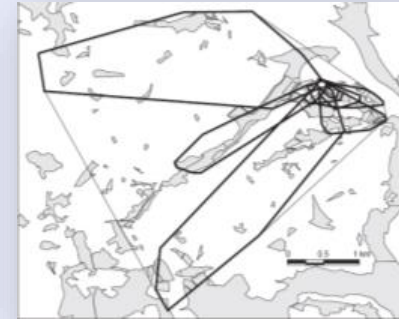




# Vers une synthèse nationale des études par radiopistage

Rencontres Grand Sud Chiroptères 2017, Le Teich (33), 25/11/2017



*Analyses et rédaction : Delphine Quekenborn - Groupe Chiroptères de Provence*  
*Présentation : Julie Marmet - MNHN*



Muséum  
national  
d'Histoire  
naturelle



# Objectifs du radiopistage

→ Objectif : caractériser l'occupation de l'espace par un individu ou une population

- ✓ **localisation** d'un animal
- ✓ étude des **mouvements** à différentes échelles spatio-temporelles
- ✓ estimation de la taille du **domaine vital**
- ✓ analyse de l'**habitat** à l'intérieur de ce domaine vital, utilisation, et préférence
- ✓ **activité** de l'individu (jour, saison, année)
- ✓ **comportement**
- ✓ **fidélité au site**
- ✓ **Interactions sociales**, fission-fusion

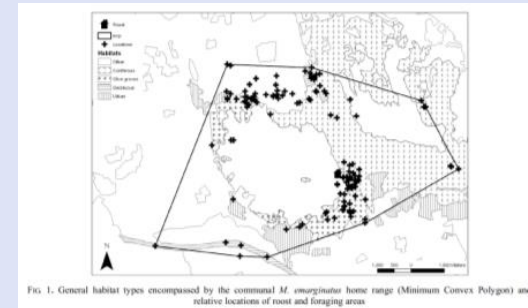


FIG. 1. General habitat types encompassed by the communal *M. emarginatus* home range (Minimum Convex Polygon) and relative locations of roost and foraging areas.



Fig. 2. Foraging ranges (MCP) of eight male-tracked female *Rhinophrynus dorsalis* near the watery roost (white dot). The core range is shown as the MCP around all foraging ranges. Woodlands are marked in grey.

# Objectifs du radiopistage

Les plus du radiopistage : on connaît l'individu, son âge, son sexe et son statut reproducteur



→ Tester l'effet des conditions environnementales et des perturbations

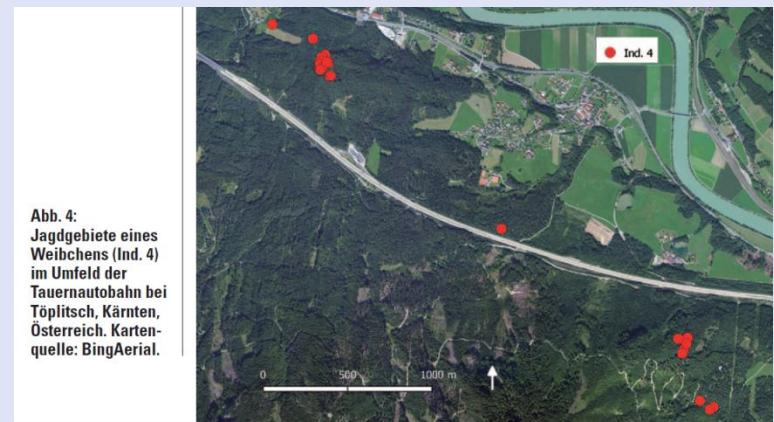


Abb. 4:  
Jagdgebiete eines  
Weibchens (Ind. 4)  
im Umfeld der  
Tauernautobahn bei  
Töplitsch, Kärnten,  
Österreich. Karten-  
quelle: BingAerial.

# Objectifs du radiopistage

Application de ces résultats pour la conservation :

→ Améliorer les connaissances

→ Identifier et protéger :

- des gîtes
- des habitats (type et structure)
- des corridors



# Le radiopistage, une méthode invasive



Individu



Population



# Le radiopistage, les limites

Différence entre valeur réelle et observée ???



- Perturbation du comportement
- Faible nombre d'individus suivis
- Limites et biais lors de la collecte des données
- Limites et biais lors de l'analyse des données
- Description, extrapolation et interprétation

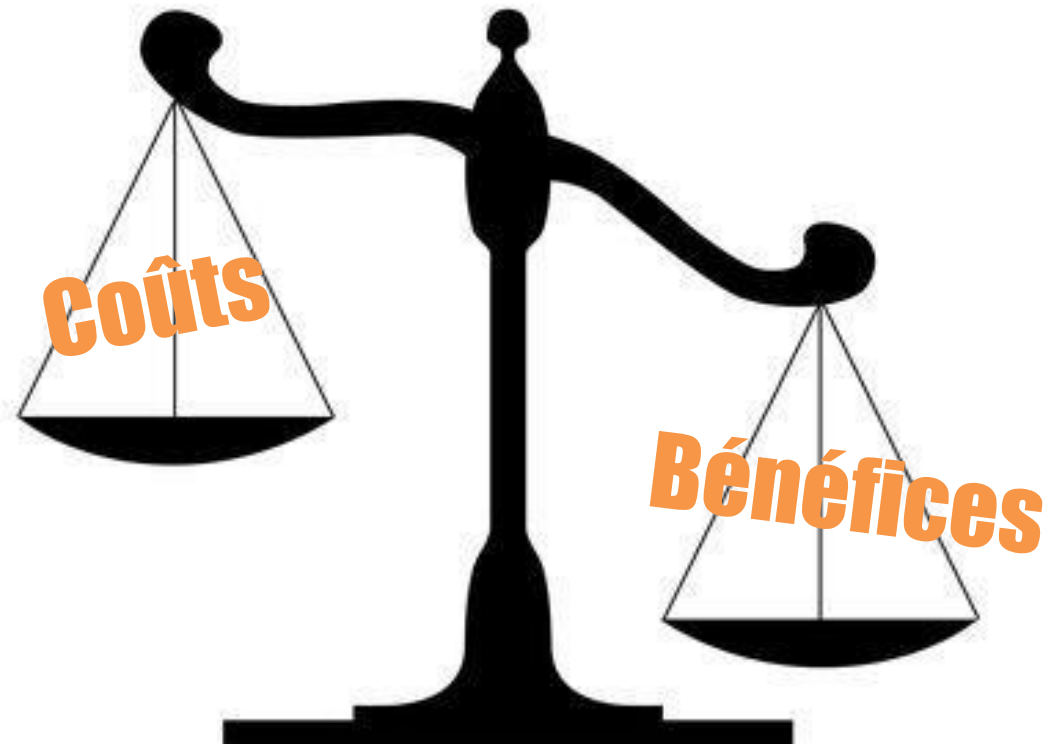
# Comment trouver le bon compromis?

Le bénéfice justifie-t-il le dérangement occasionné?

Bien être des animaux équipés/suivis

vs.

Qualité des données récoltées (limiter les biais)



# CONTEXTE

2016 : Projet de valorisation des études avec radiopistage – SFEPM (CCN) & MNHN

## Trois objectifs :

- faire un **bilan** national des études,
- améliorer les **connaissances** sur la biologie espèces de chauves-souris
- améliorer les **techniques et les protocoles**

## Les actions :

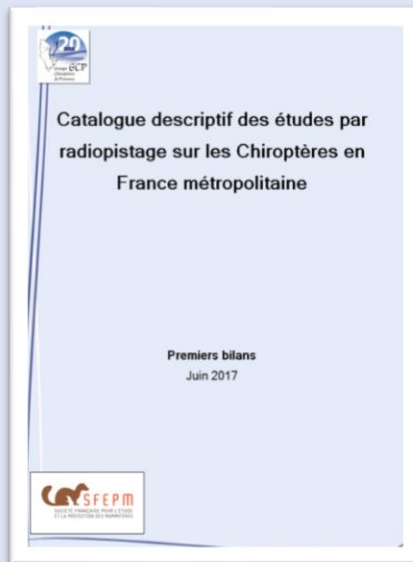
- **premier sondage** pour répertorier les études auprès du réseau
- présentation des **premiers résultats** et des **perspectives** aux rencontres de Bourges (atelier technique)

→ Décision de poursuivre ce travail

# MISE EN OEUVRE

2016-2017 : La CCN répond à la FCEN et propose de rédiger un recueil sur le radiopistage

→ commande de la SFPEM auprès du GCP – financement PNAC (FCEN)



*Analyses, constitution du recueil et rédaction : Delphine QUEKENBORN, Groupe Chiroptères de Provence*

*Groupe de travail : Christian ARTHUR, Jean-Yves COURTOIS, Simon DUTILLEUL, Jocelyn FONDERFLICK, Julie MARMET, Benjamin MÊME-LAFOND, David PINAUD, Laurent TILLON.*

*Coordination des chiroptérologues : Simon DUTILLEUL et Benjamin MÊME-LAFOND.*

*Lecture des rapports : membres du groupe de travail, membres de différentes structures Chiroptères sollicitées.*

# OBJECTIFS DU RECUEIL

## 1. Dresser un **INVENTAIRE** des études avec radiopistage en France

- Mettre à jour la synthèse initiale avec les rapports associés
- Mettre en place un **CATALOGUE** des études structuré
- Ajouter les nouvelles études et rapports – sollicitation du réseau
- Organiser un outil de **COLLECTION** pour l'archivage des rapports

# OBJECTIFS DU RECUEIL

1. Dresser un **INVENTAIRE** des études avec radiopistage en France
  - Mettre à jour la synthèse initiale avec les rapports associés
  - Mettre en place un **CATALOGUE** des études structuré
  - Ajouter les nouvelles études et rapports – sollicitation du réseau
  - Organiser un outil de **COLLECTION** pour l'archivage des rapports
2. Constituer une **BASE DE CONNAISSANCE** à partir de ces études
  - Identifier les questions et donc les variables à collecter
  - Créer une **GRILLE DE LECTURE** pour la collecte des métadonnées présentes dans les rapports
  - Dépouiller les rapports à l'aide de cette grille

# OBJECTIFS DU RECUEIL

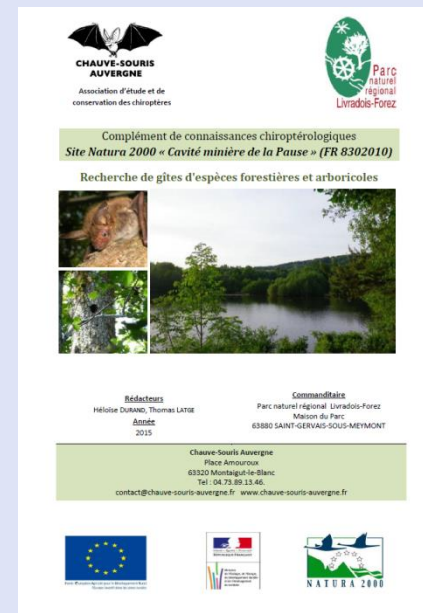
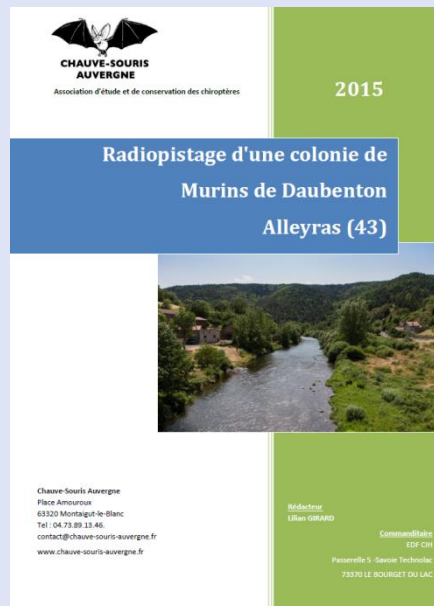
1. Dresser un **INVENTAIRE** des études avec radiopistage en France
  - Mettre à jour la synthèse initiale avec les rapports associés
  - Mettre en place un **CATALOGUE** des études structuré
  - Ajouter les nouvelles études et rapports – sollicitation du réseau
  - Organiser un outil de **COLLECTION** pour l'archivage des rapports
2. Constituer une **BASE DE CONNAISSANCE** à partir de ces études
  - Identifier les questions et donc les variables à collecter
  - Créer une **GRILLE DE LECTURE** pour la collecte des métadonnées présentes dans les rapports
  - Dépouiller les rapports à l'aide de cette grille
3. Analyser les **METADONNEES** collectées
4. Formuler les **PERSPECTIVES** et **PISTES DE RECHERCHE**

# TERMINOLOGIE

**Rapport** : production, regroupant une ou plusieurs études

**Etude** : pour une espèce, une année et un site, regroupant une ou plusieurs sessions

**Session** : période ininterrompue de suivi d'une espèce sur un site



# CATALOGUE et COLLECTION - méthodologie

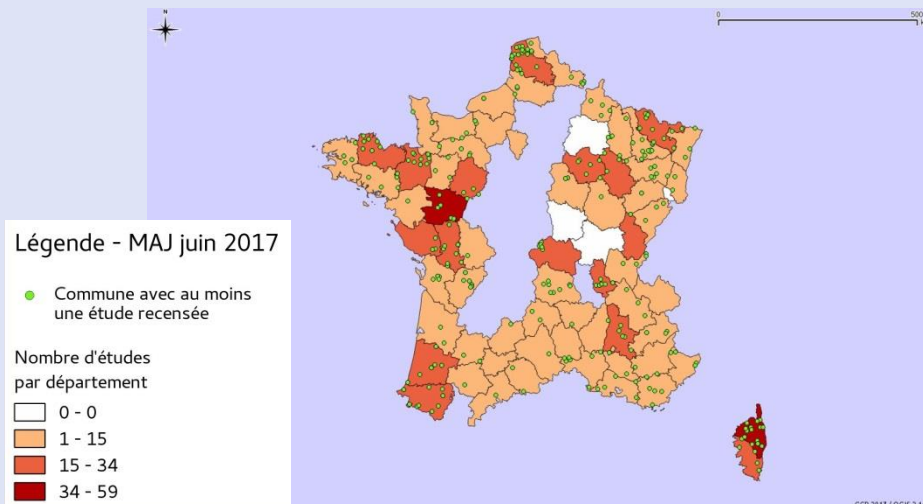
- Référencer et prendre en main les fichiers et documents constituant la base initiale :  
→ Bourges 2016 : 49 rapports - 705 études
- Nouvel appel auprès du réseau en 2016 – 2017
- Recensement dans le catalogue – code unique
- Sauvegarde et bancarisation des rapports - dropbox

<b>CONTACT</b>	Personne qui renseigne le tableau. Respecter le format : NOM, Prénom	<b>Où trouver le rapport ?</b>	<b>Texte libre : lien, contact, etc.</b>
<b>Mail CONTACT</b>	Mail de la personne qui renseigne le tableau	<b>Mis dans la dropbox ?</b>	Permet de valider le dépôt de votre document dans le dossier en ligne. Liste imposée
<b>Tél CONTACT</b>	Tél de la personne qui renseigne le tableau	<b>Objectifs de L'ÉTUDE</b>	<b>Quels sont les objectifs de départ de l'étude ? CHOISIR</b> une ou plusieurs rubriques dans la liste « Objectifs » de la feuille LISTE. Séparer les objectifs avec « / »
<b>Année de L'ÉTUDE</b>	Une seule année ! Si étude pluriannuelle alors copier les lignes et détailler pour chaque année.	<b>Espèce étudiée</b>	Liste imposée
<b>Région 2016</b>	Liste imposée, maj nouvelles Régions	<b>Nombre d'individus SUIVIS</b>	Indiquer un nombre, même s'il est approximatif.
<b>Département</b>	Liste imposée : donner le département principal	<b>Étude programmée ou opportuniste</b>	<b>Opportuniste</b> = individu équipé en dehors d'une étude programmée. Pensez à ces cas importants !
<b>Commune</b>	en MAJUSCULES, donner la commune principale où les individus ont été équipés	<b>Informations sur les DONNÉES</b>	Concernant cette étude, <b>de quel type de données</b> disposez-vous ? Liste imposée
<b>Code INSEE</b>	Trouver sur le site de l'INSEE : <a href="https://www.insee.fr/fr/">https://www.insee.fr/fr/</a>	<b>Souhait de transmission des DONNÉES</b>	Dans une étape ultérieure, <b>souhaitez-vous mettre à disposition vos données</b> pour intégrer la synthèse nationale ?
<b>Structure RÉFÉRENTE</b>	Quelle structure a mené l'étude ? Sigle ou nom. Si plusieurs structures, séparer avec « / ».	<b>Si transmission, sous quel FORMAT ?</b>	Si vous transmettez vos données brutes, <b>sous quel format</b> seront-elles ? Liste imposée
<b>RÉFÉRENT de L'ÉTUDE</b>	La personne qui a mené l'étude : NOM, Prénom. Si plusieurs personnes séparer avec « / ».	<b>RÉFÉRENT pour les DONNÉES</b>	La personne qui a les informations sur les données (créateur, encadrant, etc.) Format : NOM, Prénom. Si plusieurs personnes séparer avec « / ».
<b>Titre du RAPPORT PRINCIPAL</b>	Titre du RAPPORT de référence de l'étude	<b>Remarques sur les DONNÉES</b>	Champs libre, description des données, <b>toute remarque sur les données.</b>
<b>Autres RAPPORTS</b>	Citer les rapports de stage, de terrain, etc. susceptibles de contenir des informations importantes pour l'étude.	<b>Remarques générales</b>	Texte libre, au sujet du rapport, du recueil, etc. Exemple de QUESTION : quels types d'analyses ou de productions trouveriez-vous intéressants/utiles d'effectuer avec ces données nationales ?
<b>RAPPORT fourni ?</b>	<b>Souhaitez-vous fournir</b> une copie du rapport au groupe de Travail ? Liste imposée.		

# CATALOGUE et COLLECTION - Bilan

*!!! Notons qu'un bon nombre de suivis par radiopistage réalisés en France n'ont pas fait l'objet d'un rapport : études opportunistes pour la localisation de gîtes – Données non disponibles, pas d'archives!*

- **847 études recensées** dans le catalogue dont 446 ayant fait l'objet d'un rapport
- **160 rapports fournis** et déposés dans un espace de stockage DROPBOX

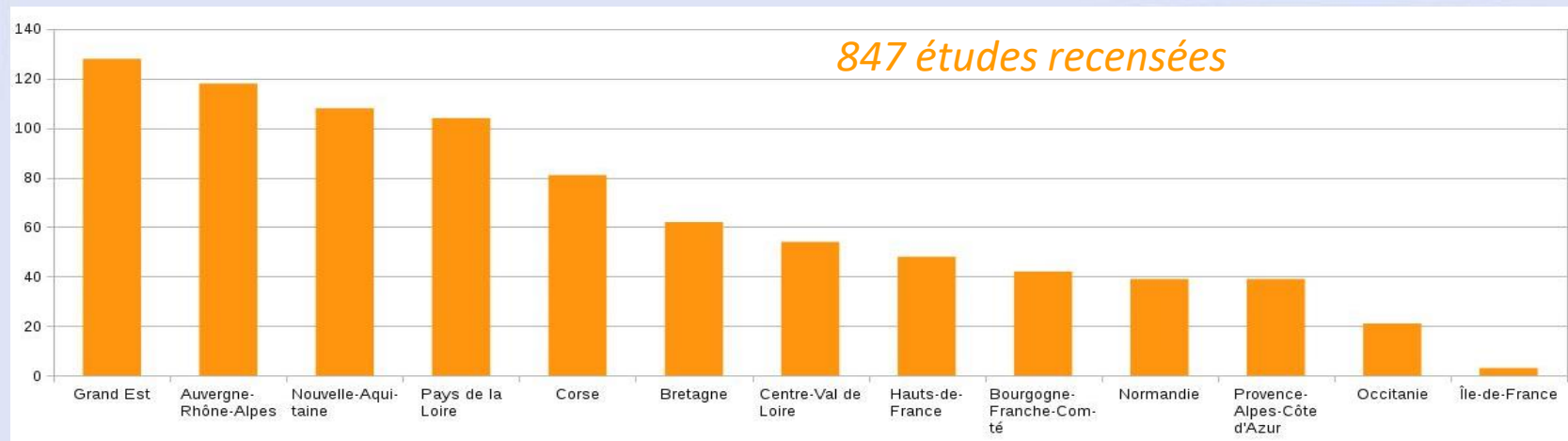


11 régions ont répondu à l'appel (taux de réponse 85 %)

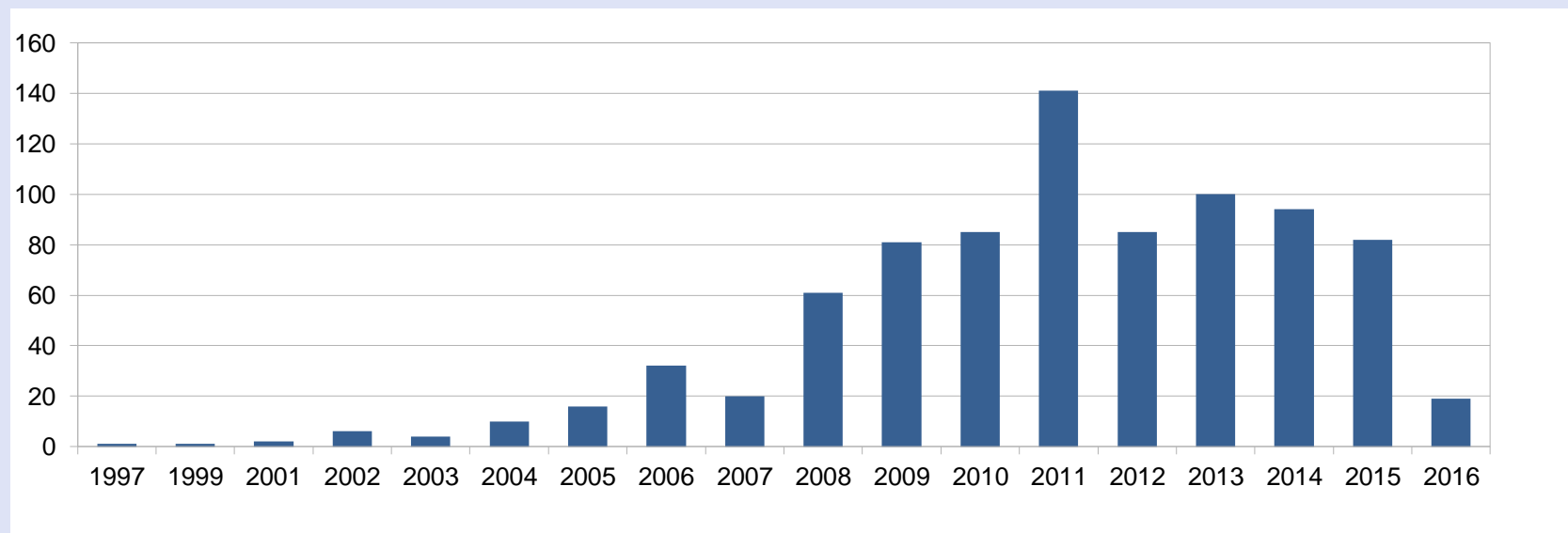
- 5 régions : listes d'études sont quasiment exhaustives
- 6 régions : à compléter

*Localisation des études et nombre d'études par département*

# CATALOGUE et COLLECTION - Bilan



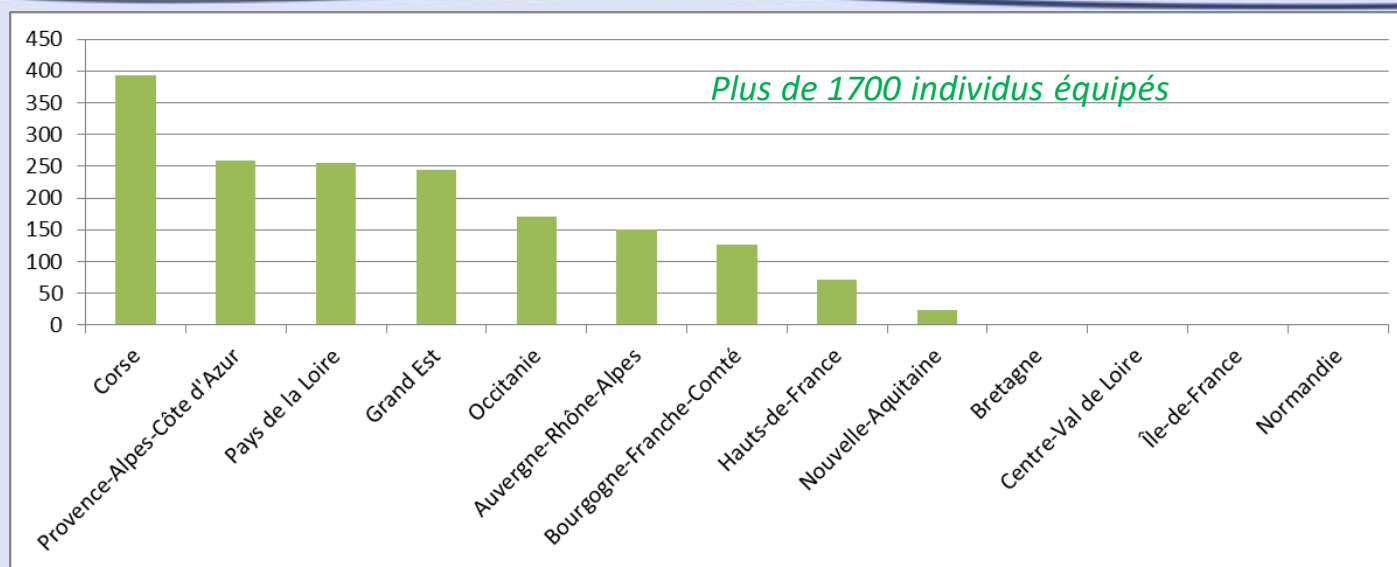
Nombre d'études recensées par région entre 1997 et 2016



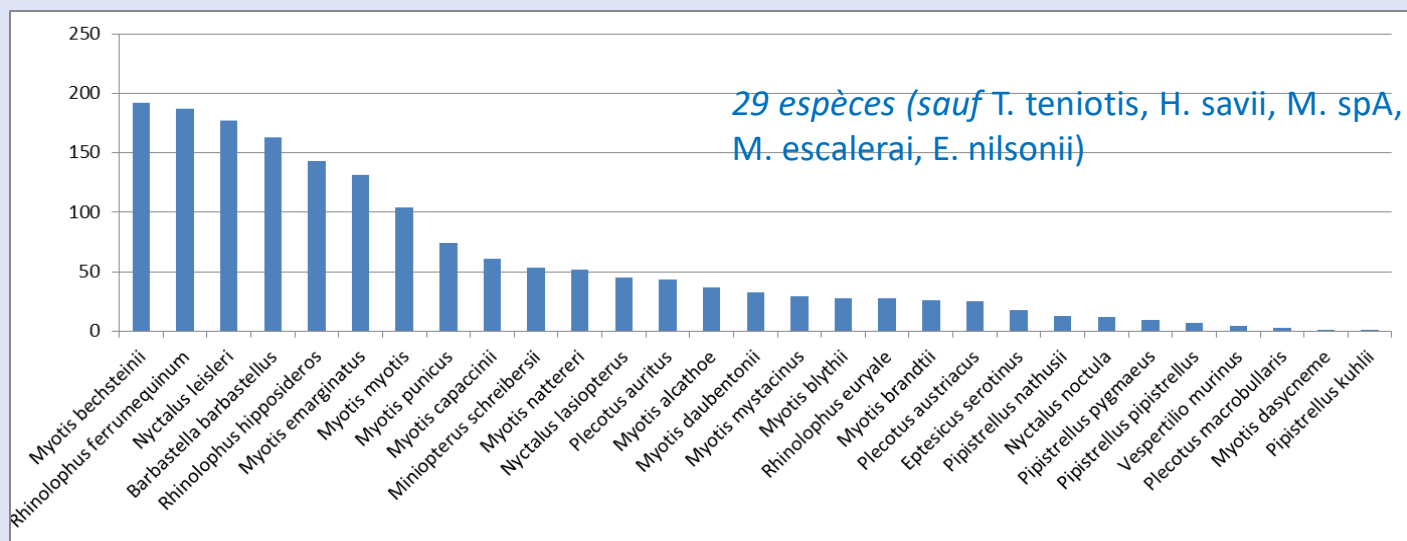
Nombre d'études recensées par année entre 1997 et 2016



# CATALOGUE et COLLECTION - Bilan



Nombre d'individus équipés par région entre 1997 et 2016



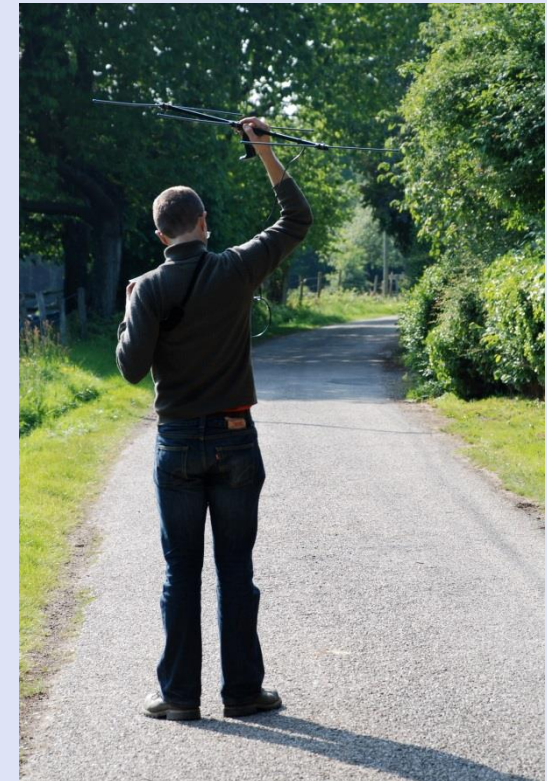
Nombre d'individus équipés par espèce entre 1997 et 2016

# CATALOGUE et COLLECTION - Bilan

## Problématiques abordées :

Recherche de gîtes pour protection  
Recherche de gîtes pour caractérisation  
Fidélité au gîte (fission-fusion)  
Description et préférence d'habitat  
Rythme d'activité  
Dispersion des jeunes et distribution spatiale  
Mouvements  
Migration  
Connectivité et routes de vol  
Dynamique de population et survie  
Biologie et comportement de la reproduction  
Organisation sociale (relations entre individus)  
Compétition interspécifique  
Compétition intra-spécifique  
Hibernation (localisation de gîtes)  
Hibernation (pattern d'activité)  
Suivi sanitaire et épidémiologie  
Prédation  
Etudes physiologiques  
Régime et comportement alimentaire  
Conflit homme-chiroptères  
Translocation et réintroduction

} 591 études  
} 713 études



# BASE DE CONNAISSANCE - méthodologie

- Identifier les questions et donc les variables à collecter
- Créer une GRILLE DE LECTURE pour la collecte des métadonnées présentes dans les rapports
- Dépouiller les rapports à l'aide de cette grille

## Version 1 de la Grille de lecture :

- Contenu des études
- Quelles informations disponibles ?
- Degré de précision sur les objectifs, le contexte, la méthode, les résultats



# BASE DE CONNAISSANCE - méthodologie

## GRILLE DE LECTURE – Version 1

**37 items** à collecter lors du dépouillement des rapports :

- Nombre de nuits de suivi dans la session
- Informations sur les captures
- Nombre d'individus équipés
- Nombre de femelles, mâles selon les âges ?
- Informations sur le statut reproducteur des individus suivis
- Effectif de la colonie d'origine ?
- Nombre de nouveaux gîtes découverts
- Informations sur les émetteurs, les récepteurs
- Type de localisation
- Informations sur les analyses menées
- Informations sur la surface du domaine vital pour chaque individu, pour la colonie
- Informations sur l'utilisation de l'habitat
- Problèmes rencontrés
- ...



(V.Bosc)



(K. Noblet)

# BASE DE CONNAISSANCE - Résultats

115 rapports dépouillés

294 études

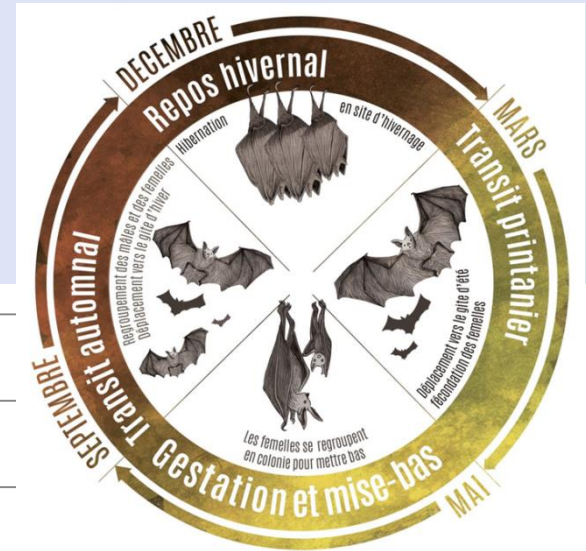
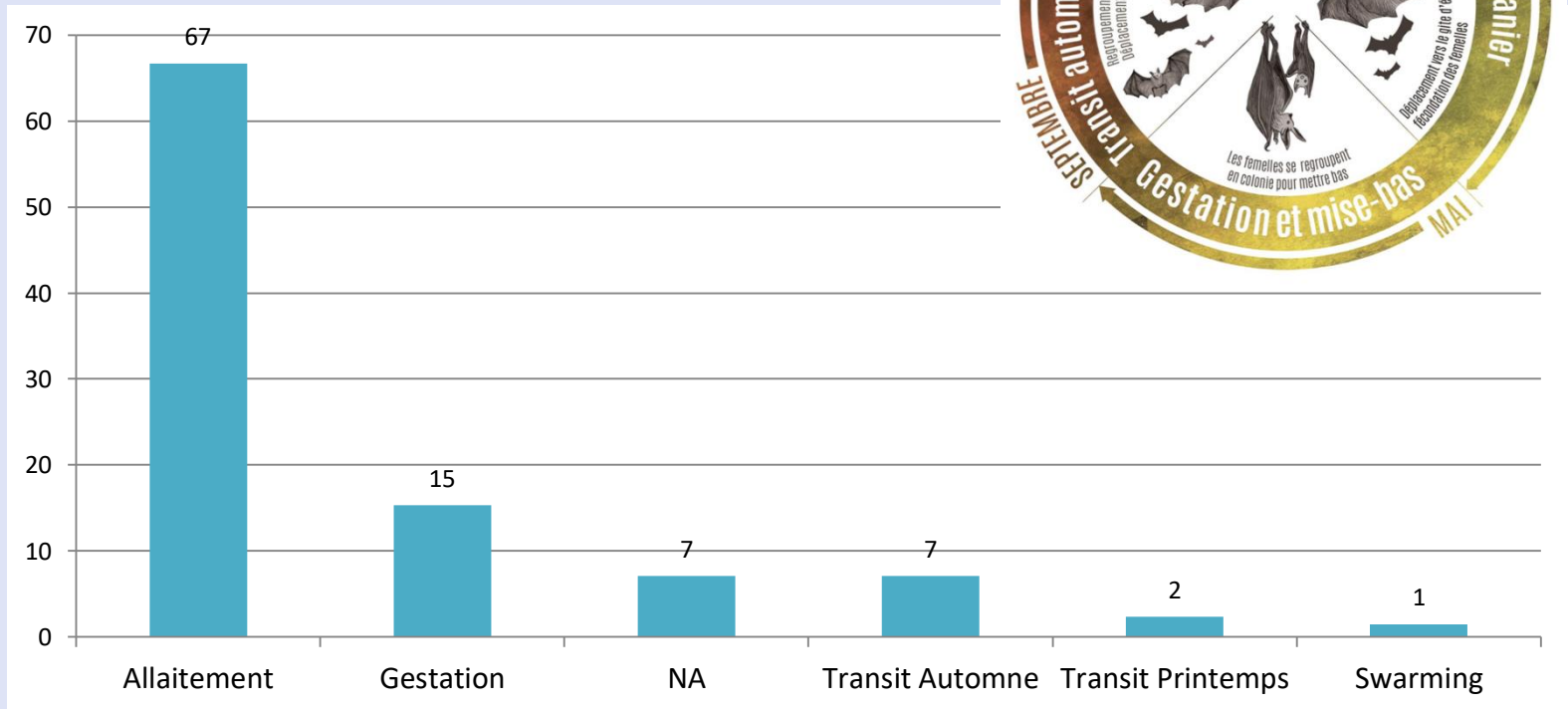
339 sessions

*Soit 35 % du nombre total d'études recensées et 66 % du nombre d'études avec rapports*



# BASE DE CONNAISSANCE - Résultats

## Période de suivi (proportion)



# BASE DE CONNAISSANCE - Résultats

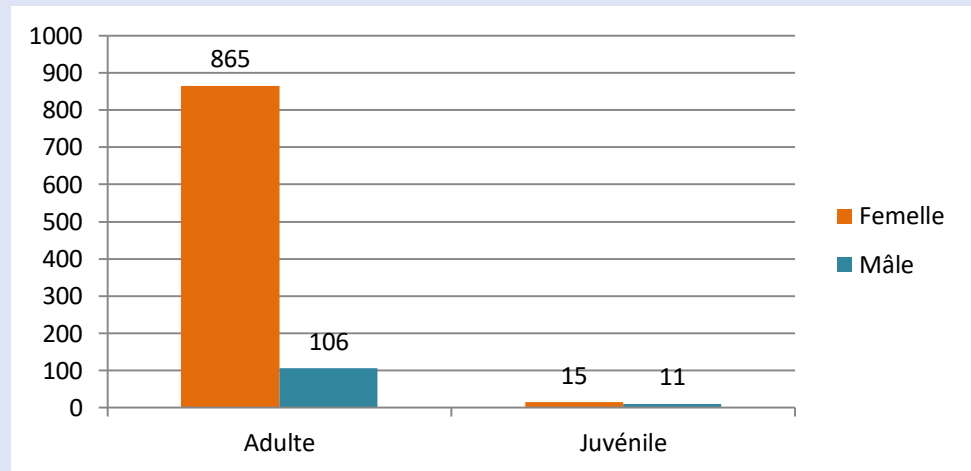
## Profils des individus équipés/suivis

Sur l'ensemble des 339 sessions :

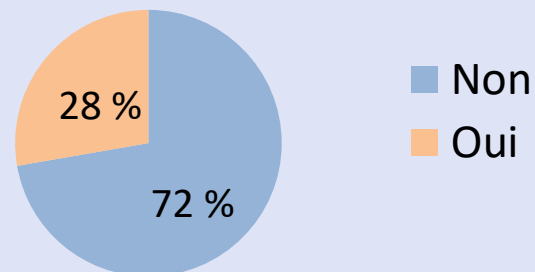
Nb TOT individus équipés	Nb TOT Individus suivis
1161	1068

## Age et Sexe des individus suivis

*N = 997 individus suivis*

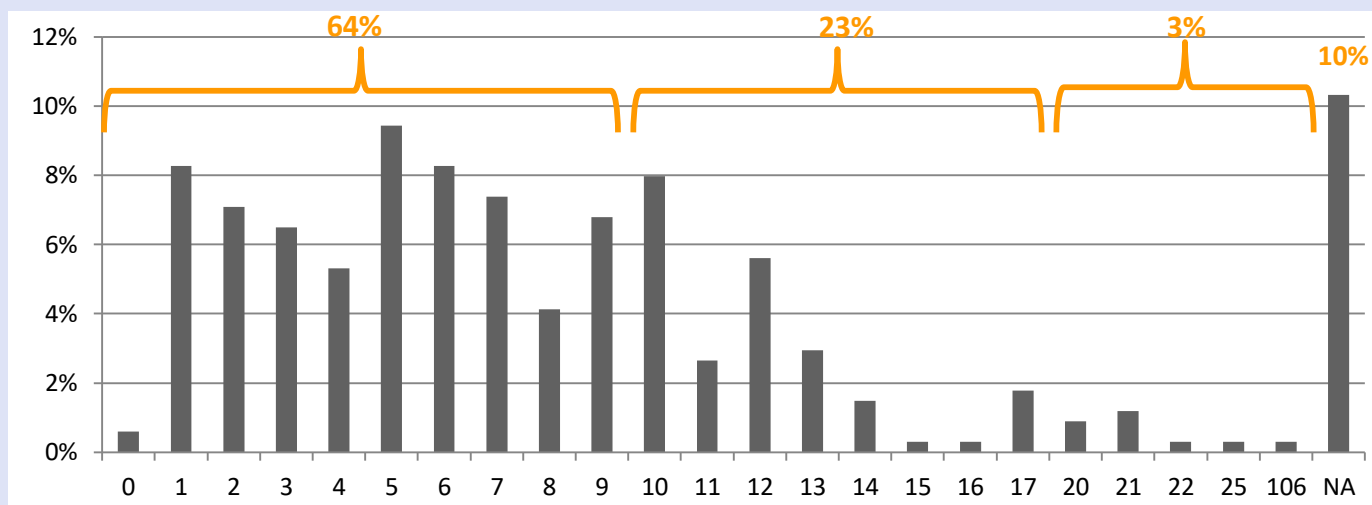


## Information sur la biométrie



# BASE DE CONNAISSANCE - Résultats

## Durée d'une session

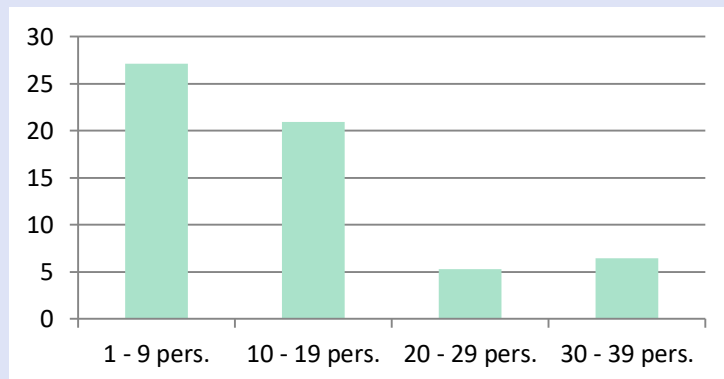


*Durée d'une session (nombre de jours de suivi) en proportion  
N=304 sessions soit 35 sessions sans mention du nombre de jours  
de suivi (NA)*

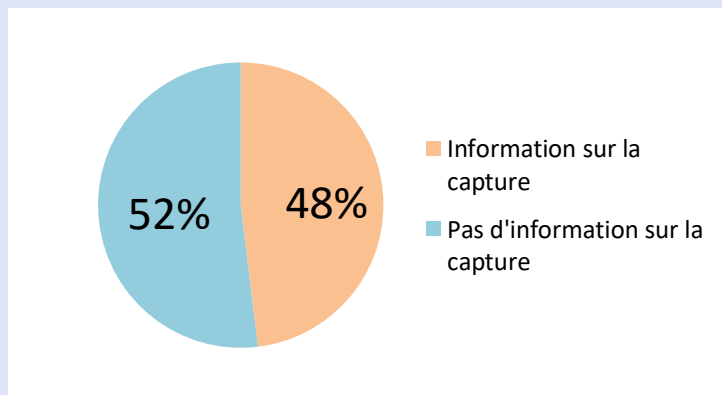
# BASE DE CONNAISSANCE - Résultats

## Nombre de personnes mobilisées

- Pour 40 % des sessions : pas de mention du nombre de personnes mobilisées
- Pour 60 % : réparti entre 1-9 et 10-19 pers.



## Informations sur la capture



## Informations sur le matériel

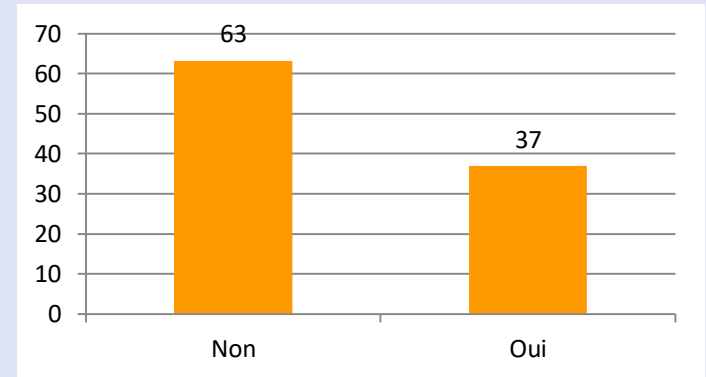
Informations sur	OUI	NON
Emetteur	55	45
Récepteur	66	34



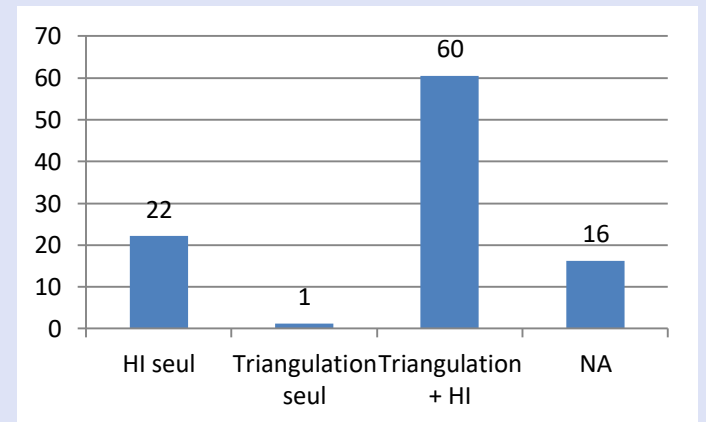
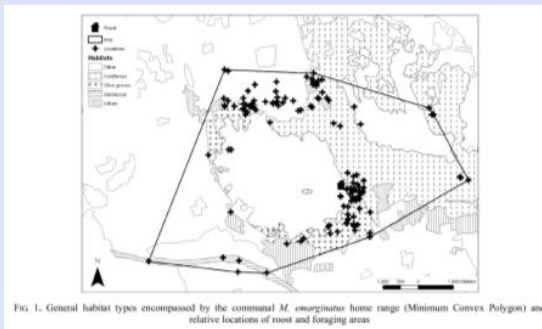
# BASE DE CONNAISSANCE - Résultats

## Informations sur les analyses menées

Le rapport précise t'il les analyses menées sur les localisations et les estimations de surfaces ?



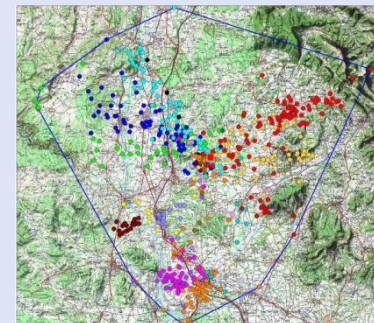
## Informations sur la technique de localisation



# BASE DE CONNAISSANCE - Résultats

## Informations sur le Domaine vital

Informations	OUI	NON
DV Individu	20%	80%
DV Colonie	20%	80%
Gîte principal	49%	51%
Distance gîte-terrain de chasse	48%	52%
Utilisation de l'habitat	40%	60%



# BASE DE CONNAISSANCE - Résultats

## Difficultés rencontrées

- Perte du signal
  - Perte d'émetteur
  - Terrain non praticable
  - Mouvement longue distance
- Triangulation peu précise
- Mauvaise météo
- Gite non identifiable
- Disponibilité du matériel
- Nombre d'individus capturés trop faible



# BASE DE CONNAISSANCE – Version 2...

## En cours de réflexion...

- Améliorer les connaissances sur la biologie et l'écologie des Chiroptères - **référentiels par espèce** : taille domaine vital, distance gîtes-terrain de chasse, patterns d'activité, préférence d'habitat, etc...
- Identifier ce qui a été fait et qui n'est plus à faire
- Identifier les zones d'ombre
- Proposer des **recommandations méthodologiques** et orienter le contenu des futurs rapports

# BASE DE CONNAISSANCE – Version 2

→ Etablir une nouvelle grille de lecture, avec une entrée « individu »

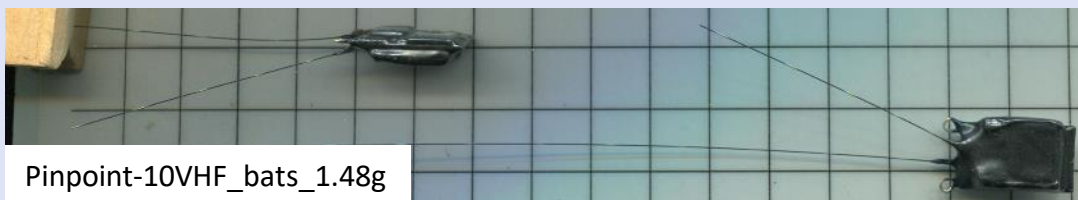
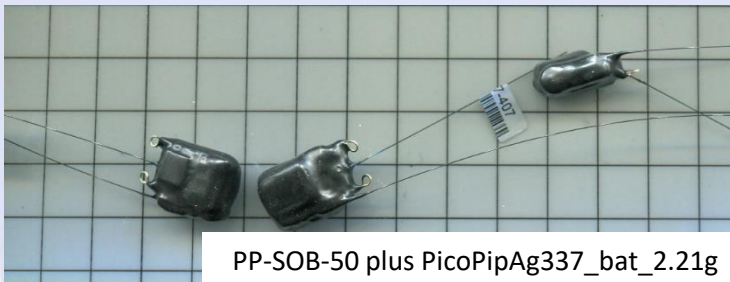
## Exemples d'items :

- sexe, âge, état reproducteur, biométrie
- poids de l'émetteur, matériel, moyens humains,
- nombre de localisations, nombre de jours de suivi,
- méthode d'estimation du domaine vital, paramètres choisis,
- surface moyenne du domaine vital, distance gîte – terrain de chasse, types d'habitats,
- etc.

# PERSPECTIVES

Et pourquoi pas ...

- Etablir une base de données à partir des **données brutes** ou peu synthétisées
- Anticiper l'arrivée des **nouvelles technologies** : GPS



# CONCLUSION



Travail de grande ampleur  
Large échelle spatio-temporelle  
De nombreuses espèces visées  
Un grand nombre d'individus suivis

Beaucoup de biais  
Incertitudes sur la qualité des données  
Incertitudes sur les analyses menées  
Des rapports très hétérogènes sur le fond  
et la forme



- Source d'informations précieuse pour l'ensemble du réseau
- Un dérangement non négligeable... On se doit de les exploiter !

# CONCLUSION

**Un groupe de travail  
en action !**





# MERCI AUX CONTRIBUTEURS

et

# MERCI DE VOTRE ATTENTION !



Muséum  
national  
d'Histoire  
naturelle

