

Congrès 2021 des Conservatoires d'espaces naturels



Du 17 au 20 nov. 2021
à Tours (Indre-et-Loire)

Le dialogue territorial pour la biodiversité, l'engagement des Conservatoires d'espaces naturels



Atelier : CEN et projets de recherche

Animé par : Daniel Marc et Johan Michaux

Vendredi 19 novembre 2021

CEN et projets de recherche



Ordre du jour

- La recherche un élément fort pour les CEN : légitimation, objectivation, diffusion
- Comment en bénéficier? Associer les chercheurs – Être chercheurs?
- Exemples dans un CEN, celui d'Occitanie
- La vision d'un chercheur, celui du Professeur Michaux
- Construction avec la salle



CEN et projets de recherche

Un point de vue de CEN



- Un CEN voulu par ses administrateurs et les tutelles comme un expert
- Une spécialisation dans l'expertise naturaliste
- Le test de l'association des chercheurs à nos besoins
- Celui dès 2008 des thèses CIFRE
- Le développement d'un programme de recherche dès 2010
- L'intégration de laboratoires (MNHN, Université/CNRS, INRAE)
- Le PAQ, le CIR, le GIS, les ANR, les AAP Recherche
- Un essai de bilan?



CEN et projets de recherche

Un point de vue de CEN

Des projets de recherches scientifiques initiés entre le CEN Occitanie et l'Université de Liège depuis plus de 10 ans

- Etude du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*);
- Etude de la loutre (*Lutra lutra*) dans le Sud Ouest de la France;
- Etude du vison d'Europe (*Mustela lutreola*) et du vison d'Amérique (*Neovison vison*).

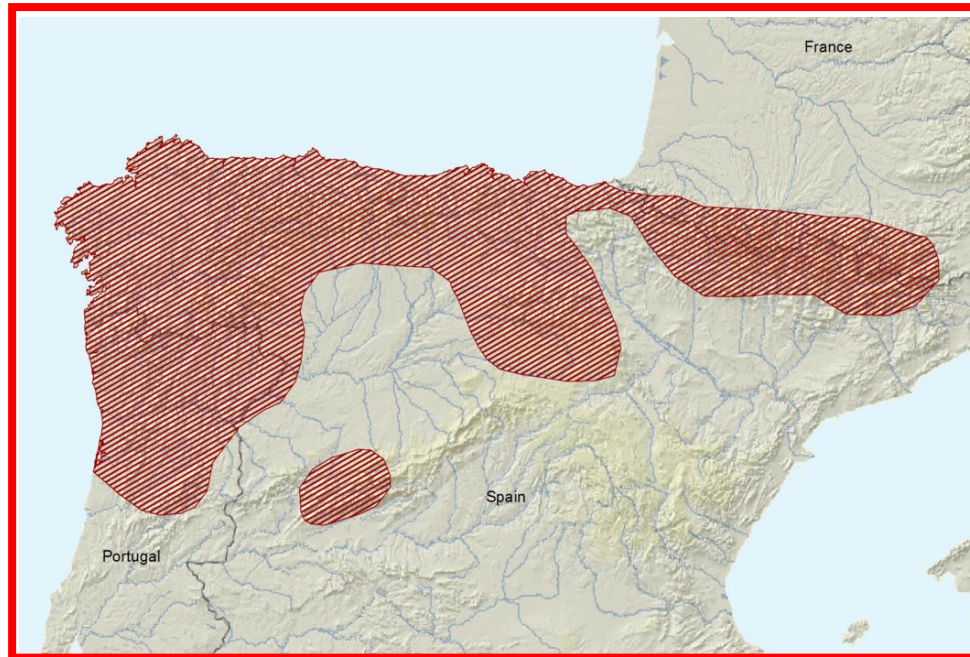


Le desman des Pyrénées

- Espèce semi aquatique
- Très difficile à observer
- Régime alimentaire insectivore
- Ordre : Eulipotyphles
- Famille : Talpidae



- vit dans les rivières de montagne
- Endémique aux Pyrénées et à la région Nord de la péninsule ibérique.



Sa distribution exacte n'était pas encore connue il y a quelques années!

Plan National français de conservation du desman + Projet Life géré par le CEN Midi Pyrénées

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

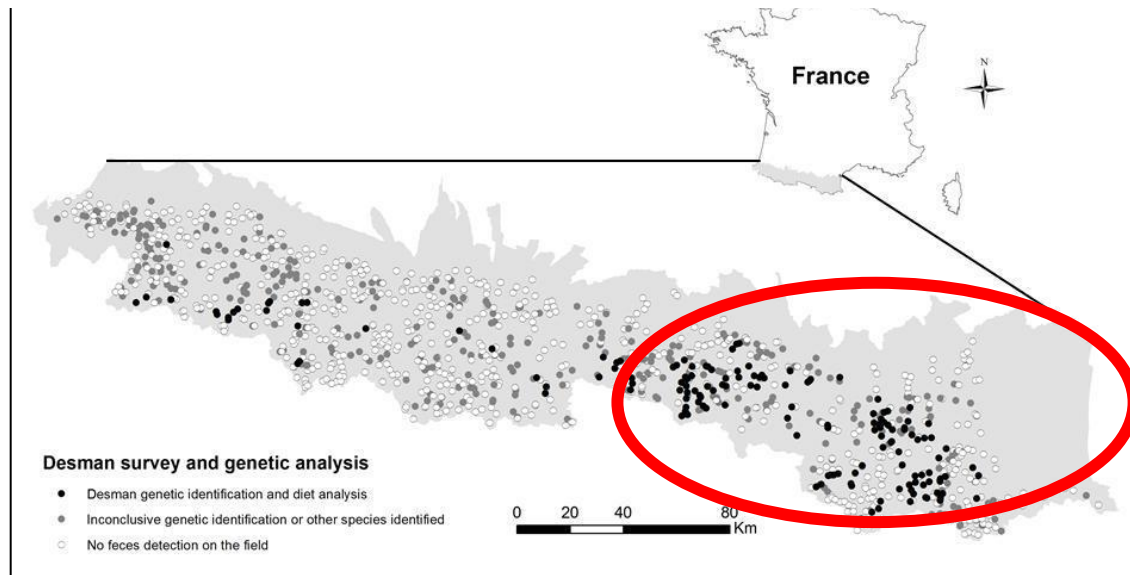


Analyses en grande partie basées sur la collecte de fèces le long des cours d'eau pyrénéens

- 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.



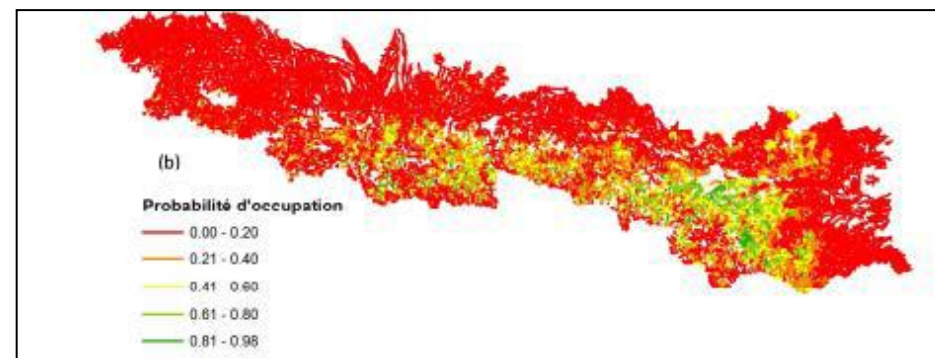
Estimation de la distribution du desman dans les Pyrénées françaises



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

Thèse Cifre CEN-Université de Liège

Modélisation de la distribution du desman (collaboration Uliège, ENSAT, CEN)



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

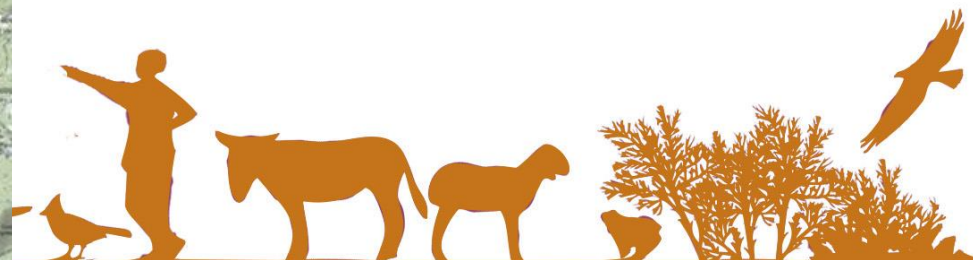
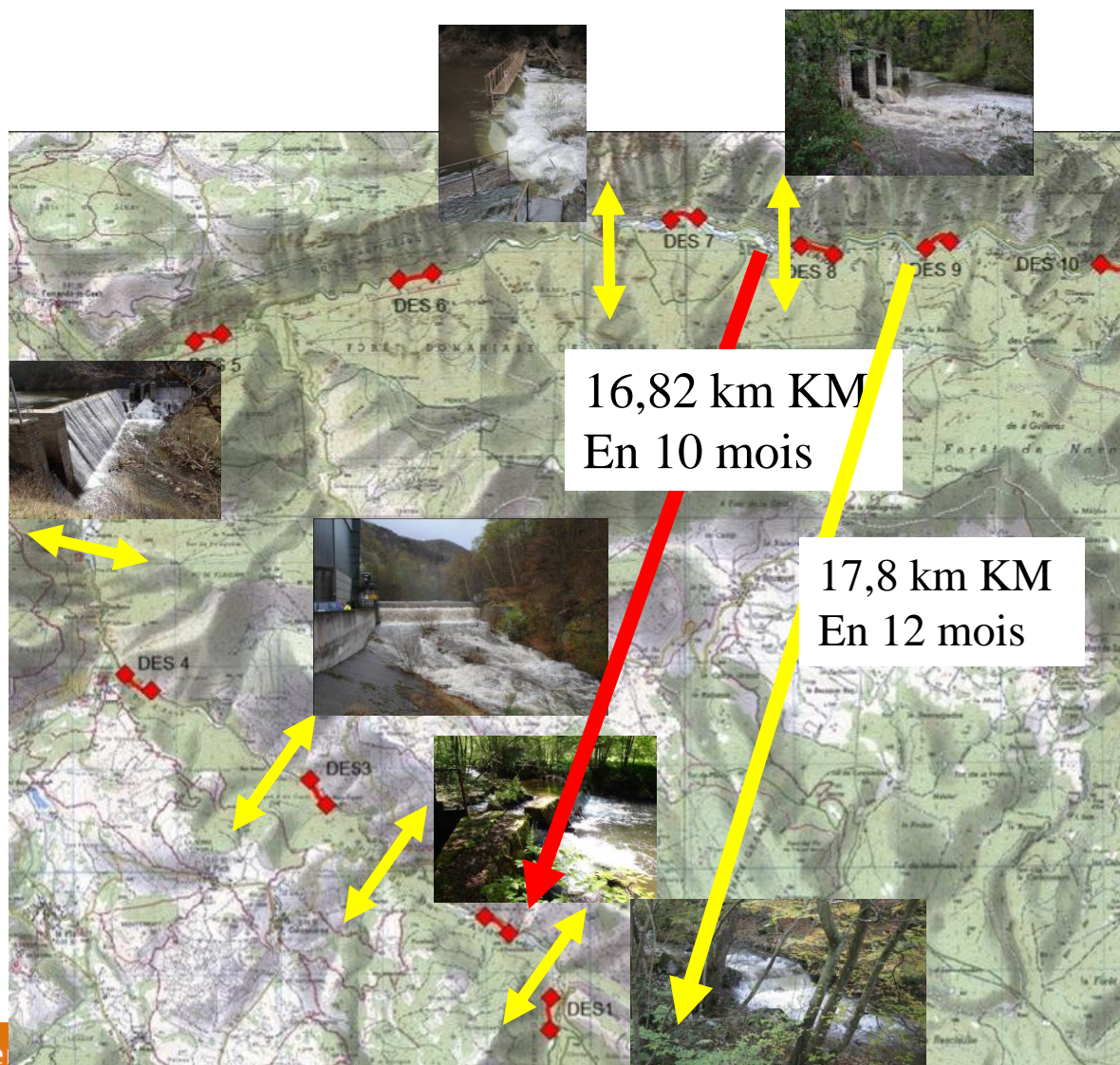


Identifications individuelles

→ De nombreux individus identifiés dans différentes portions de rivières pyrénéennes.

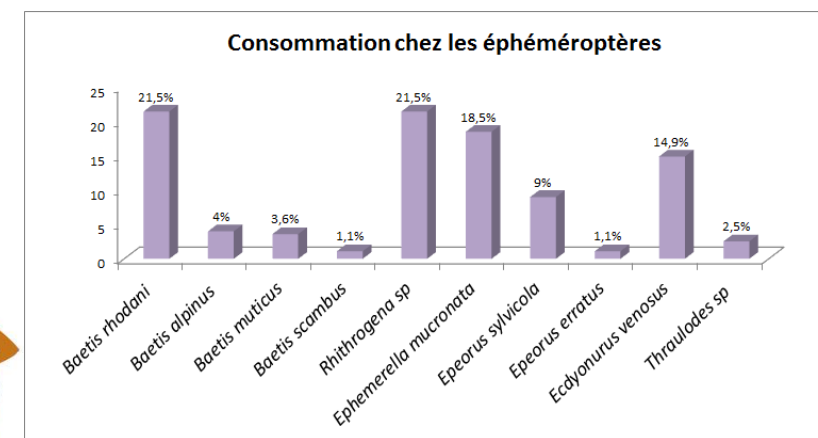
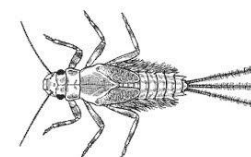
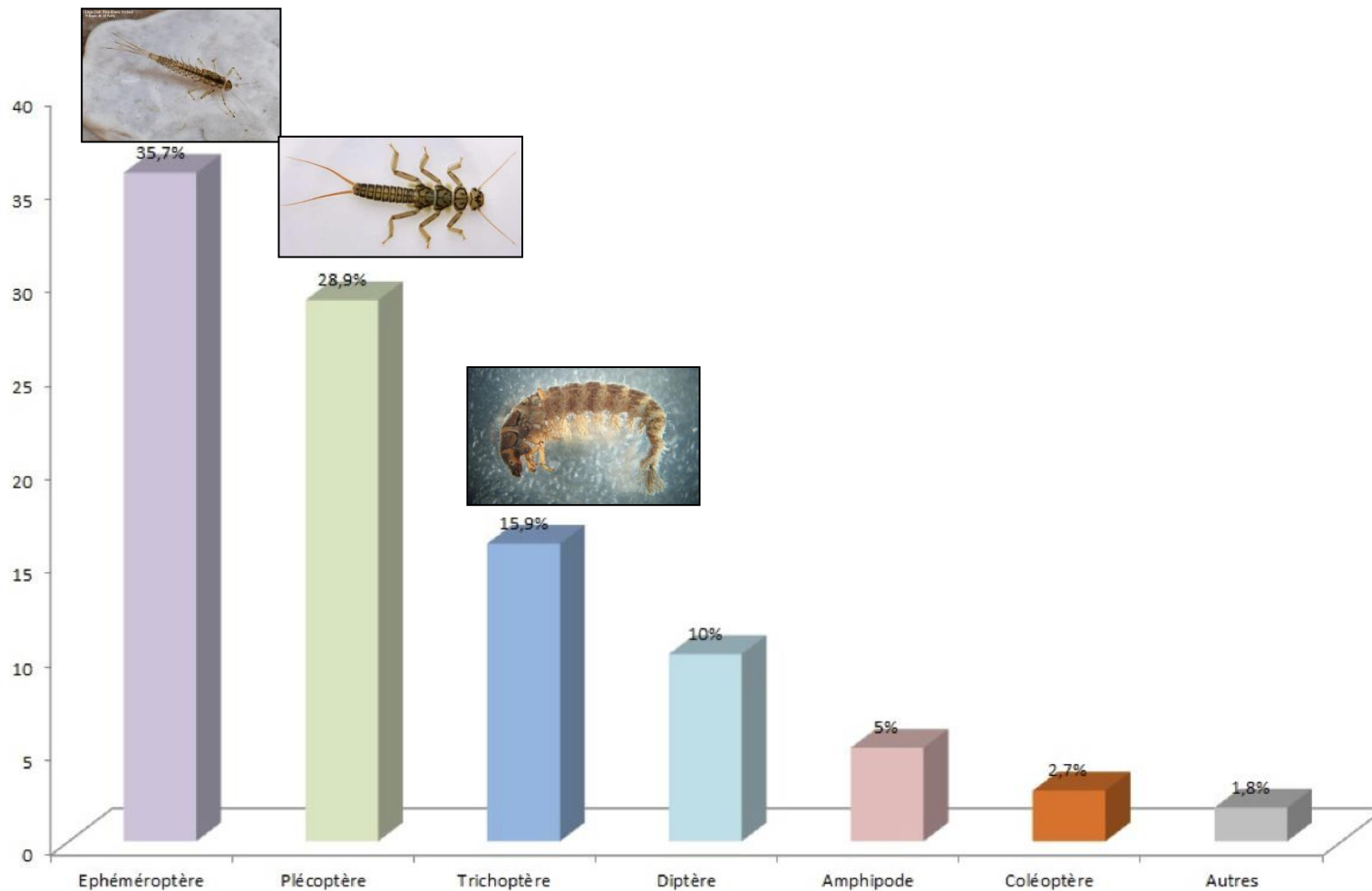
DE214a	207	197-201	230-234	212-216	201	227
DE215a	207	197	230-234	216	197-201	223-227
DE216a	207-211	197	234	216	201	223-227
DE217a	207	201	234	216	197-201	223-227
DE218a	203-207	197-201	234	216	197-201	227
DE219a	207	197-201	230-234	216-220	197-201	227
DE437	207	197	234	216	201	223-227

Etude de l'impact de barrières humaines (ex. barrages) sur la mobilité des Desmans des Pyrénées



Etude du régime alimentaire du desman des Pyrénées

- Identification de 110 genres et 120 espèces proies;
- régime alimentaire opportuniste.

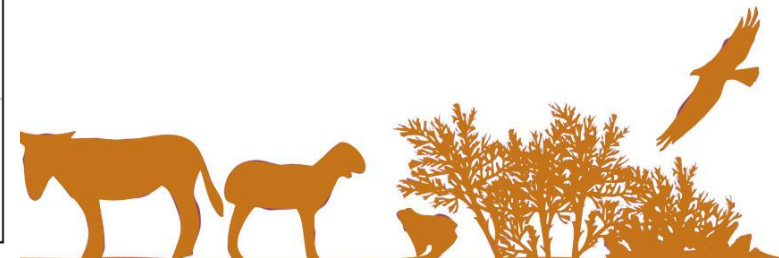
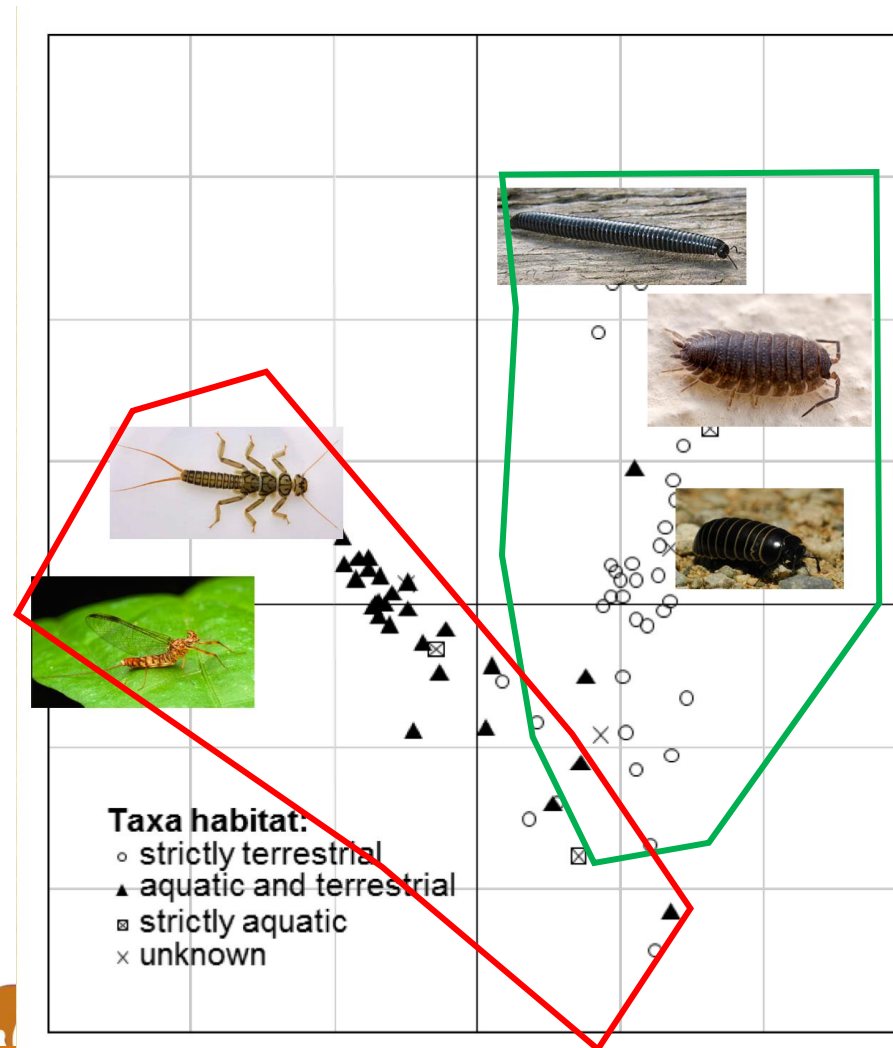




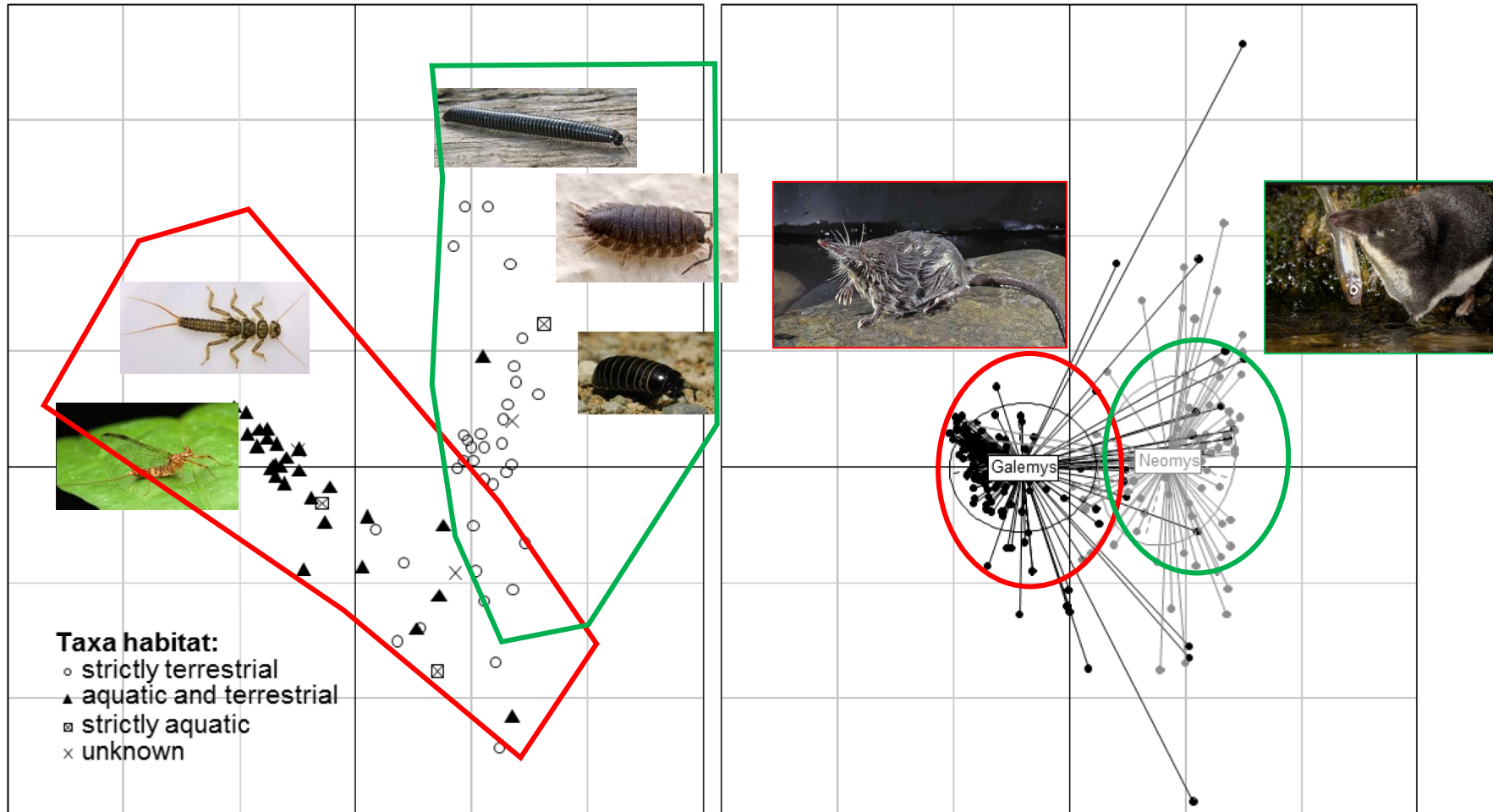
Etude comparative du régime
alimentaires entre deux espèces de
mammifères semi aquatiques: *Galemys
pyrenaicus* and *Neomys fodiens*



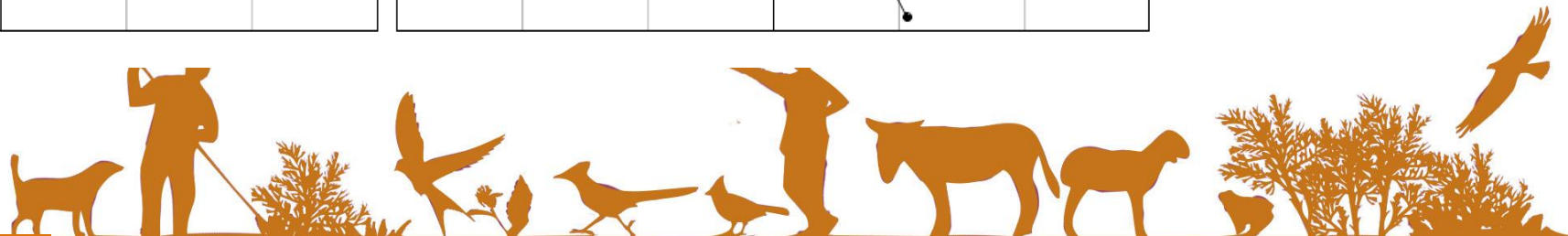
Grande diversité de proies vivant dans différents types d'habitats



Ségrégation de niches écologiques



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



De nombreux nouveaux projets en collaboration avec le CEN Occitanie.

- Continuation de l'étude du desman dans différentes zones d'intérêt (ex. Lacs de haute montagne..)
- Collaboration dans la mise en place du nouveau PNA concernant le desman
- Mise à jour de la distribution du Desman à l'échelle des Pyrénées françaises...

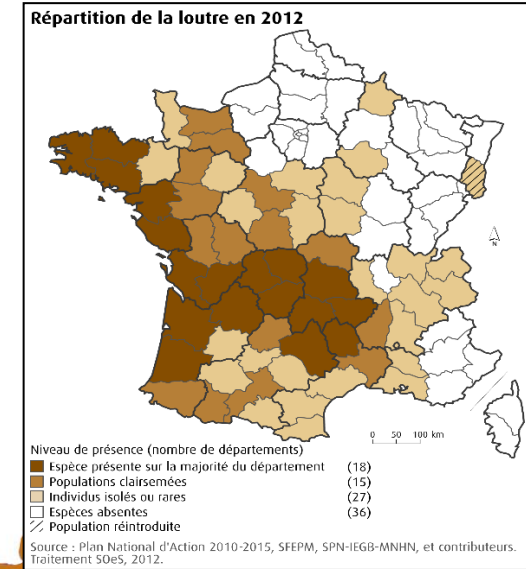
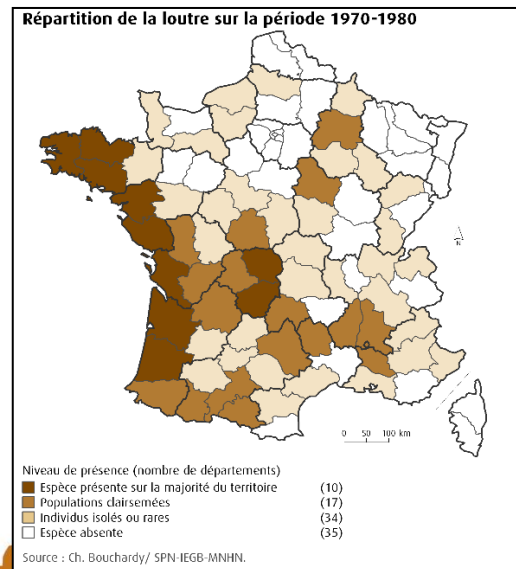
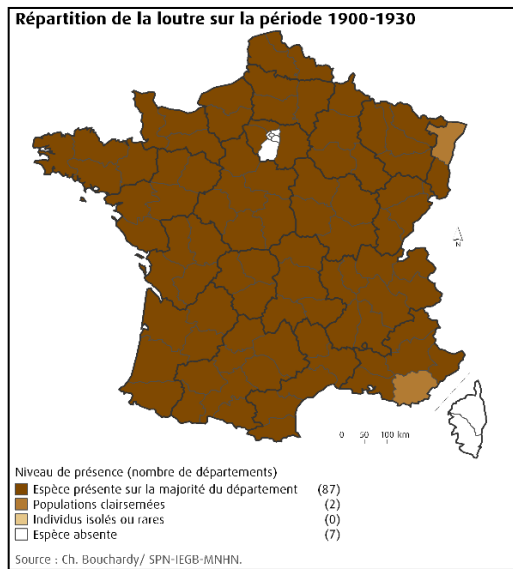


La loutre européenne (*Lutra lutra*)

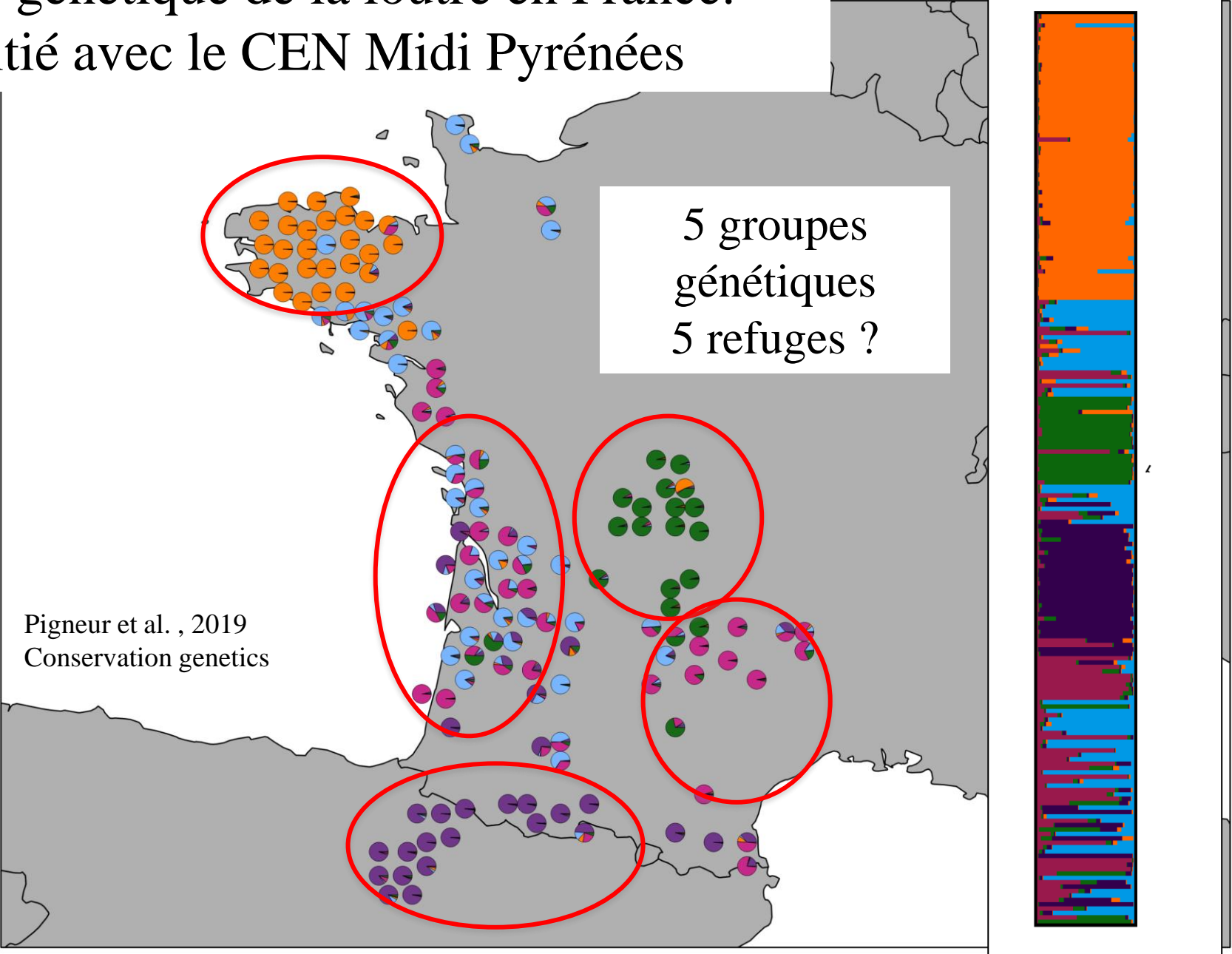


- Mustelidés semi aquatique;
- Originaire d'Europe;
- Quasi exterminé en France au cours du 20 ième siècle;
- Protection légale (France : 1972).
- Recolonisation naturelle (>1980).

R. Kuhn



Structure génétique de la loutre en France. Projet initié avec le CEN Midi Pyrénées



Pigneur et al. , 2019
Conservation genetics



Diversité génétique importante au sein de chaque population



Inbreeding coefficient (F_{IS}) and mean allelic richness (A_r) with Confidence Intervals (CI)
Ho : observed heterozygosity / He : expected heterozygosity

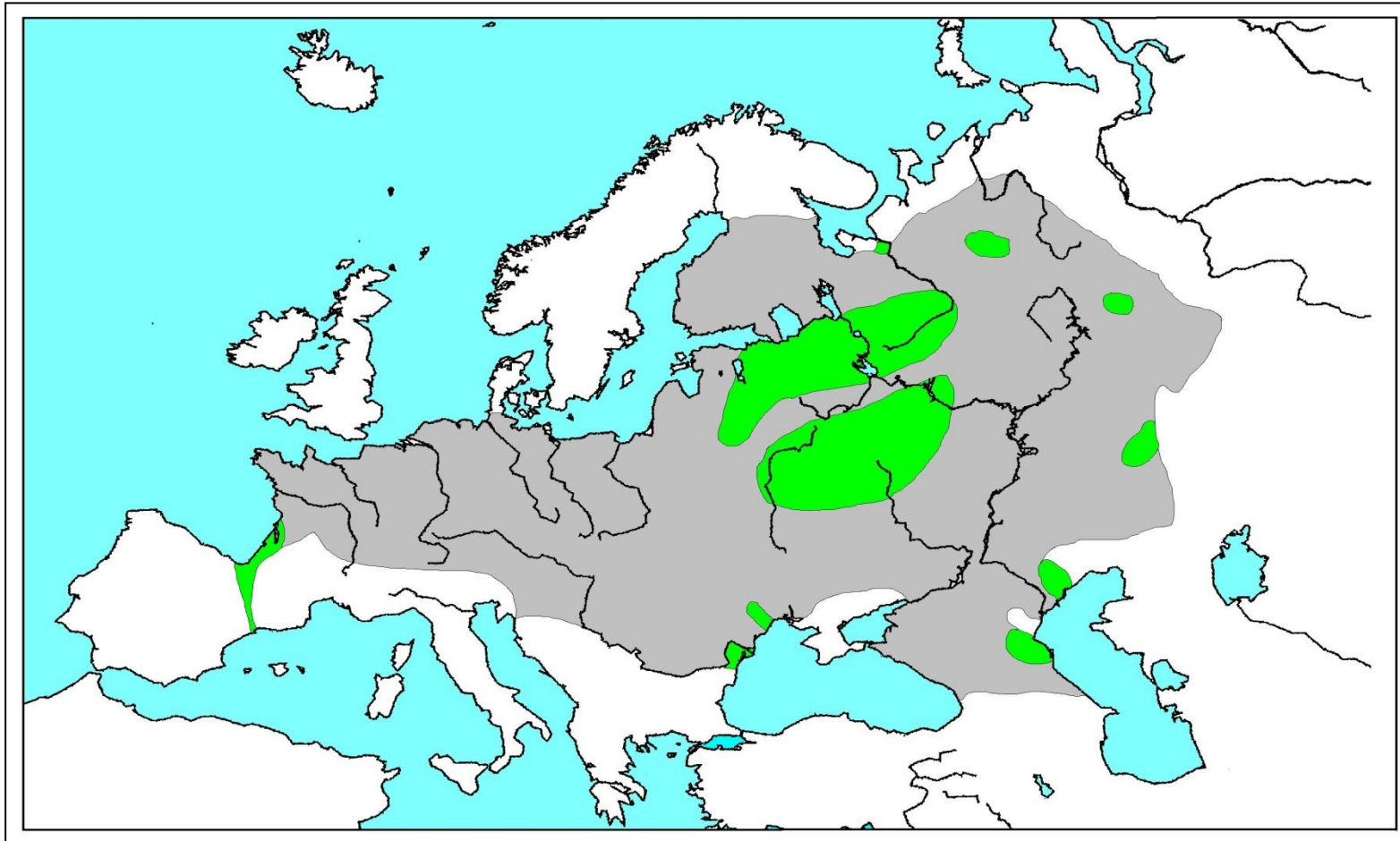
Cluster	F_{IS} [CI]	A_r [CI]	Ho / He
	0.0451 [-0.05-0.1385]	3.54 [1.95-4.88]	0.52 / 0.55
Massif Central	0.0500 [0.1375-0.2111]	3.70 [2.65-4.85]	0.59 / 0.62
Limousin	-0.0683 [-0.1784-0.1324]	3.01 [1.49-4.42]	0.54 / 0.5
Britany	0.0600 [-0.0098-0.1324]	2.47 [1.97-4.25]	0.45 / 0.48
Atlantic	-0.0835 [-0.1764-0.003]	3.16 [2.00-4.44]	0.56 / 0.52



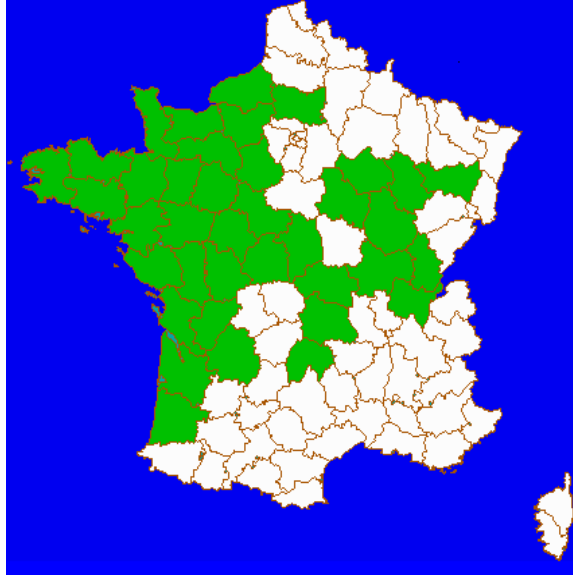
Le vison d'Europe (*Mustela lutreola*)



Diminution de l'aire de répartition du vison en Europe

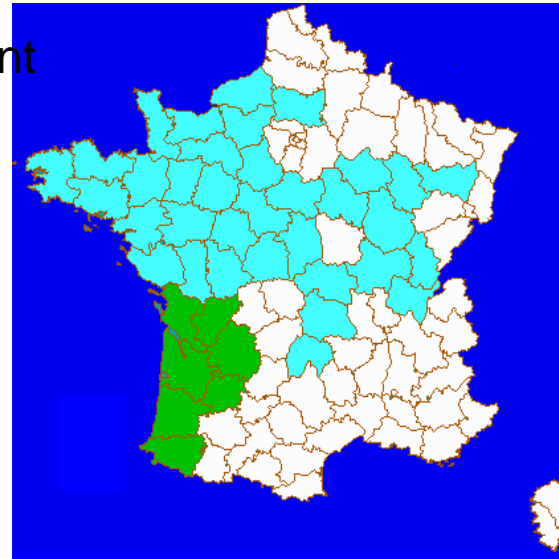


...et en France

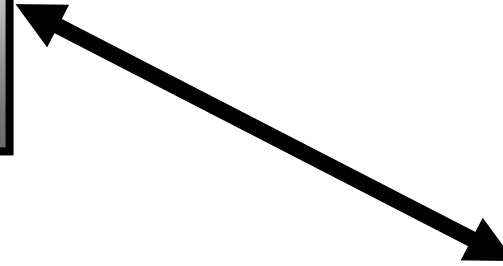


Avant 1930

Actuellement



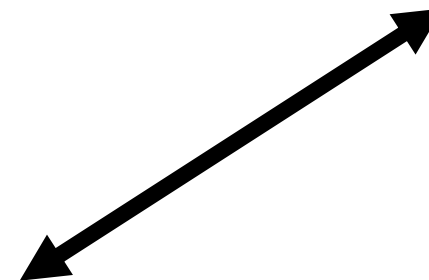
Disciplines scientifiques :
Ecologie, génétique, éthologie,
systématique, biologie
des populations, épidémiologie....



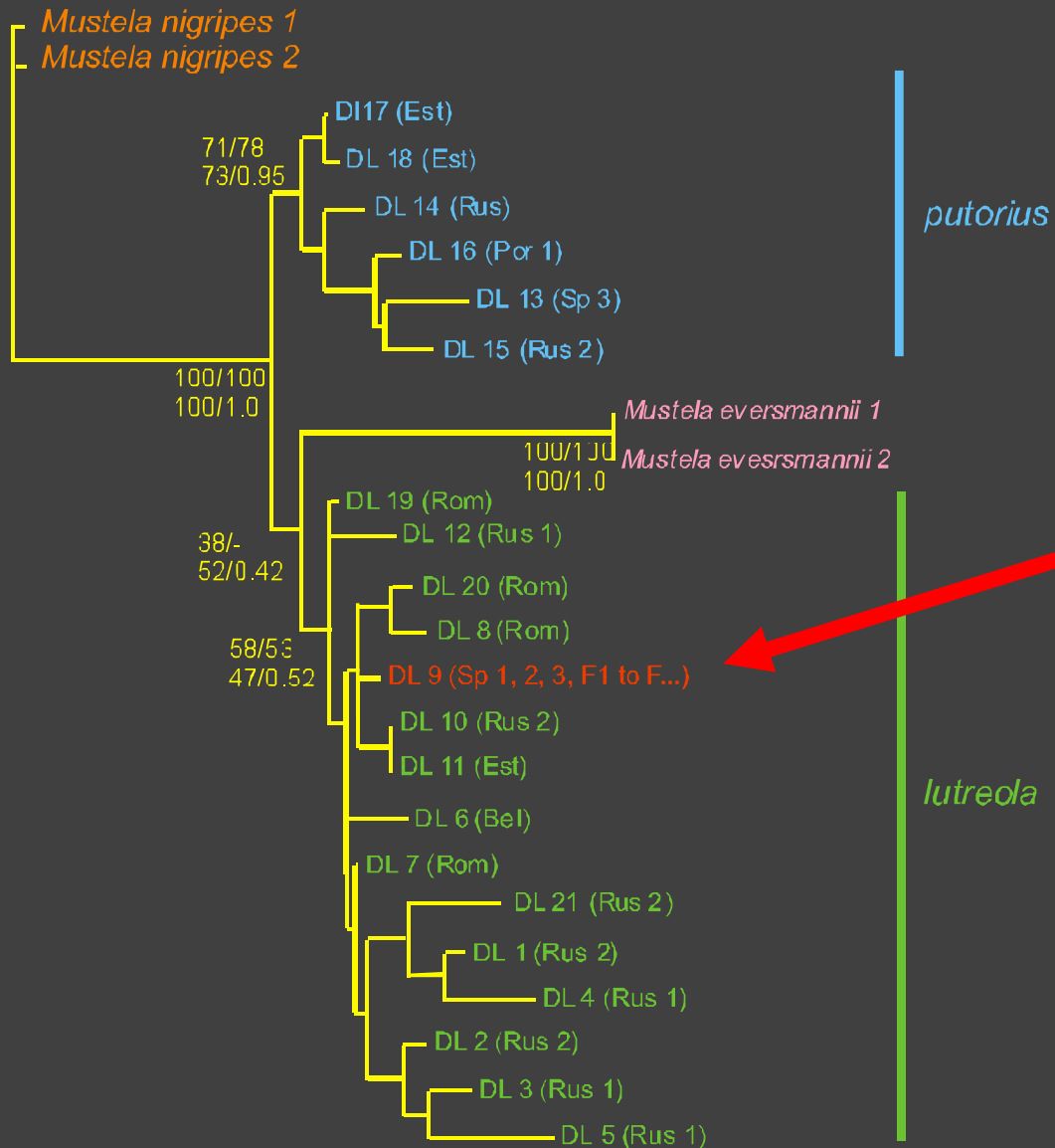
Gestion des ressources :
Agronomes (gestions forestières,
agriculture, gestion de zones naturelles);
Vétérinaires (gestion de populations
captives (zoo), élevages conservatoires...)



Sciences sociales :
Mise en place d'outils de
sensibilisation de la population à
la conservation des espèces et
contribution aux
changements de mentalités



Reconstructions phylogénétiques



Un seul type mitochondrial pour tous les visons de France et Espagne!!
Une seule femelle à la base de la populations?

Une ressemblance marquée entre les visons espagnols et français et une diversité génétique très faible pour ces populations

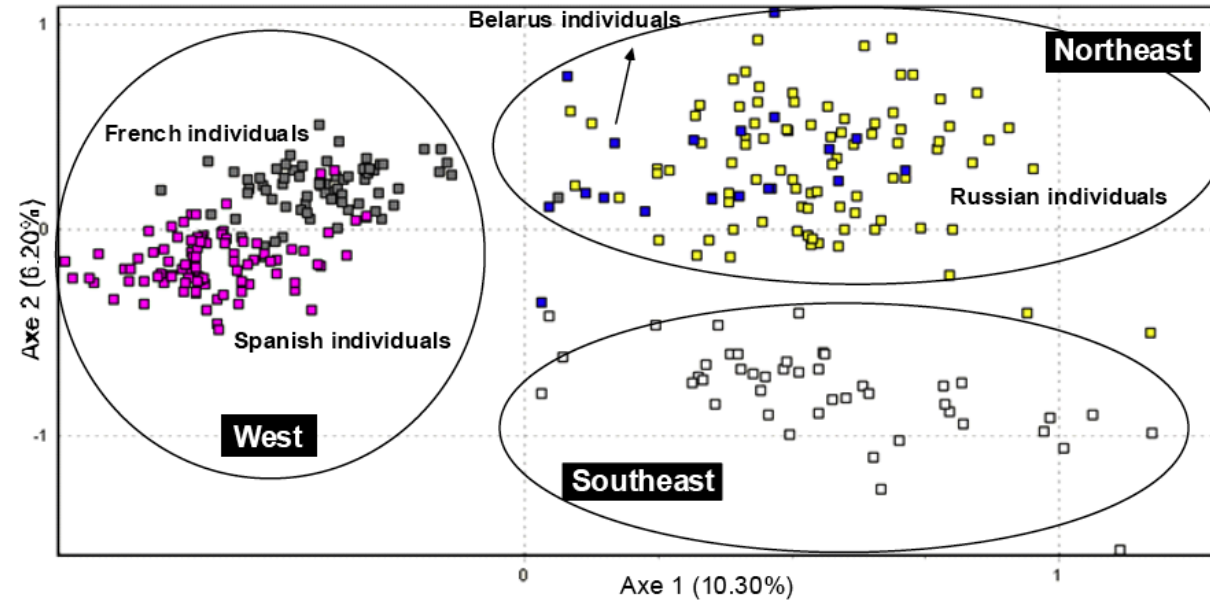


Figure 4 Factorial correspondence analysis plot performed by GENETIX with eleven microsatellites that shows the multivariate relationships of European minks sampled. Each axe displays the percentage of the total variation in allele frequencies.

Un risque important d'hybridation entre le vison d'Europe et le putois

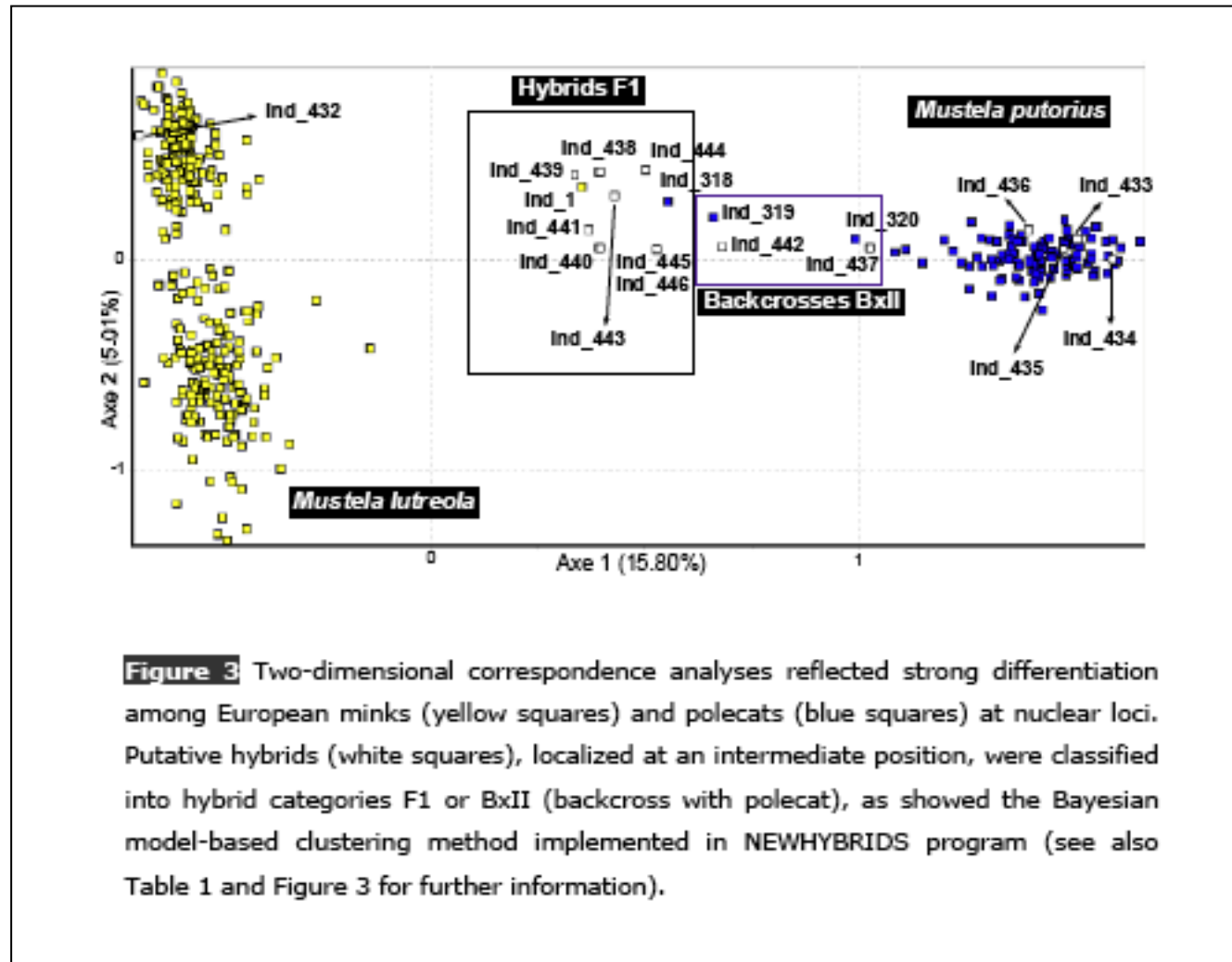


Figure 3 Two-dimensional correspondence analyses reflected strong differentiation among European minks (yellow squares) and polecats (blue squares) at nuclear loci. Putative hybrids (white squares), localized at an intermediate position, were classified into hybrid categories F1 or BxII (backcross with polecat), as showed the Bayesian model-based clustering method implemented in NEWHYBRIDS program (see also Table 1 and Figure 3 for further information).

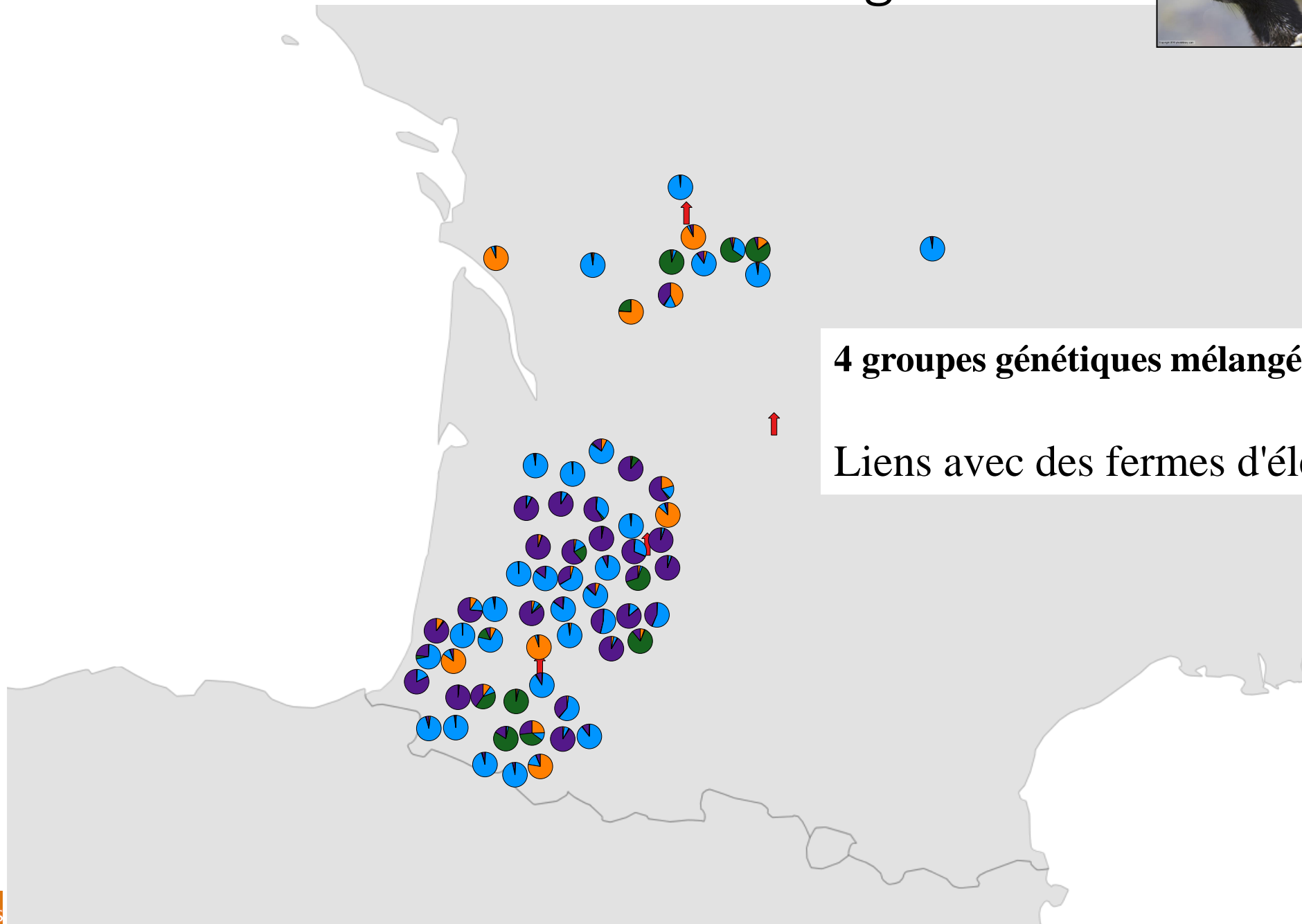
Le vison d'Amérique (*Neovison vison*)



Copyright 2010 photolibary.com

Work of Dr L. M. Pigneur, under progress

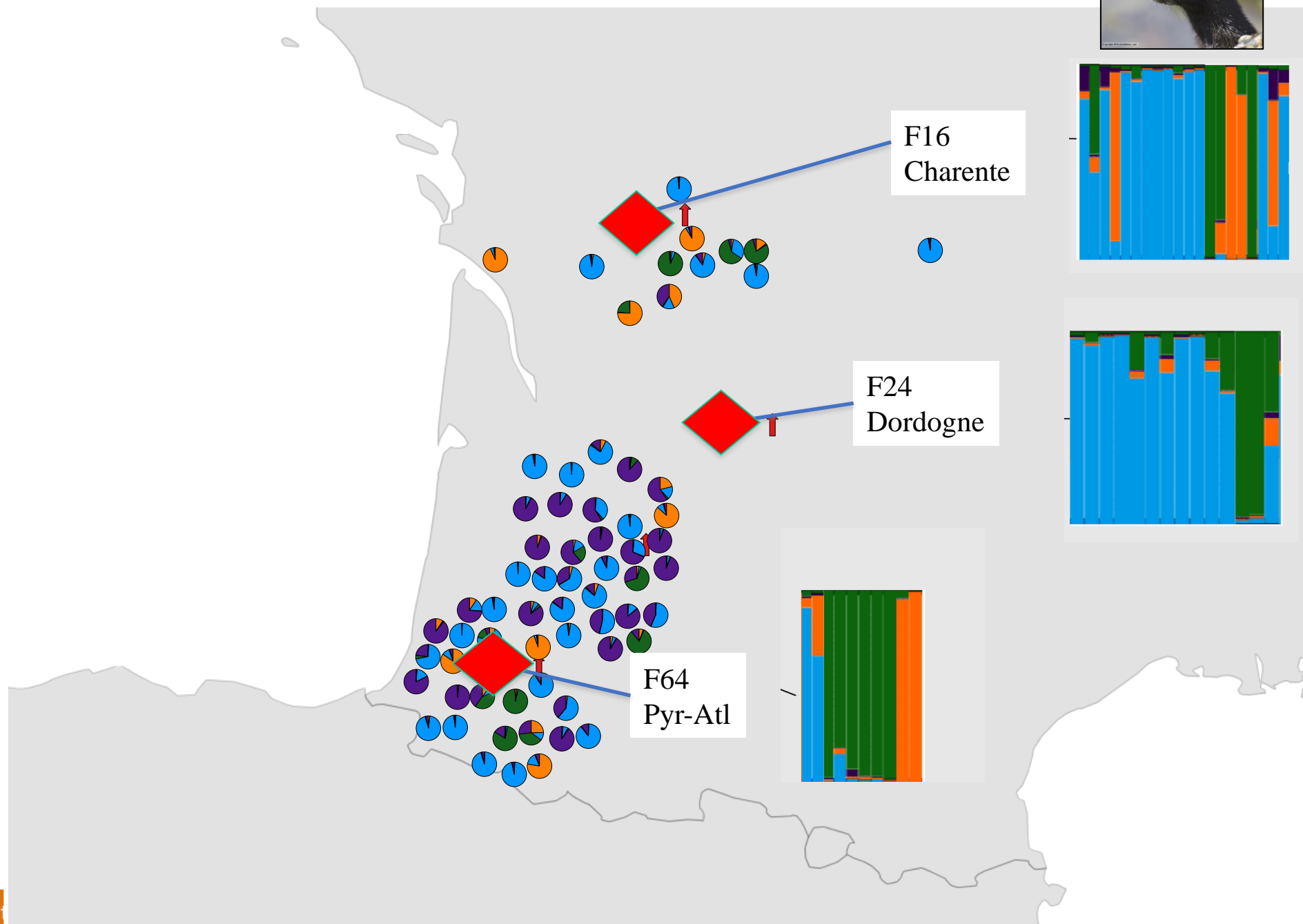
American mink: clustering



4 groupes génétiques mélangés

Liens avec des fermes d'élevage??





Diversité génétique très importante

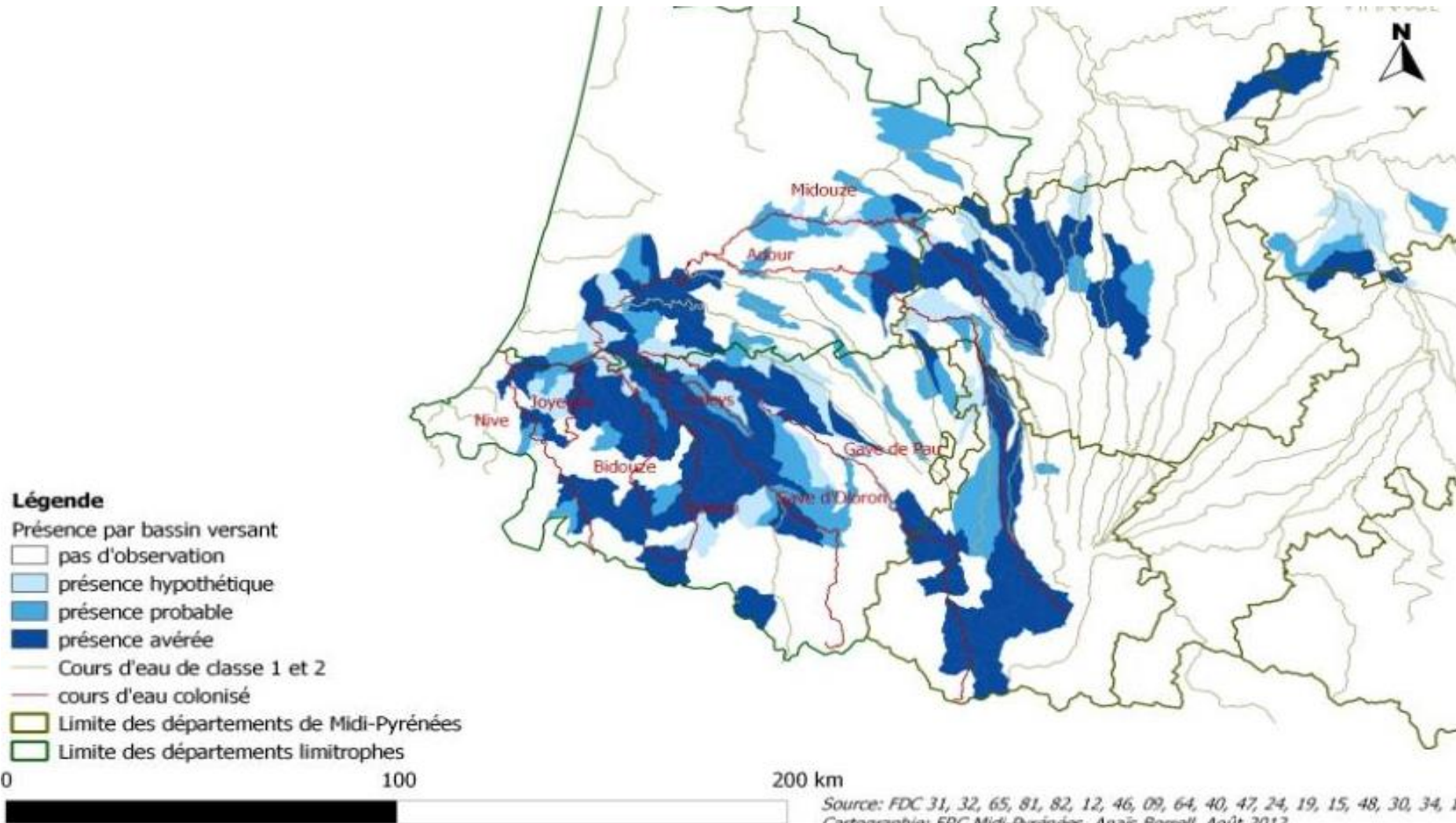


	<i>Allelic richness</i>	<i>Inbreeding index</i>
	Ar	Fis [CI]
Cluster1	3.34	0.0505 [-0.02 ; 0.12]
Cluster2	2.97	0.4099 [0.17 ; 0.55]
Cluster3	3.35	0.1435 [0.06 ; 0.22]
Cluster4	3.72	0.2124 [0.05 ; - 0.36]
Charente (F16)	3.52	-0.0054 [-0.11 ; 0.08]
Dordogne (F24)	3.26	-0.1672 [-0.35 ; -0.06]
Pyr-Atlantiques (F64)	4.03	0.2055 [0.01 ; 0.33]

farms



Colonisation du vison d'Amérique dans le Sud Ouest de la France



De nouveaux projets en collaboration avec le CEN Occitanie.

- Suivi des populations de loutres du Sud Ouest de la France
- Suivi des populations françaises de vison d'Europe en France dans le cadre d'un projet Life (LPO, GREGE, Université de Liège..);
- Etude de la colonisation du vison d'Amérique dans le Sud Ouest de la France;

