

Génétique de la conservation de *Bufo viridis* (Anura: Bufonidae) dans la vallée du Rhin en Alsace



Jean-Pierre Vacher*, Cindy Gérard, and Sylvain Ursenbacher

Saint-Dizier, 29 Novembre 2019

jp.vacher@bufo-alsace.org

BUFO

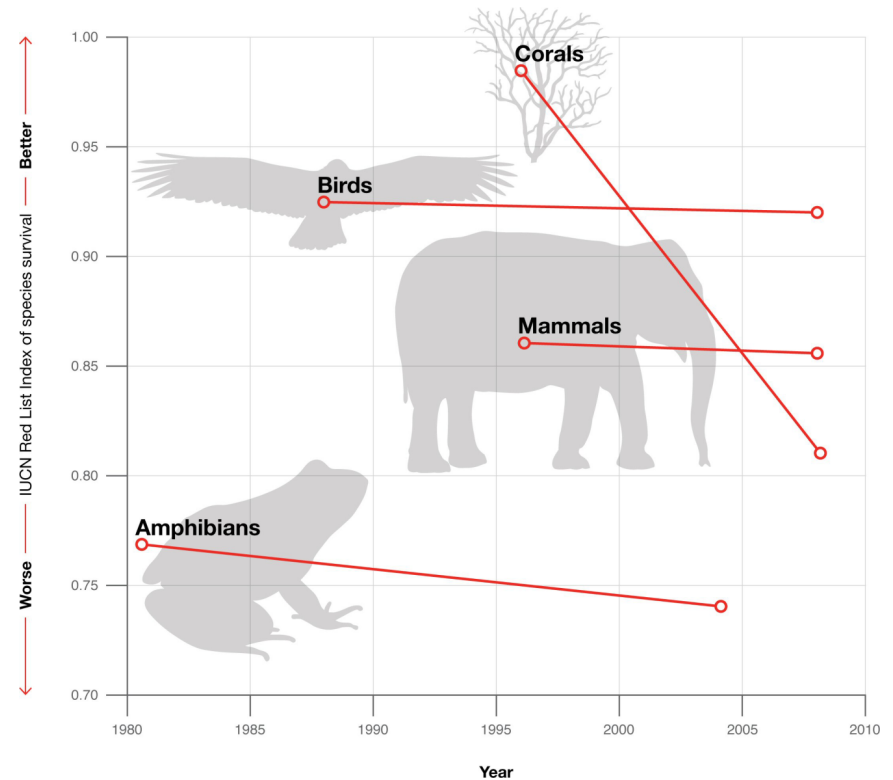
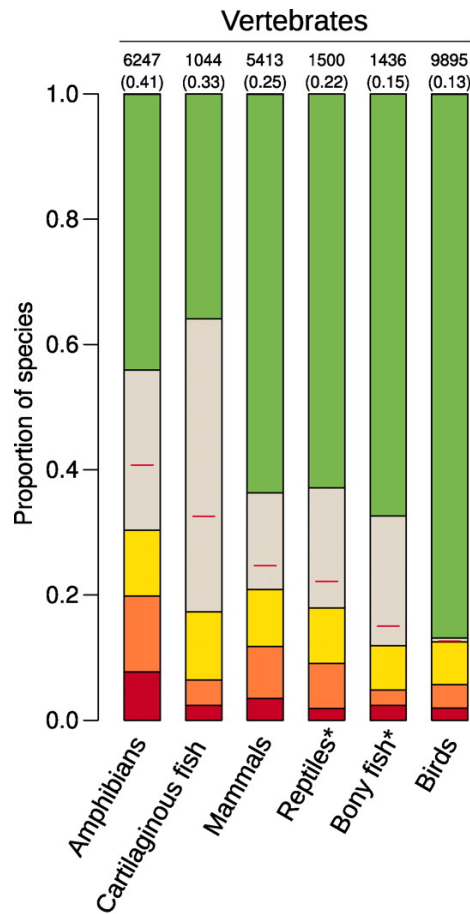
Introduction

Crise de la biodiversité :



Introduction

Liste rouge de l'UICN



(Source : IUCN red list)

Introduction



(Source : IUCN red list)

Introduction

Populations en marge d'aire : patron de déclin



Source: IUCN

Introduction

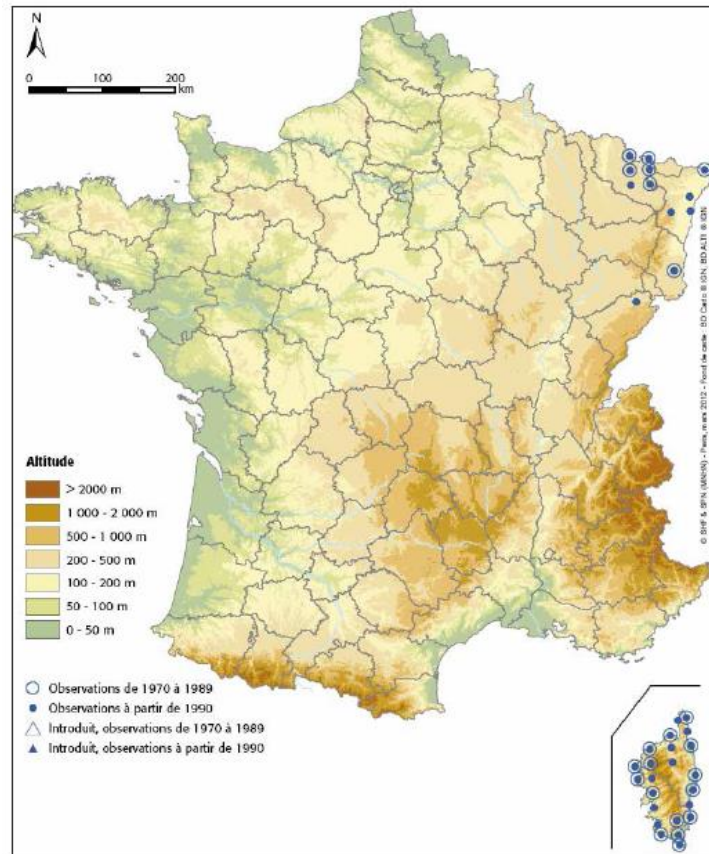
Populations en marge d'aire



Source: IUCN

Introduction

Populations en marge d'aire



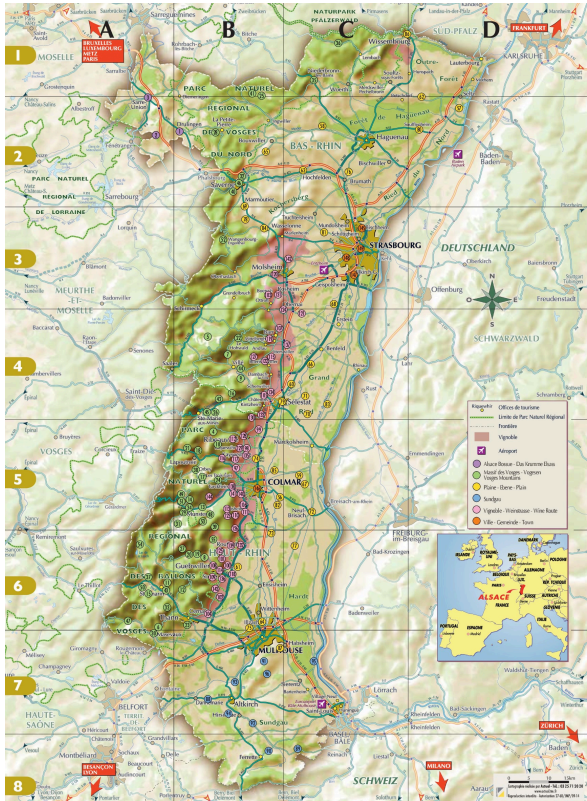
← *B. viridis*

← *B. balearicus*

Carte 2 : Répartition actuelle du Crapaud vert en France
(d'après Lescure & Massary 2012 (coord.))

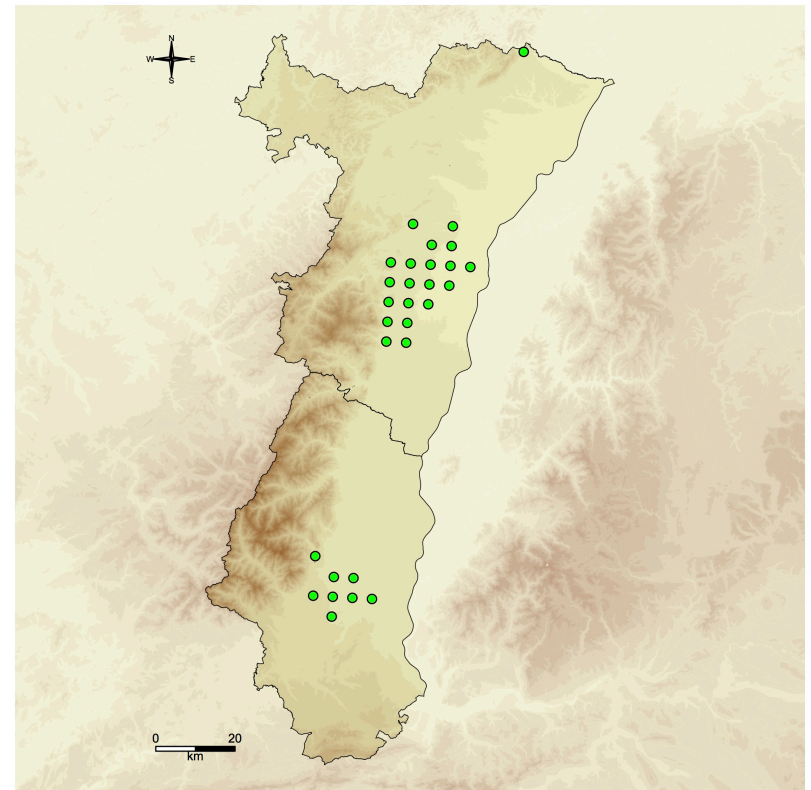
Introduction

Alsace



Introduction

Le Crapaud vert *Bufo viridis* (Laurenti, 1768)



Introduction

Évolution du paysage et des zones humides



Jusqu'à il y a environ 150 ans



...et maintenant

Introduction

Évolution du paysage et des zones humides



© Aurélie Berna



© Aurélie Berna

Introduction

Évolution du paysage et des zones humides



© Aurélie Berna



© Aurélie Berna

Introduction

Plan national d'actions

- Cours de 2014 à 2018 ;
- Liste de 21 actions ;
- Diversité génétique ?



Plan national d'actions
en faveur du CRAPAUD VERT
Bufo viridis (Laurenti, 1768)
2014-2018



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
www.developpement-durable.gouv.fr

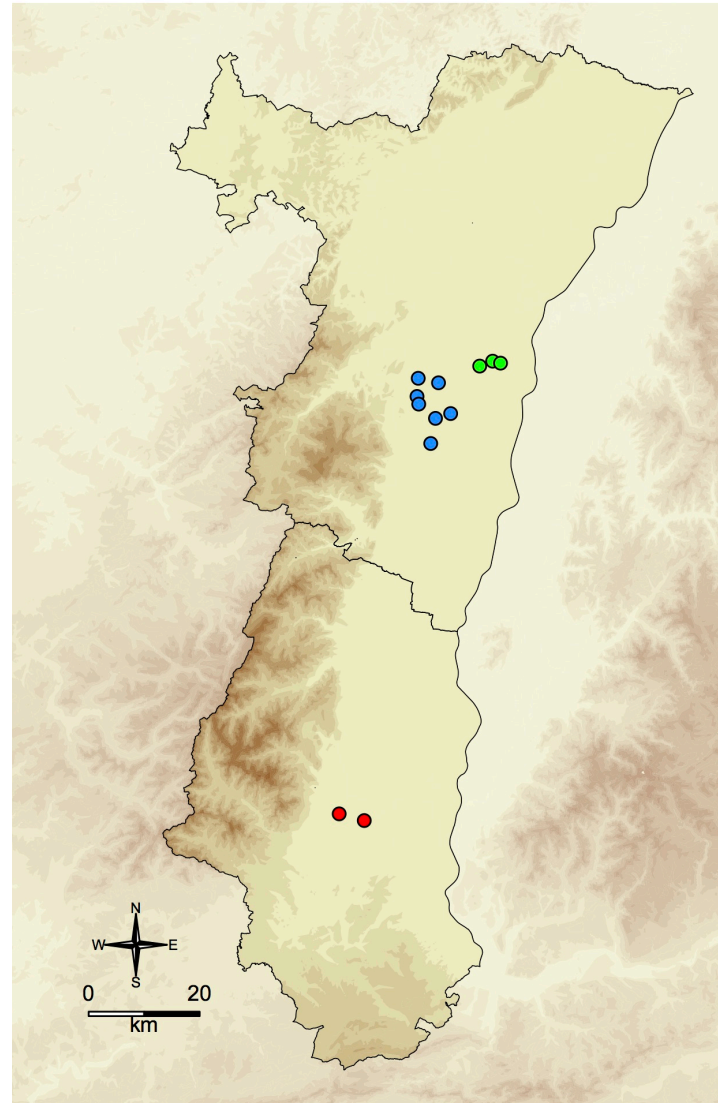


Ministère
de l'Écologie,
du Développement
durable
et de l'Énergie

Introduction

Première étude en 2011
(C. Gérard)

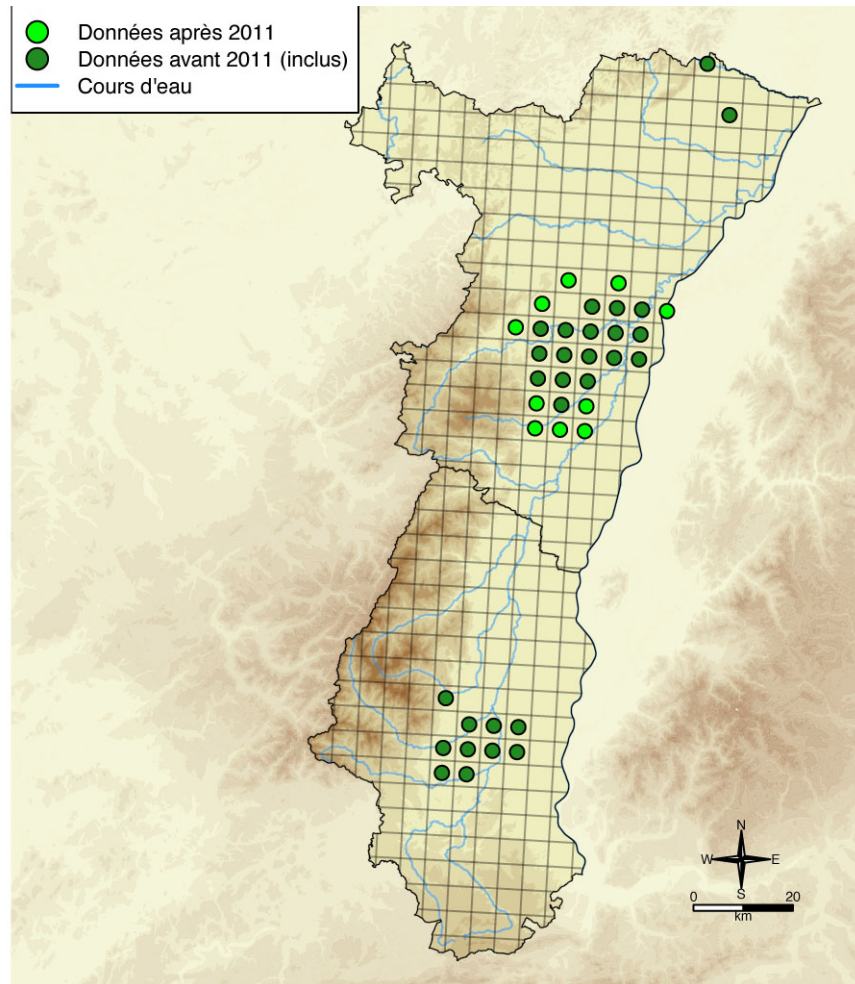
- 3 groupes génétiques



Introduction

Première étude en 2011
(C. Gérard)

- 3 groupes génétiques
- Nouvelles localités



Introduction

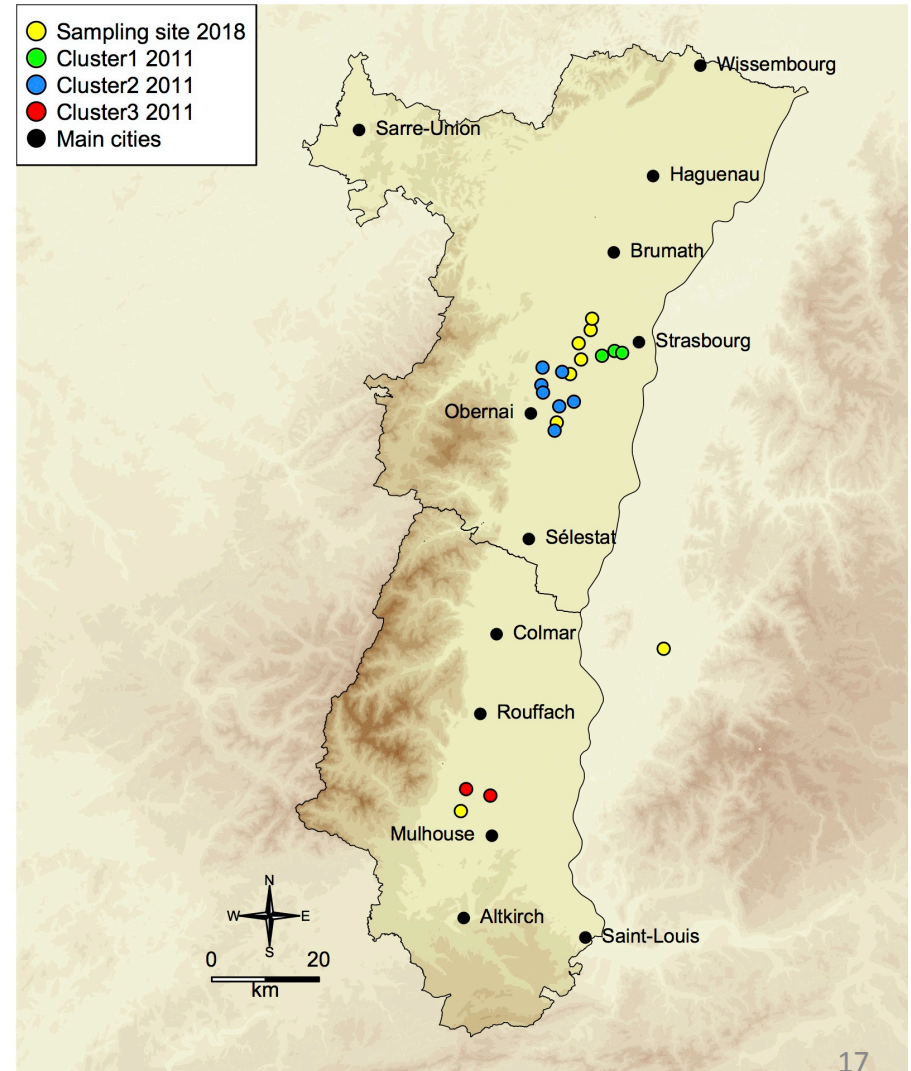
Questions :

- Est-ce que les nouvelles populations sont connectées à celles précédemment connues?
- Quelles sont les connexions entre les sites de reproduction ?
- Existe-t-il encore des ruptures de connexion ?

Matériel et méthodes

Localités pour l'échantillonnage

- 2011: 12 (n=324)
- 2018: 9 (n=239)
- Total: 21 (n=563)



Matériel et méthodes

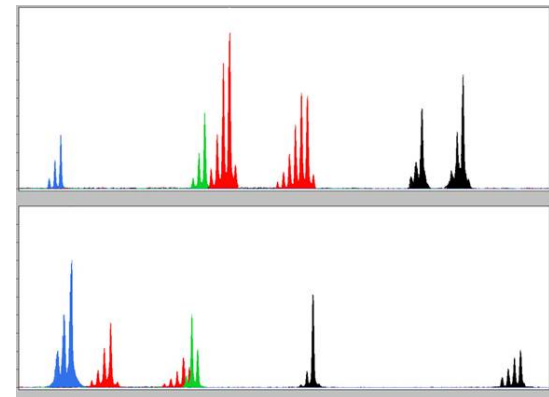
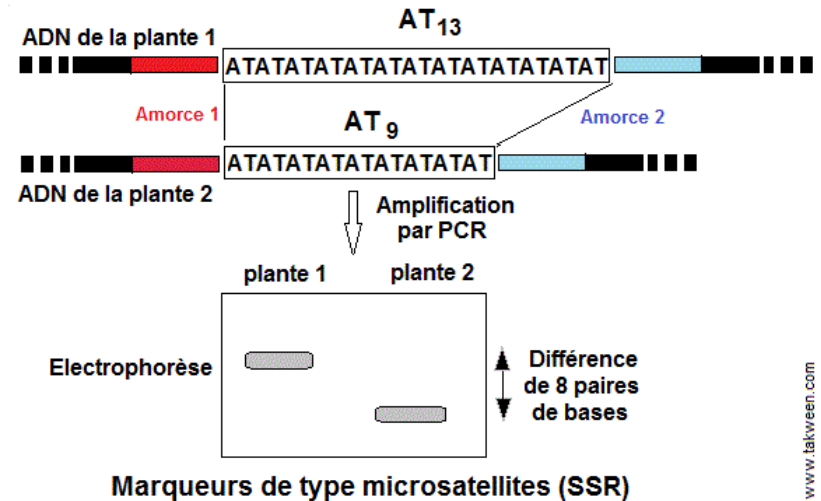
Échantillonnage de l'ADN : frottis buccaux



Matériel et méthodes

Microsatellites

- Marqueurs de l'ADN nucléaire
- Polymorphes
- Disponibles pour beaucoup d'espèces d'amphibiens



Matériel et méthodes

Modèle (MaxEnt) – approche préliminaire

- Worldclim : température moyenne, précipitations annuelles, altitude, quatre mois les plus secs
- Occupation du sol : routes, forêts, cultures, carrières

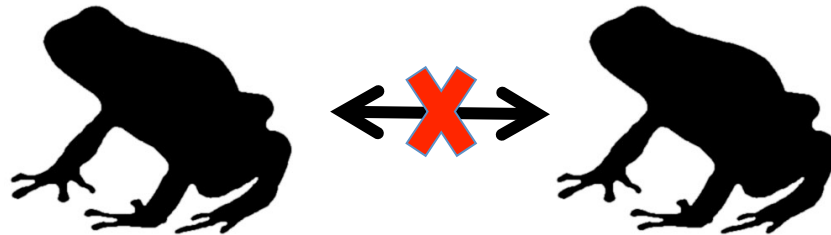
Résultats

F_{ST} : indice de différenciation entre populations (flux de gènes).

Global $F_{ST} = 0.16^*$ (n = 563 ; 8 microsatellites)

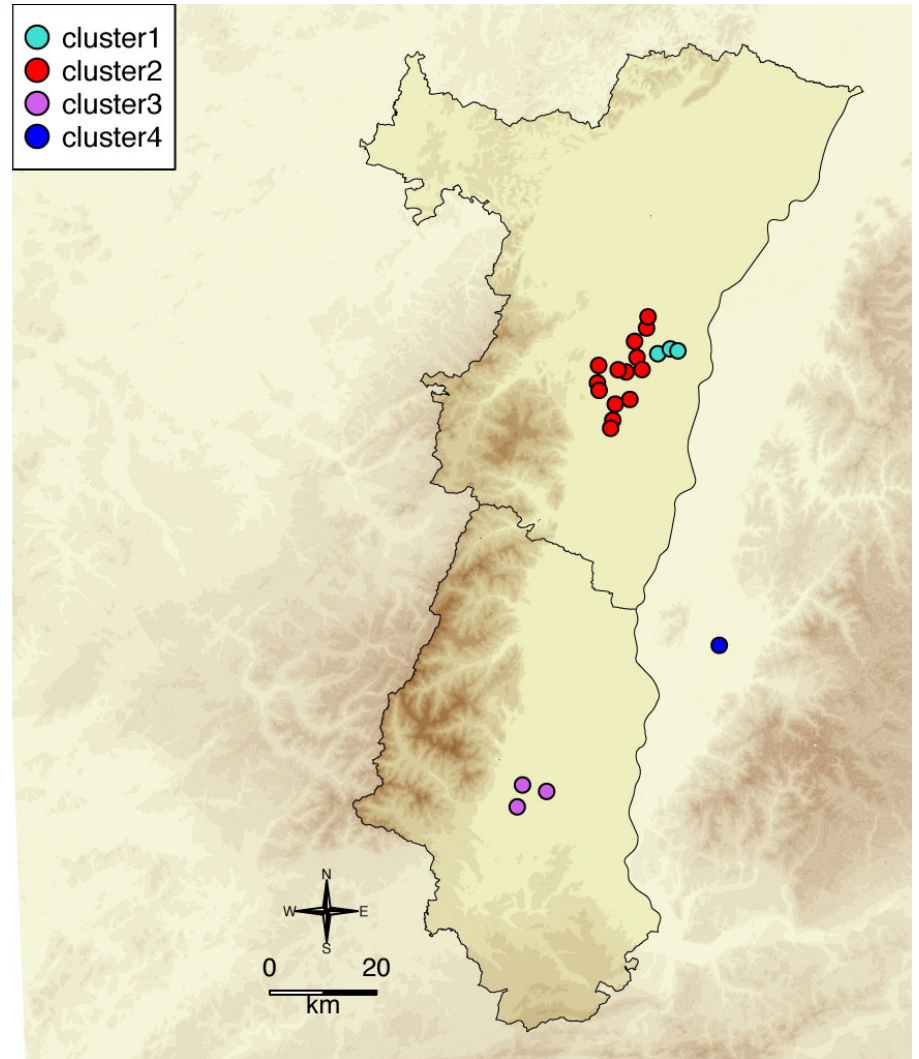
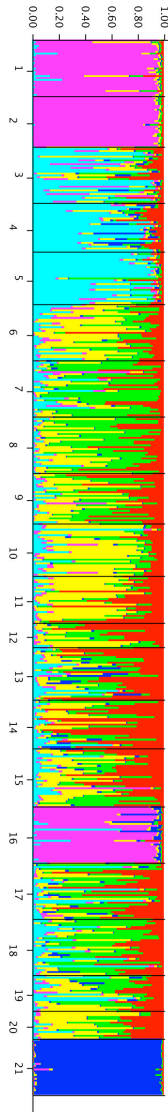
Effet fort du Rhin ($F_{ST} = 0.33$)

$F_{ST} > 10\% =$



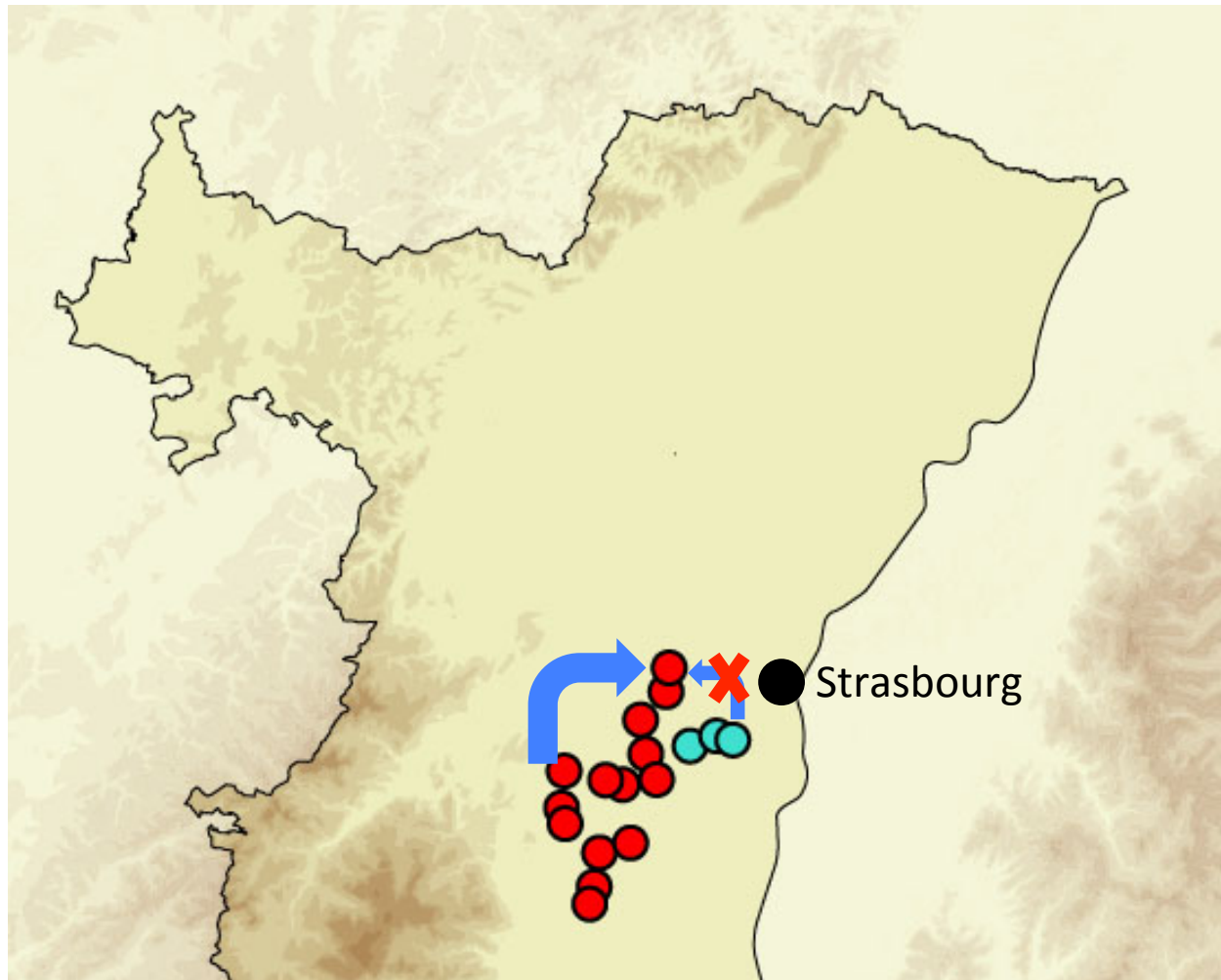
Résultats

STRUCTURE: analyse
Bayésienne en clusters
(n=563 ; 8 microsatellites)
K=4



Discussion

Route de dispersion à l'ouest Strasbourg



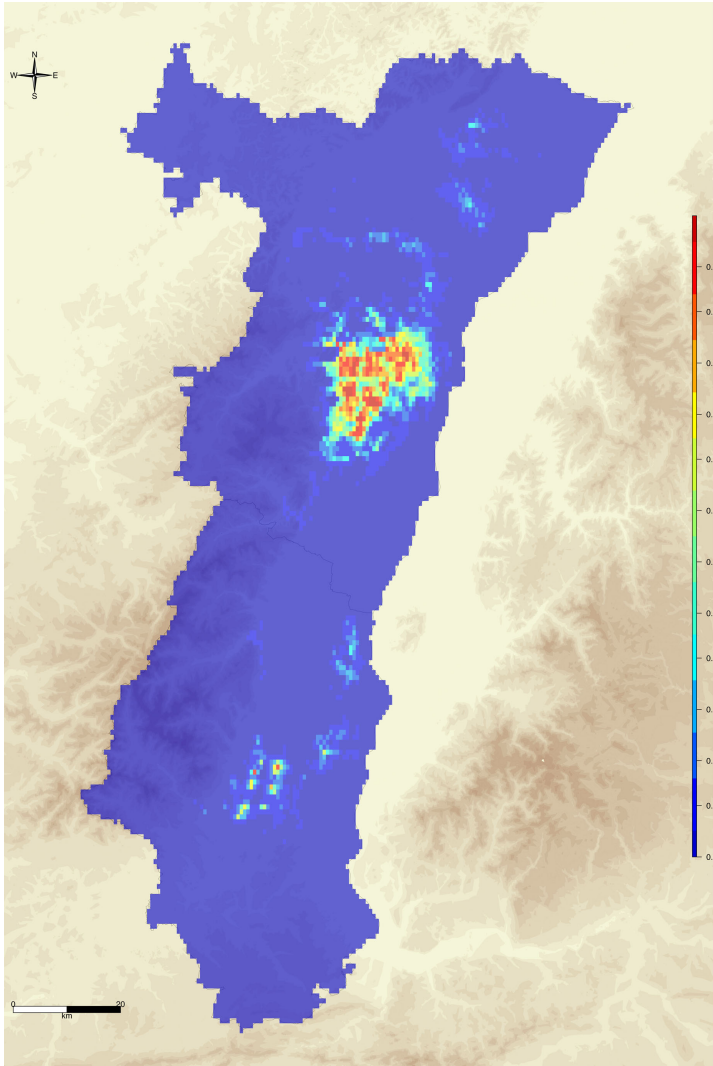
Discussion

Route de dispersion à l'ouest Strasbourg :
étude des habitats terrestres (2020-2021) ?

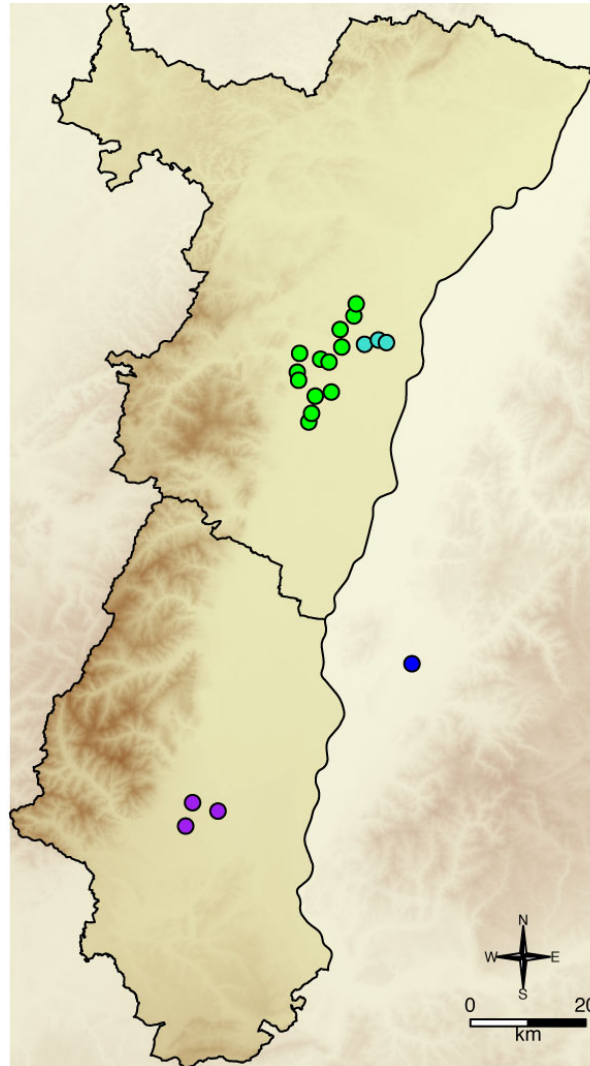


© Alain Fizesan

Discussion

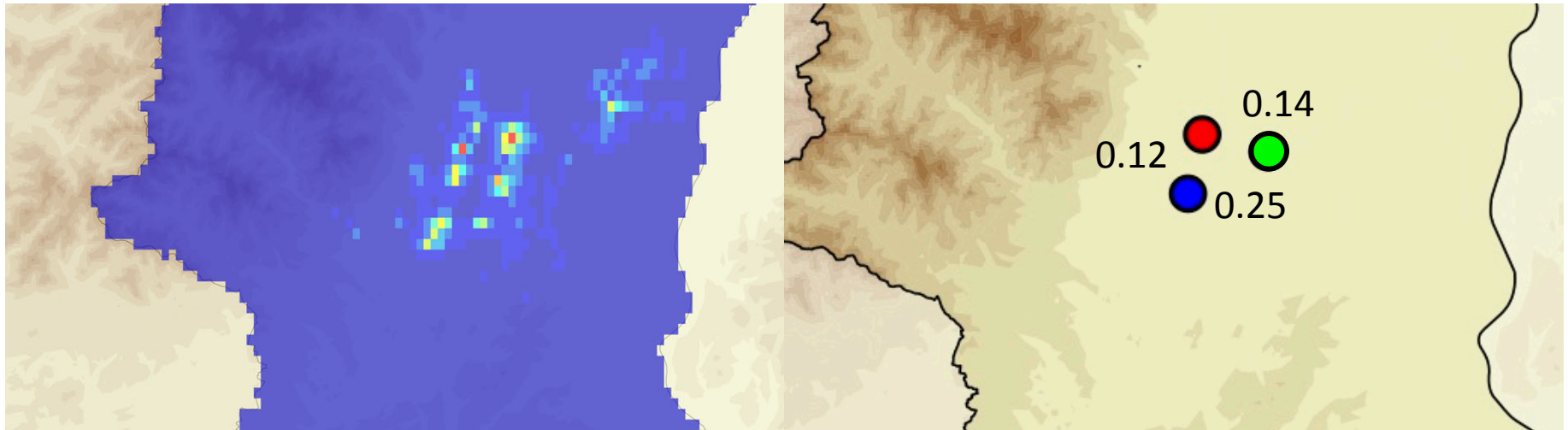
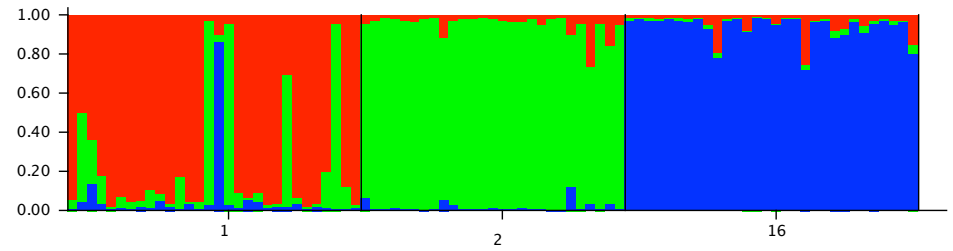


SDM (MaxEnt)



STRUCTURE

Discussion



Haut-Rhin

Pairwise F_{ST}

Conclusion

- Fort effet barrière du Rhin (résultats préliminaires)
- Rupture de connexion à l'ouest de Strasbourg
- ... mais nous avons identifié une route de dispersion
- Population toujours fragmentée dans le groupe haut-rhinois

Merci pour votre attention !



Annexes

Variation génétique :

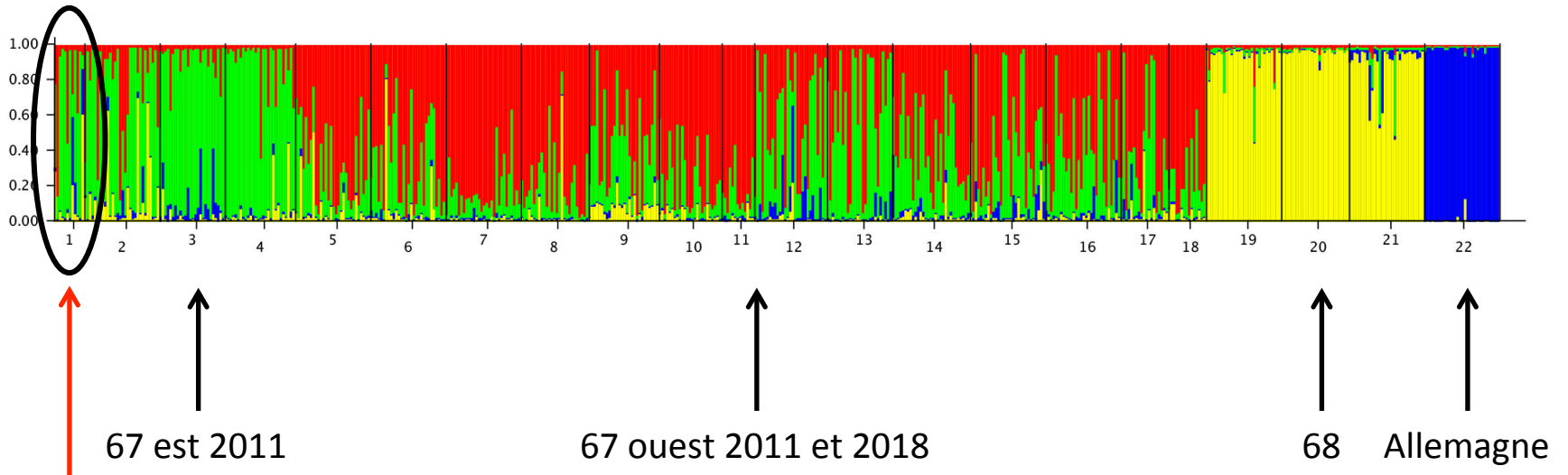
Nombre d'allèles par locus: 2-12 (moyenne 5.62)

Richesse allélique globale = 1.31 (min. 1.2 – max. 1.44)

Hétérozygotie attendue = 0.51

Annexes

Complément étude génétique



Lingolsheim 2019