

CHIROPTERES ET MILIEUX AGRICOLES : RÉSULTATS DE SUIVIS EXPÉRIMENTAUX

12^{ème} rencontres chiroptères grand sud

DIMANCHE 24 SEPTMEBRE 2023

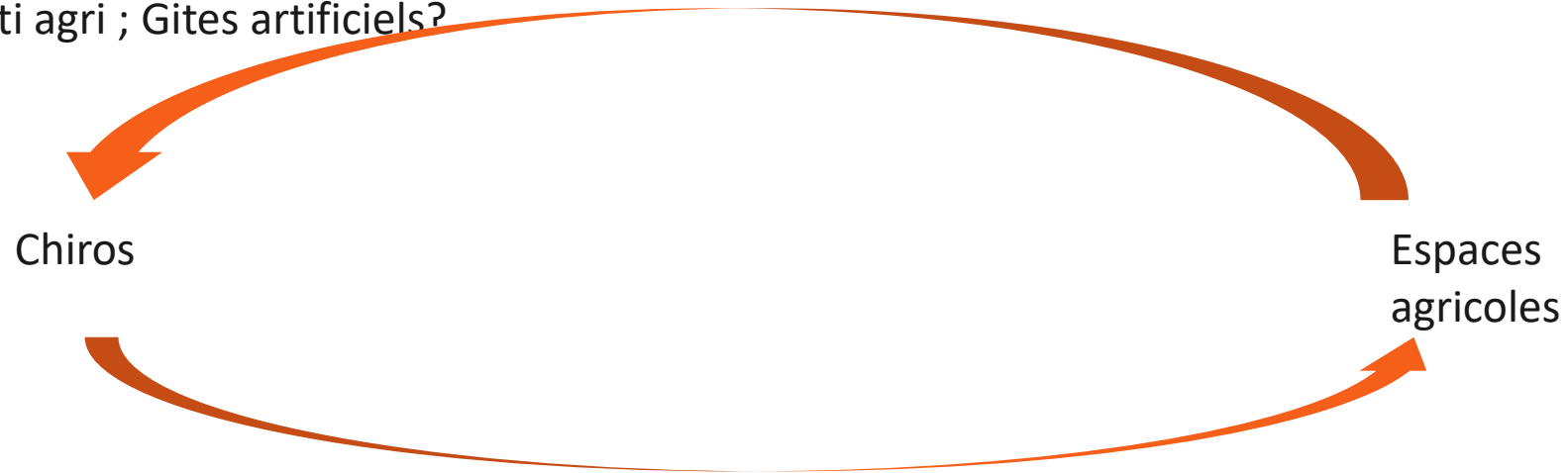


Agir pour
la biodiversité



CONTEXTE – CHIRO ET AGRICULTURE

- Utilisation de l'espace (cultures, élevage, monoculture vs diversification...)
- Pratiques agricoles (traitements, antiparasitaires, couverts...)
- Espaces / aménagements semi-naturels (Haies, prairies humides, Ripysilves / arbres creux / têtards, ...)
- Bati agri ; Gites artificiels?



- Consommation d'insectes, impact sur l'équilibre des milieux agricole → ???
- ...

CONTEXTE – QUESTIONS

- Protection/restauration des populations en milieu agricole => Quels leviers? Quels efficacité?
- Gites artificiels => « Efficacité » ; intérêt...
- Interactions chiro / insectes / cultures ??
 - impact des structures paysagères sur l'activité en parcelles? Quels espèces, quels milieux?
 - Consommation d'insectes? Lesquels? Par qui? Combien? Quel(s) effet(s) ??
- ...

CONTEXTE – PLATEFORME TAB

- Plaine du Rhône : Arboriculture, grands cultures, semences, peu de structures paysagères
- Plateforme expé montée en 2011:
 - Expés techniques alternatives, systèmes de cultures AB, Agroforesterie...
 - Biodiversité => Inventaires, aménagements et réponses de la biodiversité, interactions avec les cultures
- Contexte paysager initial : Réseau de haies brise-vent peu diversifiées (1,4 km), entretien intensif
- Evolutions 2011->2022 :
 - Cultures en AB
 - Mare, nichoirs, gites
 - Densifications, élargissement des haies + doublement du linéaire (haies multistrates diversifiées)
 - Adaptation de l'entretien : maintien des arbres creux – morts ; fauche différenciée, Arrêt du broyage

Suivis biodiversité & régulations biologiques

GITES ARTIFICIELS

Forte demande en arbo / viti / maraichage...

GITES ARTIFICIELS

Fort développement en arbo / viti / maraichage...

Quel efficacité des gites actuels? Sur quelles espèces? Dynamiques d'installation?

Lien avec contexte paysager?

Impact sur les populations? Déplacement / fixation / développement des effectifs?

GITES ARTIFICIELS

Gites fissuricoles autoconstruits, par 1 ou 2

Sur poteau, expositions multiples, accès dégagé

42 gites posés en 2016

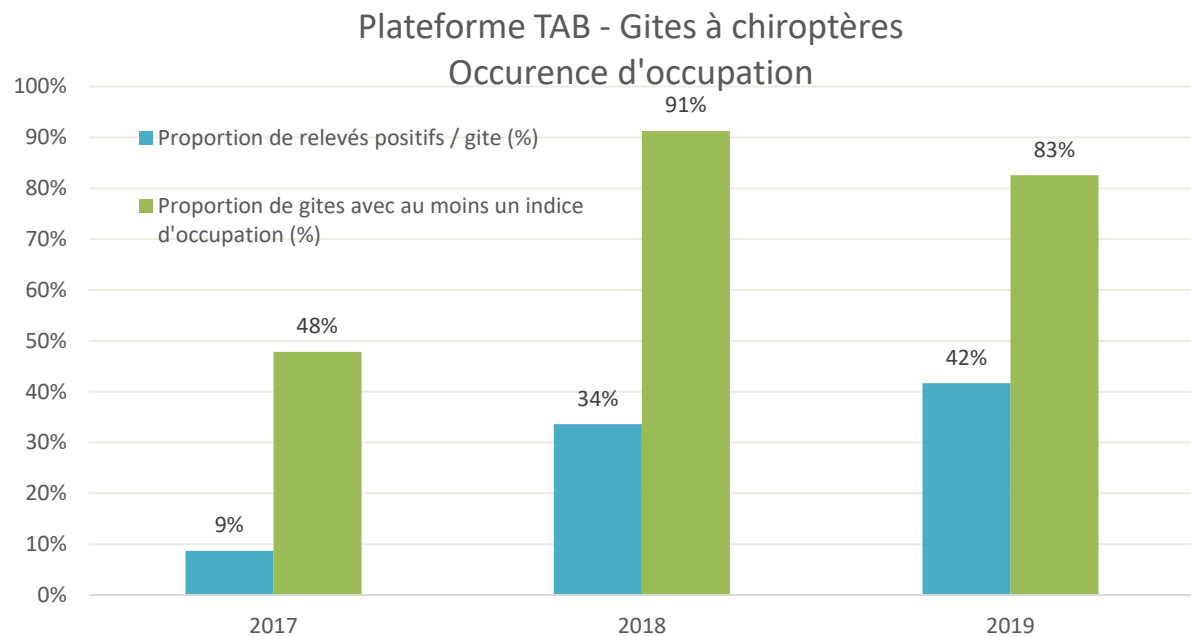
dont 32 sur parcelles expé en Agroforesterie + haies adjacentes (soit **10 gites/ha**)

Suivi d'occupation :

- 2016-2019
- Observation visuelle tous les 15j
- Mars => Décembre



GITES ARTIFICIELS - OCCUPATION



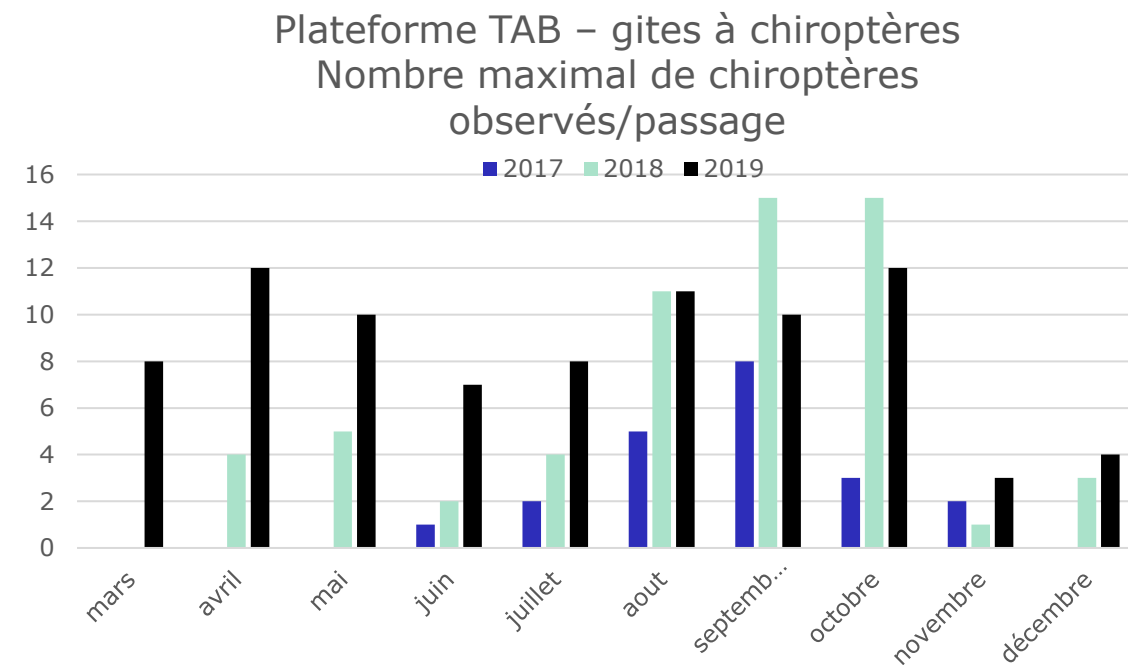
Trois ans après la pose

=> 83 % des gites ont vu au moins une présence de CS

=> 42% des gites avec indice de présence à chaque passage

Espèces observées : *Pip kuh*, *pip pyg*, *pip sp (nyc lei)*

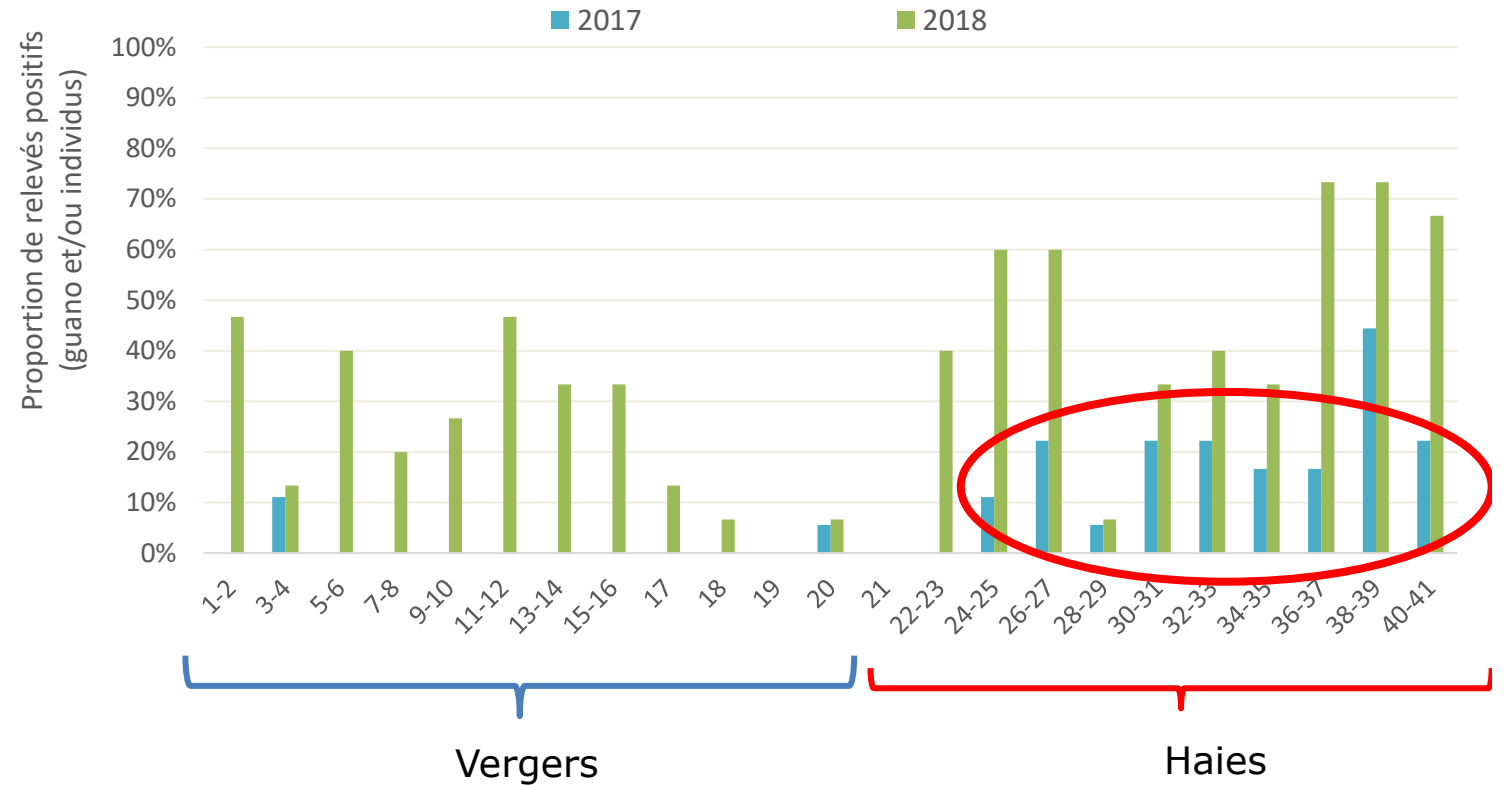
- Occupation dès 1ere année
- Hausse de l'occupation sur 3 ans
- Année 1 & 2: Occupation max entre Aout et Octobre



GITES ARTIFICIELS

- Occupation plus rapide dans les haies
- Reproduction en 2019 (*Pip kuh*)

Plateforme TAB - Gites à chiroptères
Proportion de relevés d'occupation positifs par groupe de gîtes





Occupation des gîtes à chauves souris en 2018



Légende :
pourcentage de relevés
presentant des signes d'occupation

- 0,00 - 0,16
- 0,16 - 0,33
- 0,33 - 0,49
- 0,49 - 0,66
- 0,66 - 0,82

0 0.03 0.06 km

Projet de carte 5-00001081
Date de réalisation 2020-09-22
Conteneur : D:\SR\50001081

GITES ARTIFICIELS

Gites en parcelles => occupés par pipistrelles....

Individus isolés / petit groupes ; reproduction possible mais peu fréquente

=> Fonctionnement en réseau, déplacement fréquent des individus

=> + efficace si contexte paysager favorable => Haies

=> Occupation progressive => intérêt si maintien sur plusieurs années?? => Sur bâtiments?

GITES ARTIFICIELS - QUESTIONS

Quel effet sur les populations ? Déplacement / Fixation / développement? Effet sur la fréquentation des parcelles?

Occupation en parcelles < bâtiment??

Petits groupes => mâles?

Effet du réseau de cavités local sur l'occupation?

D'autres modèles pour d'autres espèces?

Intérêt pédagogique => protection/restauration des milieux / haies / ripisylve

=> Changement de pratiques (traitements, antiparasitaires,...)

=> Maintien / Création / restauration de gites pour d'autres espèces (rhino...)

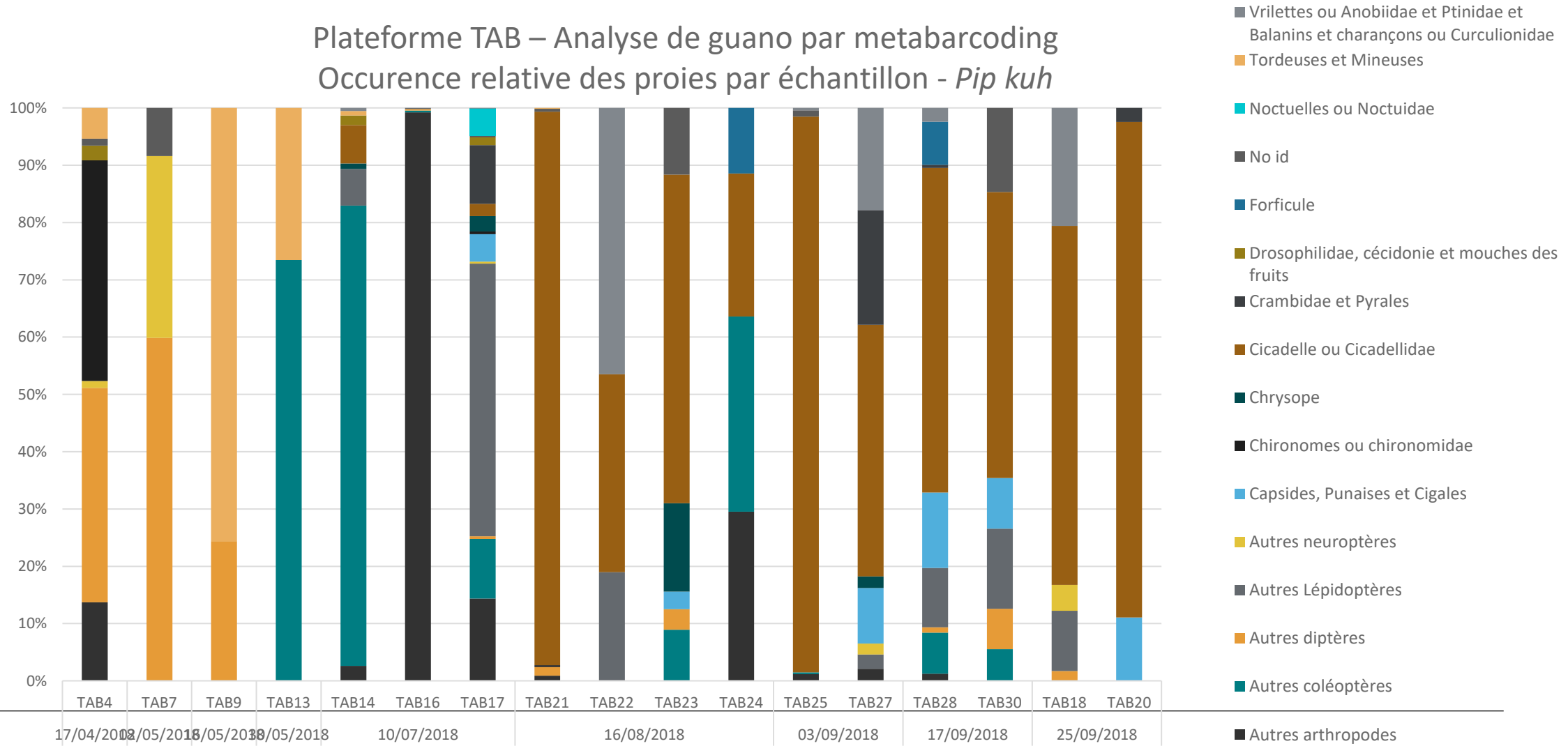
RÉGIME ALIMENTAIRE – ANALYSES DE GUANO

- Prélèvements de guano lors des contrôles de nichoirs (2017-2018)
 - + Prélèvement en pochon lors des tracks 2021 : Barbastelle (n=1) ; M. natterer (n=1)
- Analyse par metabarcoding (Université de liège)
- 31 échantillons
- *Analyse non quantitative, précision limitée => Famille, genre*



ANALYSES DE GUANO – RÉSULTATS – PIPISTRELLE DE KUHL

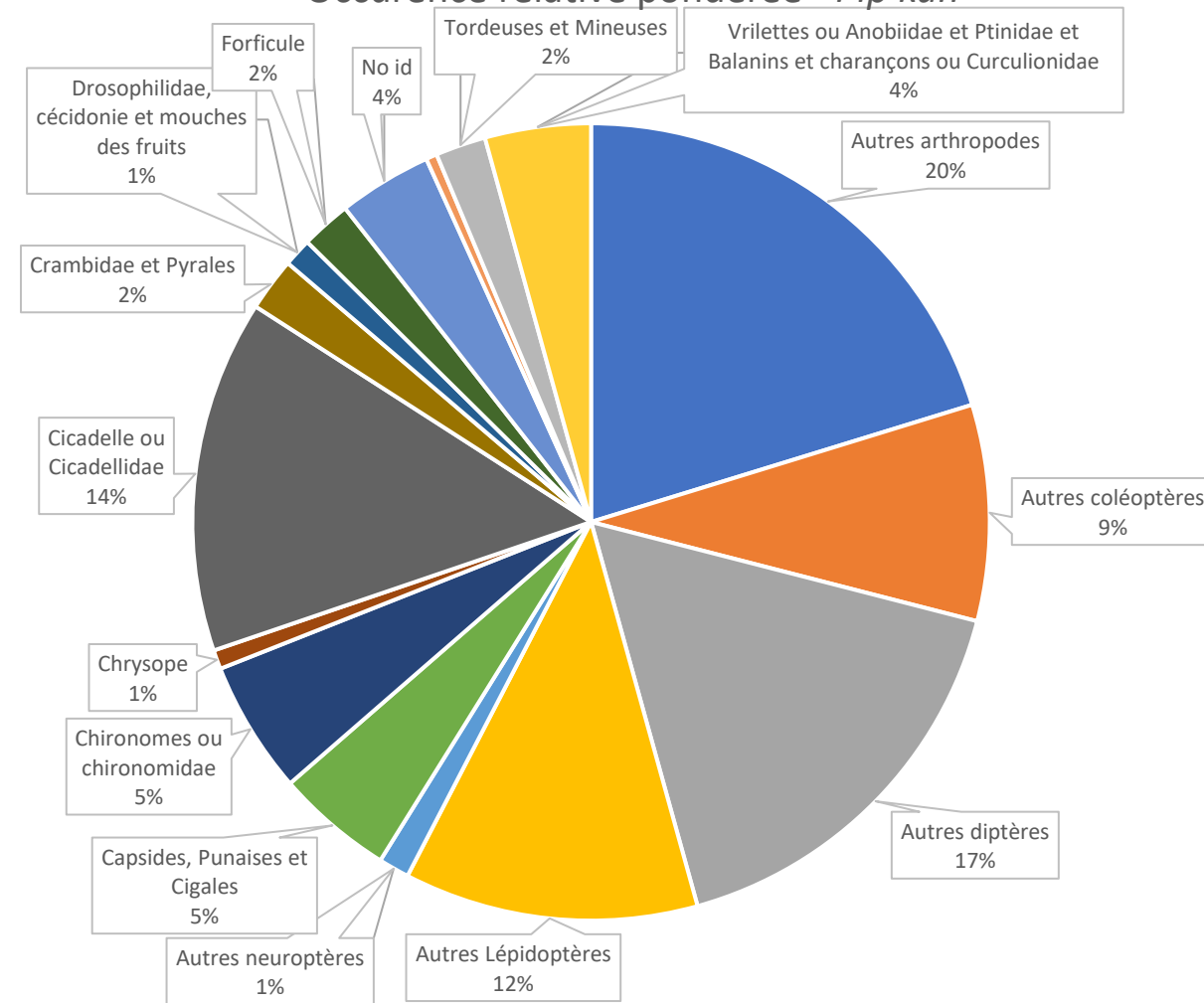
Plateforme TAB – Analyse de guano par metabarcoding
Occurrence relative des proies par échantillon - *Pip kuh*



ANALYSES DE GUANO – RÉSULTATS – PIPISTRELLE DE KUHL

Plateforme TAB – Analyse de guano par metabarcoding

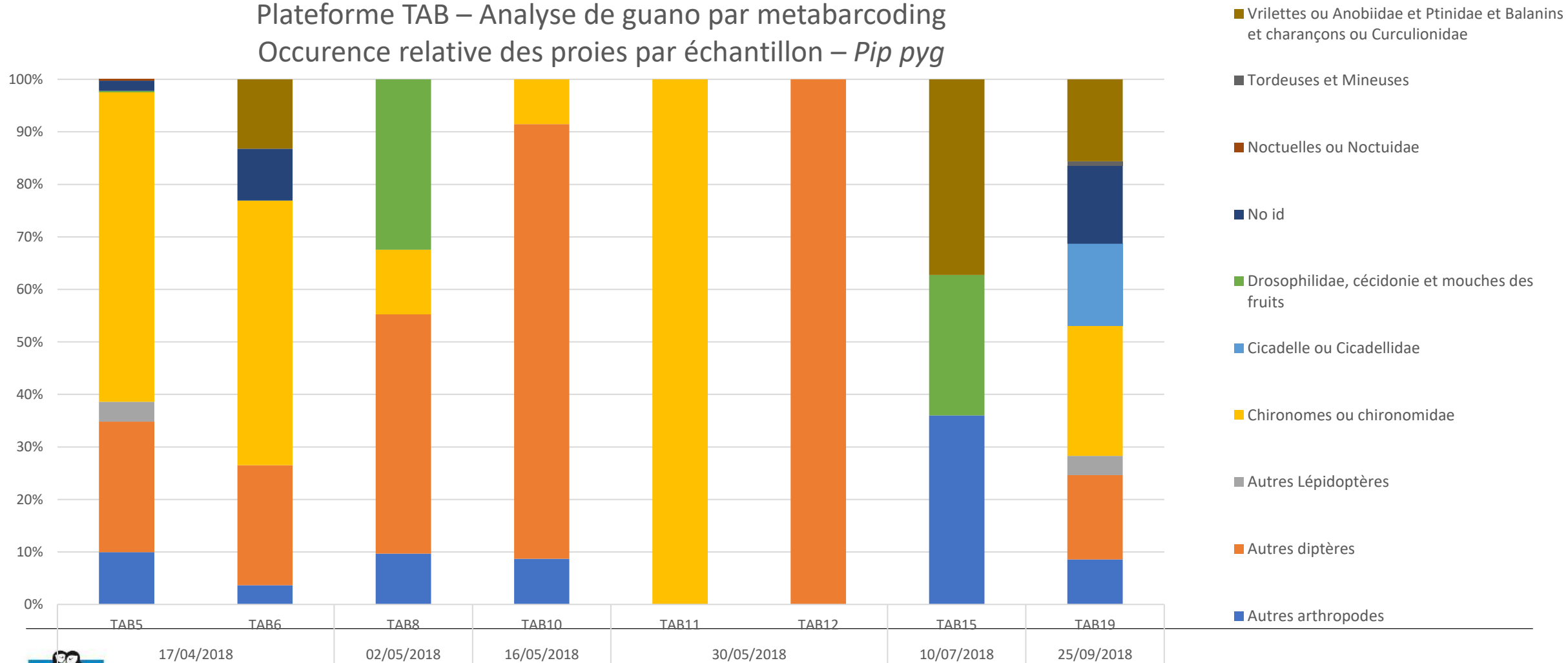
Occurrence relative pondérée - *Pip kuh*



- 17 échantillons
- Diptères 17%
- Lépidotères 5% (dont pyrales 2%)
- Cicadelles 14%
- Forficules 2%
- Drosophile 1%
- Chrysope 1%
- Régime diversifié et variable au cours de

ANALYSES DE GUANO – RÉSULTATS – PIPISTRELLE PYGMÉE

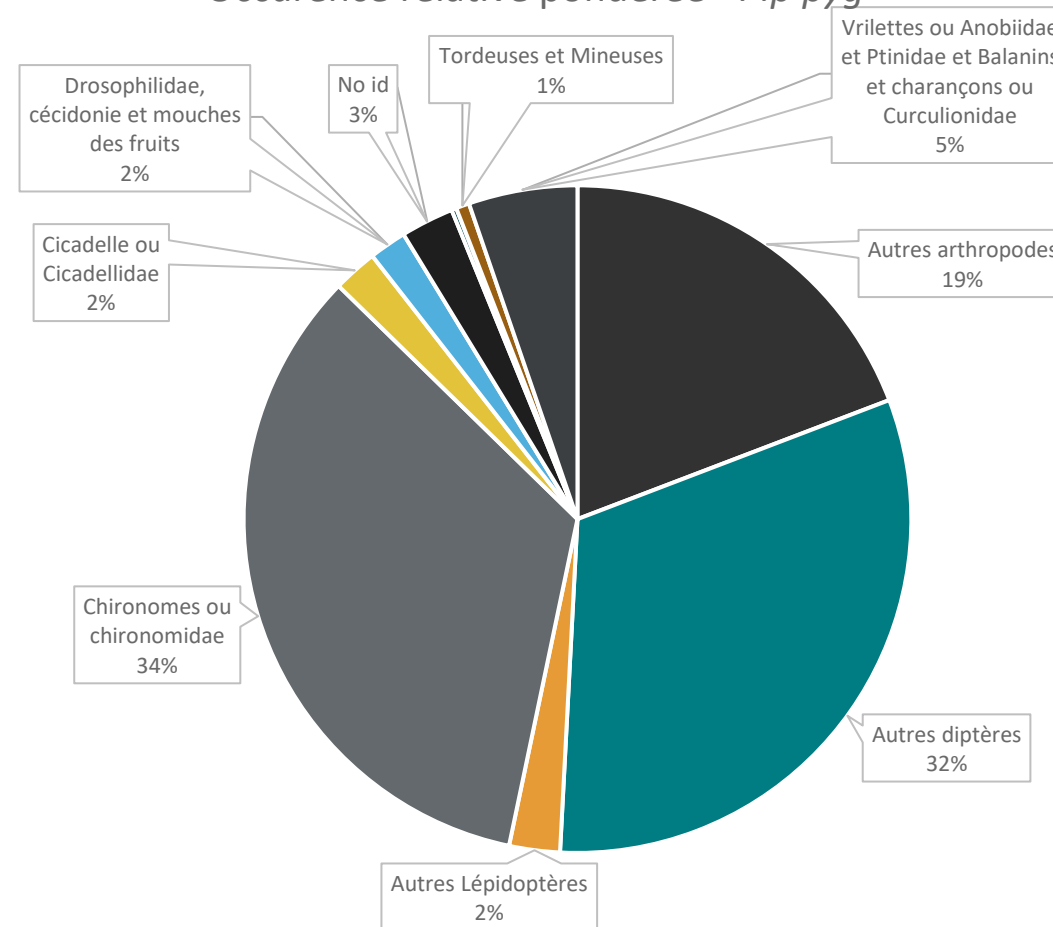
Plateforme TAB – Analyse de guano par metabarcoding Occurrence relative des proies par échantillon – *Pip pyg*



ANALYSES DE GUANO – RÉSULTATS – PIPISTRELLE PYGMÉE

Plateforme TAB – Analyse de guano par metabarcoding

Occurrence relative pondérée - *Pip pyg*



8 échantillons

- Chironomidae 34%
- Diptères 32%
- **Cicadelles 2%**
- **Lépidoptères 3% (dont tordeuses/mineuses 1%)**
- Drosophilles 2%

ANALYSES DE GUANO - RÉSULTATS – MYO NAT



- 1 échantillon

- **Forficules : 76%**

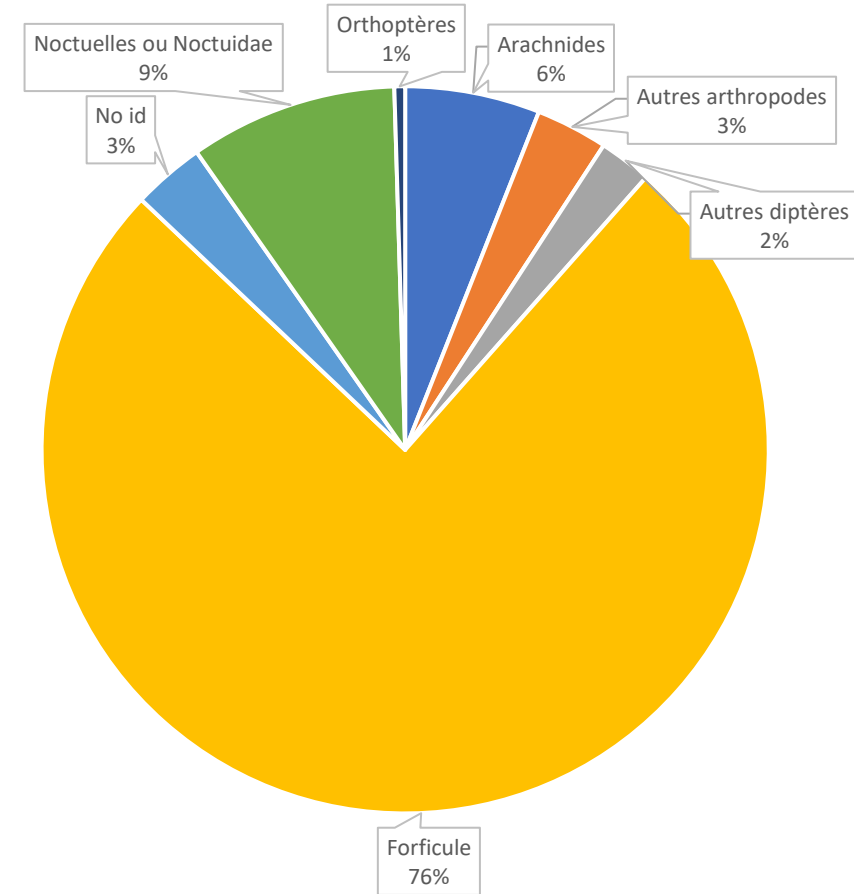
- **Noctuelles 9%**

- Arachnides 6%

- Diptères 2%

- Orthoptères 1%

PLATEFORME TAB ANALYSE DE GUANO PAR METABARCODING Occurrence relative des proies (*Myo nat*)



ANALYSES DE GUANO - RÉSULTATS – BARBASTELLE



- 1 échantillon

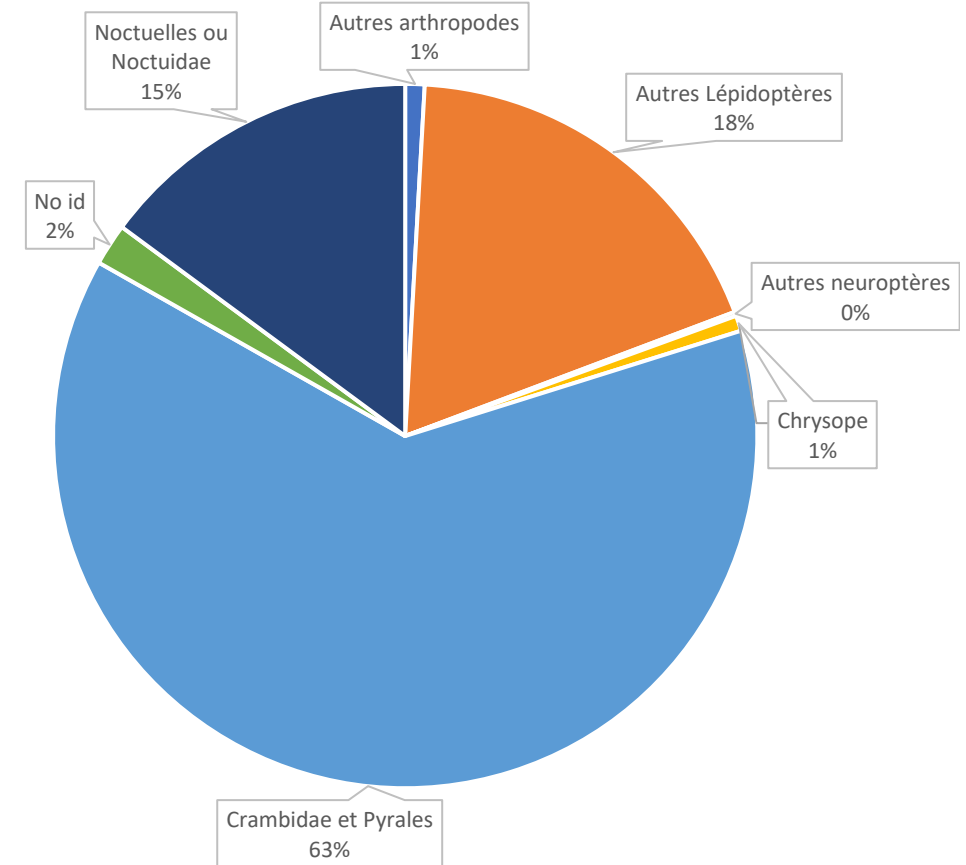
- Lepidoptère : 97%

dont *Crambidae / Pyrales* 63%

et *Noctuelles* 15%

- *Chrysope* 1%

PLATEFORME TAB ANALYSE DE GUANO PAR METABARCODING Occurrence relative des proies (Barbastelle)



ANALYSES DE GUANO - RÉSULTATS

Pip kuh: Régime alimentaire diversifié & variable dans l'année

Pip pyg => moins diversifié? => Diptères & chironomes majoritaires

Barbastelle : 97% de lépido dont Pyrales/Crambidae (63%)

Myo nat => 76% de forficules + diptères, arachnides

En proportions faibles : Homoptères, Hétéroptères, carabidae, araignées, Hyménoptères...



ANALYSES DE GUANO - RÉSULTATS

Plusieurs « bioagresseurs » identifiés :

- Occurrence importante de **Cicadelles** (sp non identifiée...) => 9% des échantillons chez *Pip kuh*
- Lépidoptères (dont **Pyrales, Tordeuse, Anarsia**) => Espèces non identifiées mais compatible avec pics de tordeuse, pyrale maïs
- ***D. suzuki* ; *Rhagoletis cerasii*** (Chez *Pip pyg* et *Pip kuh*)
- **Forficules** : forte occurrence chez *Myo nat* (aussi présent chez *Pip. Kuh*, 2%)
- Curculionidae (Charançons, balanins...)

... mais aussi des « auxiliaires » : Chrysopes ; hyménoptères, arachnides, carabidae, forficules...

Quelles quantités consommées?

Quels impacts sur les populations? Sur les cultures?

ANALYSES DE GUANO – LIMITES - PERSPECTIVES

Limites :

- Coût d'analyses: 100 - 150€/échantillon (en 2021)
- Précision de l'identification des insectes discutable... => Changement de méthode??
- Analyse qualitative => pas d'estimation des quantités consommées...

Des améliorations :

- **Augmentation du nombre d'échantillons! => Suivis temporel + réguliers**
- **Couplages avec suivis des insectes volants => spécialisation ou opportunisme?**
- **Suivis d'autres taxons!! Oreillards, Myotis, Barbastelle, Serotine, Rhinos...**

➔ Projet de recherche plus large??

SUIVIS ACOUSTIQUES PRÉLIMINAIRES

2016 -> 2019

⇒ 2 à 3 nuits/an ; fin juin et fin septembre

12600 contacts

24 espèces :

Pipistrelle de Kuhl

pipistrelle commune

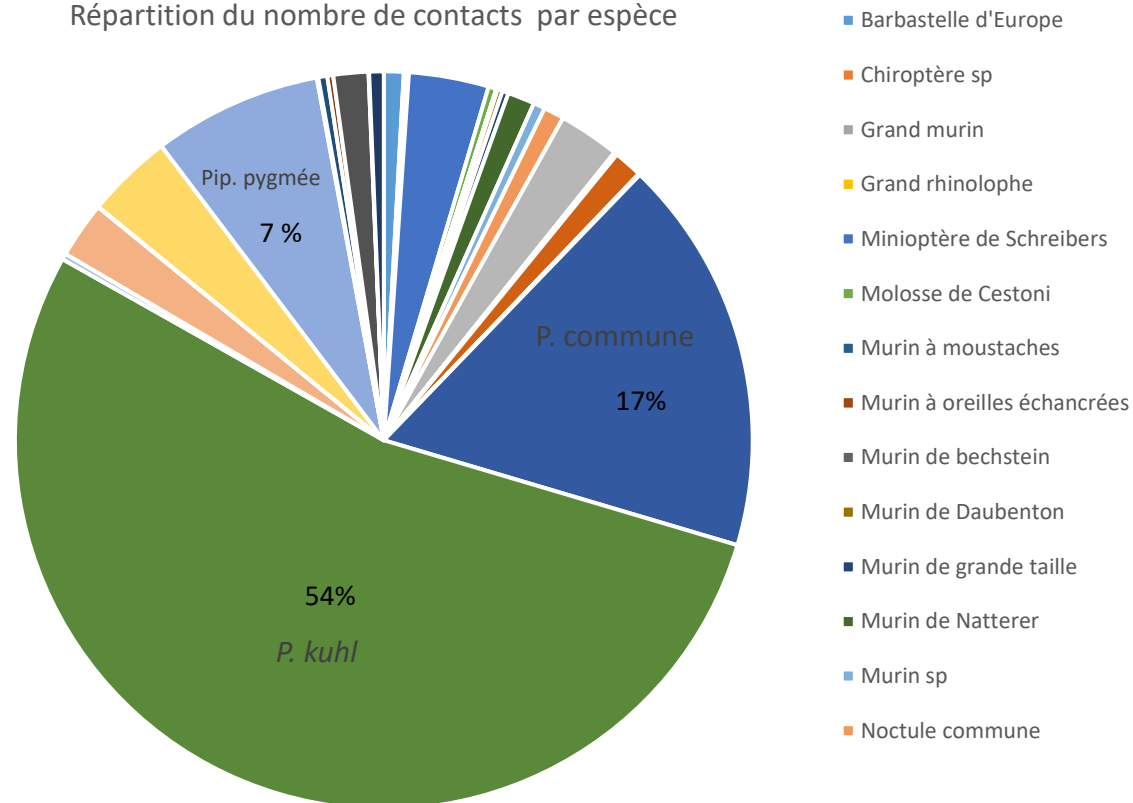
pipistrelle pygmée

Noctule leisler

Minioptère

Oreillards...

Plateforme TAB - Inventaires acoustiques 2016-2019
Répartition du nombre de contacts par espèce



ACTIVITÉ ACOUSTIQUE VS CONTEXTE PAYSAGER/SYSTÈMES DE CULTURES - PROTOCOLE

Objectif : Déterminer l'impact du contexte paysager / systèmes de culture sur la diversité & l'activités des chiroptères

Comparaison système monoculture / agroforestier / haies

(2020 ; 2021 ; 2022) x 5 sessions (Juin -> septembre) x 2 nuits

Dates choisies avant/après les pics de pyrales/heliothis

Détermination des espèces 1 nuit/2:

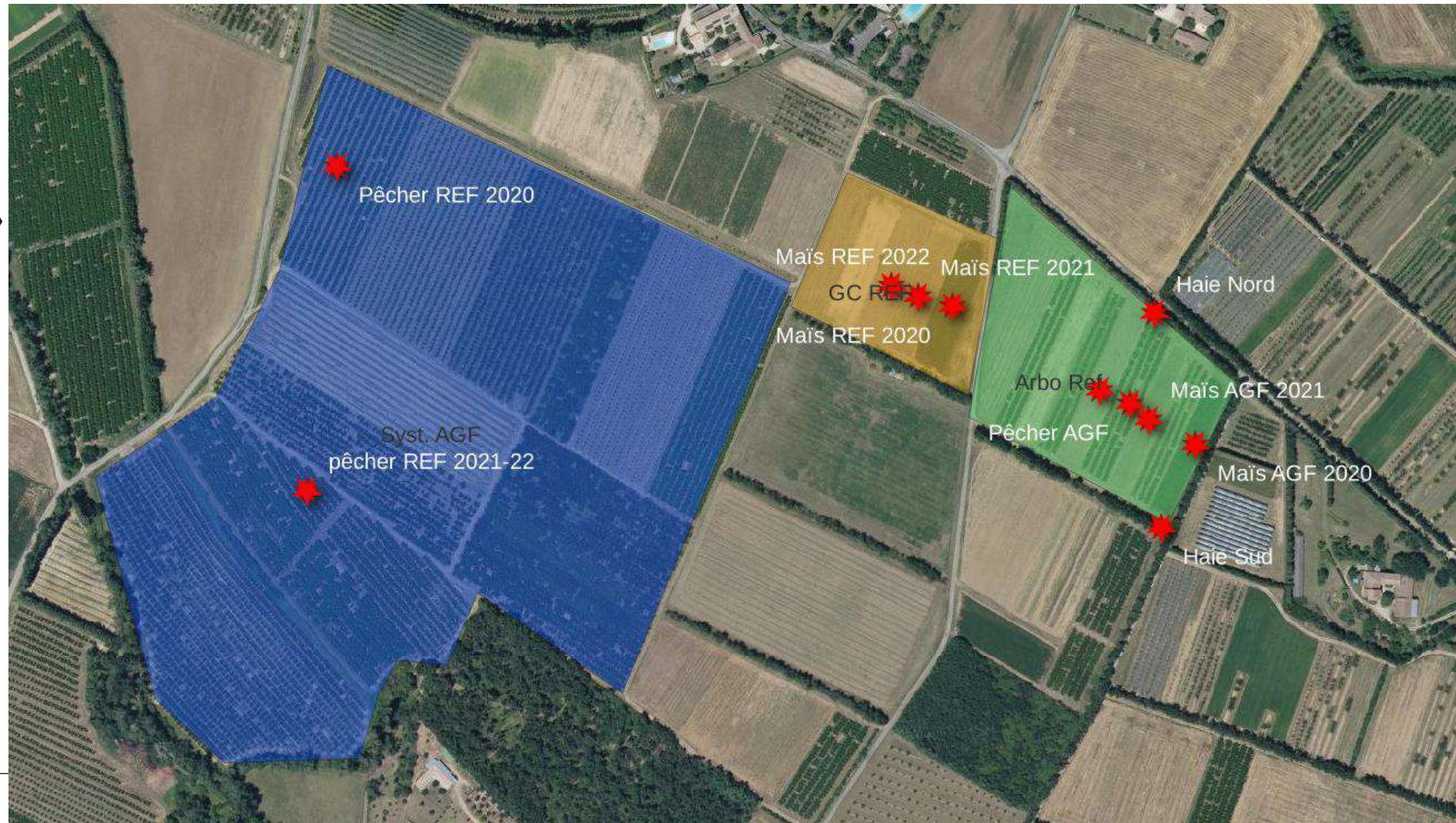
Tadarida + VERIFICATION MANUELLE

Analyses : Modèles linéaires généralisés mixtes

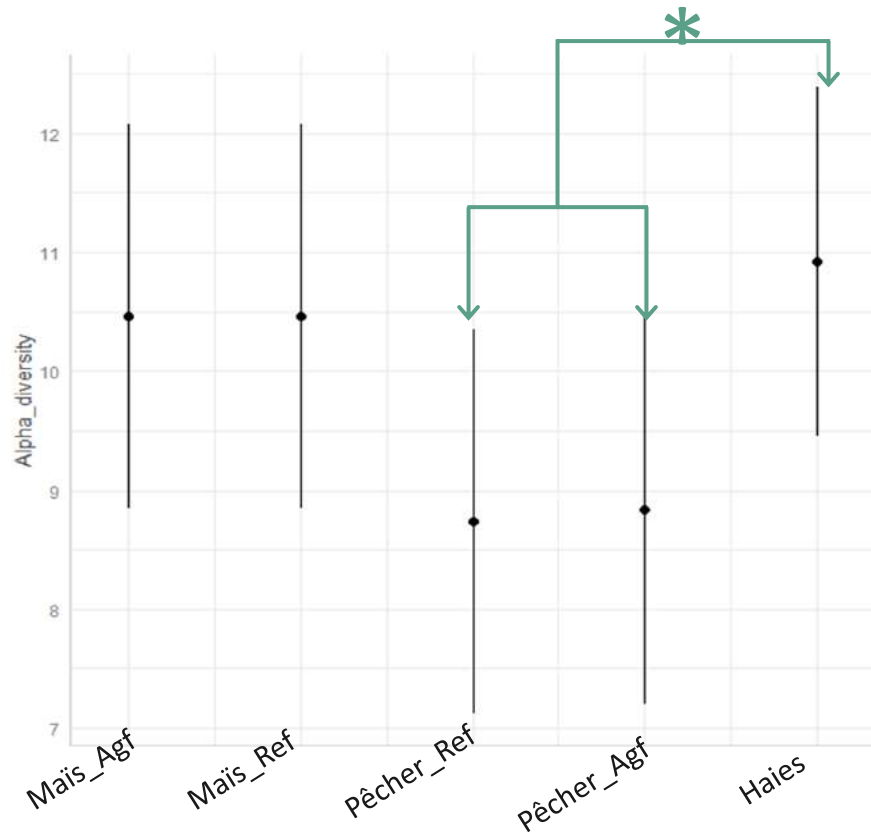
ACTIVITÉ ACOUSTIQUE VS CONTEXTE PAYSAGER/SYSTÈMES DE CULTURES - PROTOCOLE

6 points d'enregistrement :

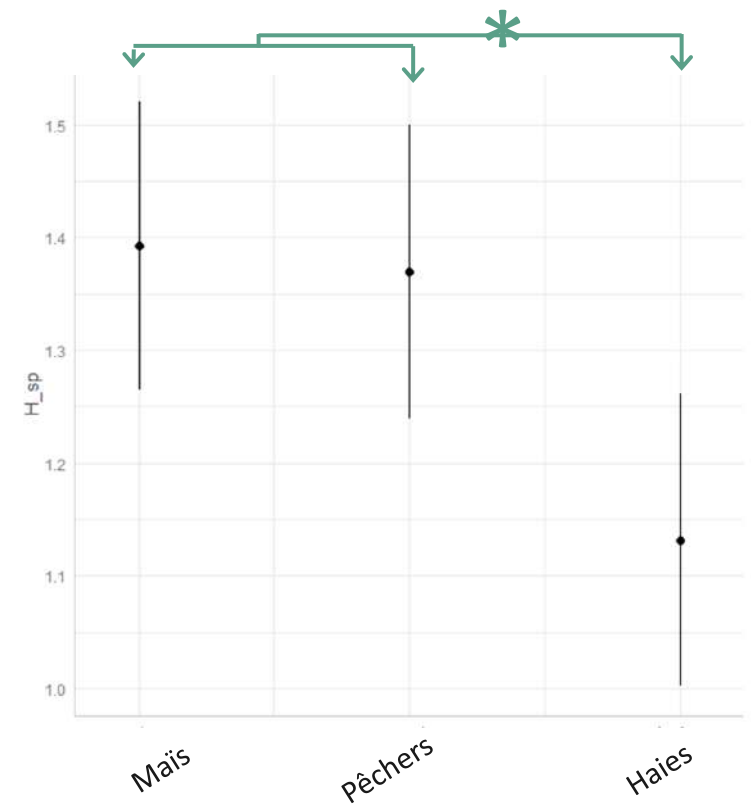
- Maïs Ref => AB)
- Maïs agroforestier => AB
- Pêcher Ref => « Conventionnel »
- Pêcher agroforestier => AB
- Haies (x2)



RICHESSE SPÉCIFIQUE ET INDICE DE SHANNON

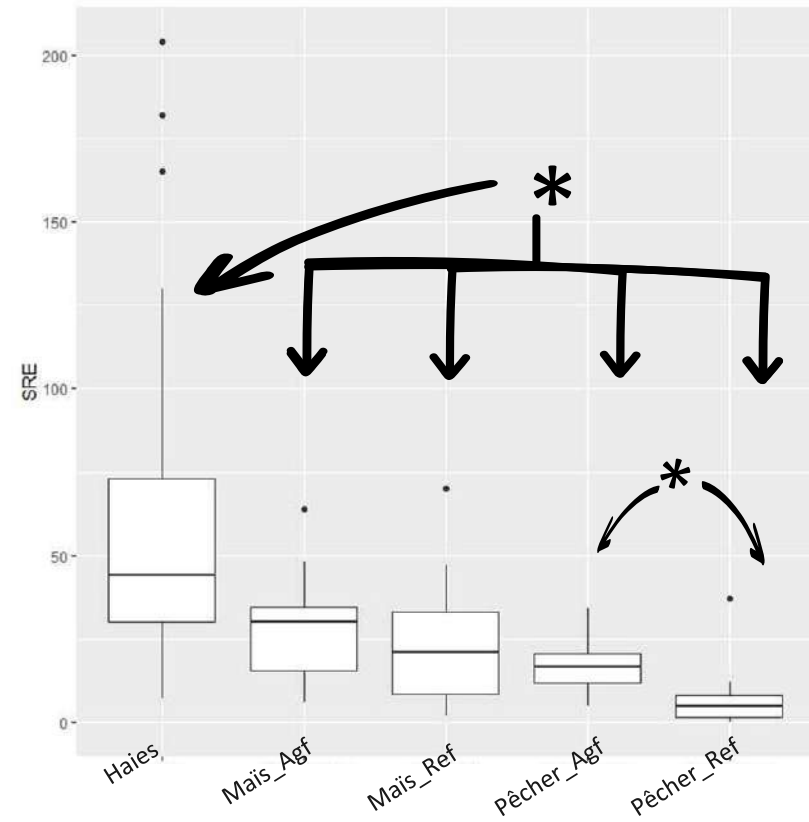
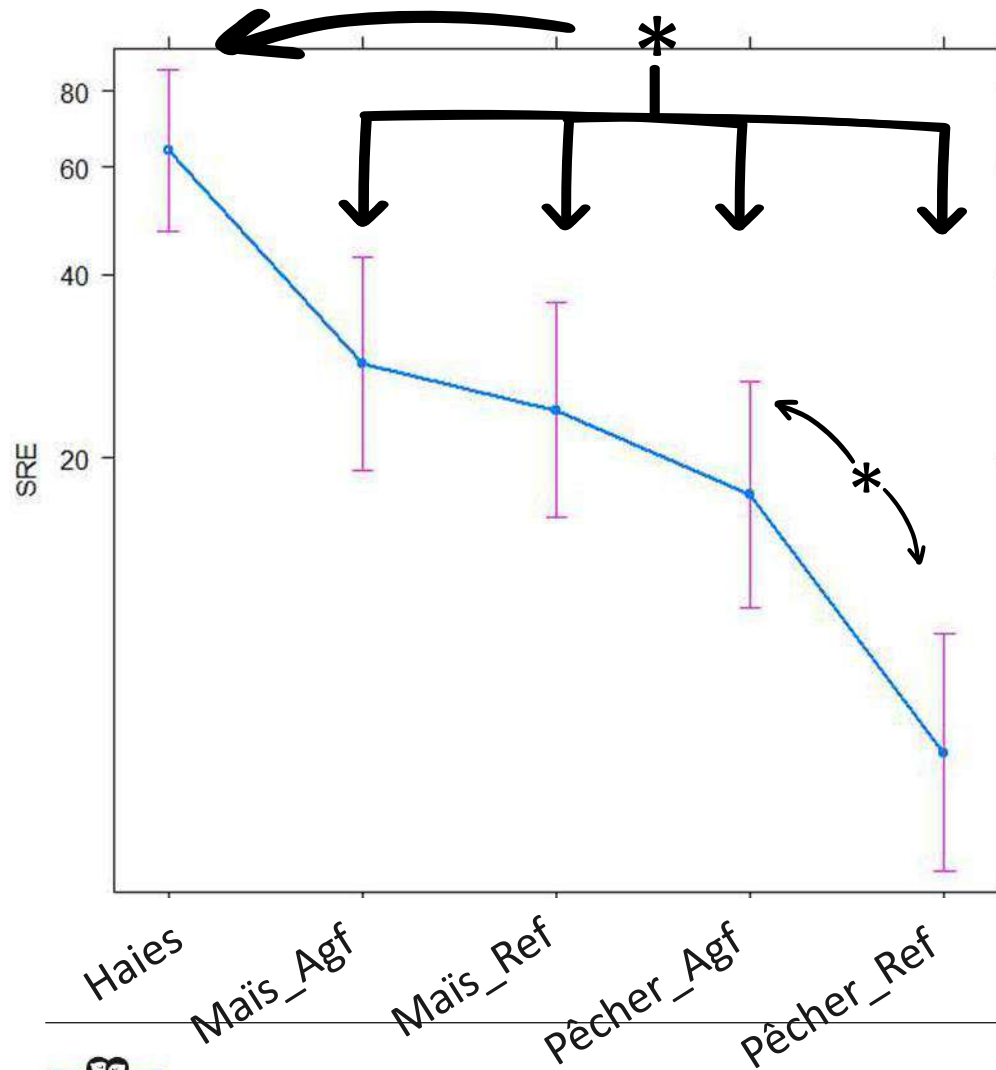


Richesse spécifique : Haie > Pêchers



Indice de Shannon plus faible dans les haies...
=> peuplement + hétérogène?

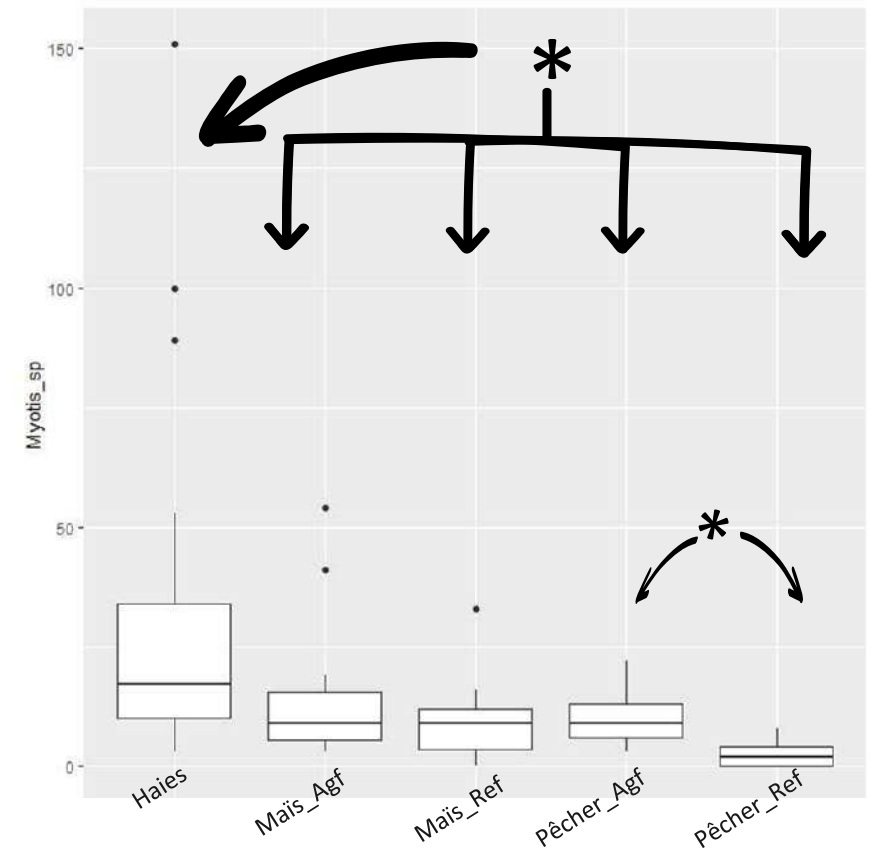
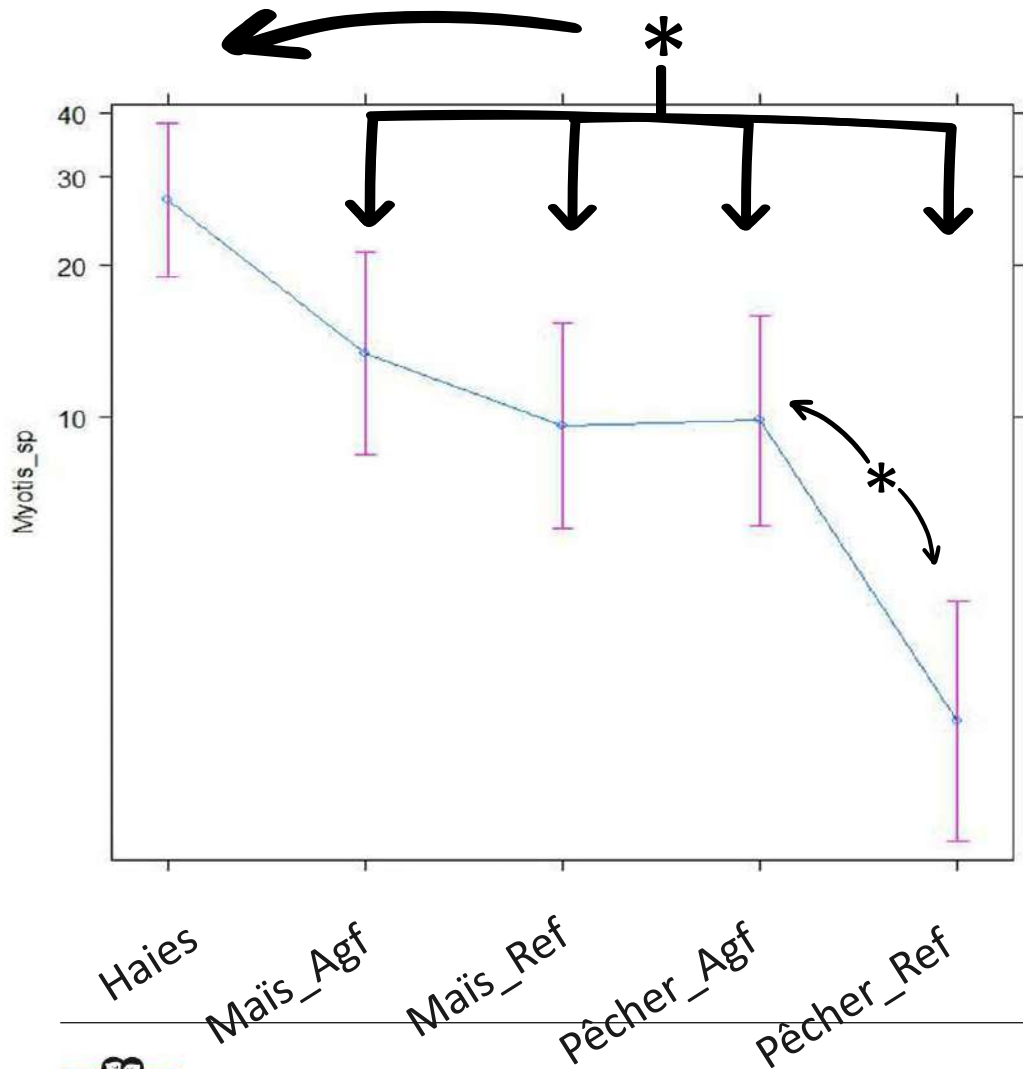
ANALYSE PAR GUILDE - SHORT RANGE ECHOLOCATION (SRE)



Activité : Haies > Cultures

Pêchers Agroforestiers > pêchers Ref

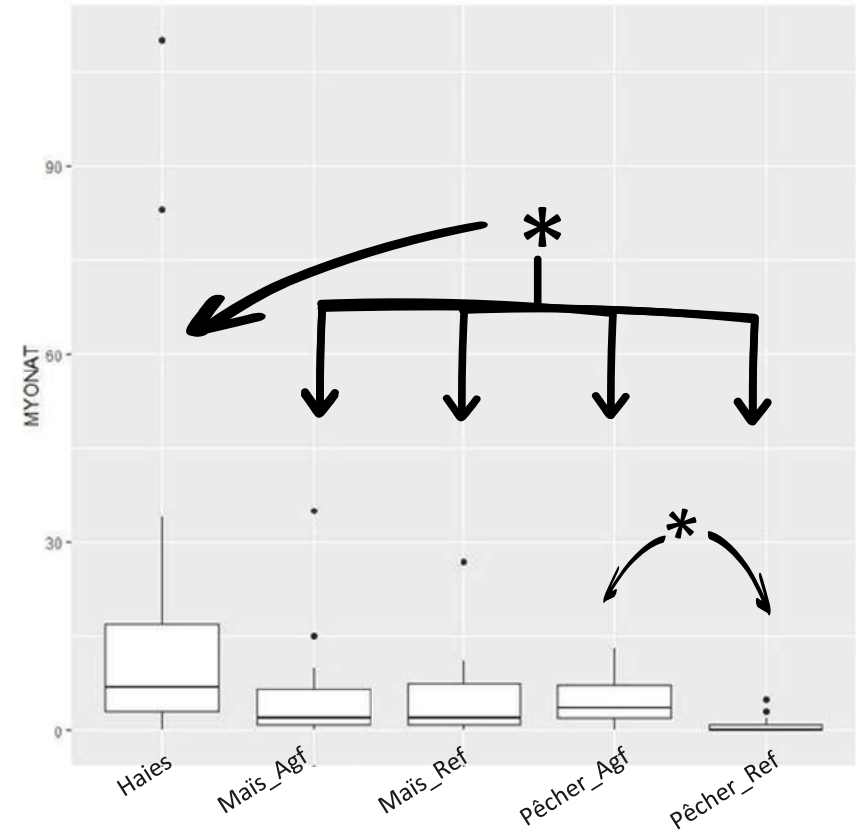
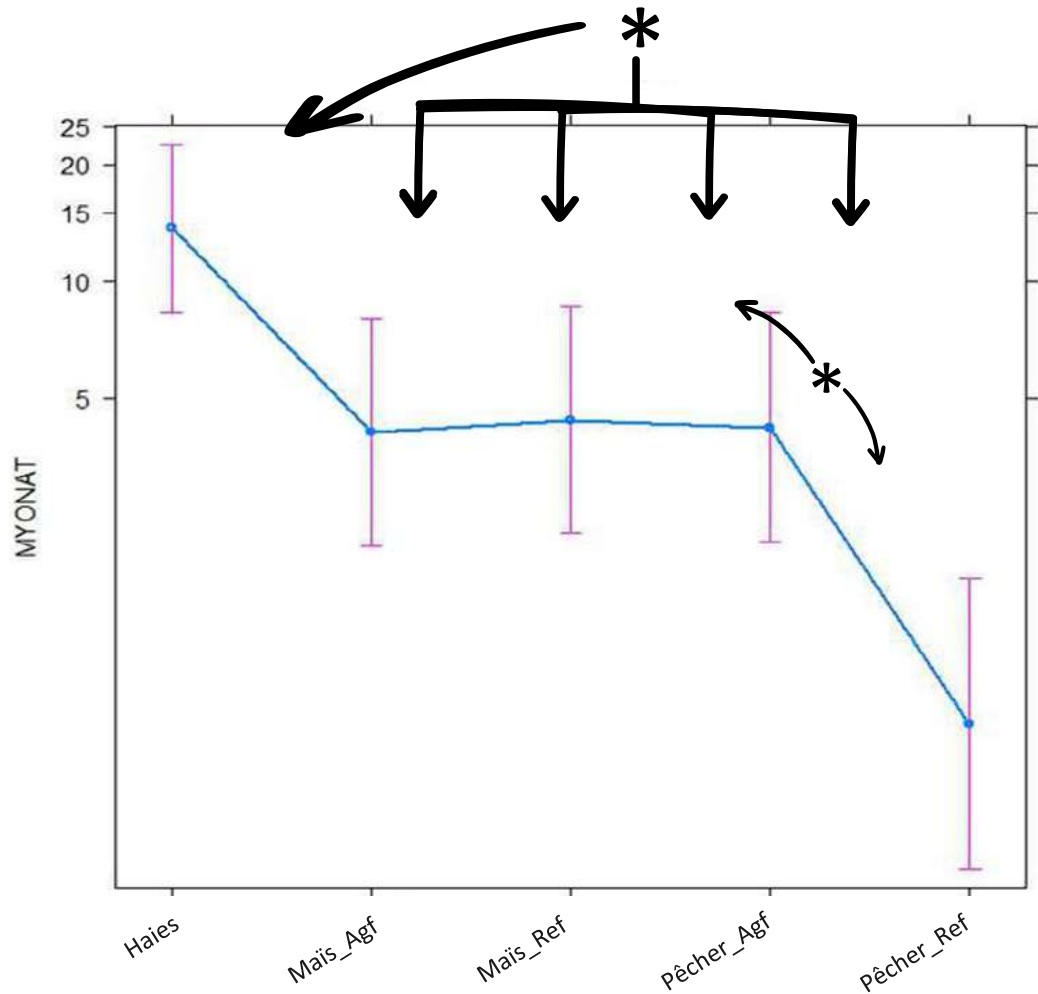
ANALYSE PAR GENRE - MYOTIS SP.



Activité : Haies > Cultures

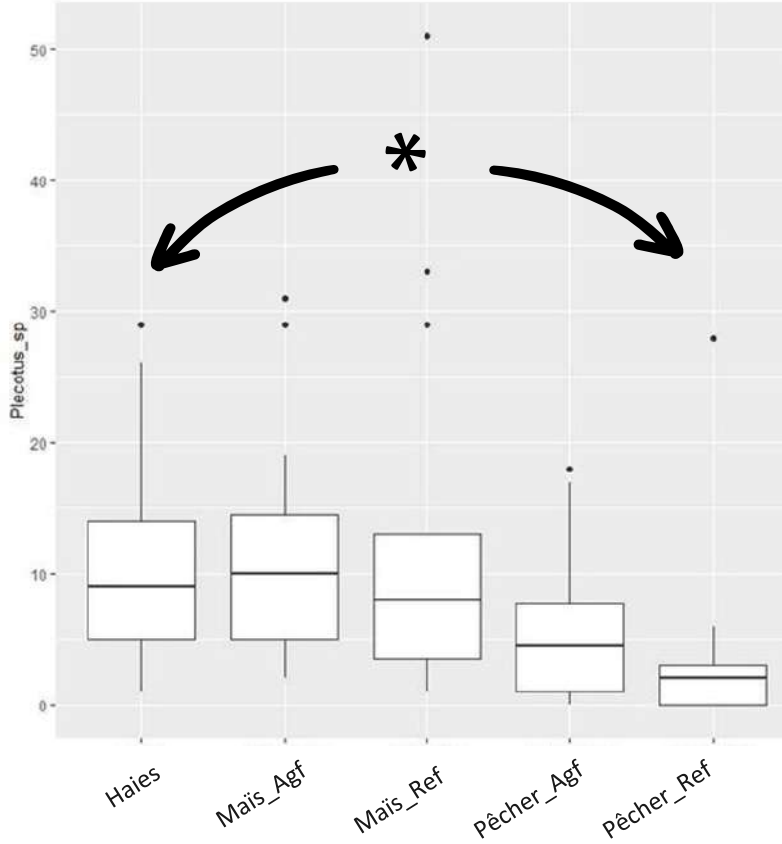
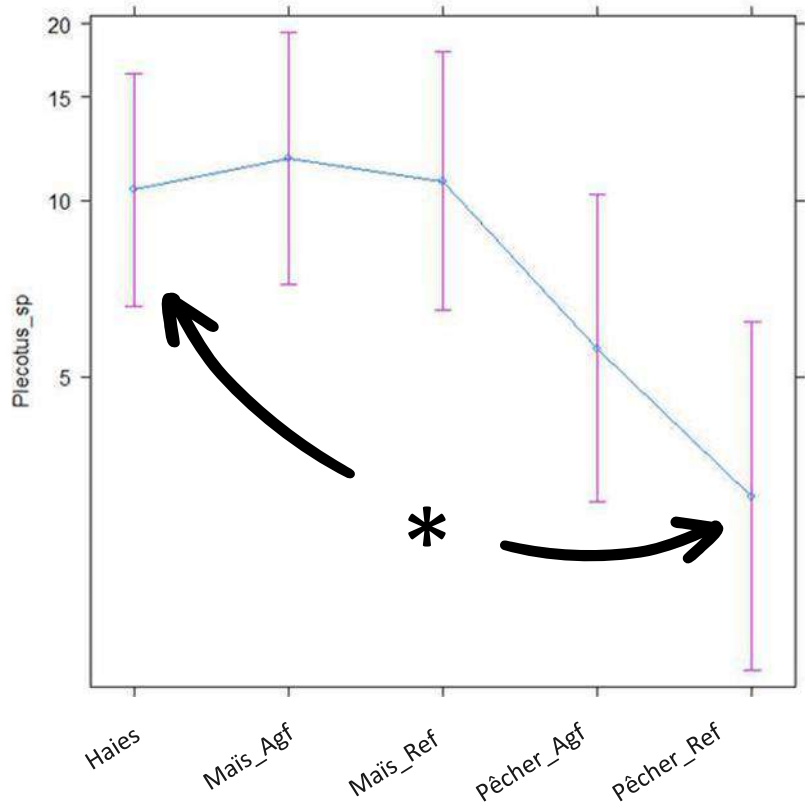
Pêchers Agroforestier > pêchers ref

ANALYSE PAR ESPÈCE – MYO NAT



Activité haies > cultures
Si allègement modèle (p=1%)

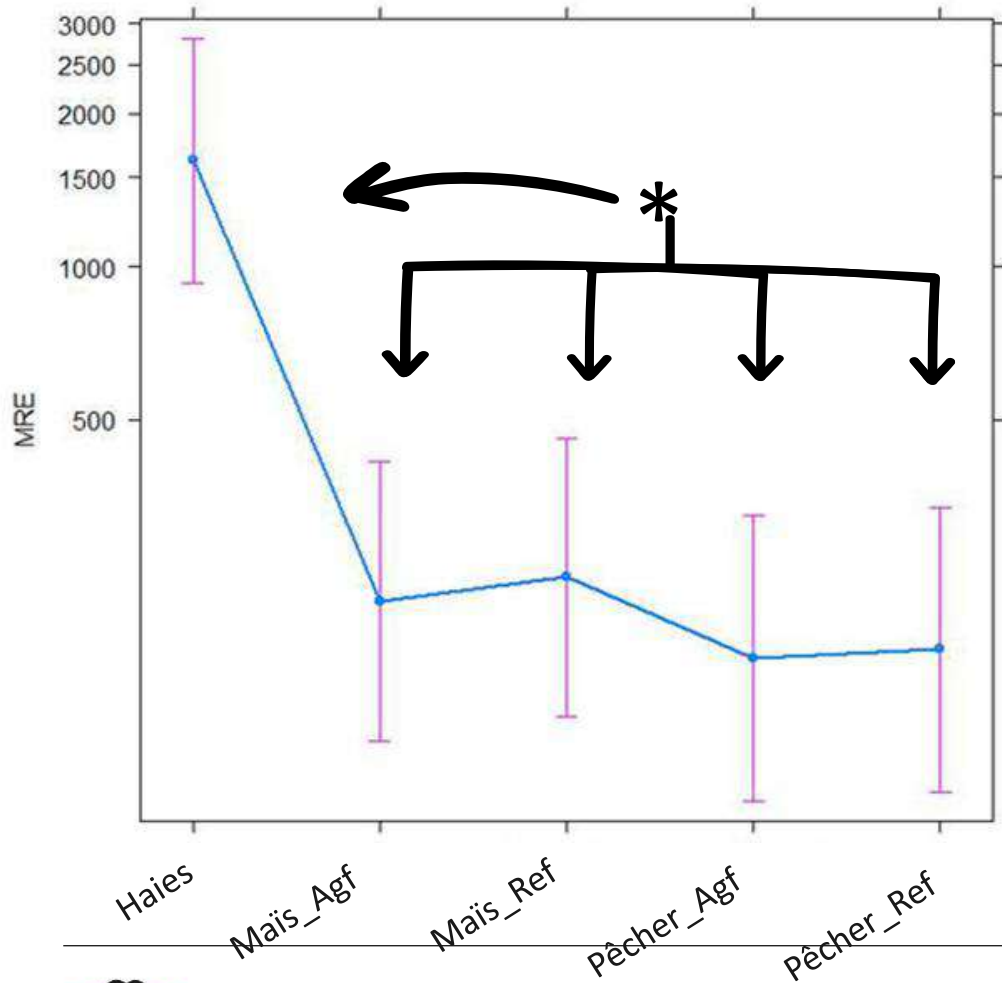
ANALYSE PAR ESPÈCE – PLECOTUS SP



Activité haies > Pêchers Ref

Si allègement modèle ($p=1\%$) Pêcher AgF > Pêcher Ref

ANALYSE PAR GUILDE – MIDDLE RANGE ECHOLOCATION (MRE)

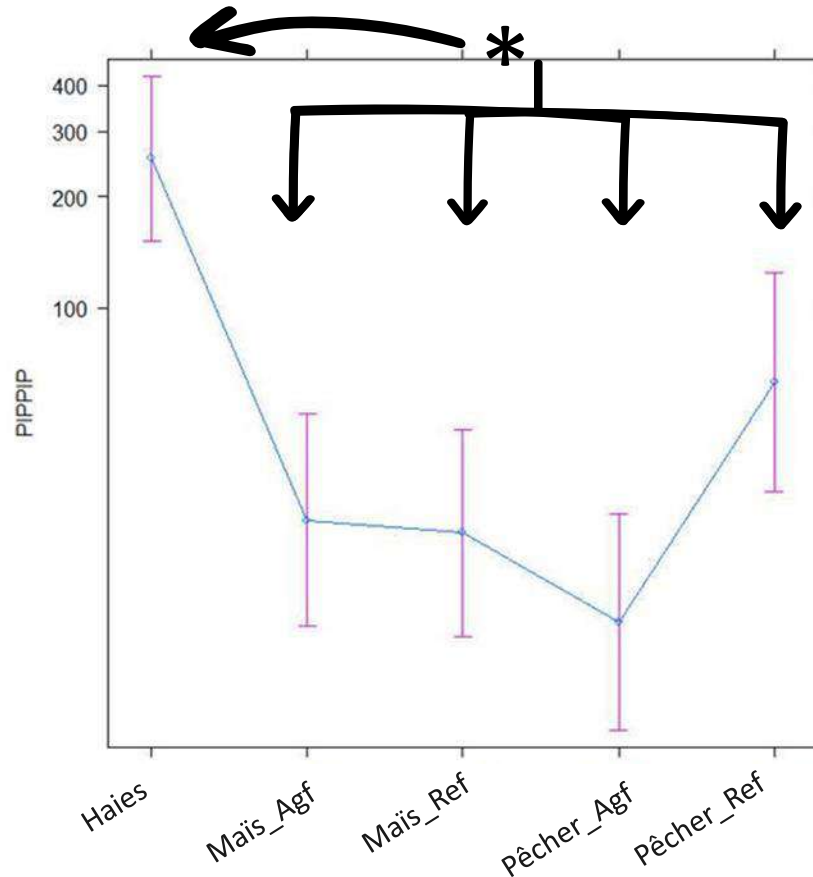


“Espèces de lisières” : pipistrelles,...

Activité Haies > Cultures

Pas de difference entre les cultures

ANALYSE PAR ESPÈCE – PIP PIP



Activité haies > cultures

Pêchers Agf < Pêchers Ref

=> effet aléatoire (année)

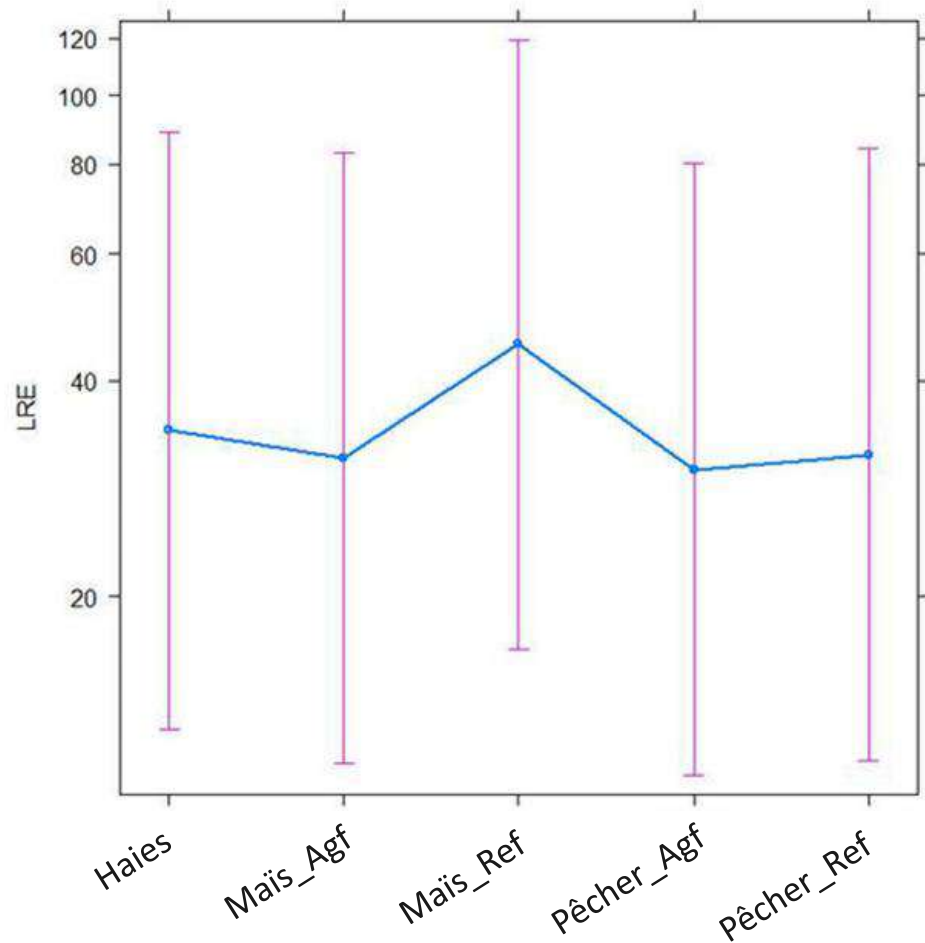
=> déplacement du SM4 entre 2020 et 2021

=> Rapprochement d'une parcelle forestière??

ANALYSE PAR GUILDE – LONG RANGE ECHOLOCATION (LRE)

(Noctules, sérotines)

Aucune difference entre les modalités



LIMITES

Choix des témoins imparfait:

- **Ref grandes cultures peu représentative** petite parcelle (<0,5ha), proximité de haie)
- Ref Arbo Conventiionnelle vs arbo Agf en AB
- Changement de témoin arbo entre 2020->2021 => Nouveau témoin + proche de zones boisée

- Nombre de points d'enregistrements trop faible :

Faible puissance statistique => Pas de possibilité d'isoler les facteurs confondants :

- Type de culture
- Mode de conduite (AB / Conventiionnel)
- Couverture de sol à proximité des points ; agroforesterie
- Distance à la haie
- ...

PERSPECTIVES

Isoler la part des effets :

- Contexte paysager : haies, agroforesterie,... <=> monoculture
- Pratiques culturales => traitements, antiparasitaires, couverts, ...
- Diversité/mosaïque de cultures/milieus
- Distance aux gites

→ Grande diversité de situations

=> suivis d'un réseau de parcelles caractérisées (cultures, contexte paysager , pratiques, ...)

⇒ coupler avec suivis insectes /guano?

⇒ Coupler avec suivi cultures (dégats...)

COMPORTEMENT DE CHASSE - RADIOTRACK

Objectifs :

- Retrouver les colos pour prélèvements de guano (*Ple aur* ; Myo nat, barba...)
- Identifier les zones de chasse => cultures, pratiques, contexte paysager...
- Observer les comportements de chasse en parcelles agricoles (observation visuelle) => Glanage dans le feuillage des vergers...

Résultats :

- 2020 : 2 colo d'oreillards identifiées en bâtiment => Non accessibles...

Natterer : Pas de colo retrouvées

- Oreillard => chasse sur de nombreuses parcelles arbo : pêcher, abricotier ; AB...ou pas
=> Comportement de chasse sous filet paragrèle => Capture d'insectes contre les filets
=>

ENCORE À ANALYSER

MERCI

Contact : florian.boulisset@lpo.fr

06.15.52.92.60.



Agir pour
la biodiversité

