

Conservation de l'abeille noire au Pays de Chimay

Hubert GUERRIAT



Plan

- Mellifica asbl
- La biodiversité
- Situation de l'abeille noire
- Gestion du conservatoire
- Intérêt du conservatoire pour les apiculteurs



Une association

- ▶ Conservation
- ▶ Biodiversité
- ▶ Elevage
- ▶ Sélection



Axe stratégique 1 l'abeille noire

- Gérer la biodiversité (conservatoire)
- Améliorer l'abeille noire
- Garantir des fécondations de qualité
- Mettre en valeur l'abeille noire



Axe stratégique 2 les apiculteurs

- Former et informer les apiculteurs
- Créer un environnement favorable à l'élevage de l'abeille noire
- Valoriser les apiculteurs qui élèvent l'abeille noire



Axe stratégique 3 l'association

- Accroître la visibilité de l'association (et donc celle de l'abeille noire)
- Développer les moyens de l'association
- Etablir des collaborations et travailler en partenariat



Axe stratégique 4 public non apiculteur

- Faire découvrir le monde des abeilles
- Susciter des vocations d'apiculteurs
- Valoriser les produits de l'abeille (noire !)



Conservation de l'abeille noire

La biodiversité



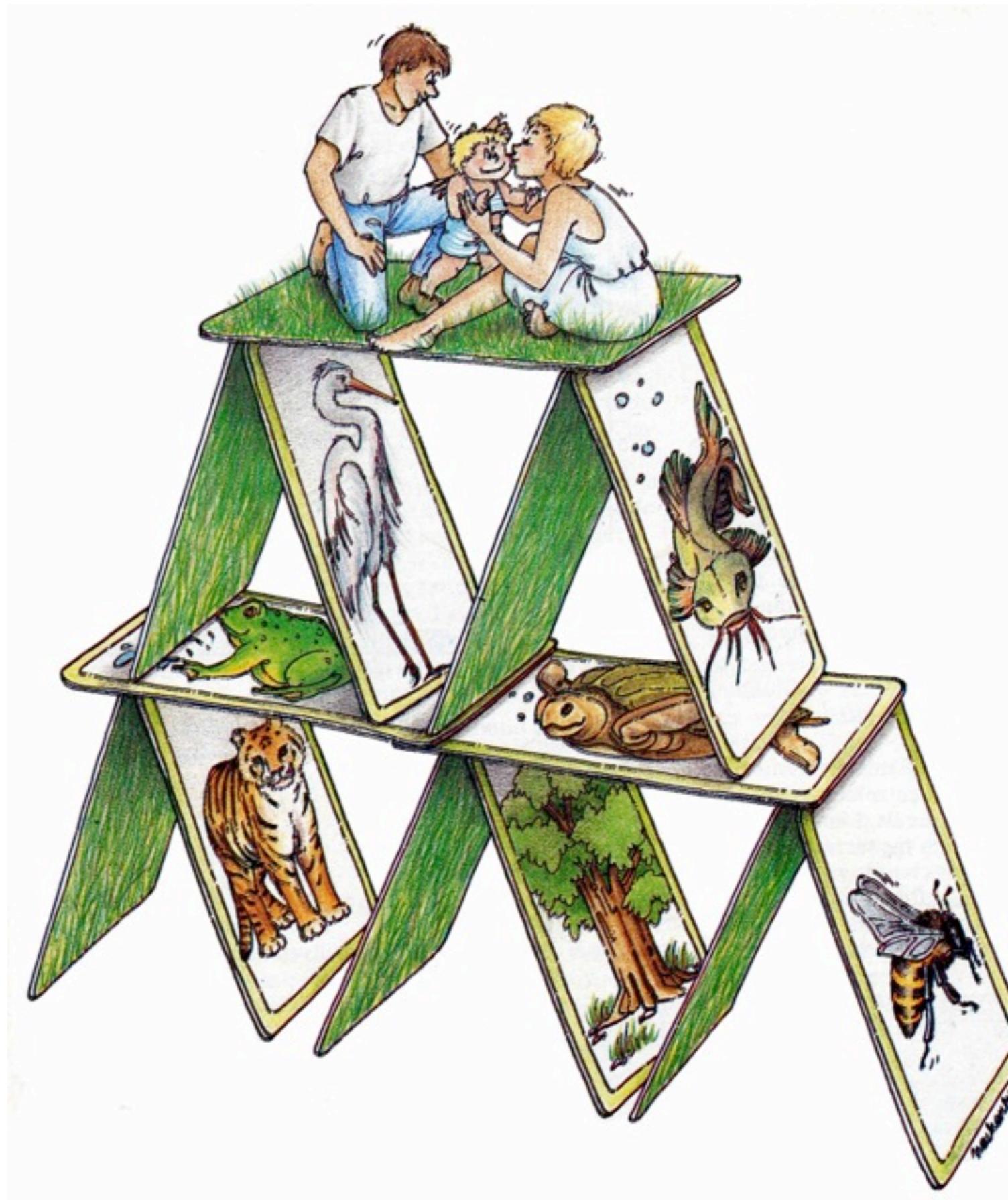
Biodiversité, une définition

- La ***diversité biologique***, ou ***biodiversité*** désigne la diversité du monde vivant :
 - diversité génétique, entre individus d'une espèce
 - diversité des espèces avec 3 à 30 millions d'espèces
 - diversité des écosystèmes



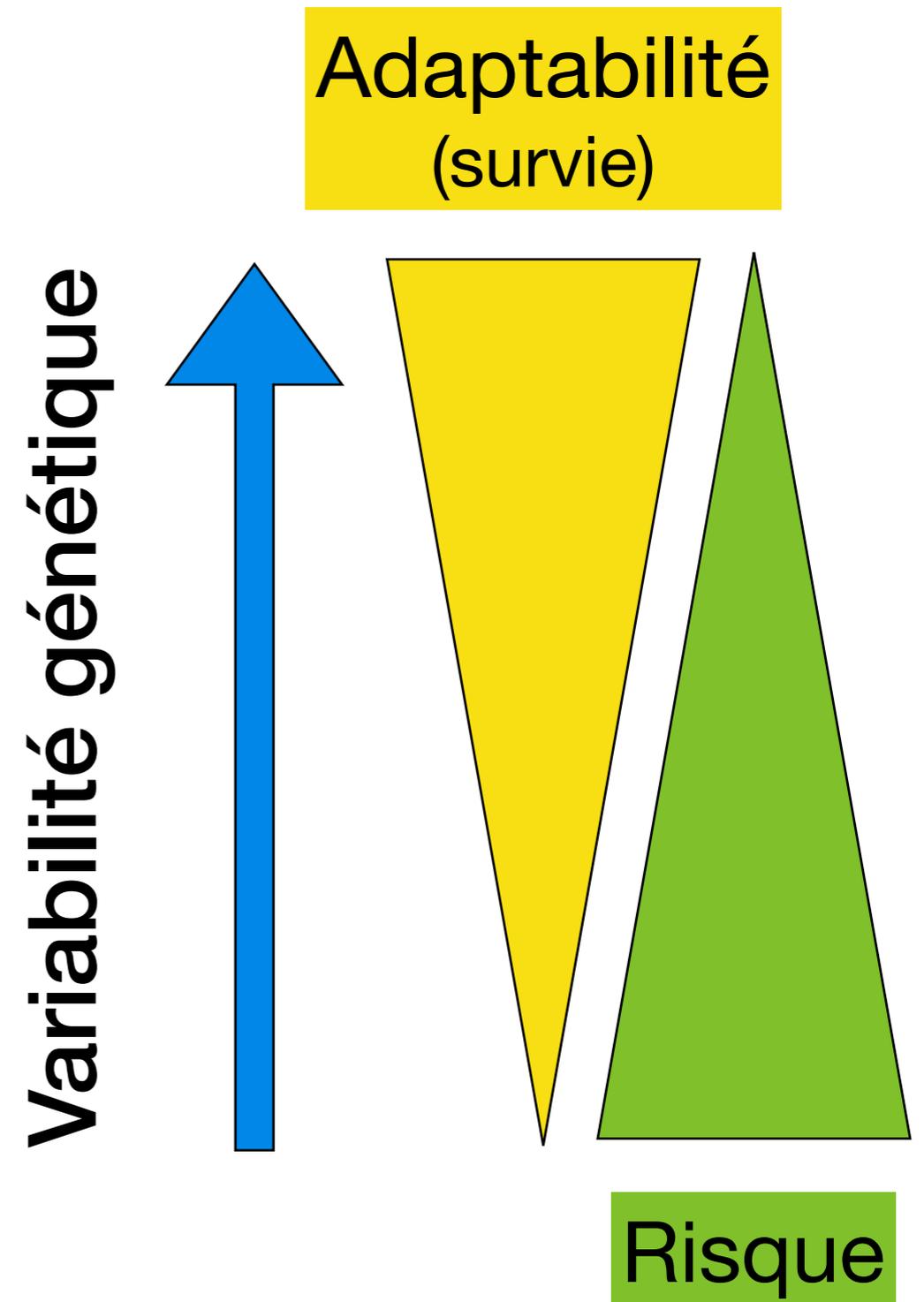
Pourquoi conserver la biodiversité ? (1)

En maintenant les équilibres naturels, la **biodiversité** procure les **services écosystémiques** indispensables à notre survie



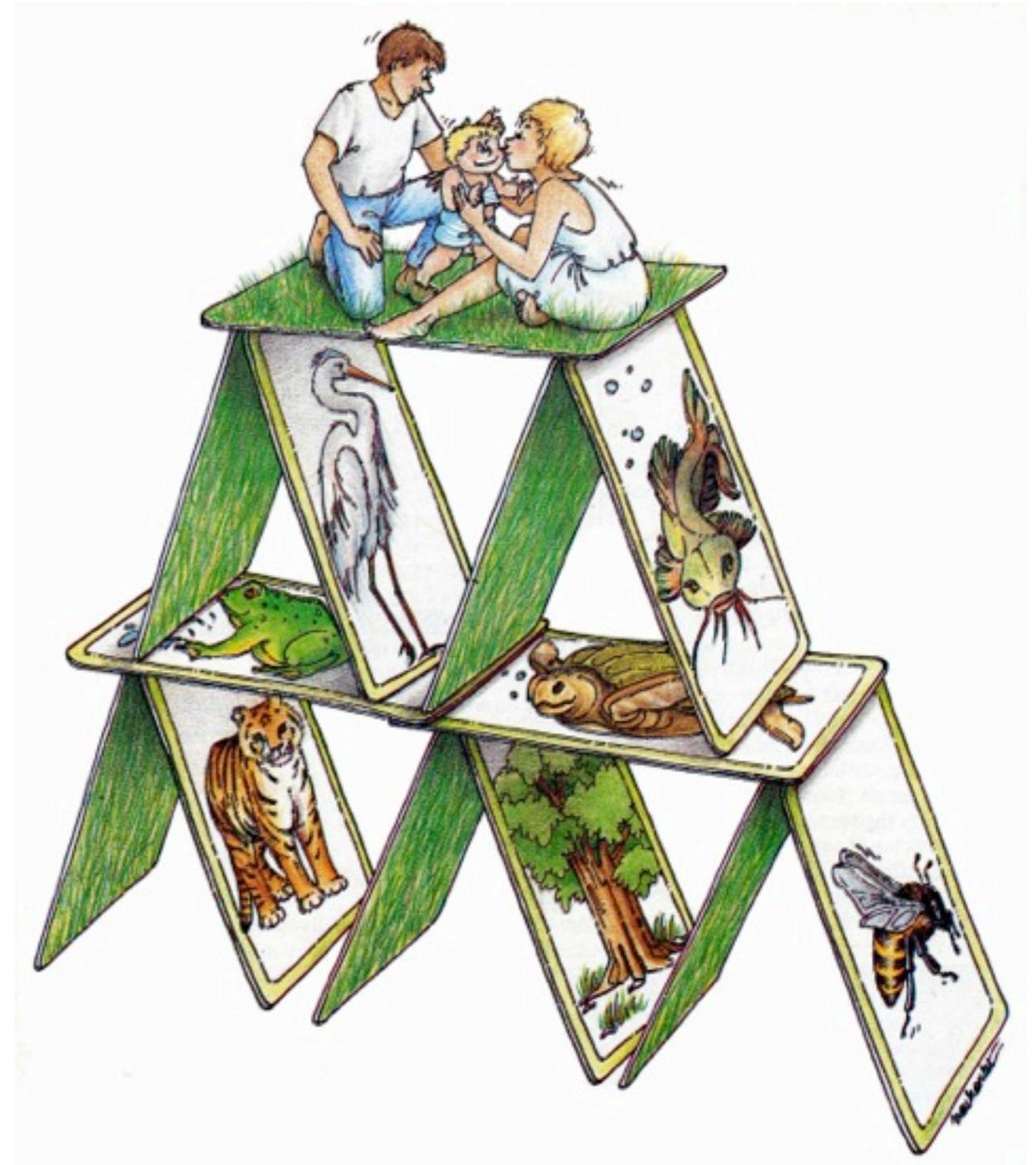
Pourquoi conserver la biodiversité ? (2)

- La biodiversité - la variabilité génétique de l'abeille - est la **matière première de l'évolution**
- Contexte apicole : résistance au stress, amélioration de nos abeilles...
- Contexte environnemental : réchauffement climatique, immunité/détoxification...
- **Survie** de l'espèce à long terme



Pourquoi conserver la biodiversité ? (3)

- ▶ Apiculteurs = détenteurs d'une espèce clé pour notre survie
- ▶ Un projet apicole porteur de sens doit intégrer une réflexion sur la biodiversité



La biodiversité est structurée chez l'abeille

- ▶ Structuration de la variabilité en races
- ▶ Structuration en populations
- ▶ Chaque population est le fruit de son isolement et d'un lien étroit avec le milieu naturel



Conservation de l'abeille noire

Situation de l'abeille noire

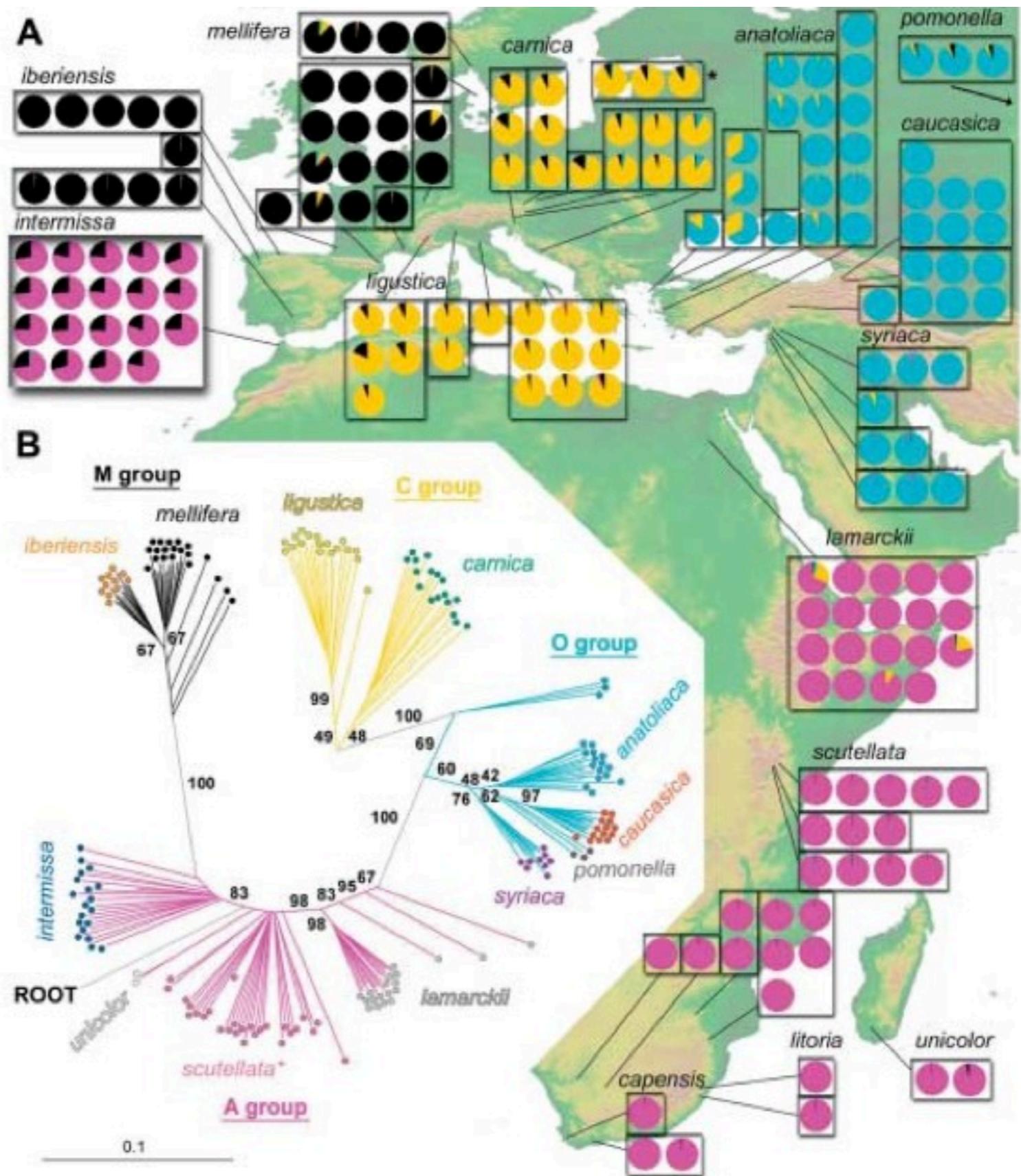


Abeille noire

- ▶ Abeille de la façade atlantique
- ▶ Humidité
- ▶ Fraîcheur
- ▶ Saisons peu contrastées
- ▶ **Deux chocs évolutifs !**

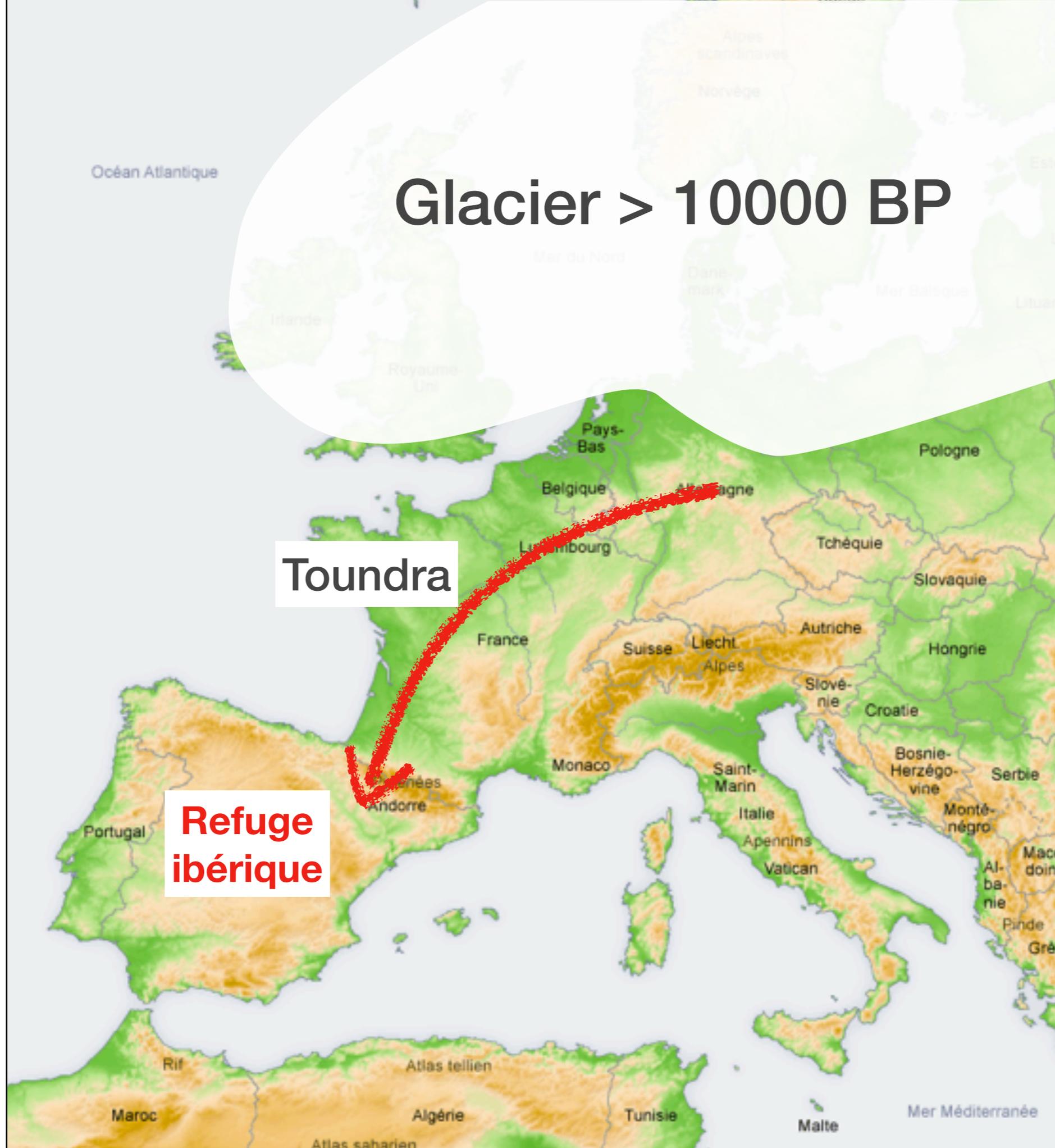


Fig. 2. Geographical and temporal patterns of diversification. **(A)** Assignment probabilities from *Structure* analysis (Fig. 1C, $K = 4$) of Old World individuals. *A. m. pomonella* ($N = 3$) collected from Kyrgyzstan. Three *A. m. carnica* (indicated by asterisk) were provided by a research facility. **(B)** Neighbor-joining tree based on allele-sharing distance. "ROOT" represents a single derived genotype consisting of 289 SNPs with one common homozygous genotype from *A. cerana* ($N = 7$) and *A. dorsata* ($N = 4$) (32). Branches are colored to correspond to the four groups in (A). The group labeled *scutellata** also includes *A. m. litoria* ($N = 2$) and *A. m. capensis* ($N = 3$).

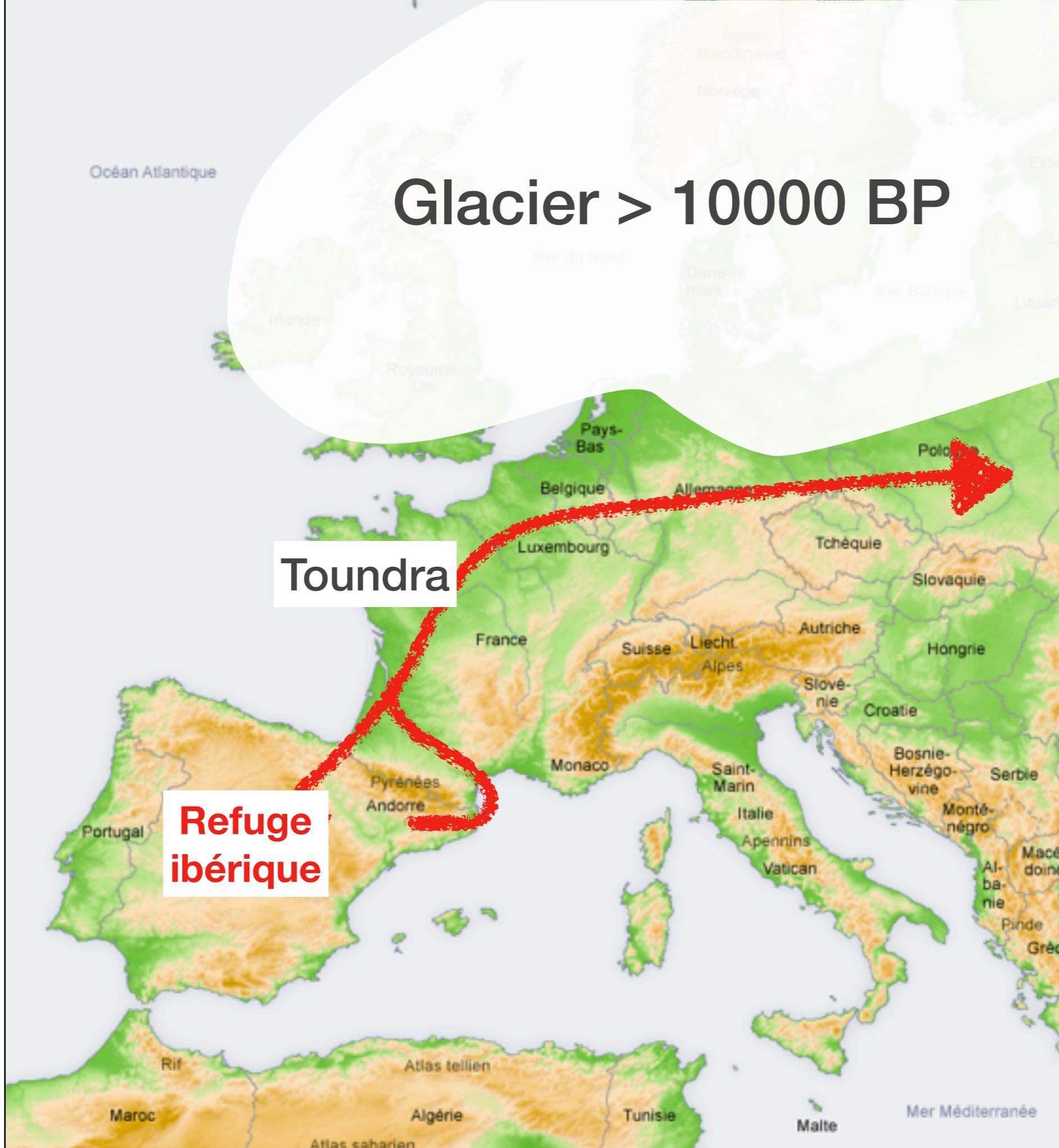


Modèle non présenté au cours, selon «thrice Out of Africa: Ancient and Recent Expansions of the Honey Bee, *Apis mellifera*» de Charles W. Whitfield et al. (27 OCTOBER 2006 VOL 314 SCIENCE). Ce modèle, comme celui de la dia précédente (selon Garnery), présente une manière d'expliquer la colonisation de l'Europe par la lignée évolutive M

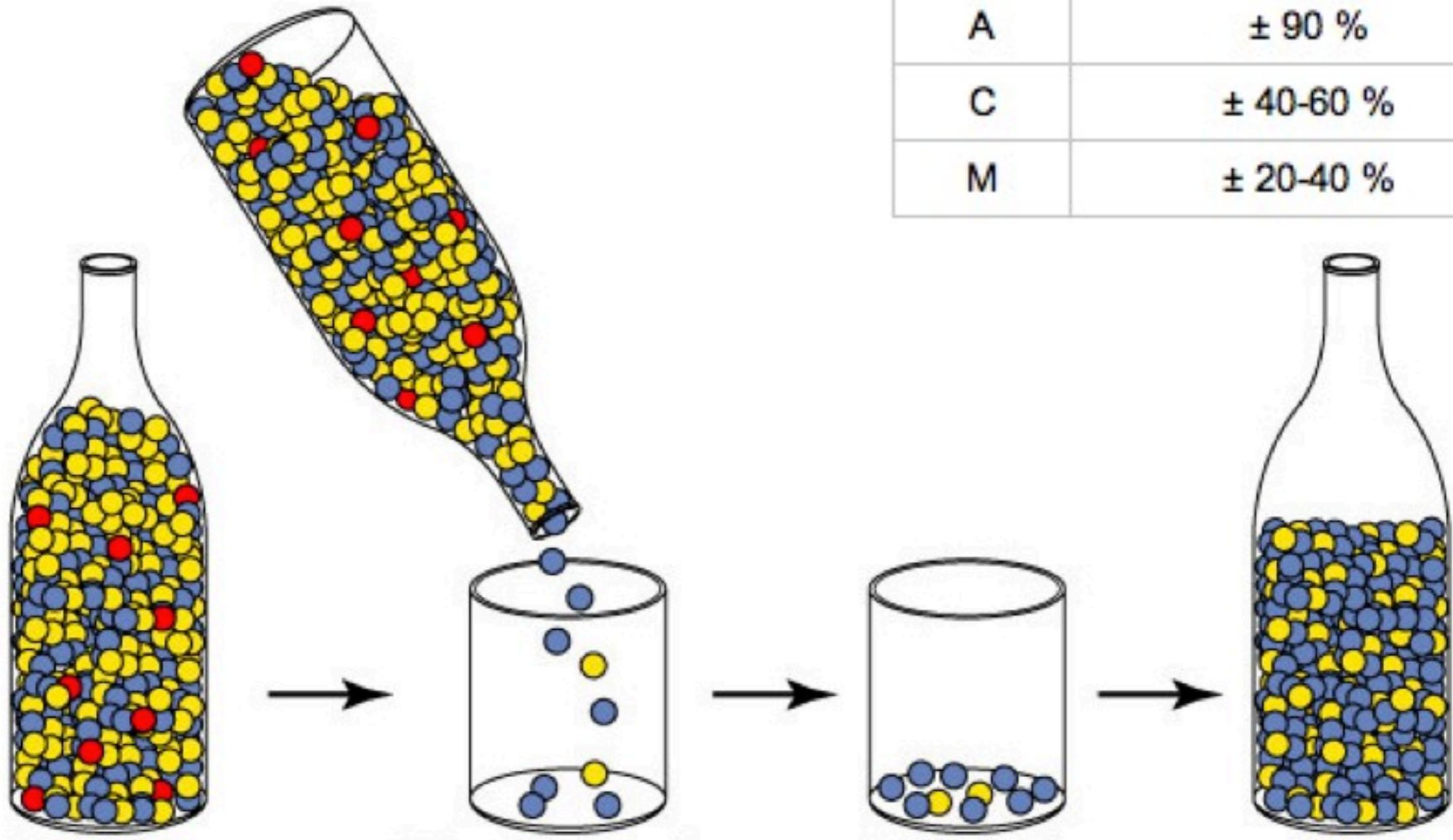
Crise climatique



Crise climatique



LIGNEE	DIVERSITE GENETIQUE
A	± 90 %
C	± 40-60 %
M	± 20-40 %



Refuge ibérique

Passage des
Pyrénées

Recolonisation

Effet fondateur

**Effet fondateur >
réduction drastique
de la biodiversité**

4 haplotypes M

10 haplotypes M

24 haplotypes M

Apidologie 38 (2007) 141–155
© INRA/DIB-AGIB/ EDP Sciences, 2007
DOI: 10.1051/apido:2007007

141

Original article

Gene flow within the M evolutionary lineage of *Apis mellifera*: role of the Pyrenees, isolation by distance and post-glacial re-colonization routes in the western Europe*

Irati MIGUEL^a, Mikel IRIONDO^a, Lionel GARNERY^b, Walter S. SHEPPARD^c,
Andone ESTONBA^a

Crise anthropique (2)

Uniformisation des populations

Apidologie (2011) 42:235–251

© INRA, DIB-AGIB and Springer Science+Business Media B.V., 2011

DOI: [10.1007/s13592-011-0020-1](https://doi.org/10.1007/s13592-011-0020-1)

Original article

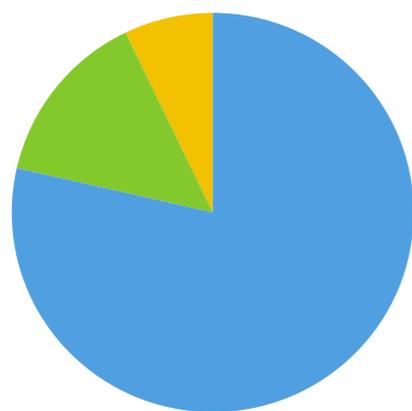
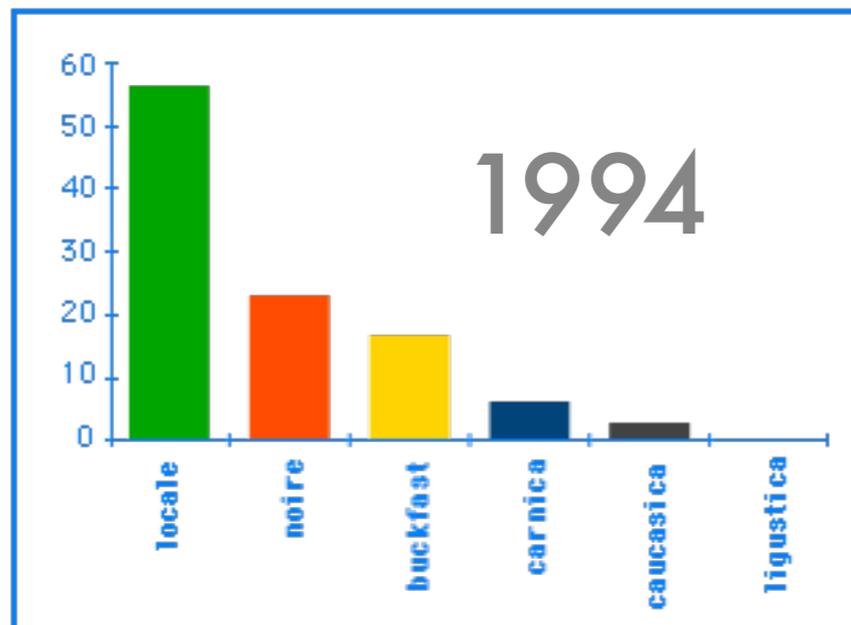
Microsatellite variability reveals beekeeping influences on Iberian honeybee populations

Fernando CÁNOVAS^{1,2}, Pilar DE LA RÚA¹, José SERRANO¹, José GALIÁN¹

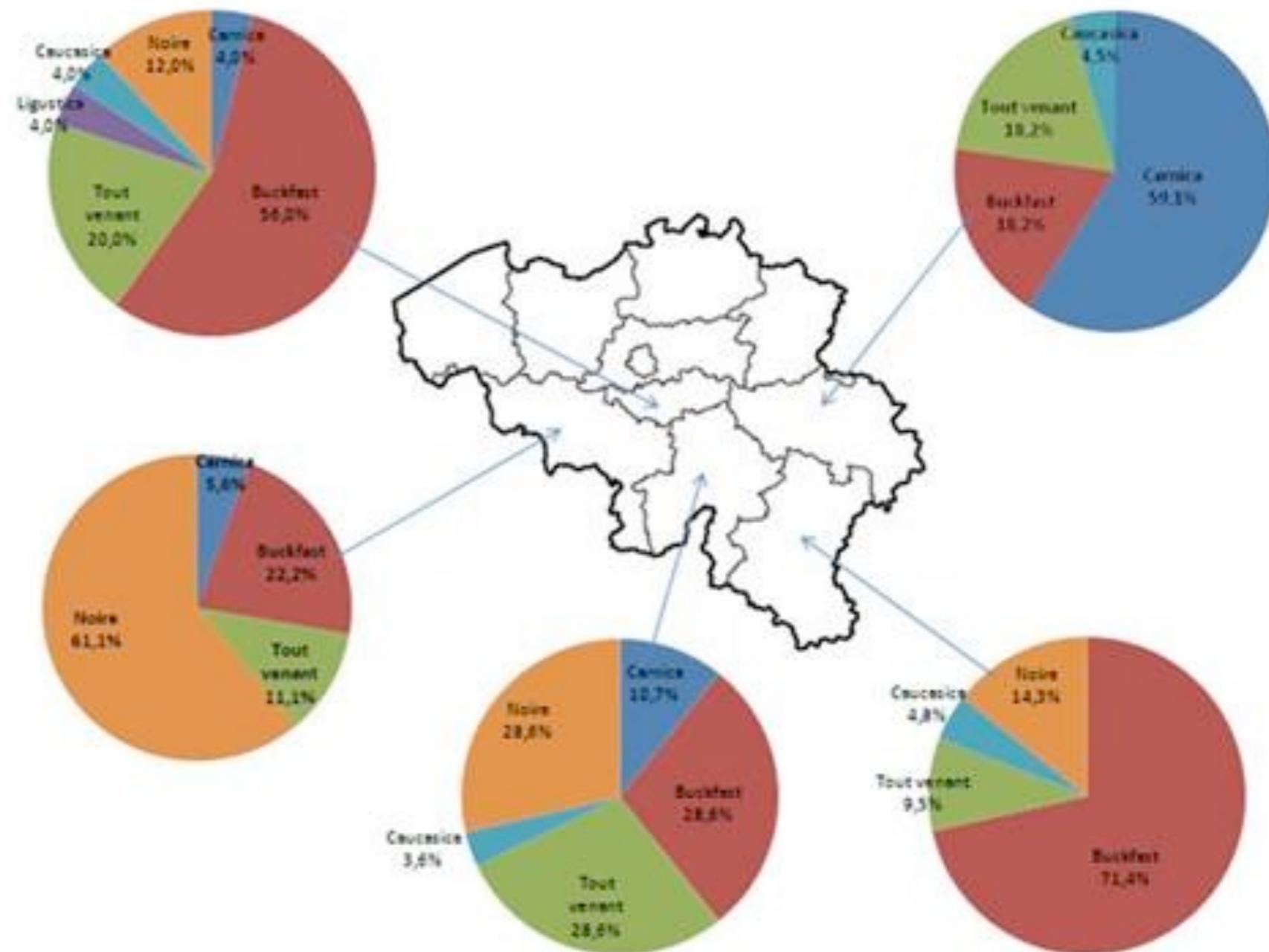
¹Área de Biología Animal, Dpto. de Zoología y Antropología Física, Facultad de Veterinaria; Campus de Espinardo, 30100 Murcia, Spain

²Marine Ecology and Evolution Team; Centro de Ciências do Mar (CCMAR, CIMAR-Laboratório Associado), Universidade do Algarve; Campus de Gambelas, 8005–139 Faro, Portugal

Situation de l'abeille noire en Belgique

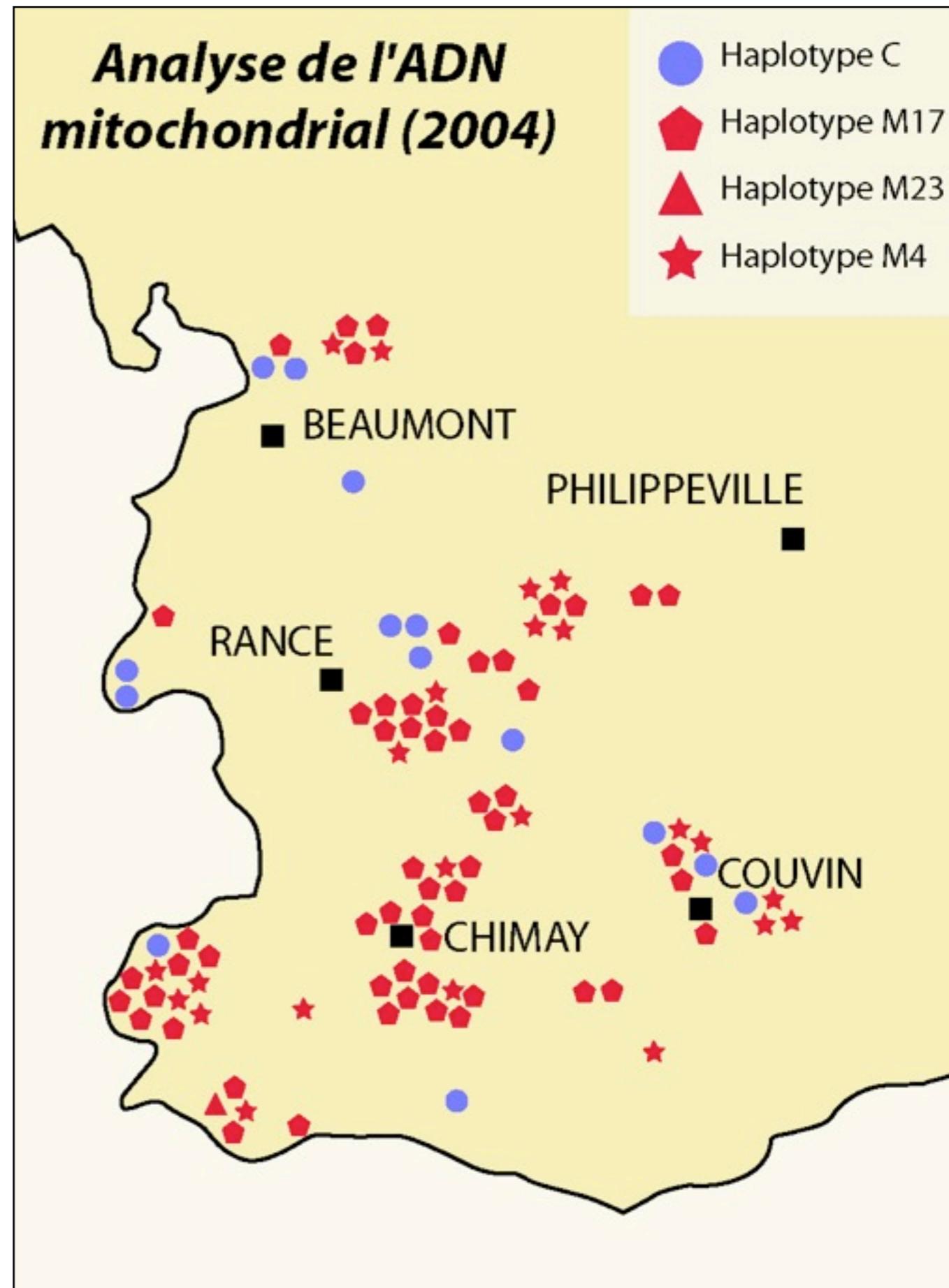


- buckfast
- noire
- carnica



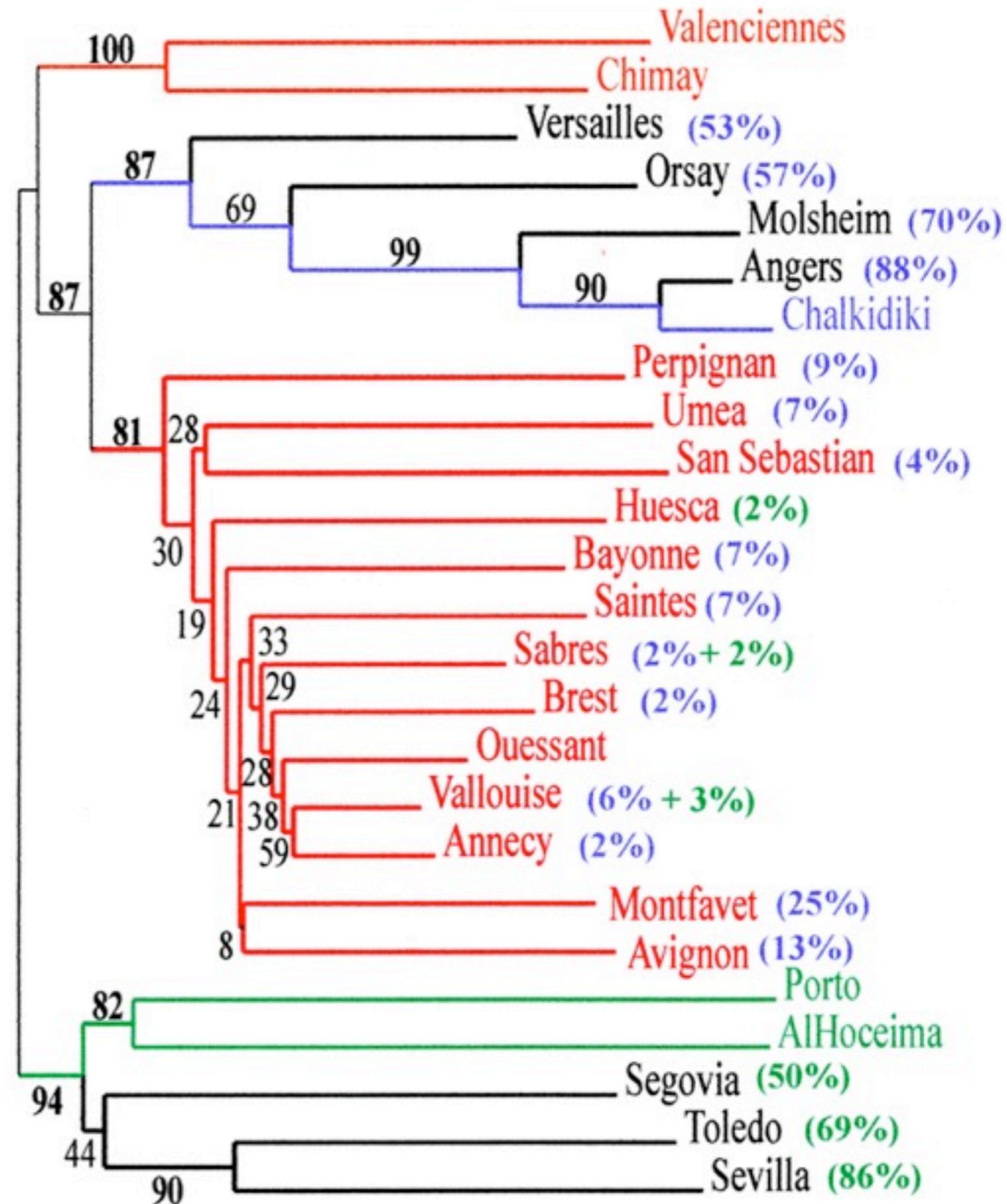
Population Chimay

- ▶ Abeille noire existe !
- ▶ Une des populations les plus septentrionales
- ▶ ADN nucléaire : 6 % d'introgression



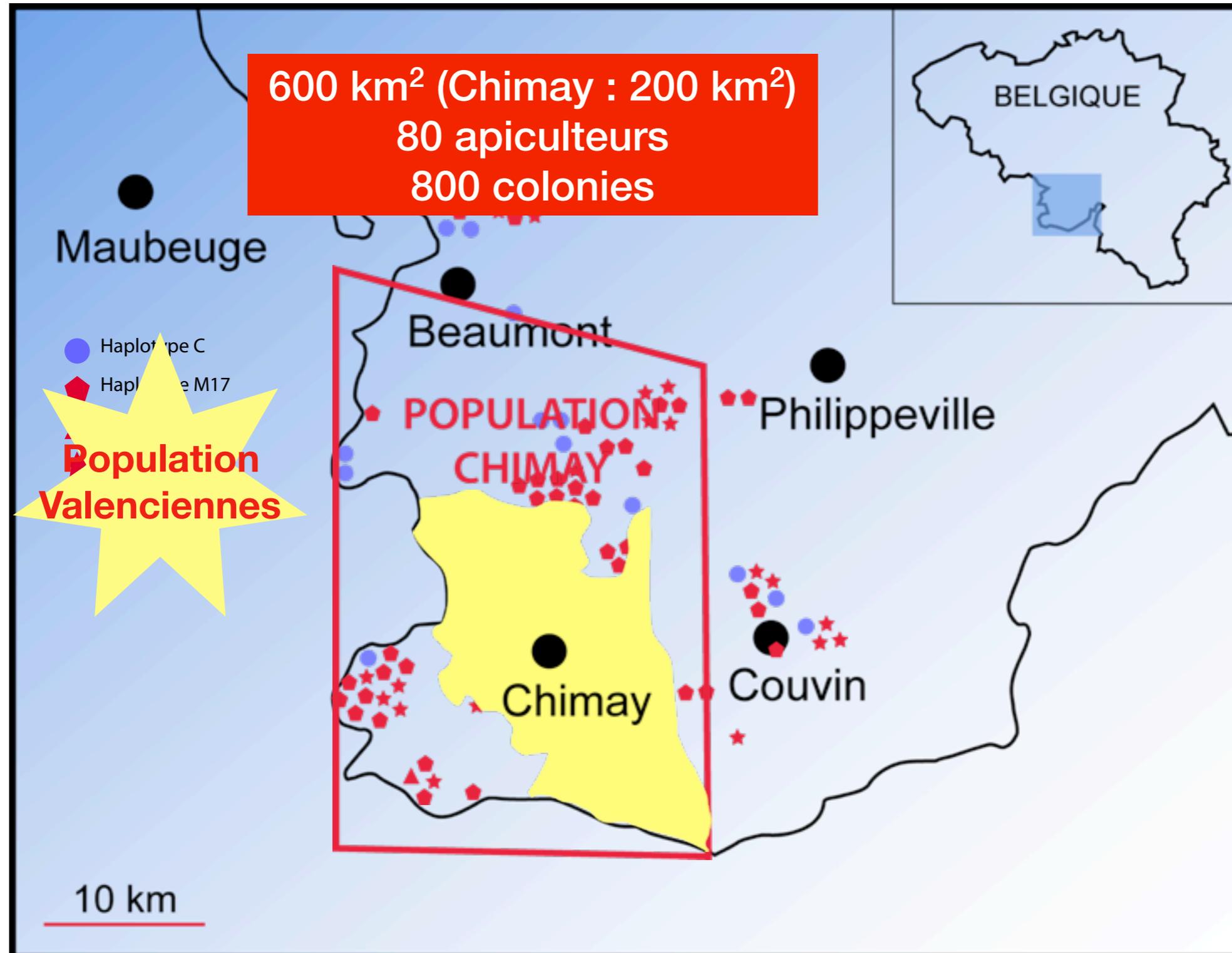
Population Chimay

... The two candidates for a conservatory of the local honey bees are located in two different clades of the lineage, one in Chimay/Valenciennes, the other in west Brittany, and both are among the least introgressed and the most divergent populations...



Garnery L., P. Franck, E. Baudry, D. Vautrin, J.M. Cornuet, et M. Solignac, 1998a. Genetic biodiversity of the West european honey bee (*Apis mellifera mellifera* and *A. m. iberica*) I: Mitochondrial DNA. *Gen. Sel. Evol.* 30 (1): 31-47.

Population Chimay-Valenciennes



Conservation de l'abeille noire

Comment conserver une population ?



Conservation des ressources généétiques animales

```
graph TD; A[Conservation des ressources génétiques animales] --> B[In situ  
Conservation des populations en production]; A --> C[Ex situ  
Conservation en dehors des sites de production]; C --> D[In vitro  
Conservation de matériel congelé]; C --> E[In vivo  
Conservation des animaux vivants (rucher conservatoire)];
```

In situ

Conservation des populations en production

Ex situ

Conservation en dehors des sites de production

In vitro

Conservation de matériel congelé

In vivo

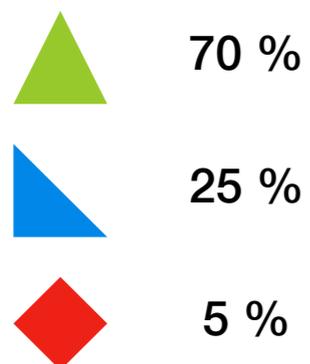
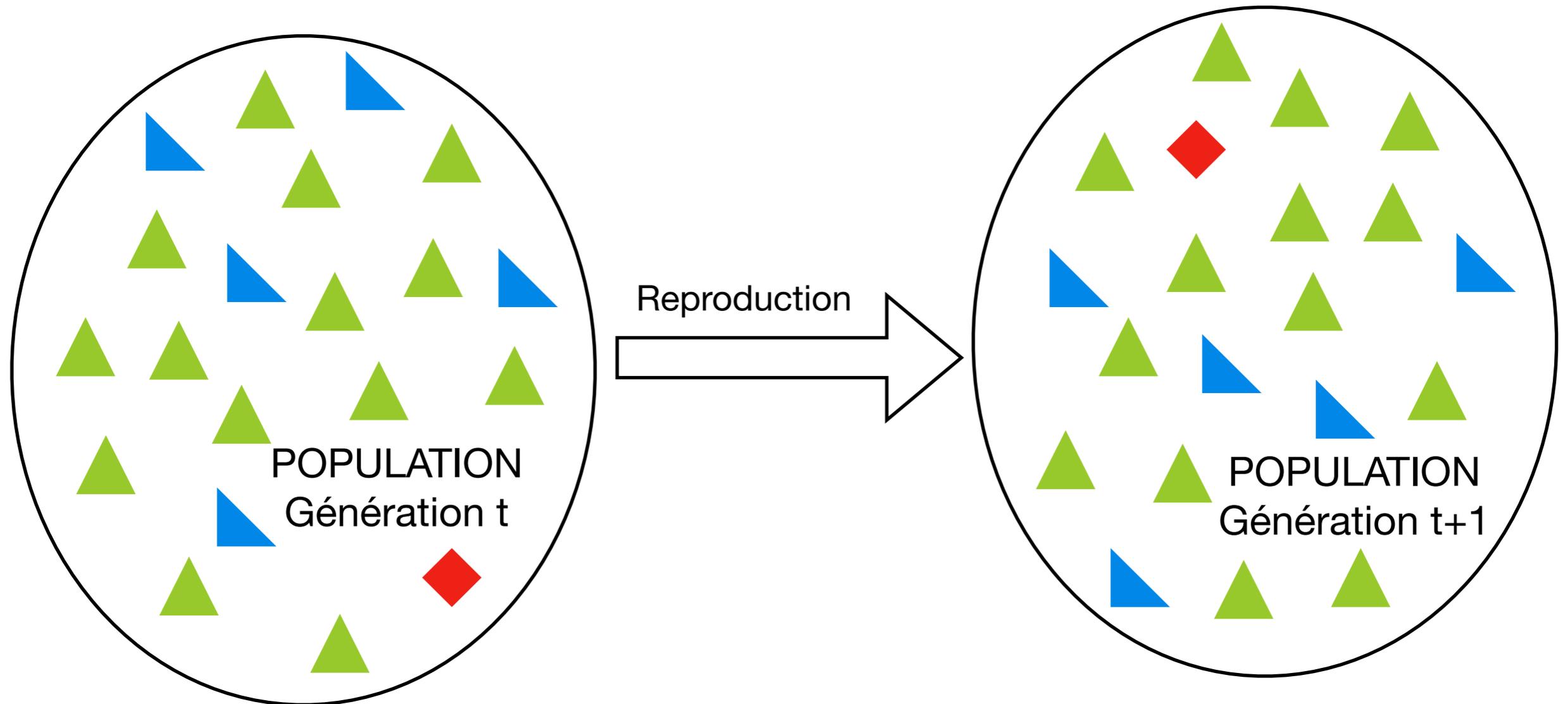
Conservation des animaux vivants (rucher conservatoire)

Conservation des ressources généétiques animales

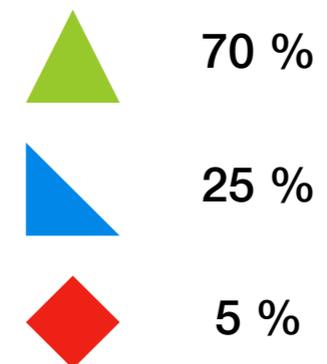
In situ
Conservation des
populations en production

Méthode ?
Laisser faire la
nature, si possible,
rien que la nature...

Que signifie « conserver » ?

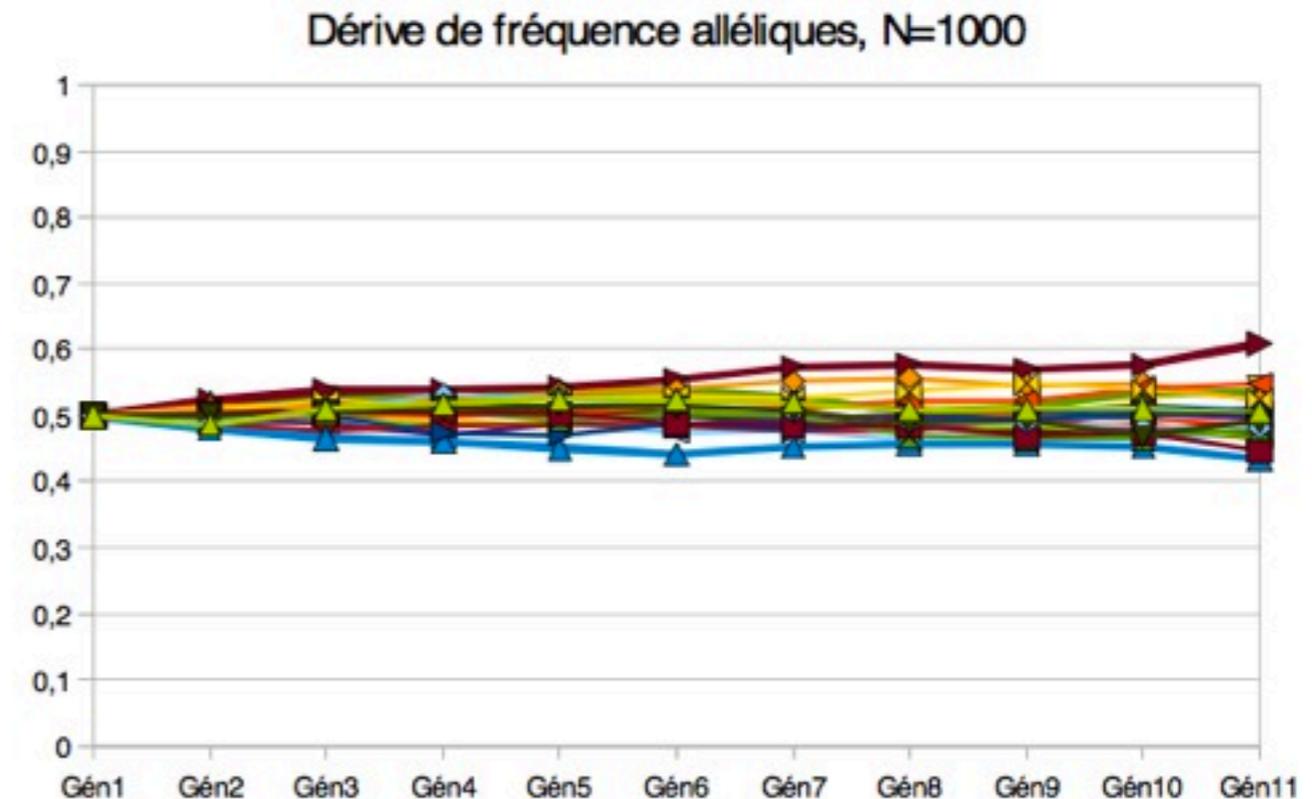
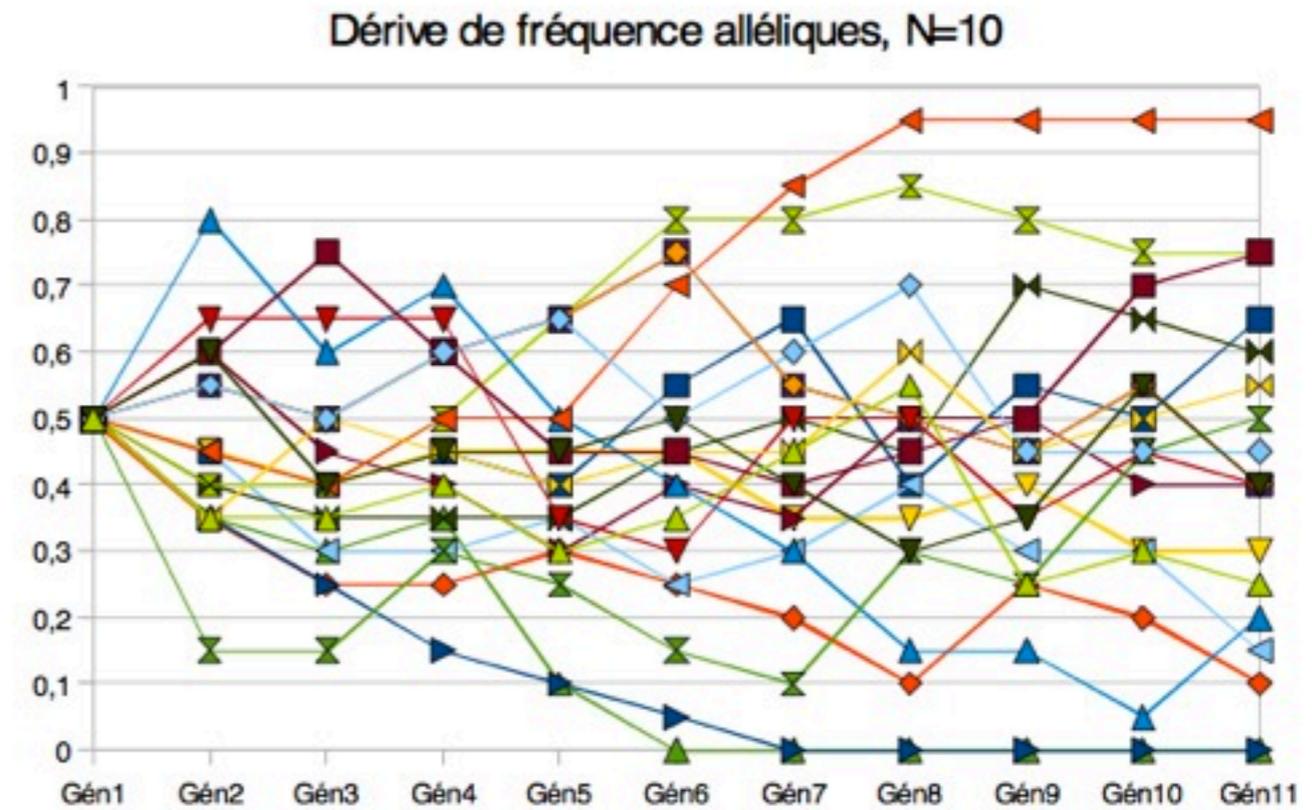


Équilibre de Hardy-Weinberg
Stabilité des fréquences géniques
👉 Eviter facteurs de déséquilibre



Équilibre de Hardy-Weinberg : taille de la population

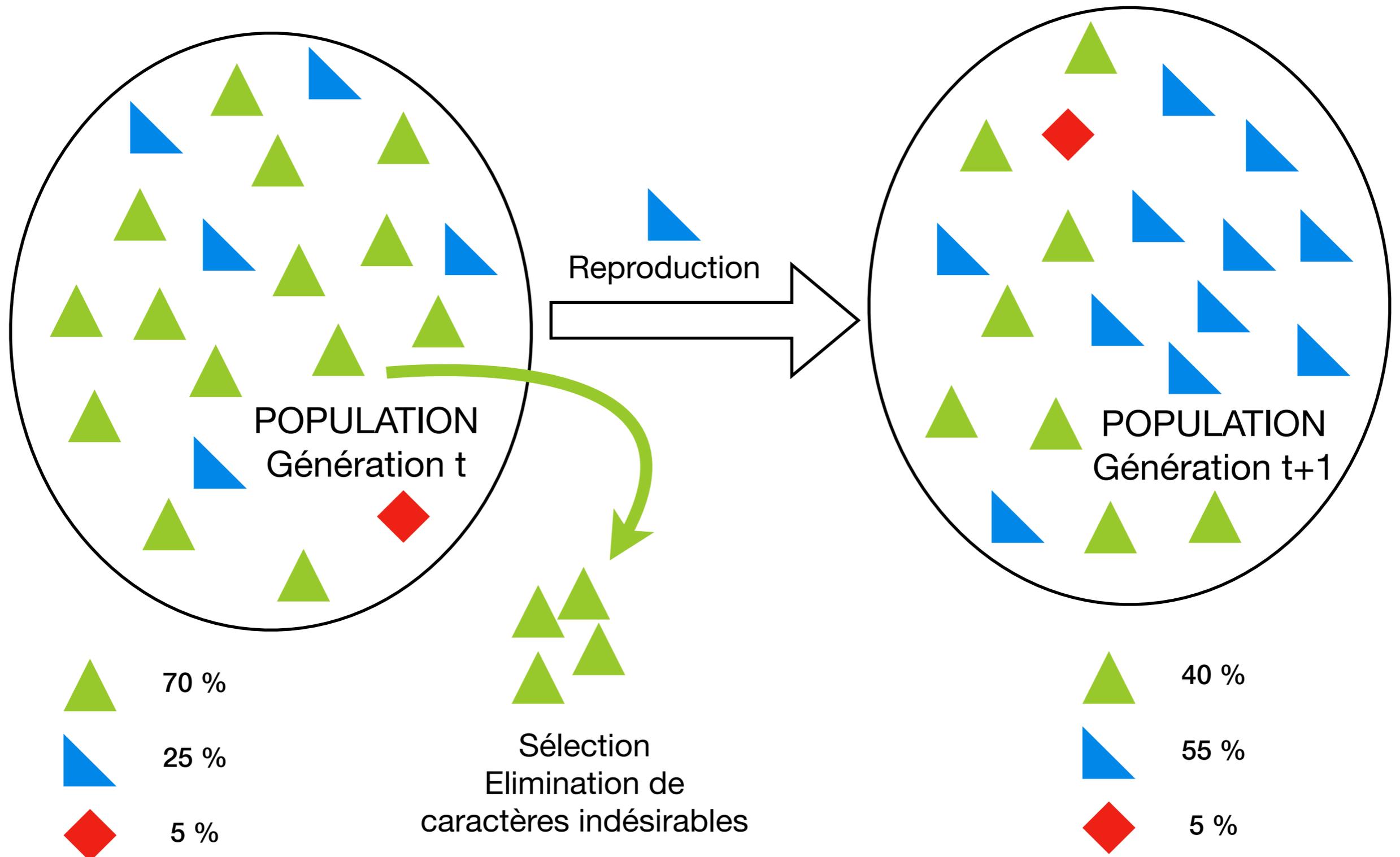
- ▶ Perte de gènes (dérive génétique)
- ▶ Diminution de la valeur adaptative



Taille de la population : comment gérer en conservatoire ?

- Zone conservatoire suffisamment : prendre en compte le comportement nuptial de l'abeille
- Maintenir un nombre de colonies adéquat, de l'ordre de 500-1000
 - Soutien technique aux apiculteurs
 - Maintien du nombre d'apiculteurs (R-E)
- Eviter ce qui perturbe la reproduction (favoriser certaines colonies, élevage de reines, cadres à mâles...).

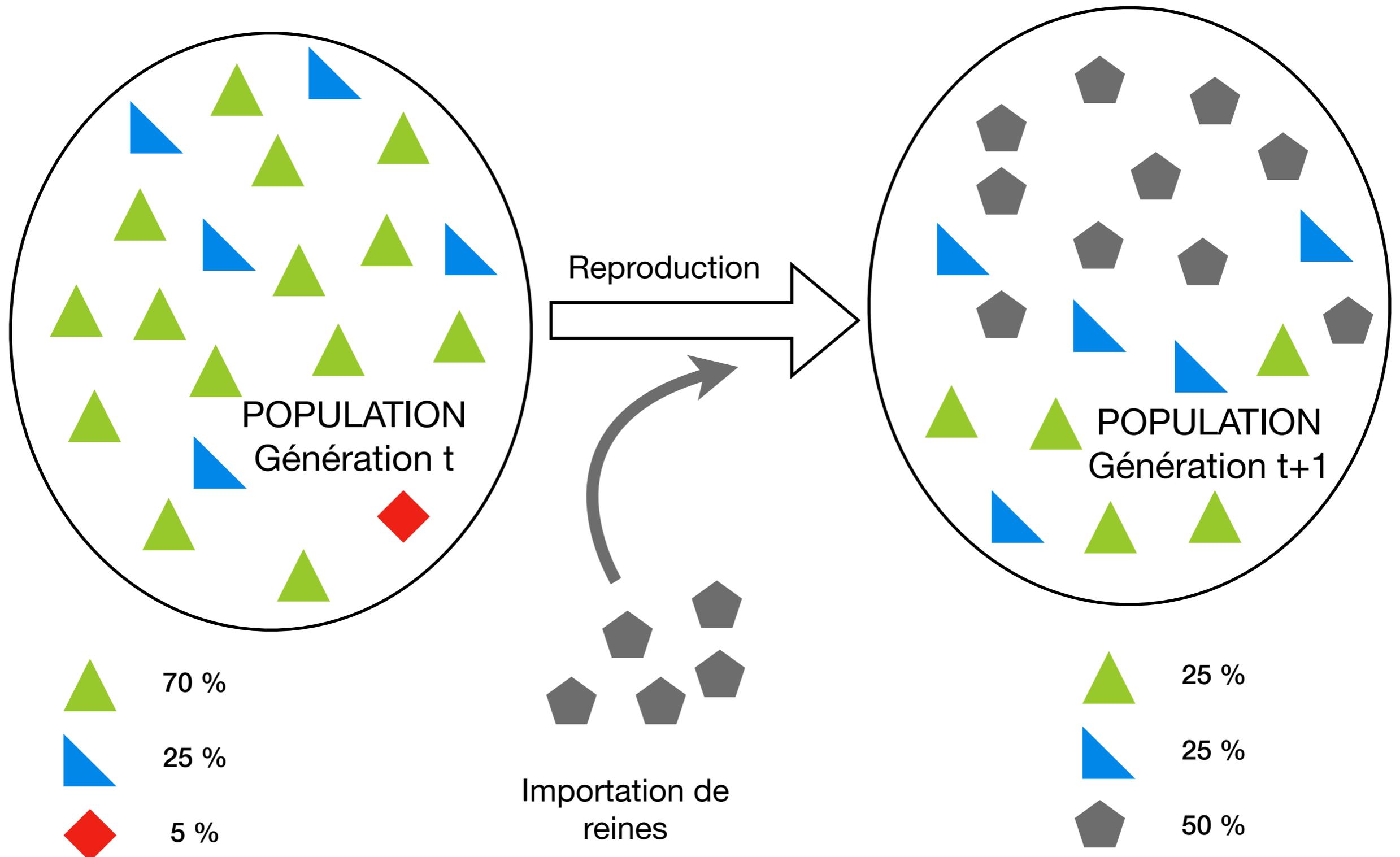
Équilibre de Hardy-Weinberg : sélection



Sélection : comment gérer en conservatoire ?

- Pas de sélection > but impossible !
 - Mettre une colonie en ruche > sélection
- Apiculture surtout extensive dans le conservatoire (la nature à l'oeuvre !)
 - Peu d'élevage et de remplacement de reines
- Ne pas encourager la sélection dans la zone de conservation
- Tout est une question «d'intensité»...

Équilibre de Hardy-Weinberg : migration



Migration : comment gérer en conservatoire?

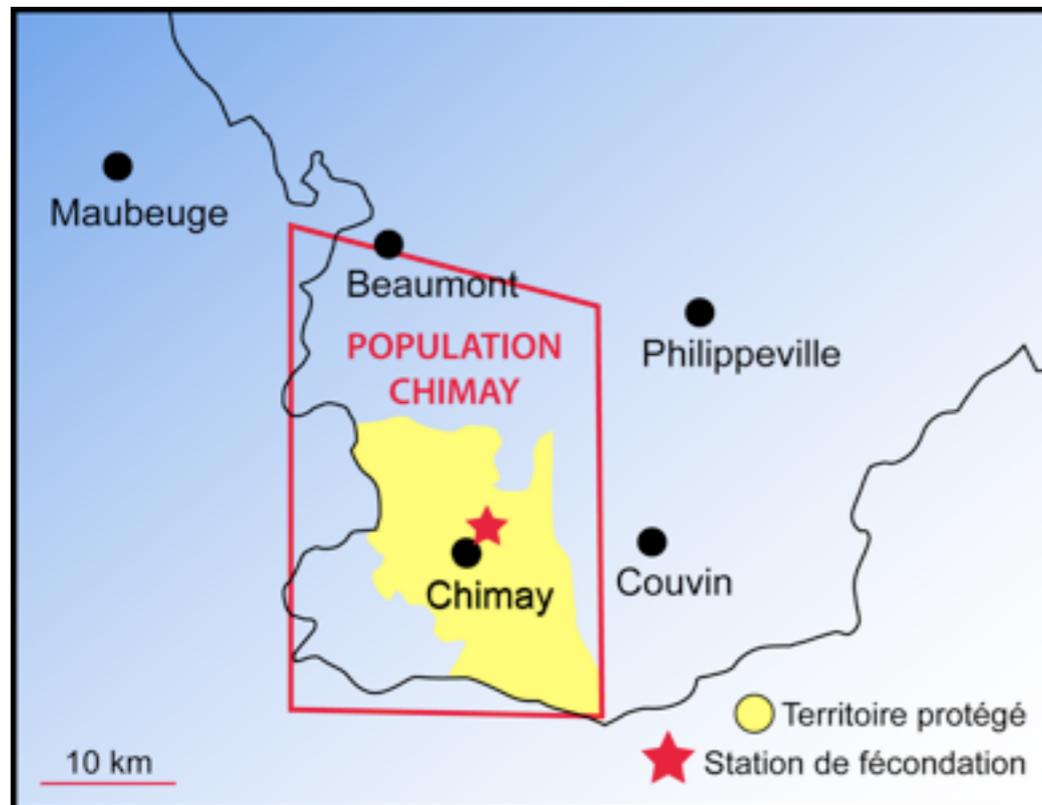
- **Respect de la zone conservatoire...!**
- Pas d'importation de reines/colonies de race allochtone (ou de transhumance)
- Pas d'importation de reines/colonies d'une population différente
- Elimination des colonies indésirables
- Soutien aux apiculteurs débutants
- Information et sensibilisation de la population

Conservation de l'abeille noire

Services aux apiculteurs



Garantir des fécondations de qualité





Station de fécondation de Virelles



Diffuser du matériel génétique de qualité

Une part de rêve...!

N° reine	VSH (%)	HYG (%)	Type de test	Infestation (%)
1096	85,7	81,5	Aiguille	11,7
1012	45,5	100,0	Aiguille	11,2
1084(1)	33,3	55,6	Aiguille	14,1
1014	9,1	88,9	Aiguille	24,4
1030	5,0	85,2	Aiguille	50,0
bleue(1)	0,0	100,0	Aiguille	6,7
1016	0,0	81,5	Aiguille	6,5
1010	0,0	63,0	Aiguille	6,3
1084(2)	0,0	100,0	Aiguille	3,0
bleue(2)	0,0	100,0	Aiguille	2,6
1094	0,0	51,9	Aiguille	1,6
1081		51,9	Aiguille	< 1,7
		11,1	Aiguille	
		74,1	Aiguille	
		11,1	Aiguille	
		55,6	Aiguille	
		18,5	Aiguille	
		37,0	Aiguille	
		29,6	Aiguille	
		18,5	Aiguille	
		60,0	Aiguille	
1001		15/100	Congélation	
0932		0/100	Congélation	
0919		5/100	Congélation	
0936		90/100	Congélation	

Taux de VSH élevé

Non traitée depuis 3 ans



Merci pour votre attention !