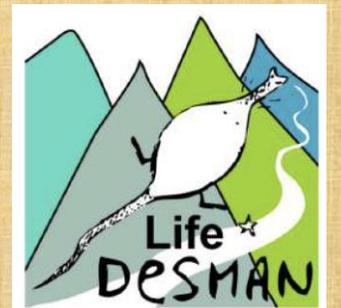


# Bilan des études génétiques effectuées sur le Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*)

François Gillet & Johan Michaux





Statut de conservation:  
« vulnérable » (IUCN)

Très peu d'informations  
concernant son:

- Eco-ethologie;
- diversité génétique;
- aire de distribution;

# Plan National français pour la conservation du desman

Objectifs : mieux connaître la biologie de cette espèce afin de mettre en place les meilleures mesures de conservation pour celle-ci;

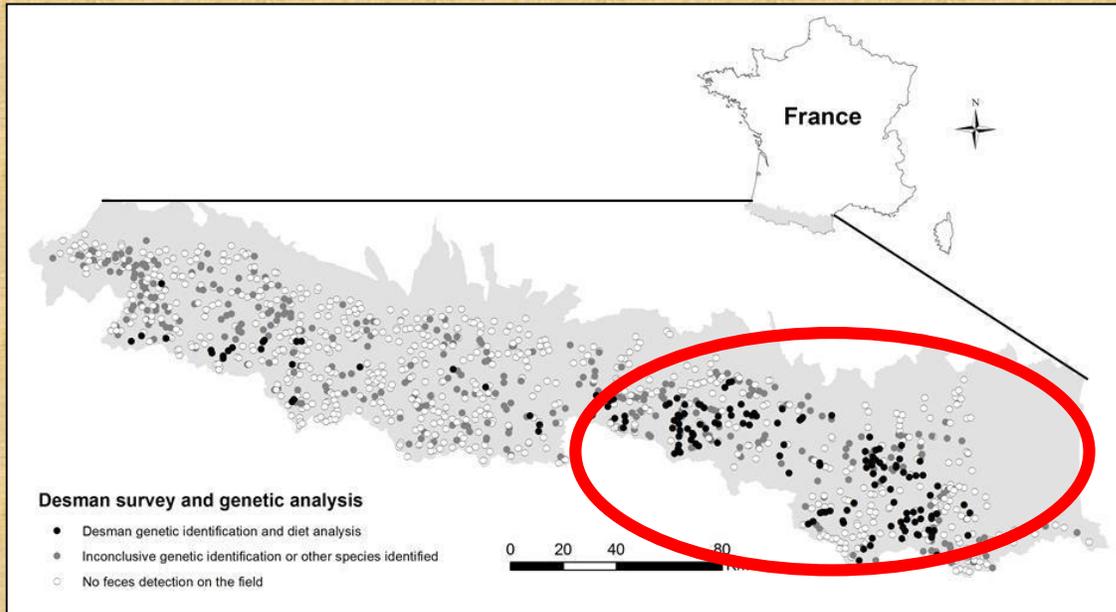


Analyses en grande partie basées sur la collecte de fèces le long des cours d'eau pyrénéens

- Identification des fèces sur base de méthodes moléculaires (méthode illumina);
- Étude de la structure populationnelle à partir de 25 marqueurs microsatellites;
- Etude de son histoire évolutive sur l'ensemble des Pyrénées à partir de marqueurs mitochondriaux.

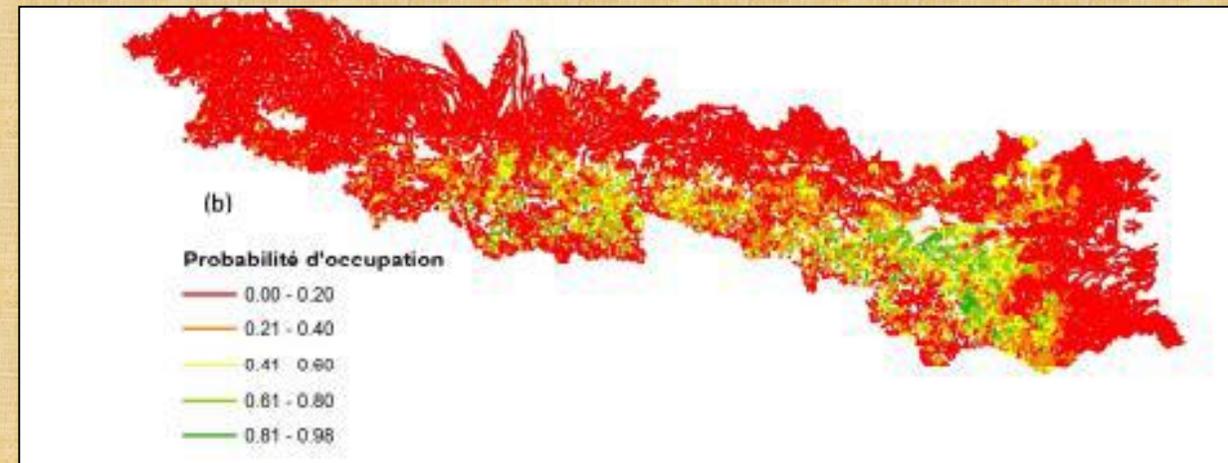
# Validation génétique de la présence du desman dans les Pyrénées françaises

- Amplification d'un court fragment de l'ADN mitochondrial (COI).
- Méthode de séquençage de dernière génération (Next Generation sequencing).



(Gillet *et al.* 2015, Mammalian Biology)

Estimation de la distribution du desman sur base de méthode de modélisation de distribution d'espèce.



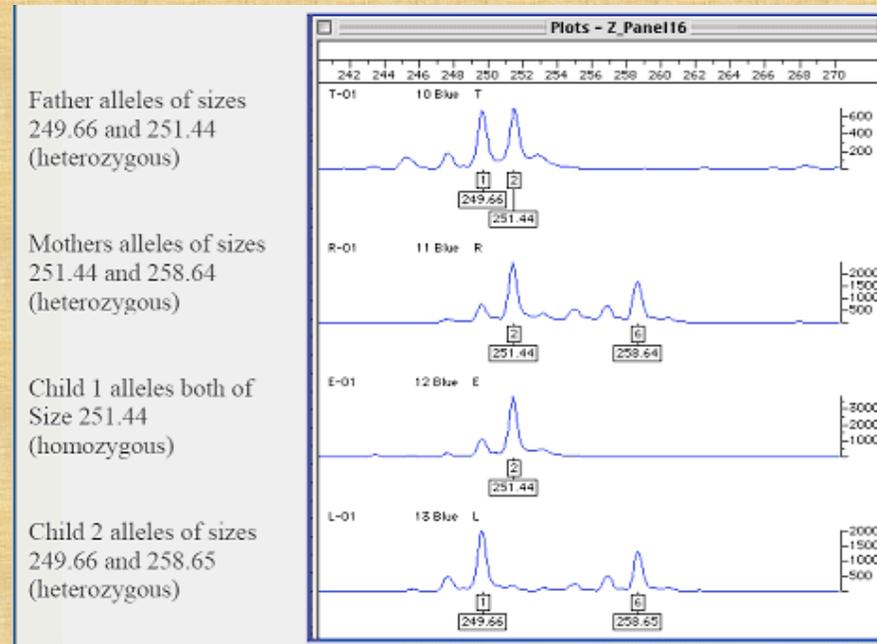
(Charbonnel *et al.* 2015, Biological Conservation)



Etude de la structure génétique du  
desman (approche phylogéographique  
et de génétique des populations

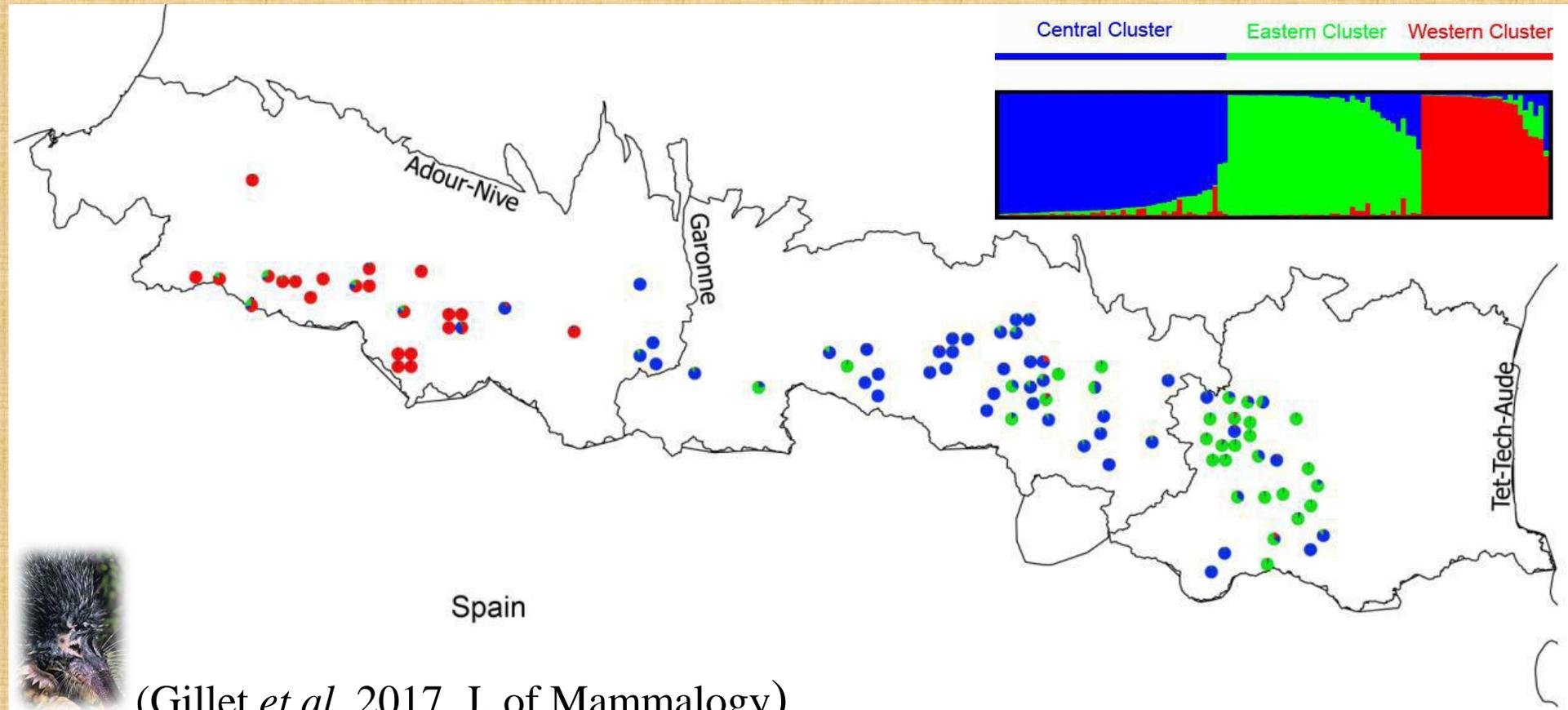
# Utilisation de marqueurs microsatellite

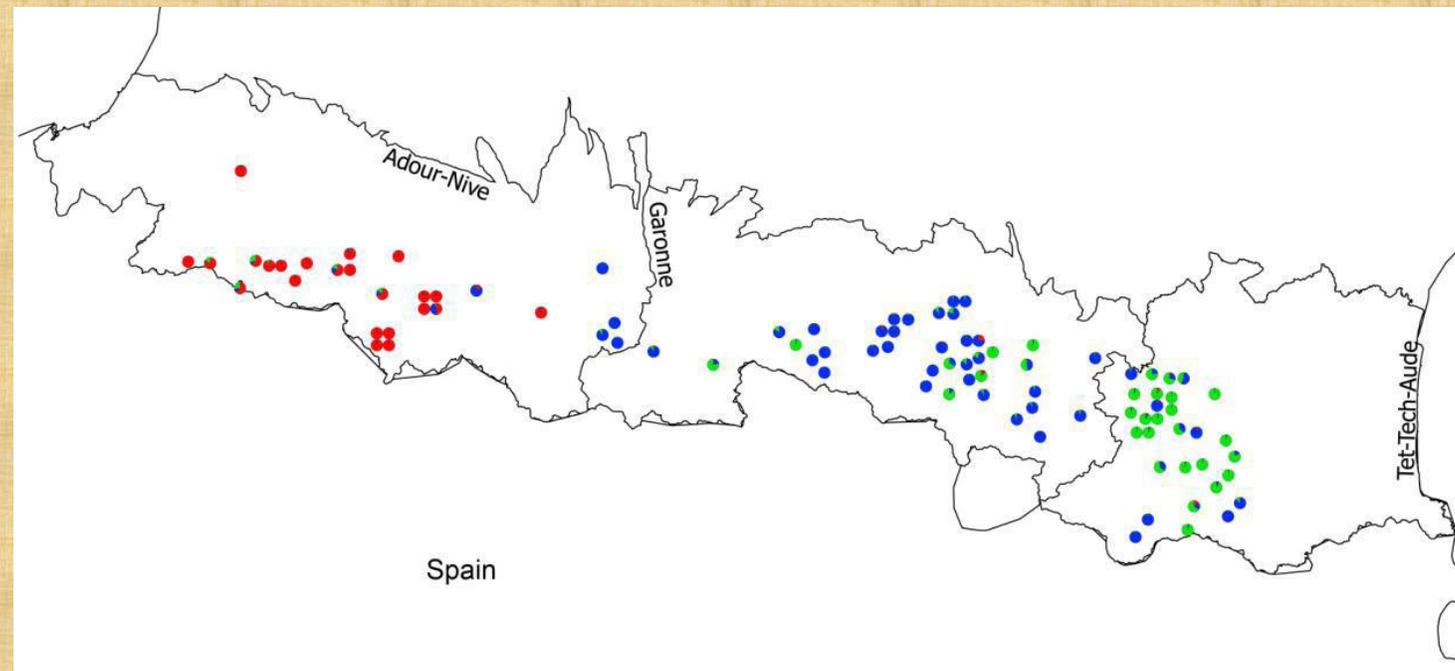
- Utilisation de 25 marqueurs microsatellites identifiés et mis au point pour le desman;
- ⇒ permet d'étudier les différences génétiques à l'échelle des Pyrénées, des populations et au niveau individuel



# Structure génétique du desman des pyrénées

- 355 fèces analysées (PID = 0,002). Mise en évidence de 108 individus différents.
- Découverte de trois grandes lignées génétiques : Est, Ouest et Centre.





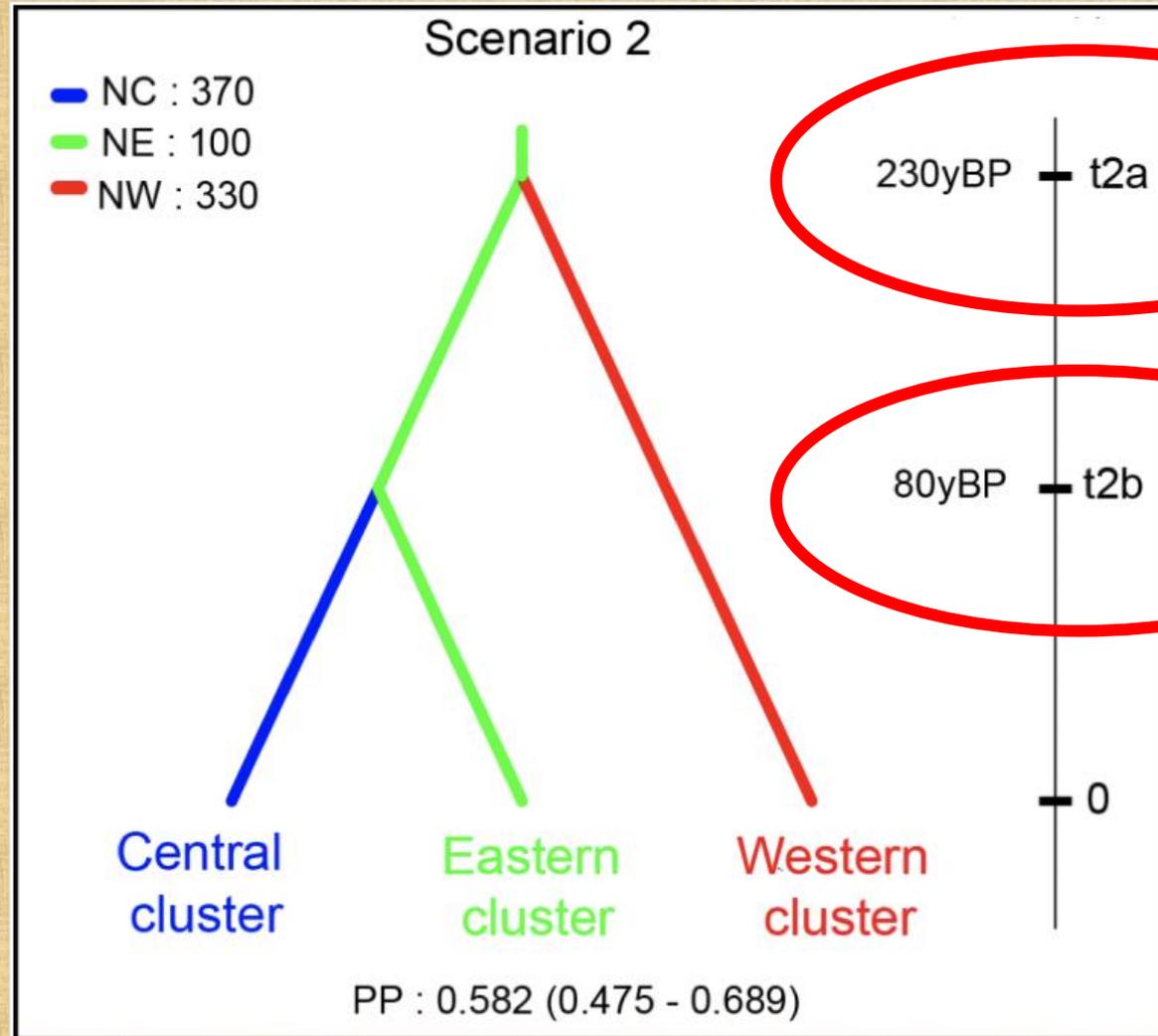
## F-statistiques

- faibles flux géniques entre populations ( $F_{ST}$ : 0,2 à 0,34).
- Grande valeurs de l'indice de consanguinité ( $F_{is}$ ) : Grand risques de dépression de consanguinité!

## Propositions de gestion

- Améliorer la connectivité des populations entre les bassins versants.... Pas évident... Beaucoup de rivières ne sont plus aptes à accueillir le desman, particulièrement en zone de plus faible altitude.

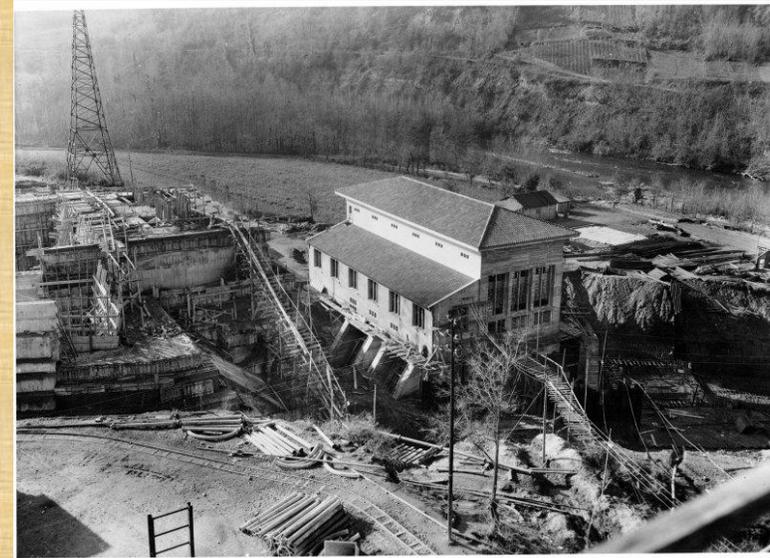
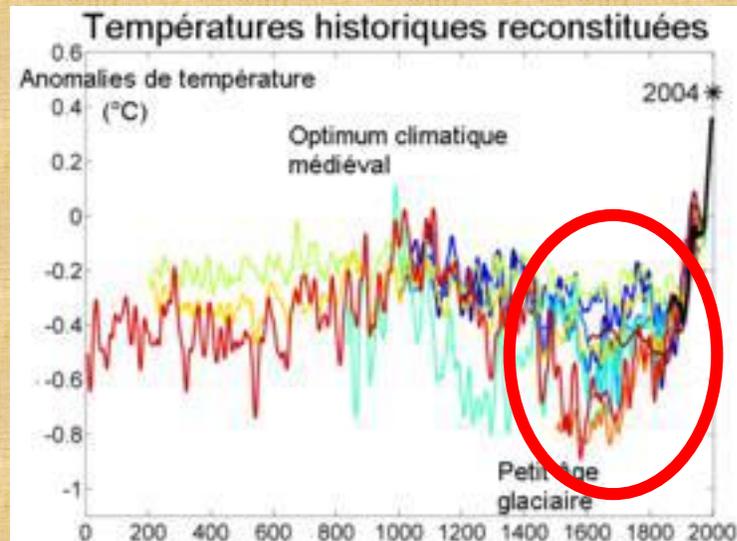
# Statistiques ABC



# Causes de la fragmentation

## Récente fragmentation des habitats

### Petit âge glaciaire

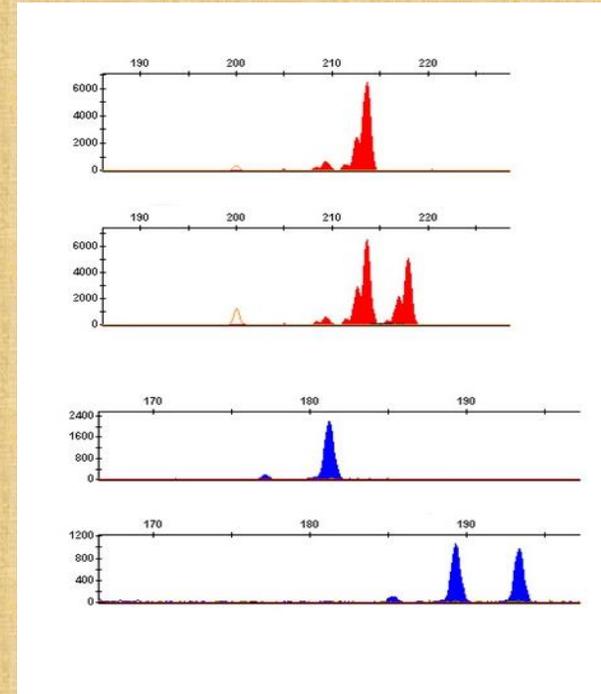


Identification individuelle afin  
d'étudier la mobilité des animaux  
et l'existence possible de barrières  
pour les flux géniques entre  
populations.

# Identification individuelle

- Portion de la rivière "Aude " (+/- 3km) + 6 sites Natura 2000
- Modifications importantes des débits suite à la présence d'une série de barrages (activités hydro électriques) sur certains de ces sites (Nentilla);
- Impact sur les populations de desmans?

→ Génotypage individuel à partir de fèces



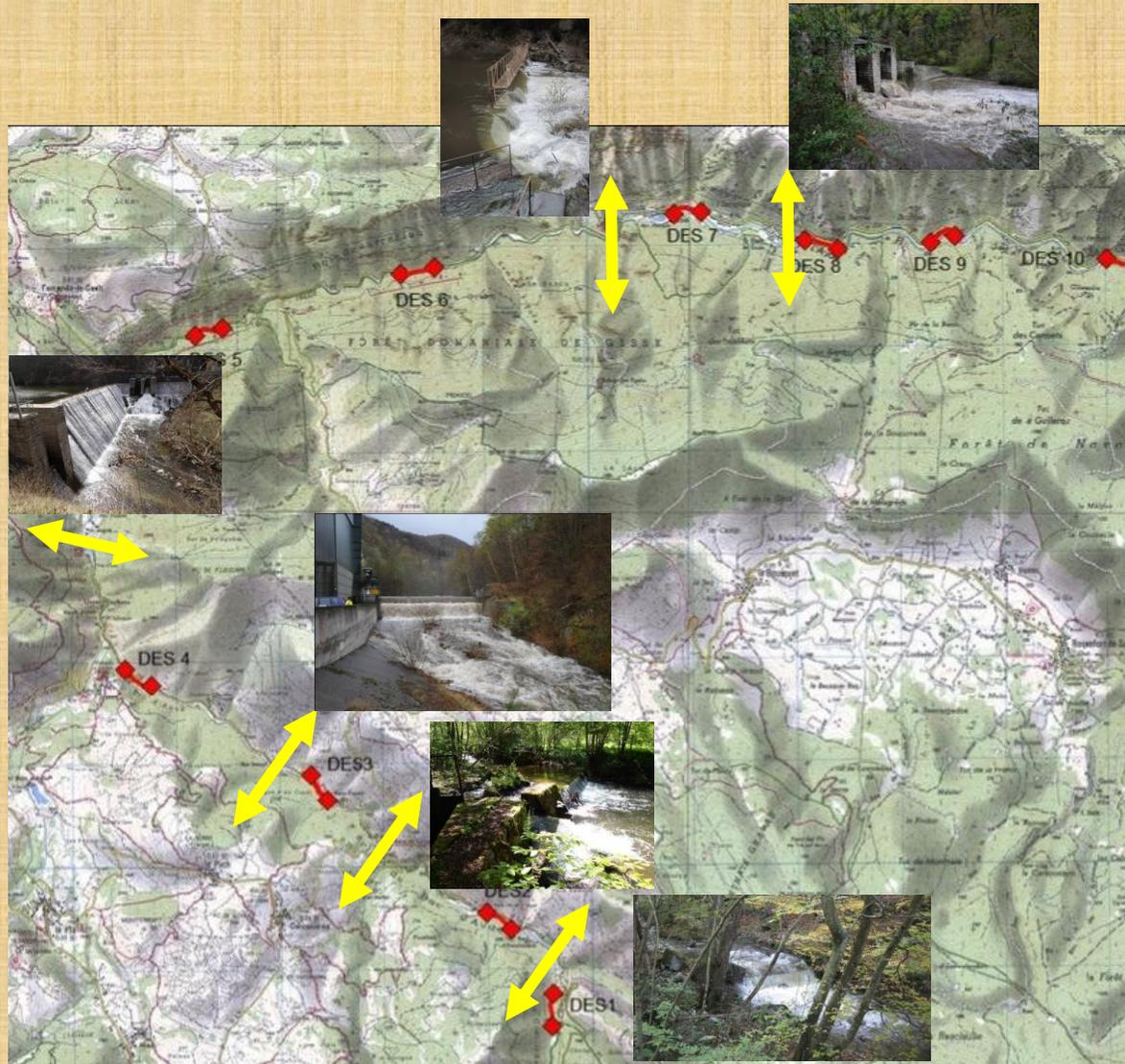
# Identification individuelle

→ 39 individus identifiés dans la portion de rivière Aude.

→ 61 individus identifiés dans les 6 sites Natura 2000 étudiés entre 2014 et 2016!!

	GpyrGS 23	GpyrGS 32	GpyrGS 33	GpyrGS 22	GpyrGS 34	GpyrGS 20
DE214a	207	197-201	230-234	212-216	201	227
DE215a	207	197	230-234	216	197-201	223-227
DE216a	207-211	197	234	216	201	223-227
DE217a	207	201	234	216	197-201	223-227
DE218a	203-207	197-201	234	216	197-201	227
DE219a	207	197-201	230-234	216-220	197-201	227
DE437	207	197	234	216	201	223-227

# Etude de l'impact des ouvrages sur la mobilité du desman : présentation de Bruno.



# Etude des populations au niveau des 6 sites Natura 2000.

- Résultats démontrent des densités de desmans plus importantes que précédemment supposé.
- Suggère que là où les conditions d'habitat sont correctes, les milieux peuvent accueillir des populations de desmans importantes.
- Résultats sur sites Natura 2000 tendent à montrer que les individus identifiés semblent être fidèles à leur territoire et n'avoir pas bougé, même entre saisons différentes.
- Cependant, mouvements importants de certains individus sur le tronçon de l'Aude. Jusqu'à 18km pour un individu! Suggère une capacité de mouvement bien plus importante que précédemment supposé.
- Le desman des Pyrénées posséderait un certain potentiel de fuite puis de recolonisation si son habitat est affecté et sa réponse à la modification de son environnement pourrait être rapide.
- Pourrait favoriser échanges entre populations et diminuer ainsi les risques de consanguinité si connectivité entre rivières et bassins versants est améliorée.

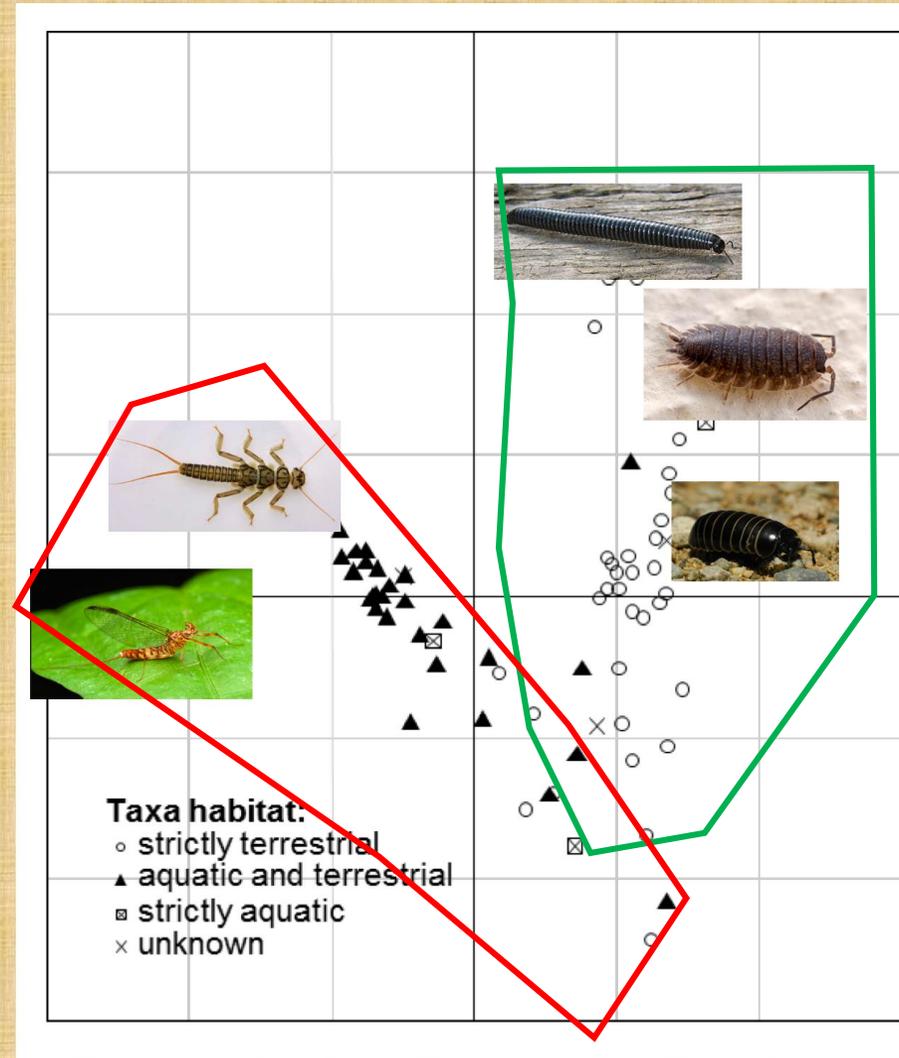
Etude du régime alimentaire par  
l'utilisation de techniques de  
séquençage à haut débit



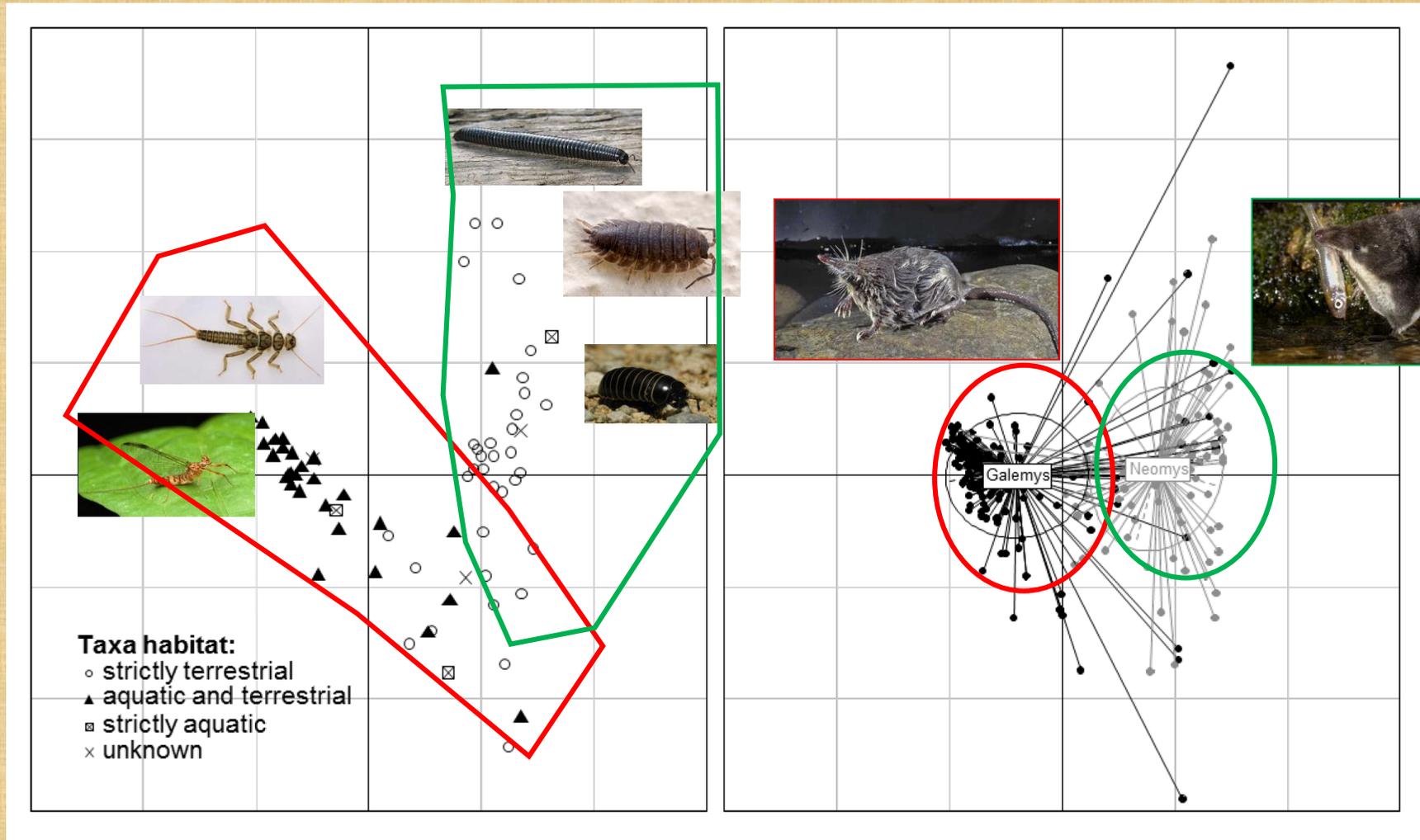
Régime alimentaire entre deux espèces  
de mammifères semi aquatiques :  
*Galemys pyrenaicus* and *Neomys  
fodiens*



# Grande diversité de proies vivant dans différents types d'habitats



# Ségrégation de niches



(Biffi *et al.* 2017, *Mammalian Biology*)

Merci beaucoup pour votre attention....

Et merci encore pour toute votre amitié et votre passion pour cette petite bestiole si incroyable...

