

# STRUCTURATION SPATIALE DE L'ENDEMISSME VEGETAL DANS LE SUD-EST DE LA FRANCE

IMPLICATIONS POUR LA CONSERVATION DE LA DIVERSITÉ  
VÉGÉTALE



VIRGILE NOBLE



FRÉDÉRIC MÉDAIL  
AGATHE LERICHE

Colloque : La Cartographie de la flore – Nantes 7 juin 2019  
Session : La phytogéographie et l'identification des enjeux de conservation

# Introduction

---

Etude des processus évolutifs

Caractérisation des régions  
biogéographiques

Endémisme  
végétal

Compréhension de la  
distribution spatiale des êtres  
vivants

Stratégies de conservation et d'alerte

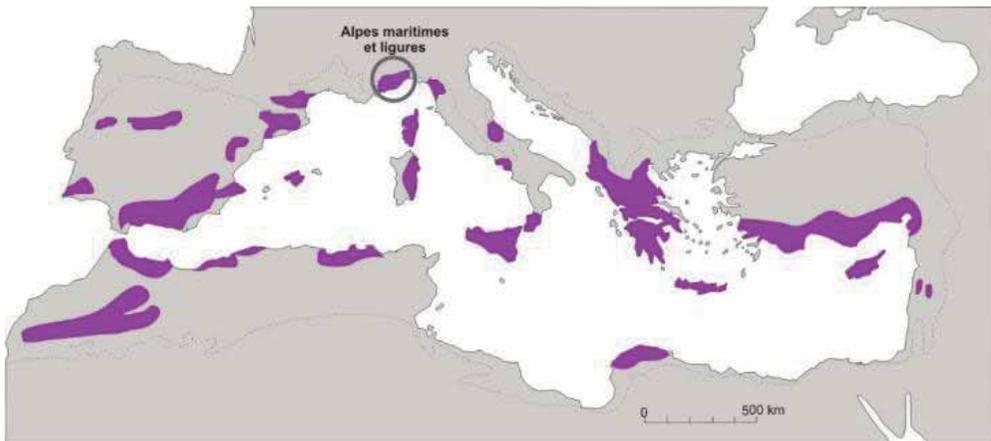
# Introduction



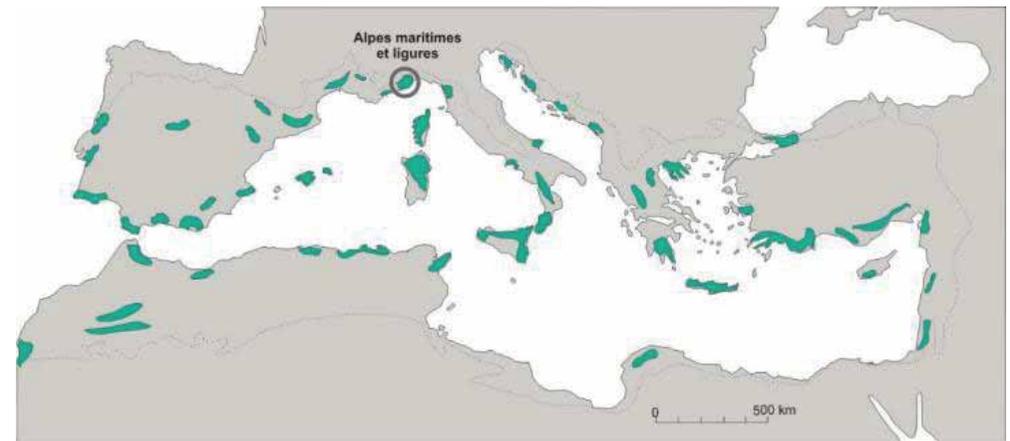
Hotspots de  
biodiversité  
Myers *et al.* 2000

## Enjeux bien identifiés à l'échelle du bassin méditerranéen

Centre d'endémisme



Refuges glaciaires



→ A l'échelle locale ?

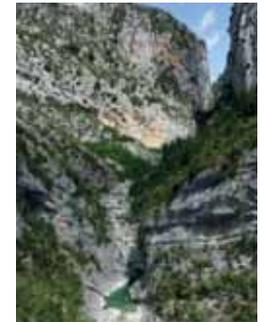
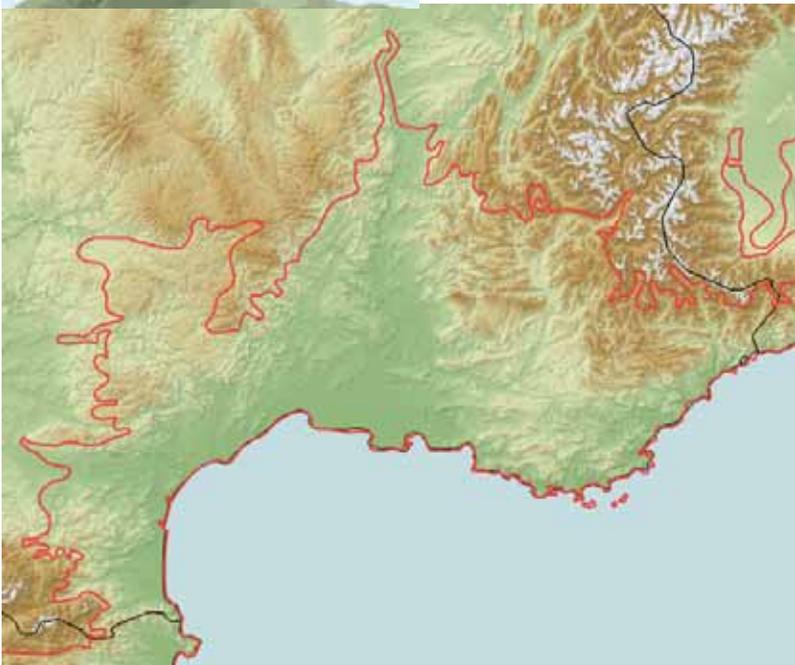
(Médail & Quézel 1997 ; Verlaque *et al.* 1997 ; Médail & Diadema 2009)

# Introduction



La France méditerranéenne continentale

➔ Un ensemble hétérogène et diversifié



➤ Superficie = 58 300 km<sup>2</sup> (env. 10 % de la France métropolitaine)

➤ 78 % de la flore vasculaire

# Introduction

---

- Quelles sont les espèces endémiques du SE de la France ?
- Où se situent les principaux centres d'endémisme ?
- Sont-ils intégrés aux réseaux de conservation des espaces naturels ?

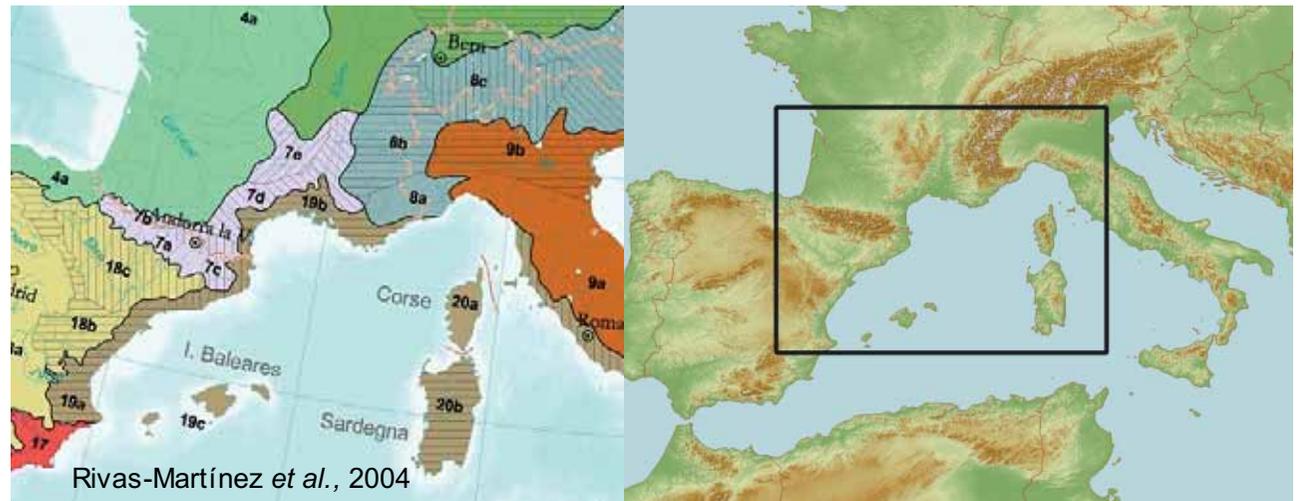
# Identification des taxons

## Contexte biogéographique :

- intégralité de l'aire des taxons
- aire d'étude élargie aux pays voisins

## Entités taxonomiques :

- unités évolutives distinctes
- élimination des taxons critiques (ex. *Hieracium*)

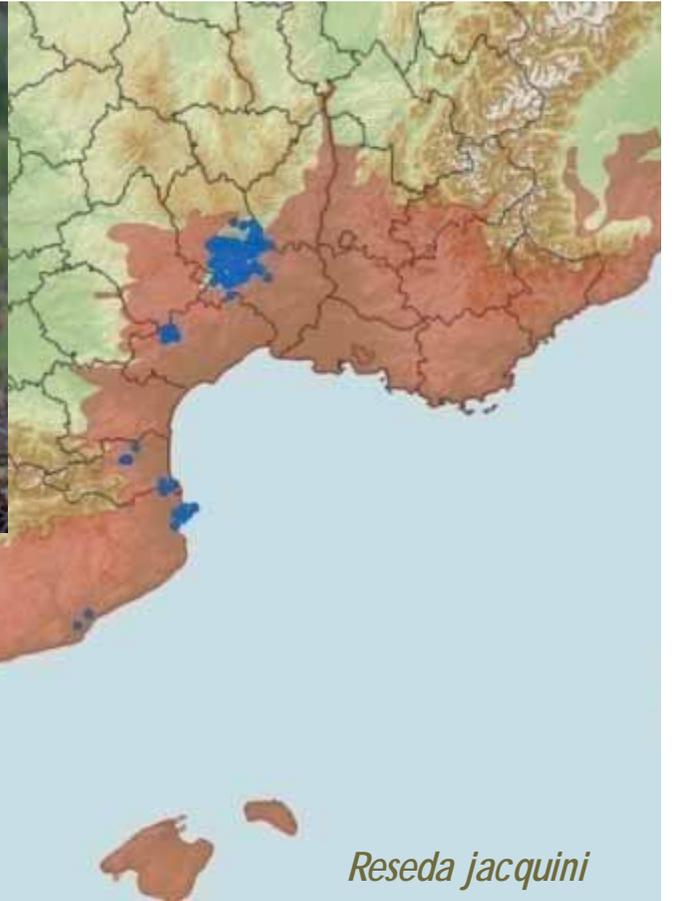


# Identification des taxons

*Aquilegia hirsutissima*



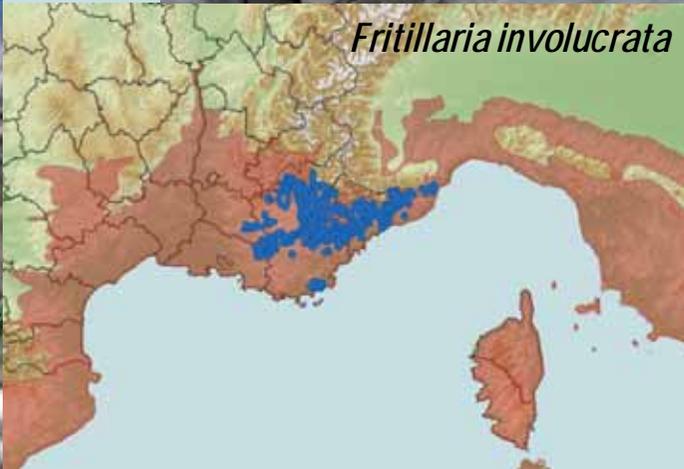
*J. ugo*



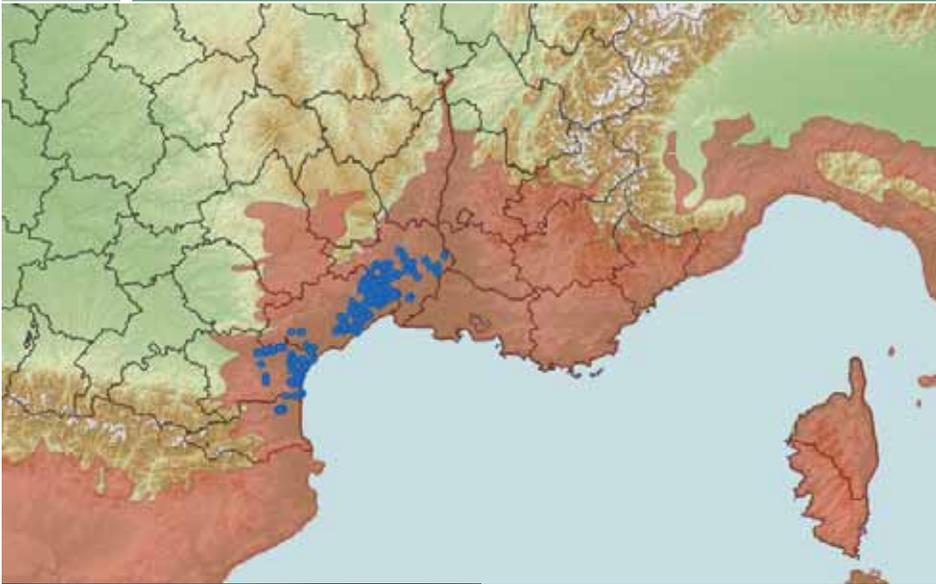
*Reseda jacquini*



*Fritillaria involucrata*

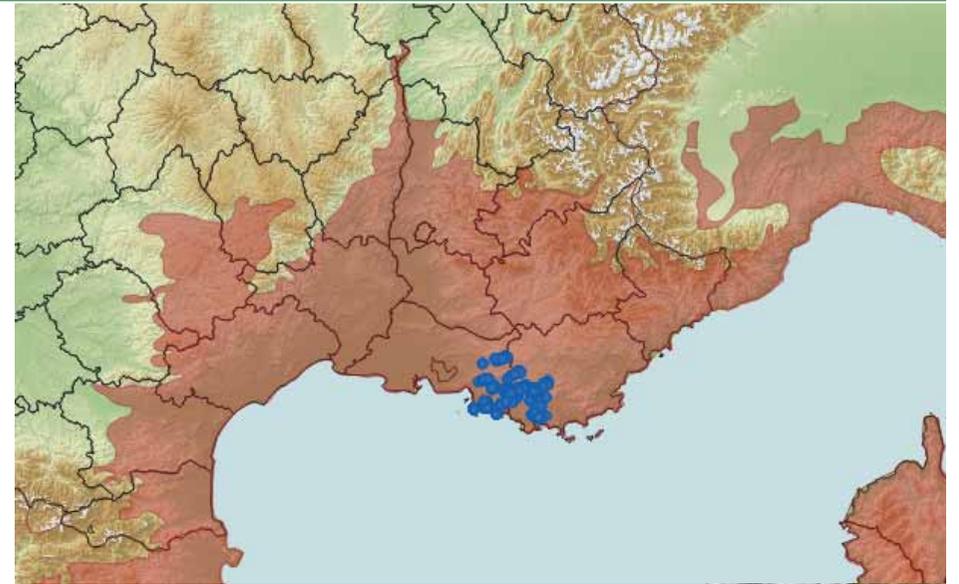


# Identification des taxons



*Teucrium polium*  
subsp. *clapae*

F. Andrieu

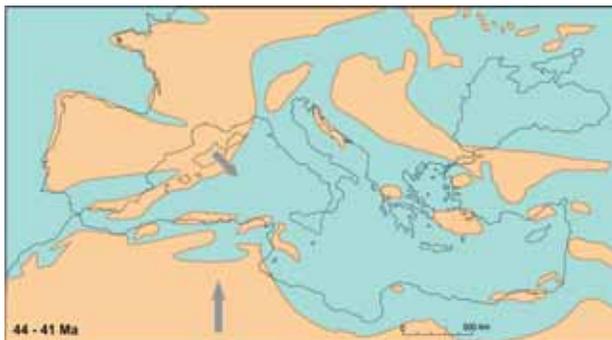


*Genista lobelii*

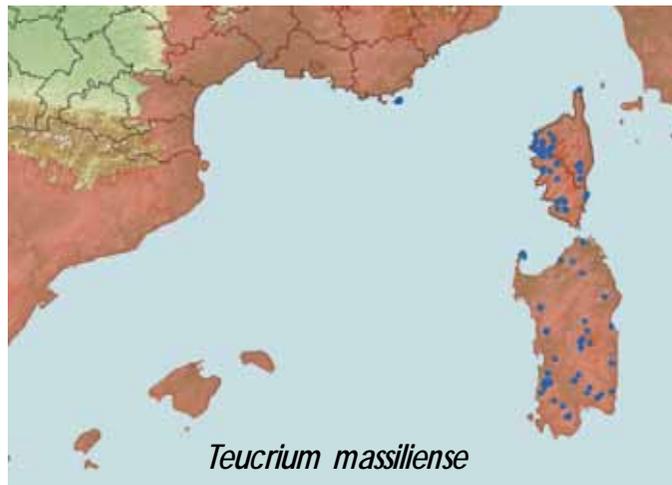
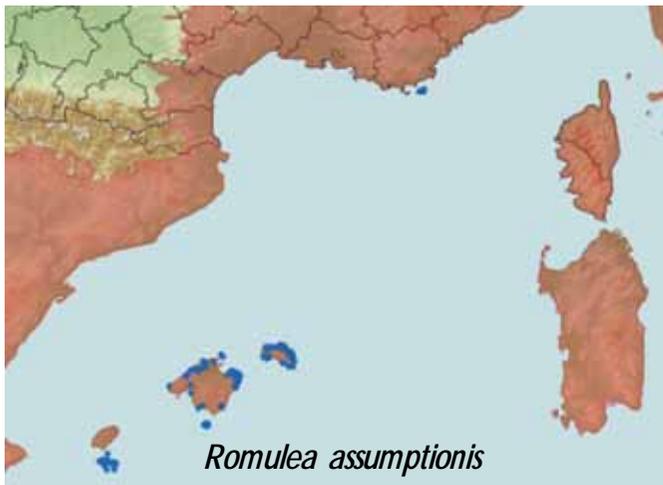


B. Huynh-Tan

# Identification des taxons



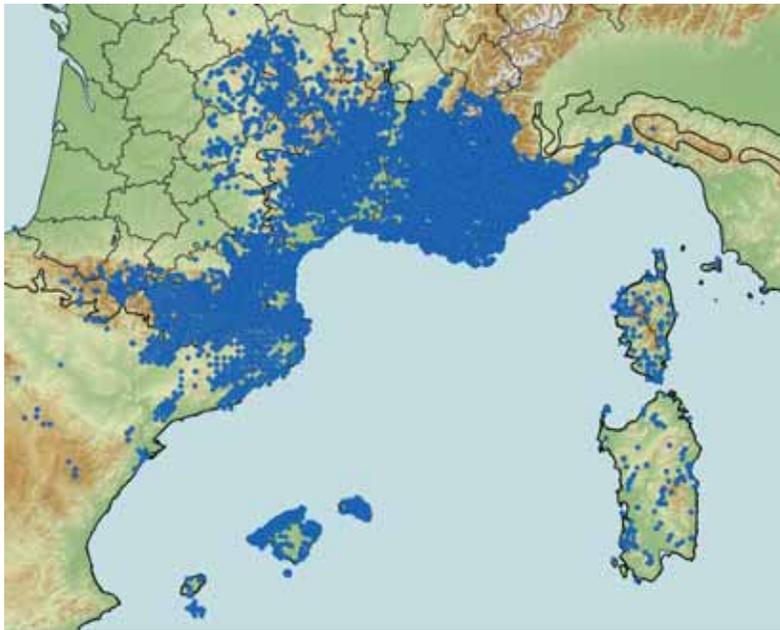
D'après Diadema et de Beaulieu 2011, modifié



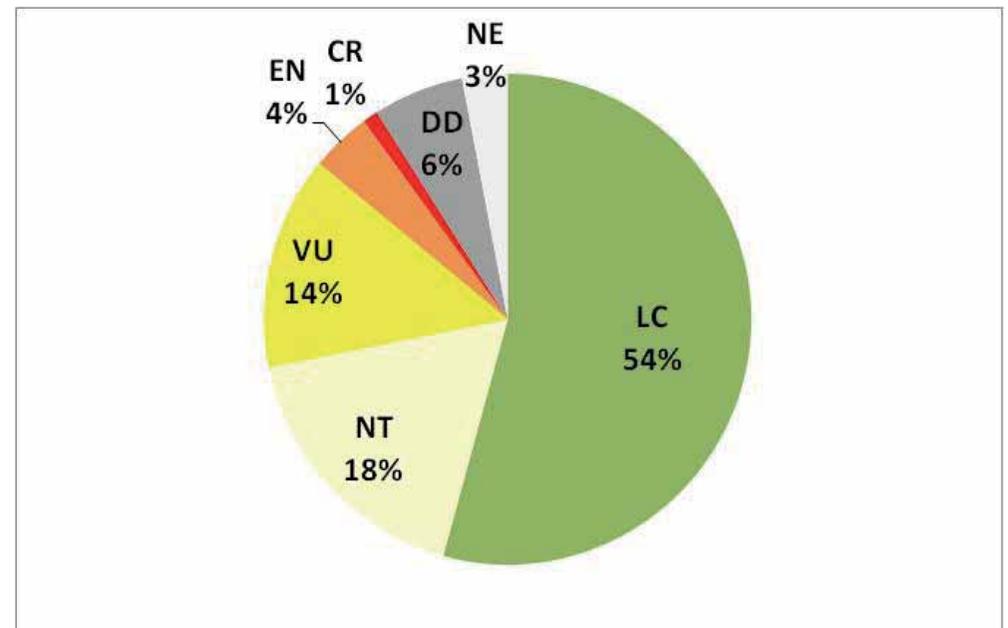
# Richesse et vulnérabilité

199 espèces ou sous-espèces  
endémiques

119 255 observations

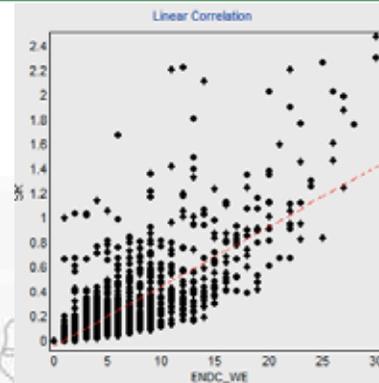
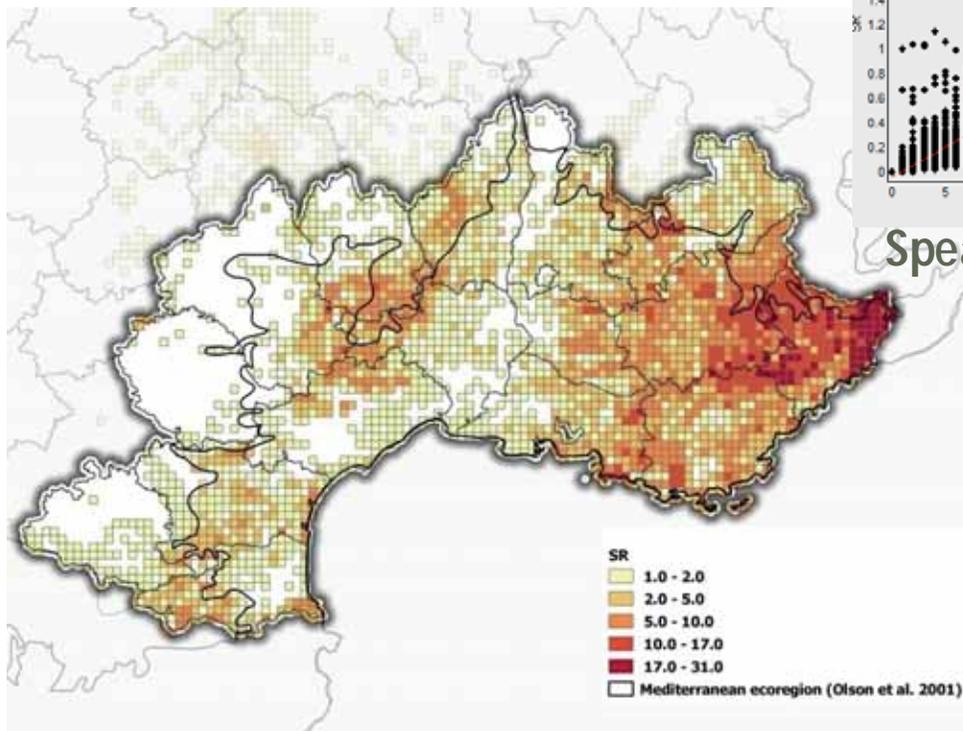


Cotations UICN des espèces  
endémiques (Liste rouge nationale  
2018)



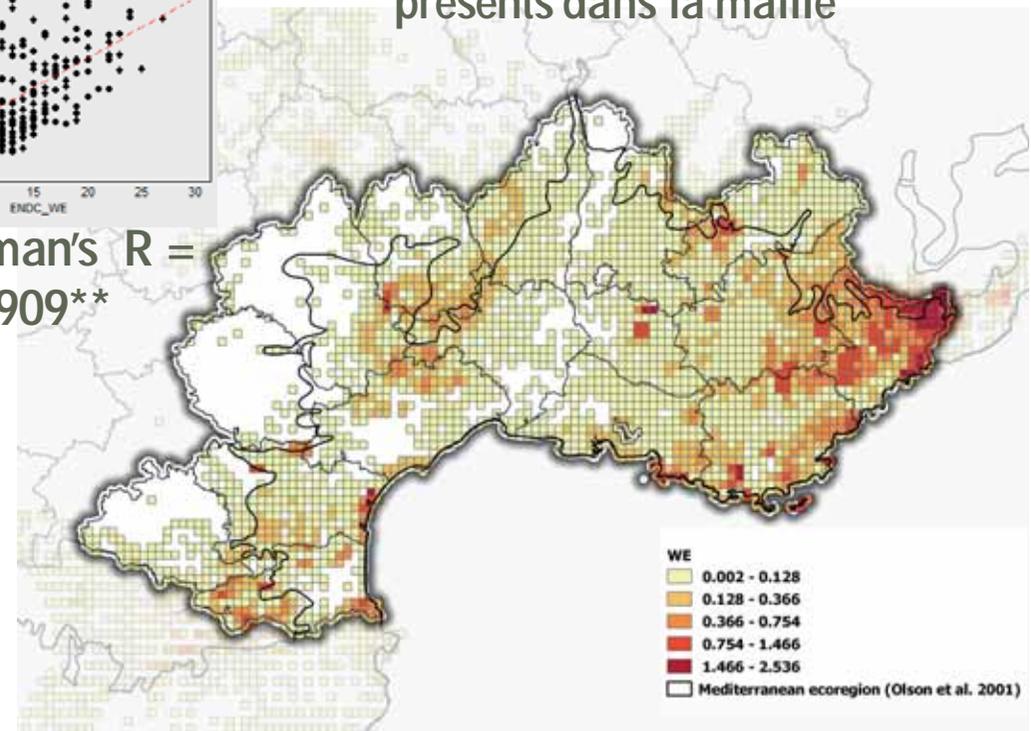
# Patrons de diversités

Richesse spécifique (SR)  
= nb. taxons



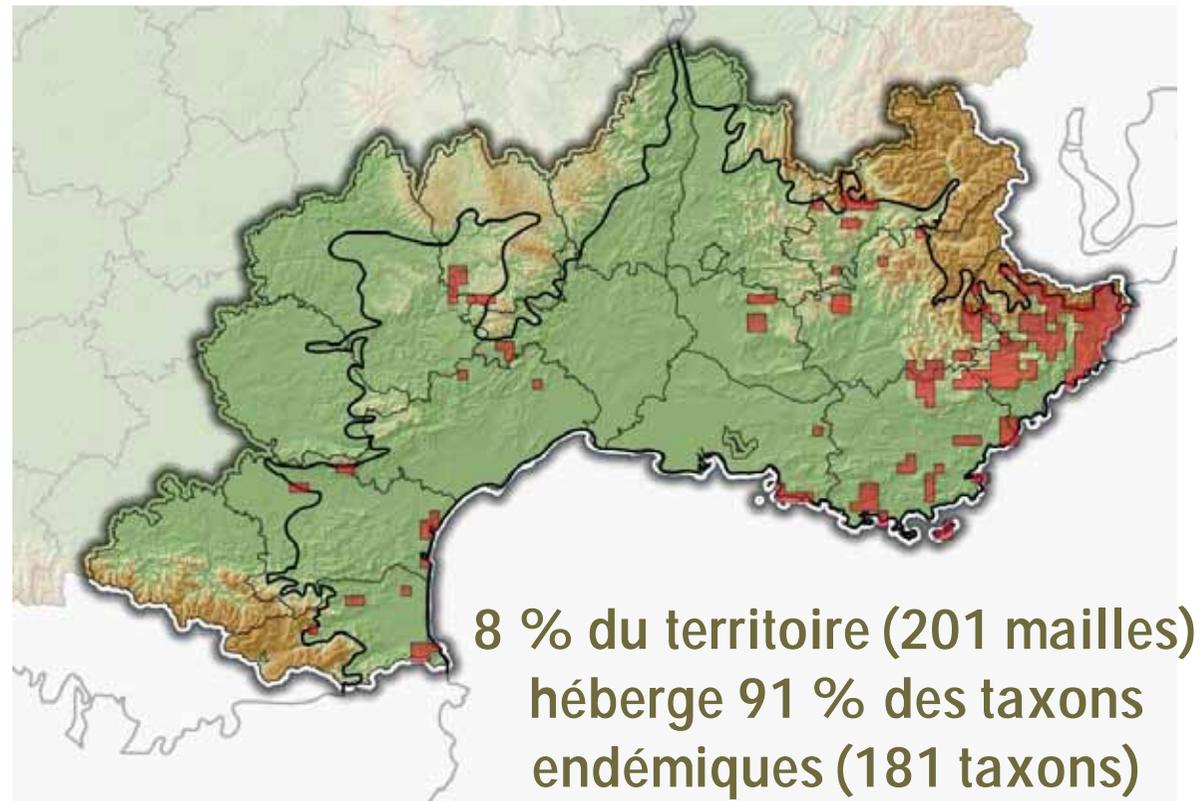
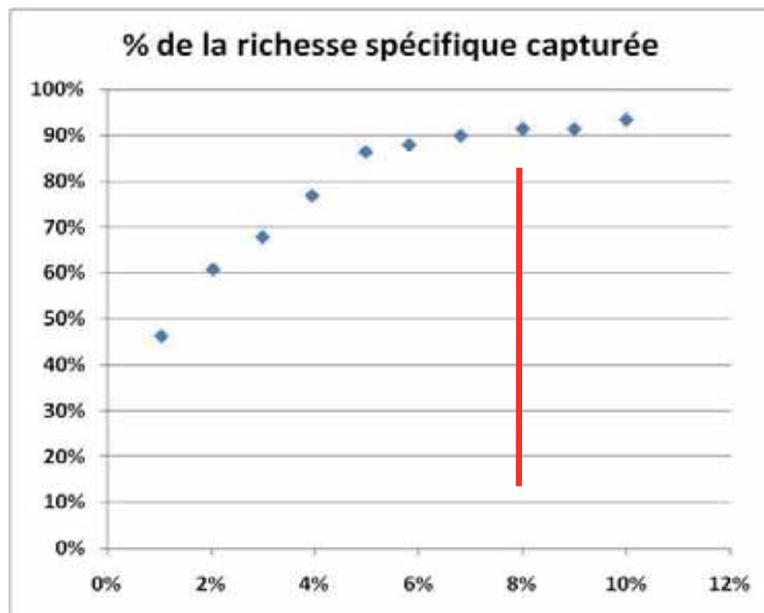
Spearman's R =  
0.909\*\*

Richesse pondérée (WE)  
= nb. taxons /  $\sum$  des aires des taxon  
présents dans la maille



# Centres d'endémisme

Sélection des mailles les plus riches (indice WE)



Centre d'endémisme = hotspots de richesse en endémiques (ex: Crisp *et al.*, 2001 ; Kier *et al.*, 2009)

# Centres d'endémisme

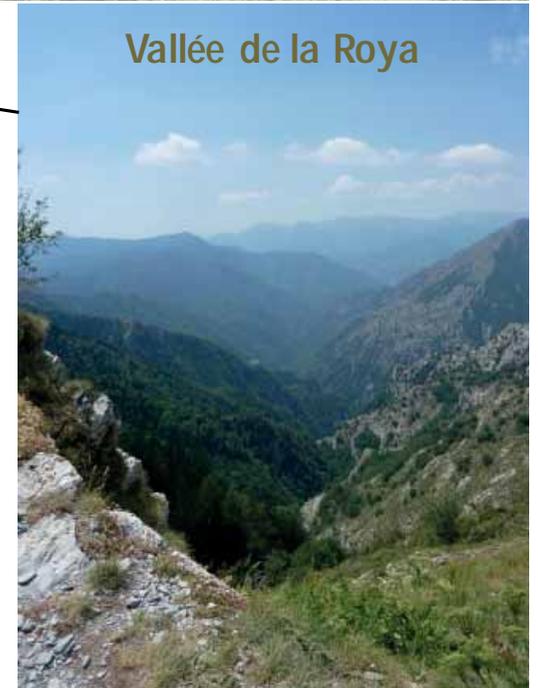
Gorges du Tarn



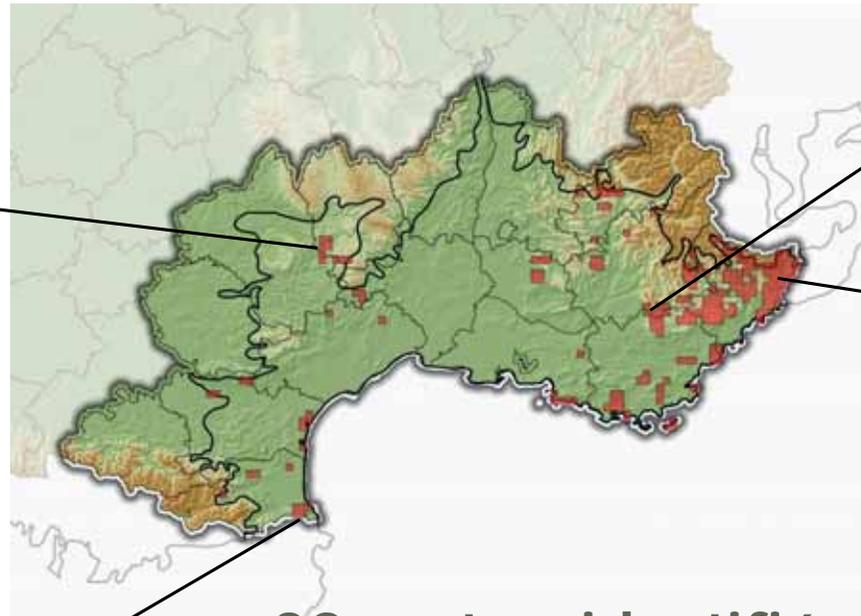
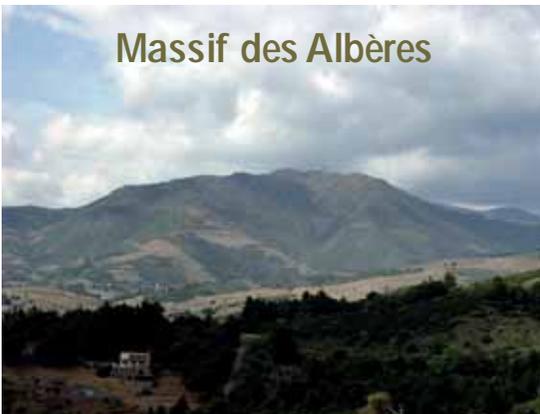
Gorges du Verdon



Vallée de la Roya



Massif des Albères



**39 centres identifiés**

8 vastes (> 5 mailles)

20 moyens (entre 2 et 5 mailles)

11 localisés (maille isolée)

# Réseaux de conservation des espaces

Analyse de 3 réseaux (maille 5 km avec un minimum 15 % de couverture)

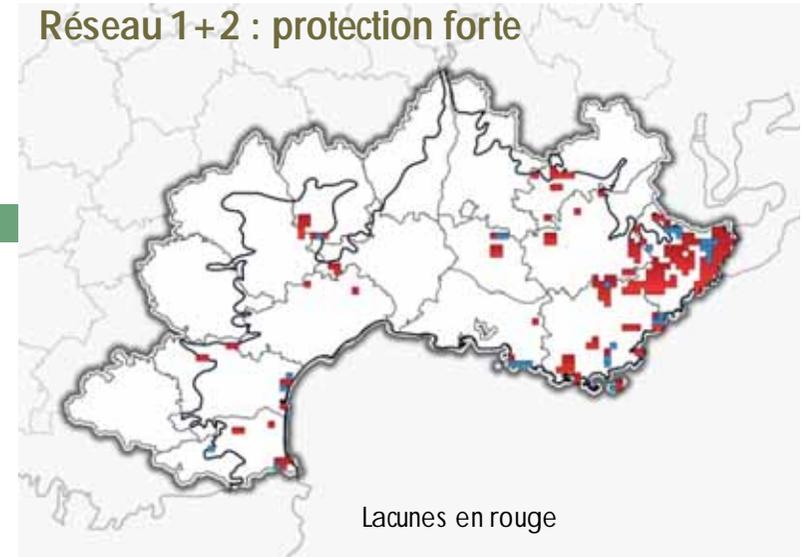
Réseau	Typologie UICN	Zonages retenus
<b>Réseau 1</b>	I Réserve naturelle intégrale ou zone de nature sauvage II : Parc national	Réserves naturelles nationales Réserves biologiques intégrales Parcs nationaux (zones cœur)
<b>Réseau 2</b>	III: Monument ou élément naturel IV: Aire de gestion des habitats ou des espèces	Réserves naturelles régionales Réserves biologiques dirigées Sites du Conservatoire du Littoral Arrêtés préfectoraux de protection of biotope Réserve nationale de chasse et de faune sauvage
<b>Réseau 3</b>	-	Réseau Natura 2000 : Zones spéciales de conservation / Sites d'Importance Communautaire (ZSC/SIC)

# Lacunes des réseaux

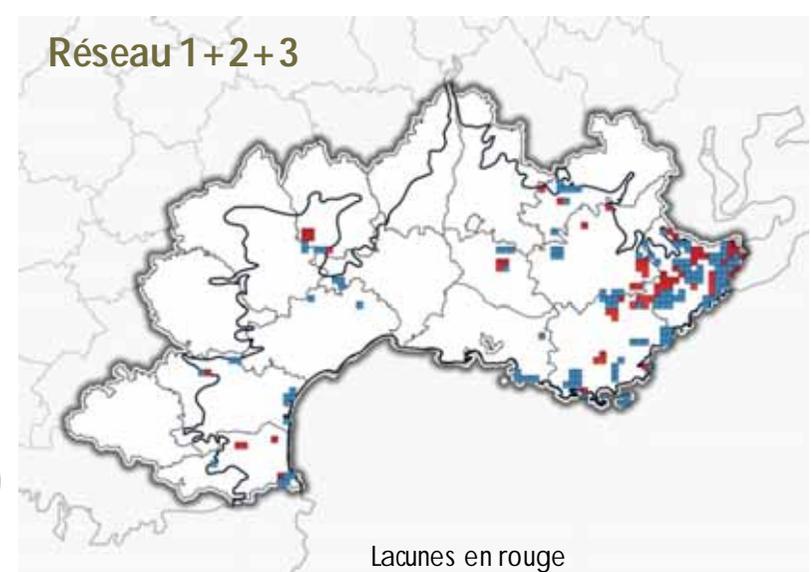
	Surface couverte par le réseau	Superposition spatiale avec centres d'endémisme (%)	Espèces endémiques incluses
Réseau 1	5 %	14.5	57 % (114)
Réseau 2	3 %	5.4	34 % (68)
Réseau 1+2	5 %	15.5	60 % (120)
Réseau 3	34 %	64	87 % (174)
Réseau 1+2+3	34.5 %	65.6	87 % (174)

- Relativement bonne superposition
- Principalement du fait du réseau Natura 2000

Réseau 1+2 : protection forte

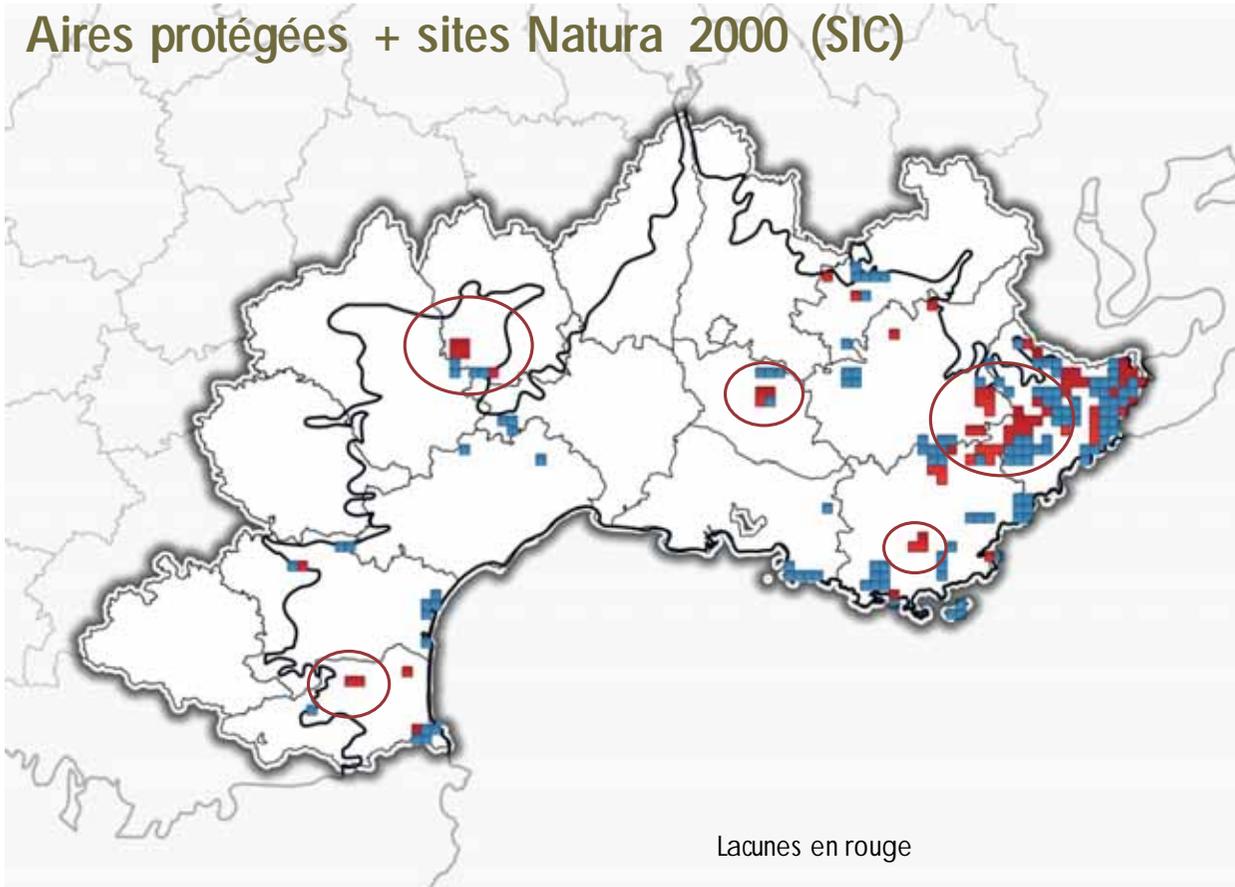


Réseau 1+2+3



# Lacunes des réseaux

Aires protégées + sites Natura 2000 (SIC)



Gorges du Tarn

Piémonts du Ventoux –Gorges  
de la Nesque

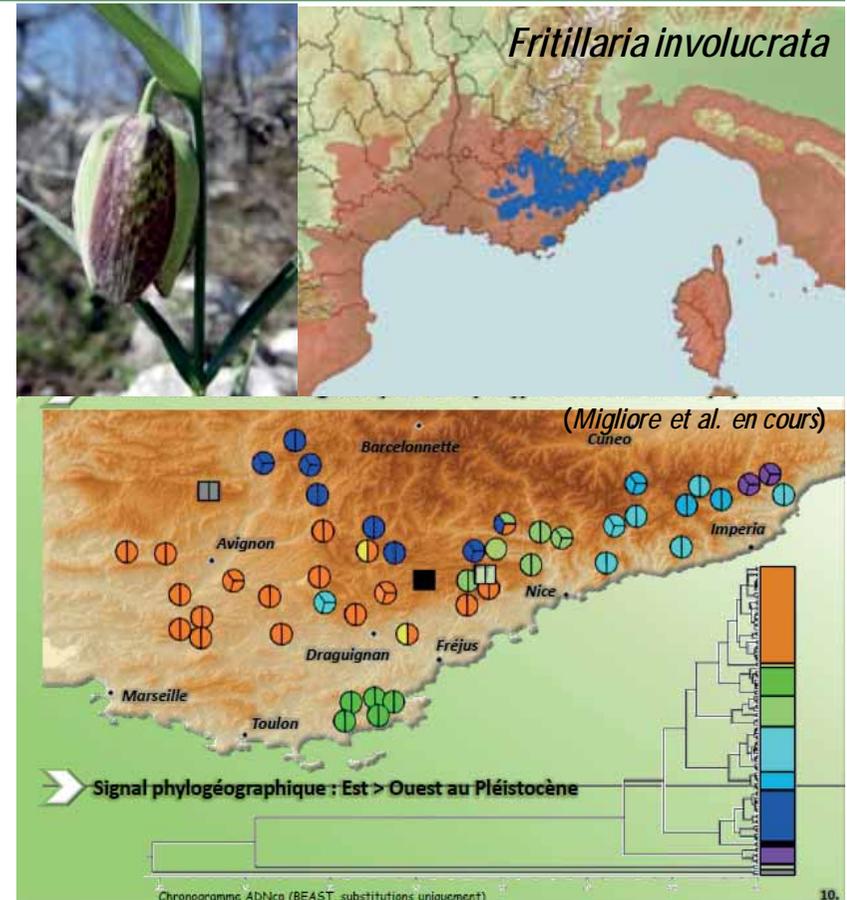
Fenouillèdes

Centre Var

Préalpes provençales

# Perspectives

- ➔ Prise en compte des structures biogéographiques pour la conservation de territoires clés pour les végétaux
- ➔ Alimenter les stratégies régionales / nationales
  - Etude des aires d'endémismes
  - Analyse phylogénétiques globales (séparation paléo. vs. néo-endémisme)
  - Corrélations avec d'autres groupes taxonomiques
  - Etude des structures phylogéographiques



Merci de votre attention

# Bibliographie

- Crisp, M. D., Laffan, S., Linder, H. P., & Monro, A. N. N. A. (2001). Endemism in the Australian flora. *Journal of Biogeography*, 28(2), 183-198.
- Diadema K, de Beaulieu J-L (2011) La mise en place de la flore. In: Noble V, Diadema K (eds) La flore des Alpes-Maritimes et de la Principauté de Monaco. Originalité et diversité, Naturalia Publications, Turriers, pp 23–33.
- Kier, G., Kreft, H., Lee, T. M., Jetz, W., Ibsch, P. L., Nowicki, C., ... & Barthlott, W. (2009). A global assessment of endemism and species richness across island and mainland regions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(23), 9322-9327.
- Laffan, S. W., & Crisp, M. D. (2003). Assessing endemism at multiple spatial scales, with an example from the Australian vascular flora. *Journal of Biogeography*, 30(4), 511-520.
- Médail, F., & Diadema, K. (2009). Glacial refugia influence plant diversity patterns in the Mediterranean Basin. *Journal of biogeography*, 36(7), 1333-1345.
- Medail, F., & Quezel, P. (1997). Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 112-127.
- Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V., Underwood, E. C., ... & Loucks, C. J. (2001). Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. *BioScience*, 51(11), 933-938.
- Verlaque, R., Médail, F., Quézel, P., & Babinot, J. F. (1997). Endémisme végétal et paléogéographie dans le bassin méditerranéen. *Geobios*, 30, 159-166.