

Évolution des forêts tropicales humides

herbiers, molécules et spectres



Thomas L.P. Couvreur



50 % espèces plantes

7% surface terrestre

Yasuní, Ecuador

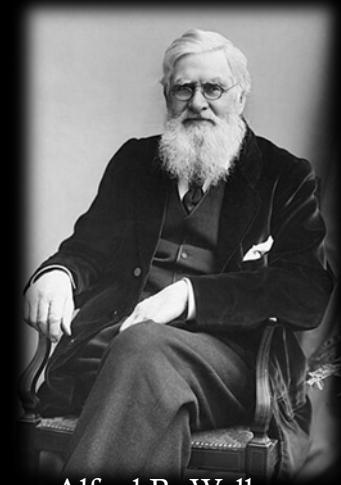


Important
régulateur
Climatique
local et
mondial

Monts de Cristal, Gabon



Quels sont les moteurs
de la diversification des
forêts tropicales
humides ?



Alfred R. Wallace

Marojejy, Madagascar



Guatteria ucayalina

Tempo de diversification



Constante au cours du temps

Rapide

Avec beaucoup d'extinction

Faible extinction



Anaxagorea brevipes

*Cosmosoma
orathidia*

Herbivorie



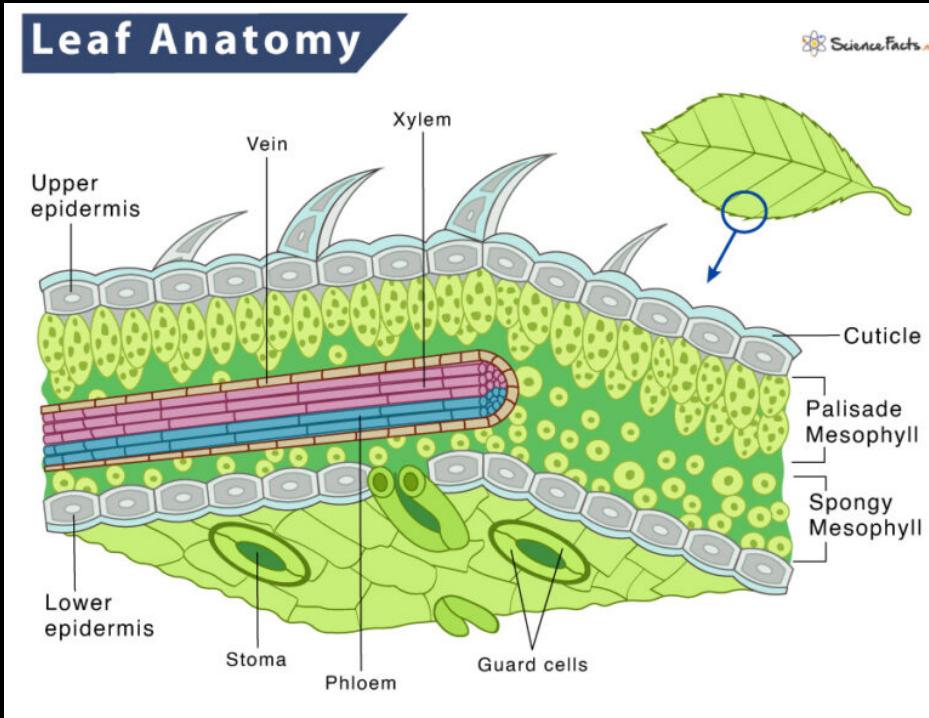
Course aux armements

« escape and radiate »

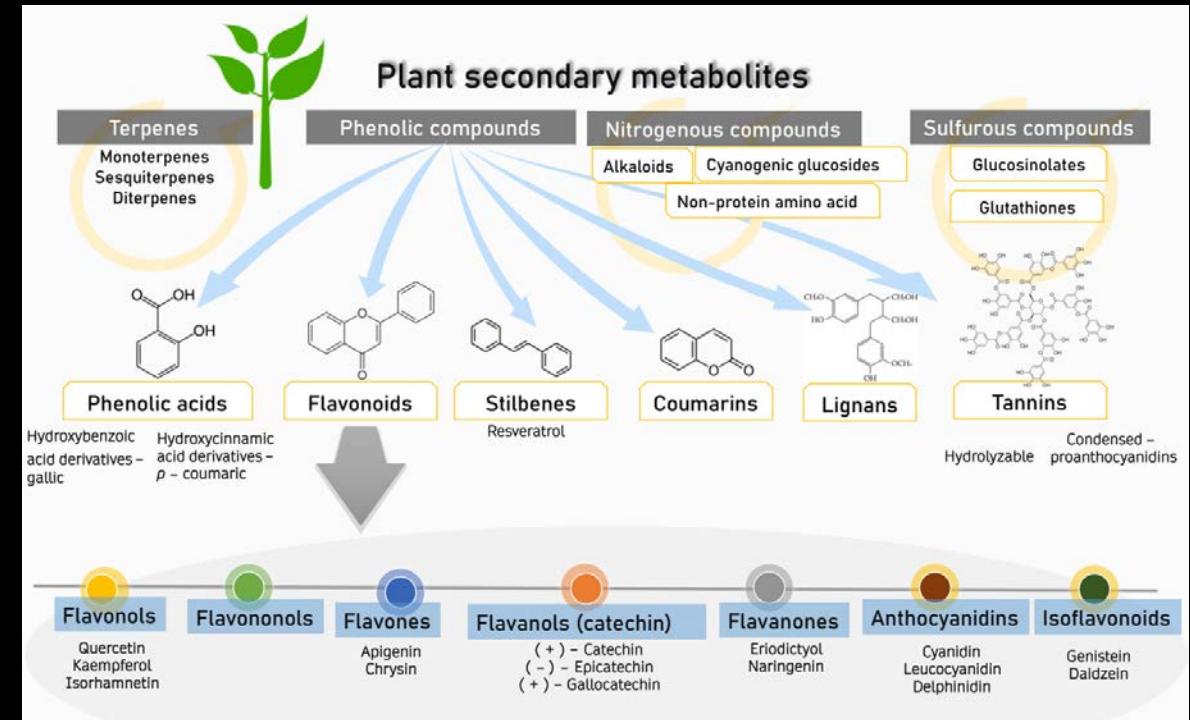
« Reine rouge »

Défense des plantes

Structure



Composés secondaires



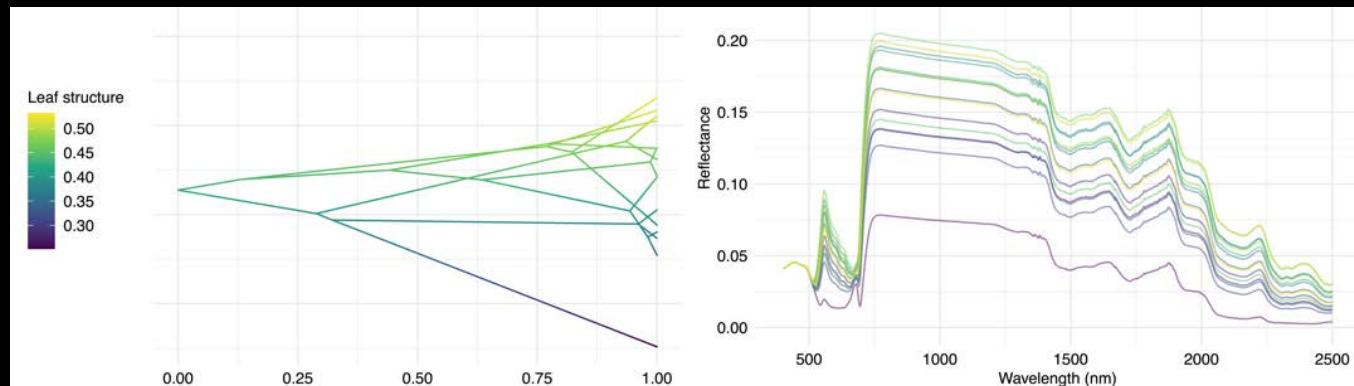
Mumtazah Razak et al. 2023

Evolution des spectres

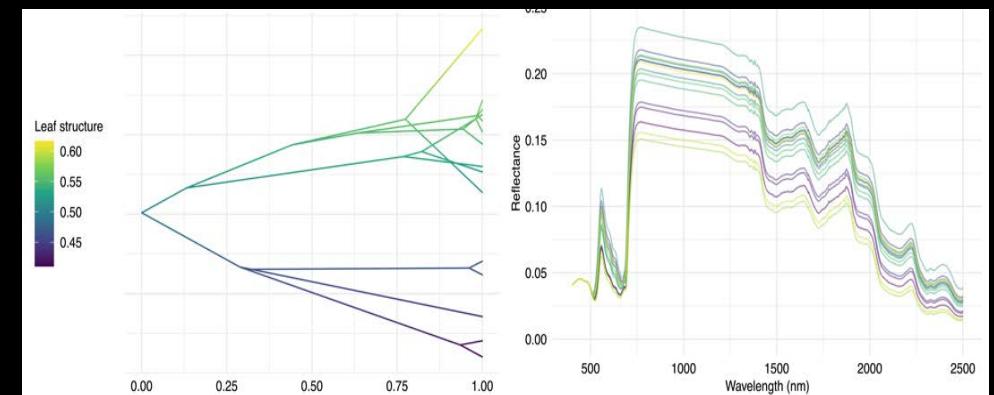


Phylogénie moléculaire

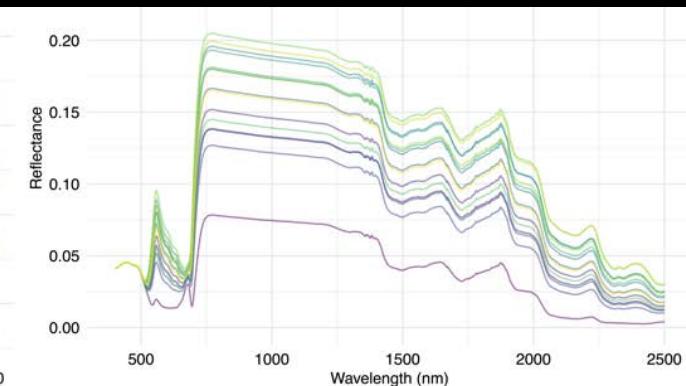
mouvement brownien



Selection vers un optimum



Radiation evolutive précoce



Annonaceae : une famille de plantes TRF dominante

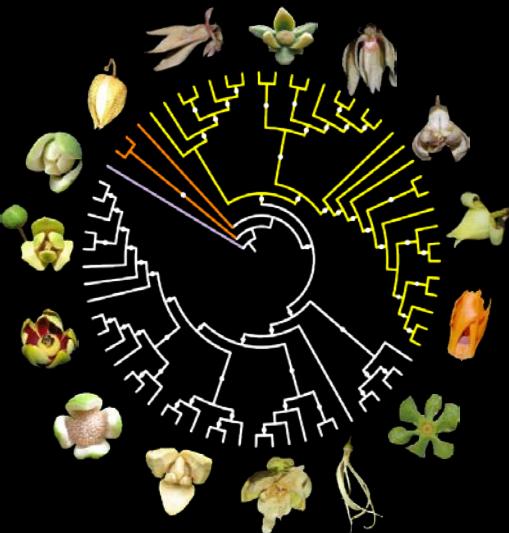


- Top 10 des familles les plus diversifiées
- ~ 2 500 espèces existantes
- morphologiquement diversifiées
- chimie végétale diversifiée
- Connaissances approfondies et taxonomie

Spécimen d'herbier

Toutes les espèces décrites ont au moins un spécimen d'herbier

Phylogénie



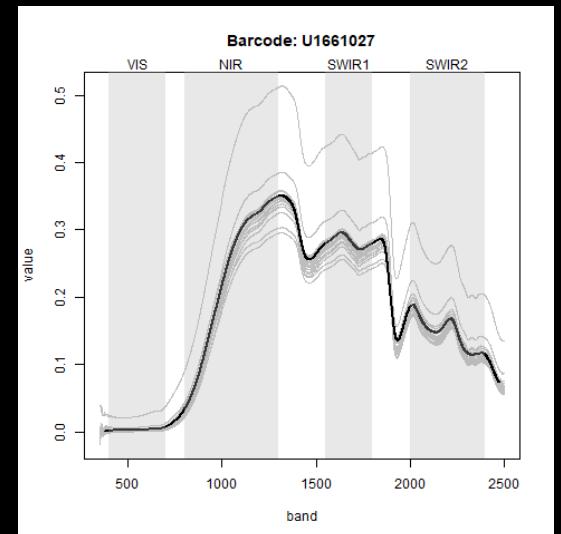
ADN



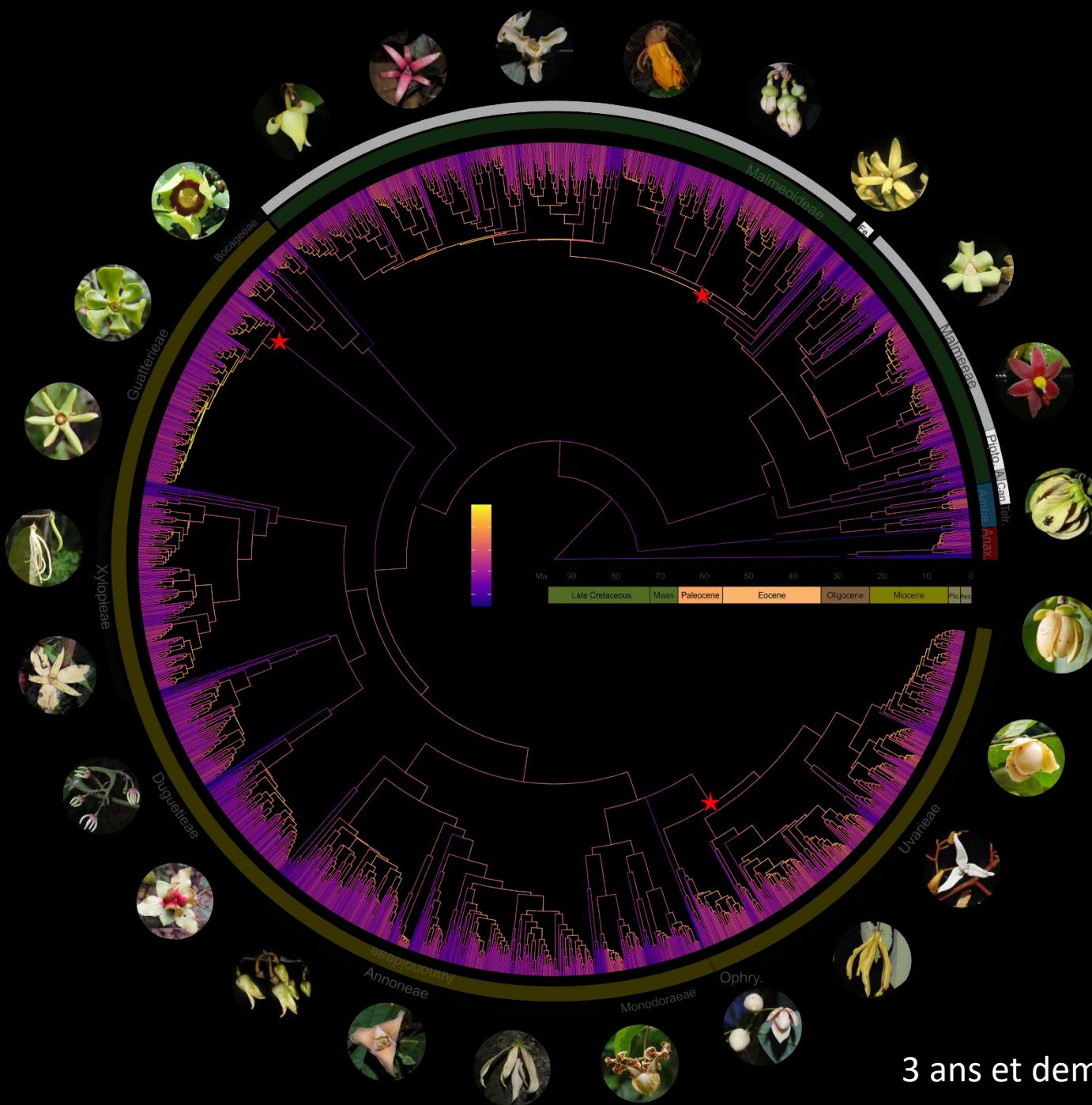
SPIRs



Chimie / structure



Signal
spécifique des
espèces
(Boughalmi et al. in prep)

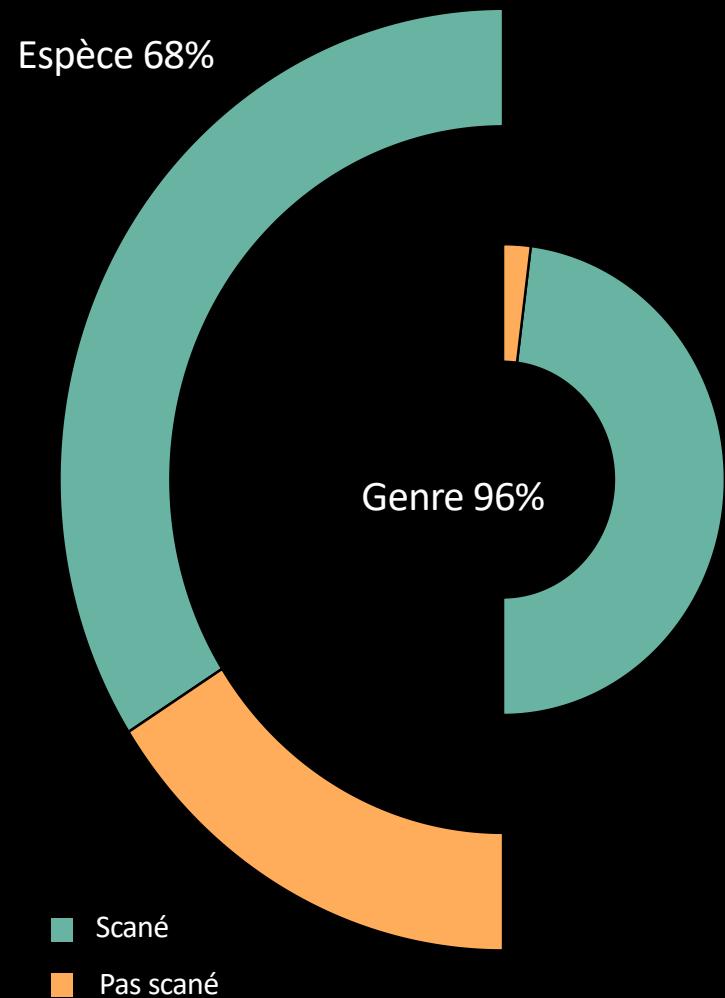


Arbre phylogénétique des Annonaceae

2054 espèces (83%)

3 ans et demi de travail!

SPIR échantillons herbiers

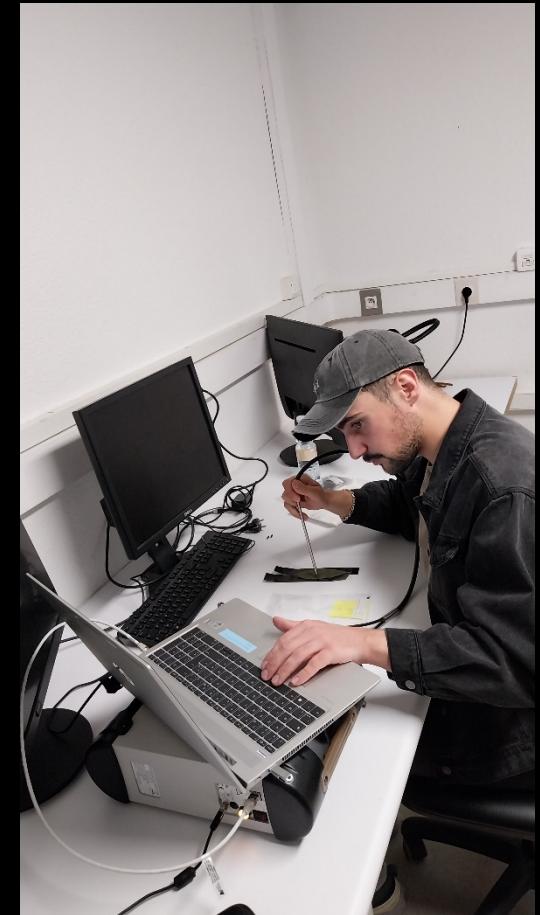


1,739 espèces

ASD LabSpec®
Rapid Analysis Probe
20 scan / spéc.
Face supérieure



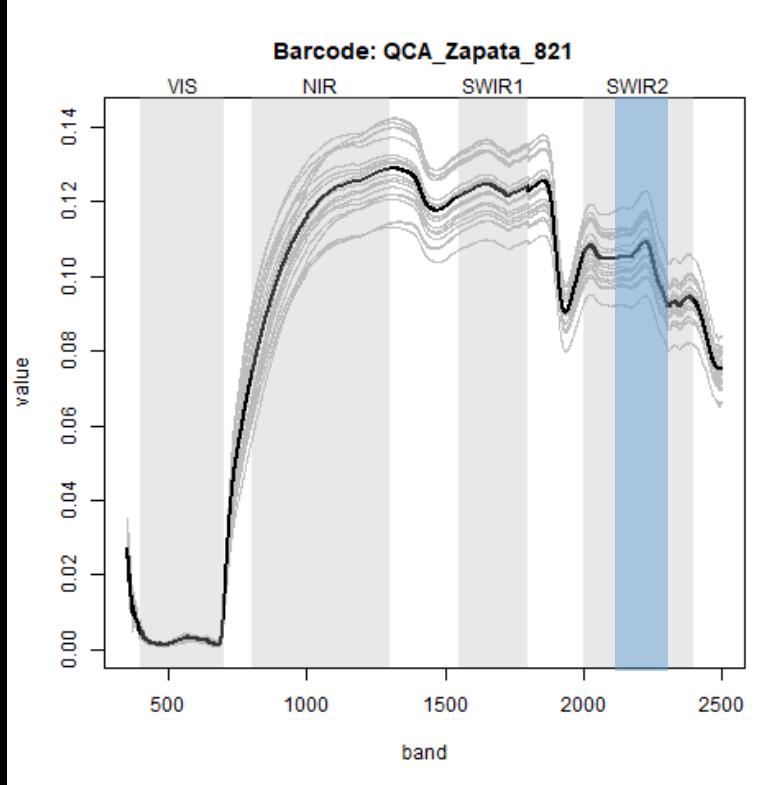
Carlos Rodrigues-Vaz



Khalil Boughalmi

Diversité spectrale de la famille

Khalil Boughalmi



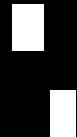
Scan d'un spécimen

Normalisation: SNV

Première dérivé: Savitzky-Golay

Déviation standard 1739 espèces

2150 – 2250 nm

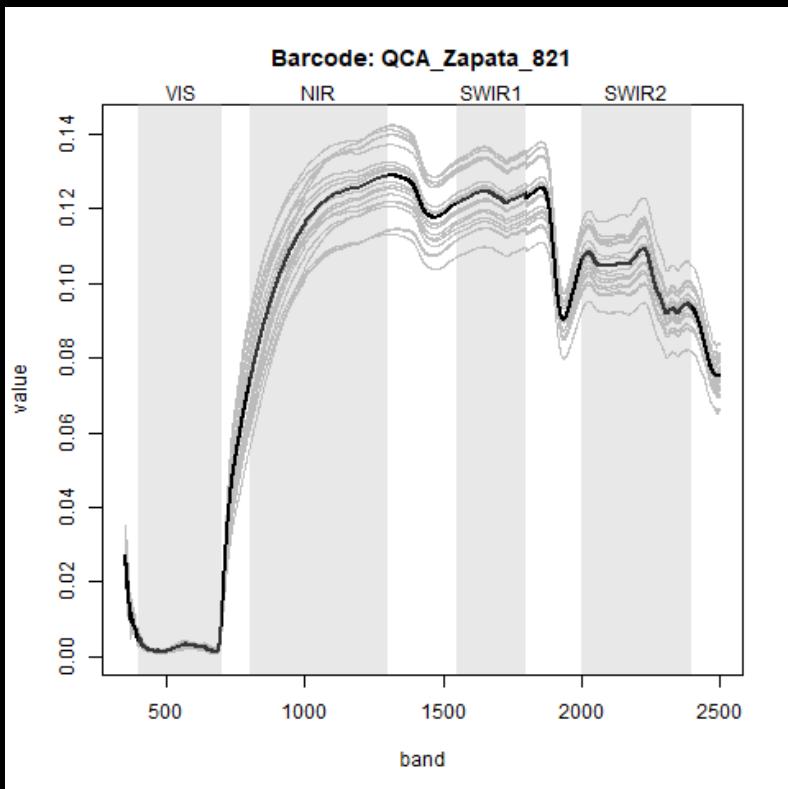


Diversité spectrale de la famille

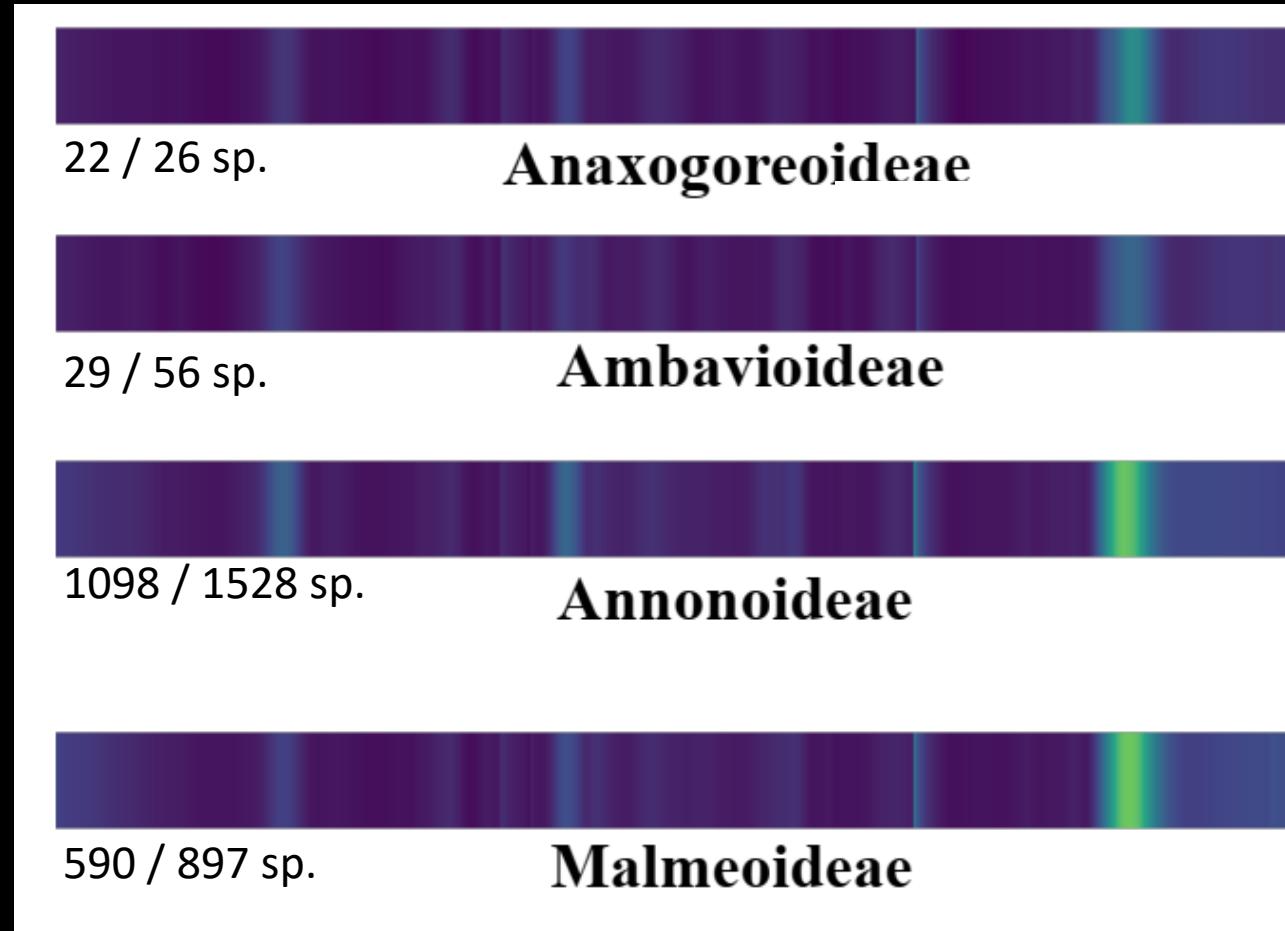
Sous famille



Khalil Boughalmi



Scan of 1 specimen



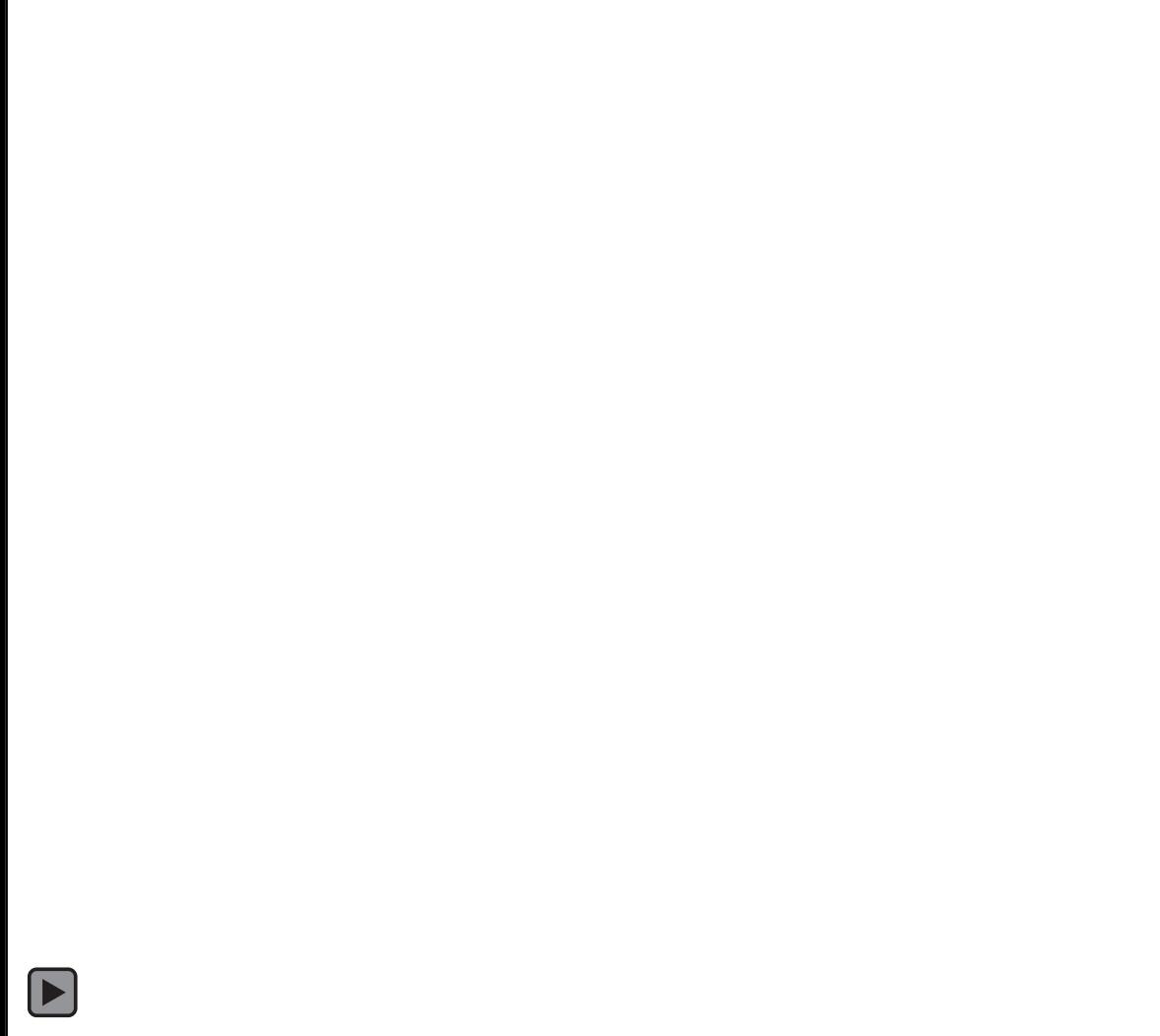
Diversité spectrale de la famille

Khalil Boughalmi

Sous famille

Tribu

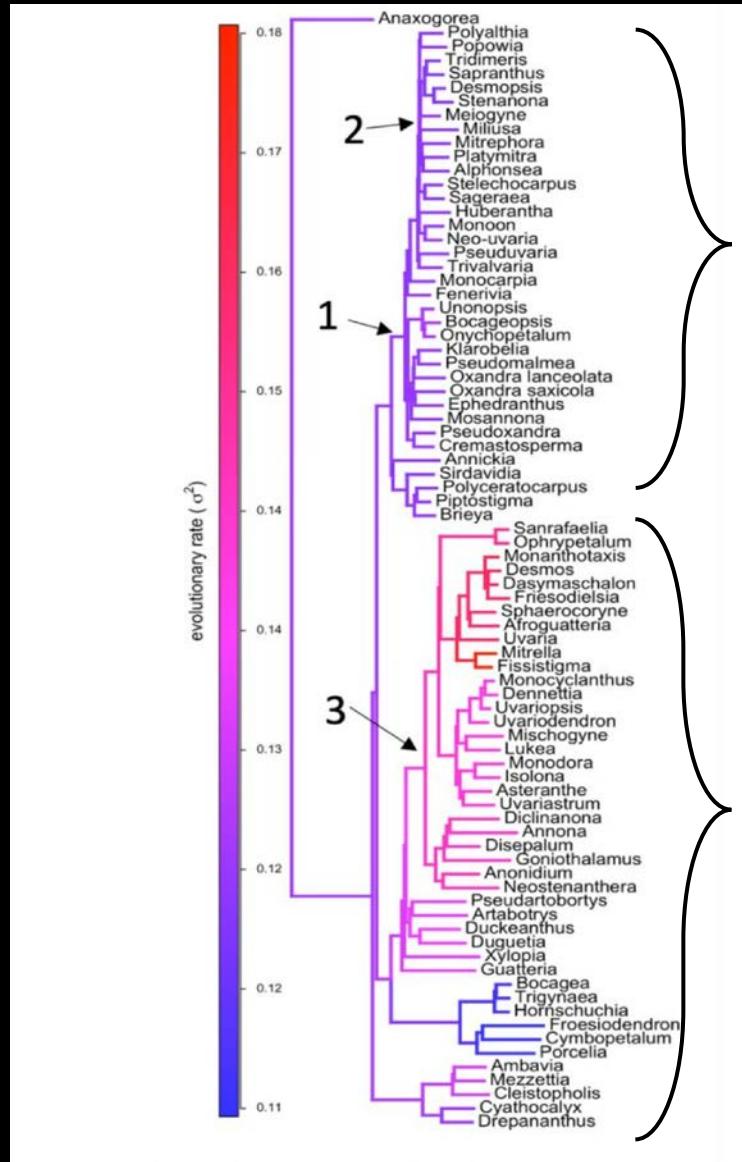
Genre





Taux d'évolution des genres

Lily Bennett



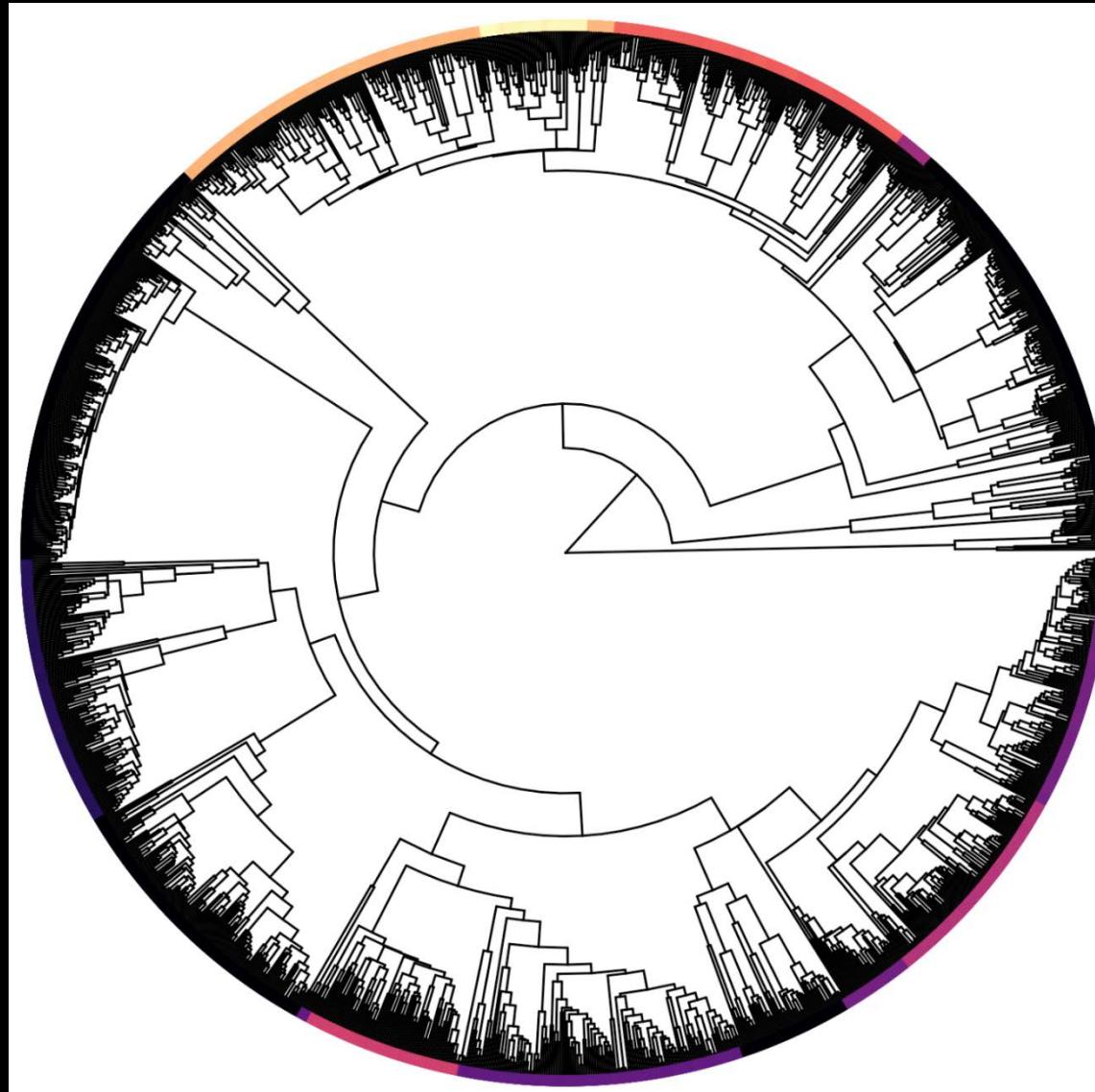
Taux homogènes
plus lents
diversifiants

81 genres

Taux hétérogènes
plus élevés
diversifiants

Mouvement brownien multi-taux de l'évolution des traits (27 hautement significatifs)

Taux d'évolution des espèces



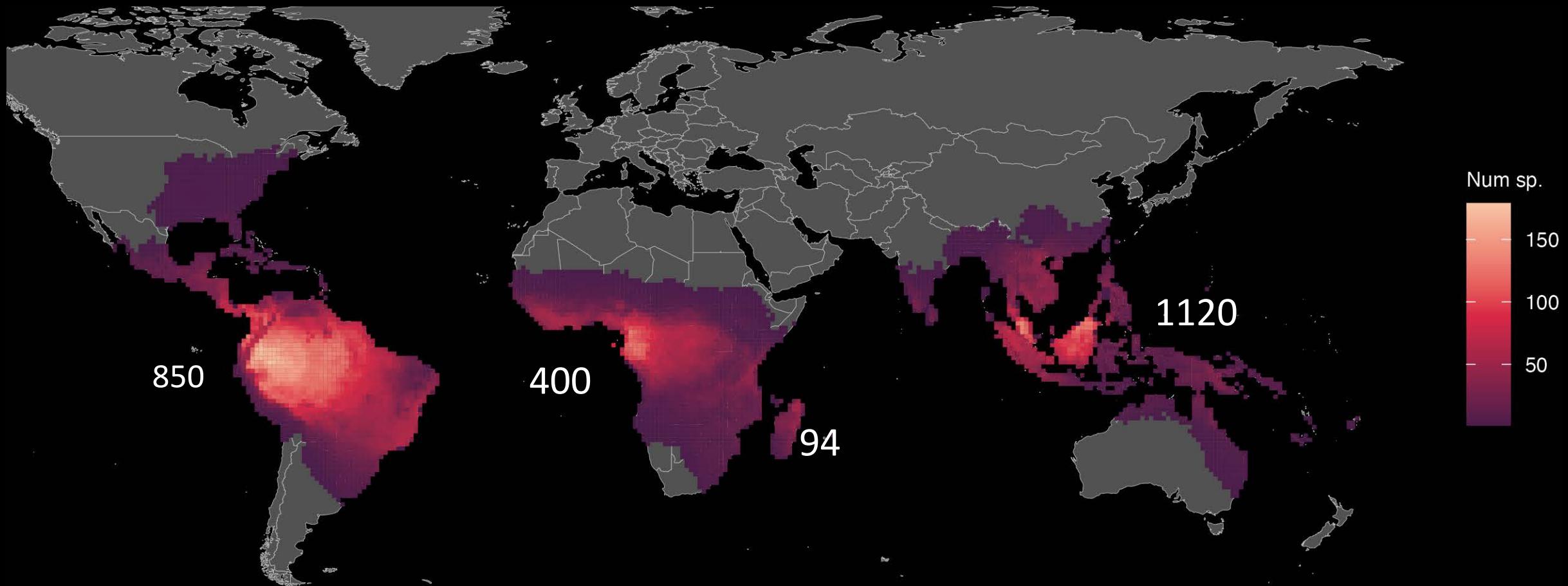
Résultats préliminaires

Distribution des Annonaceae



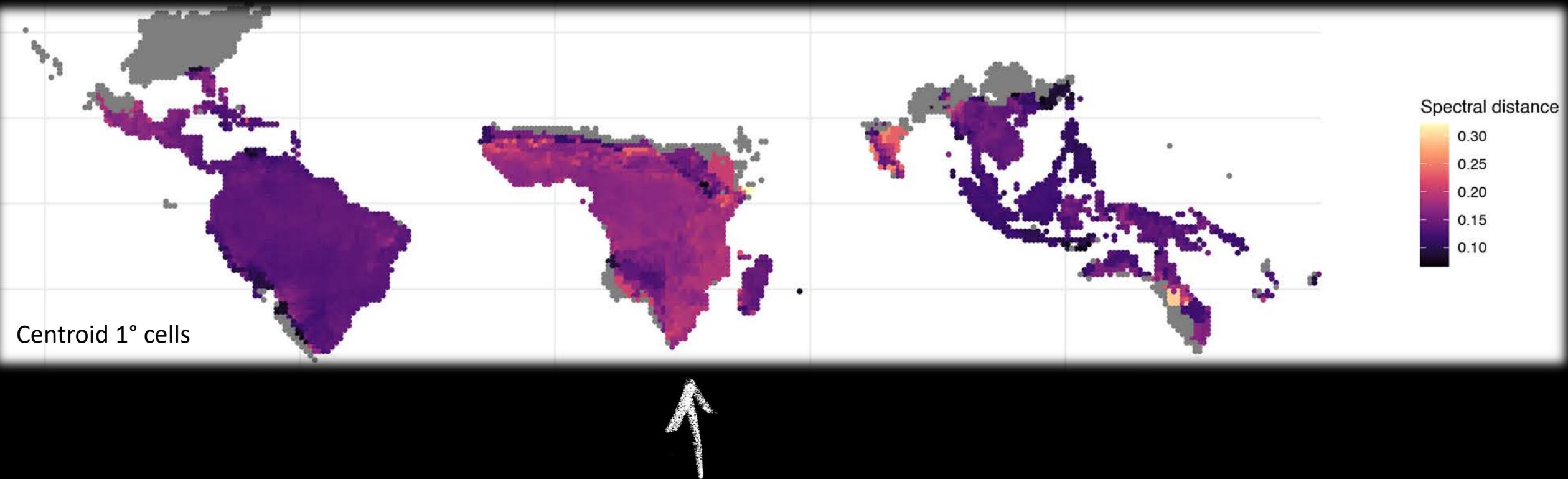
Serafin Streiff

2275 espèces



Diversité spectrale des communautés

Khalil Boughalmi

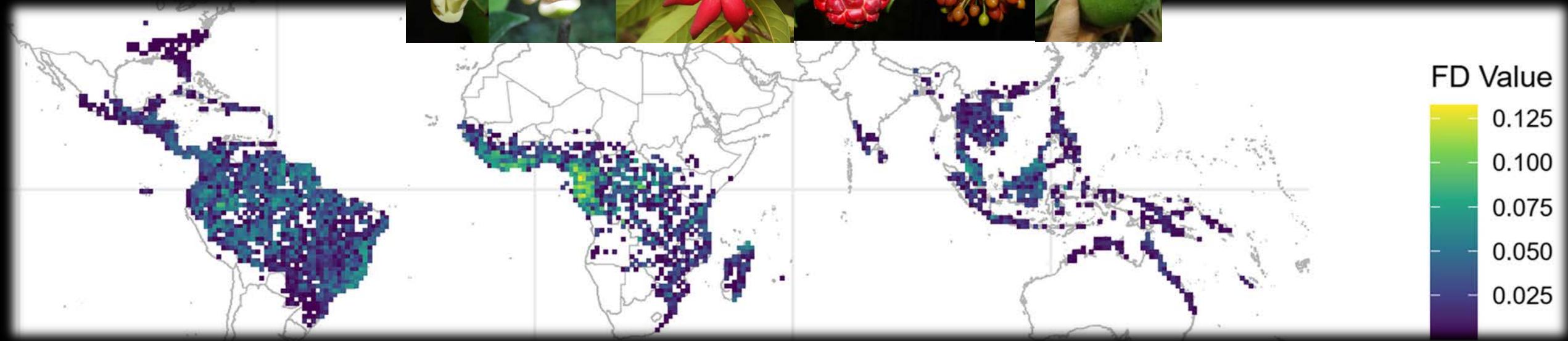


L'Afrique est plus divergente en termes de distances spectrales

Concordance avec les traits fonctionnels



Wei Xu



Basé sur une carte brute des espèces

37 traits

~ 2400 espèces



L'Afrique: plus grande diversité fonctionnelle



Merci



Annonaceae Global
Phylogenetics Consortium



Samantha Bazan, D. Bastianelli, L. Bonnal

thomas.couvreur@ird.fr



www.couvreurlab.org