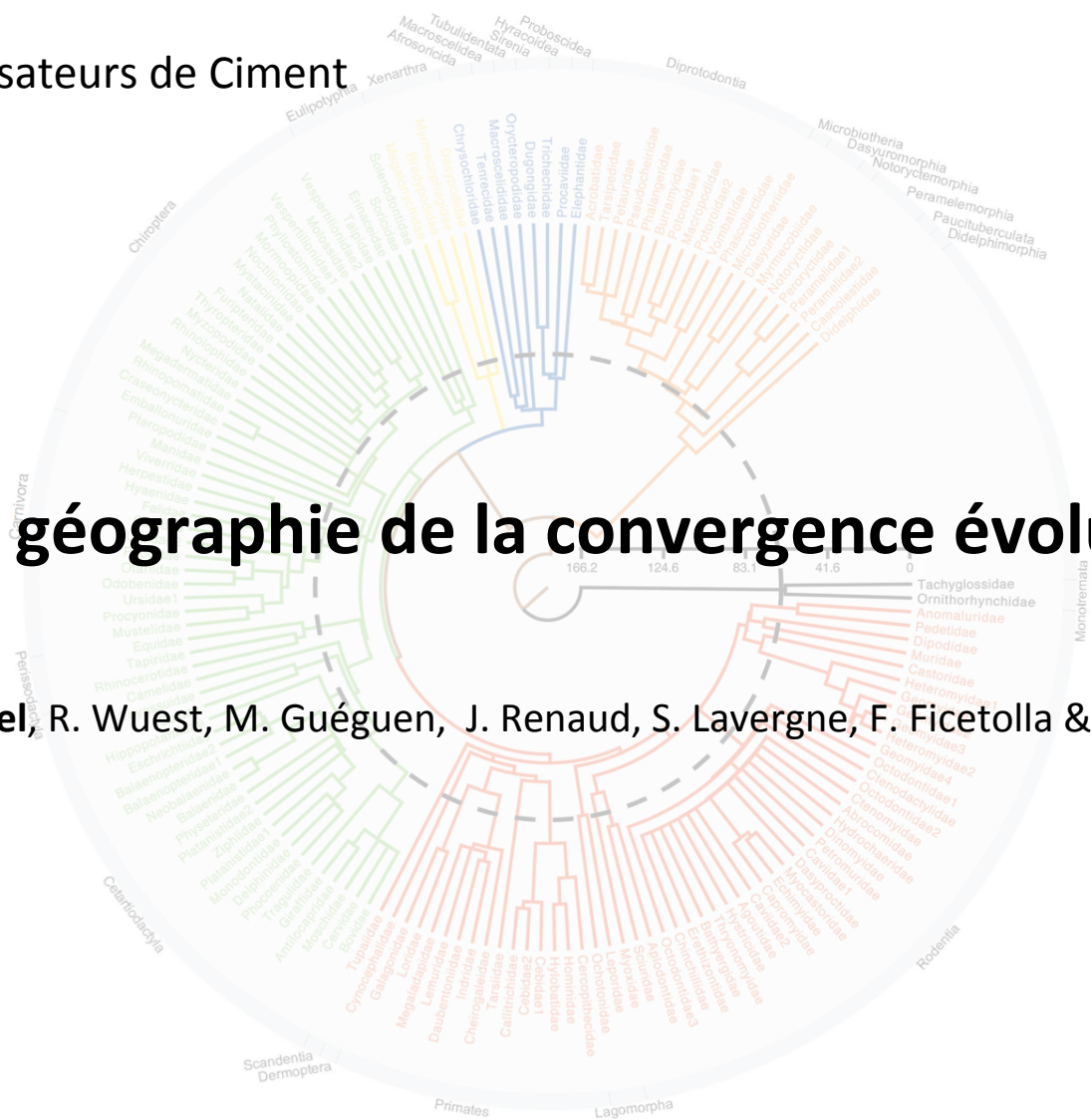


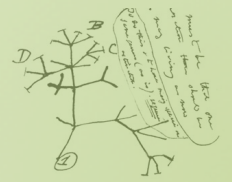
13 mai 2015

Journées des utilisateurs de Ciment
Grenoble

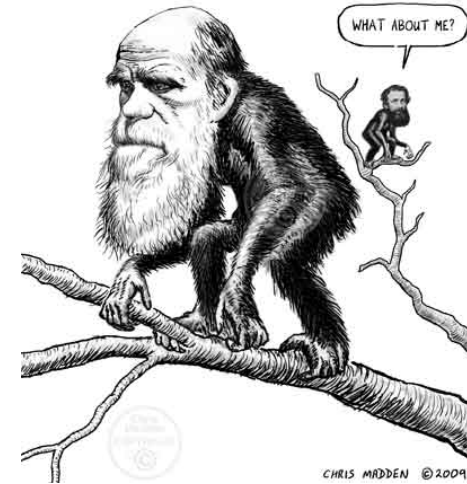
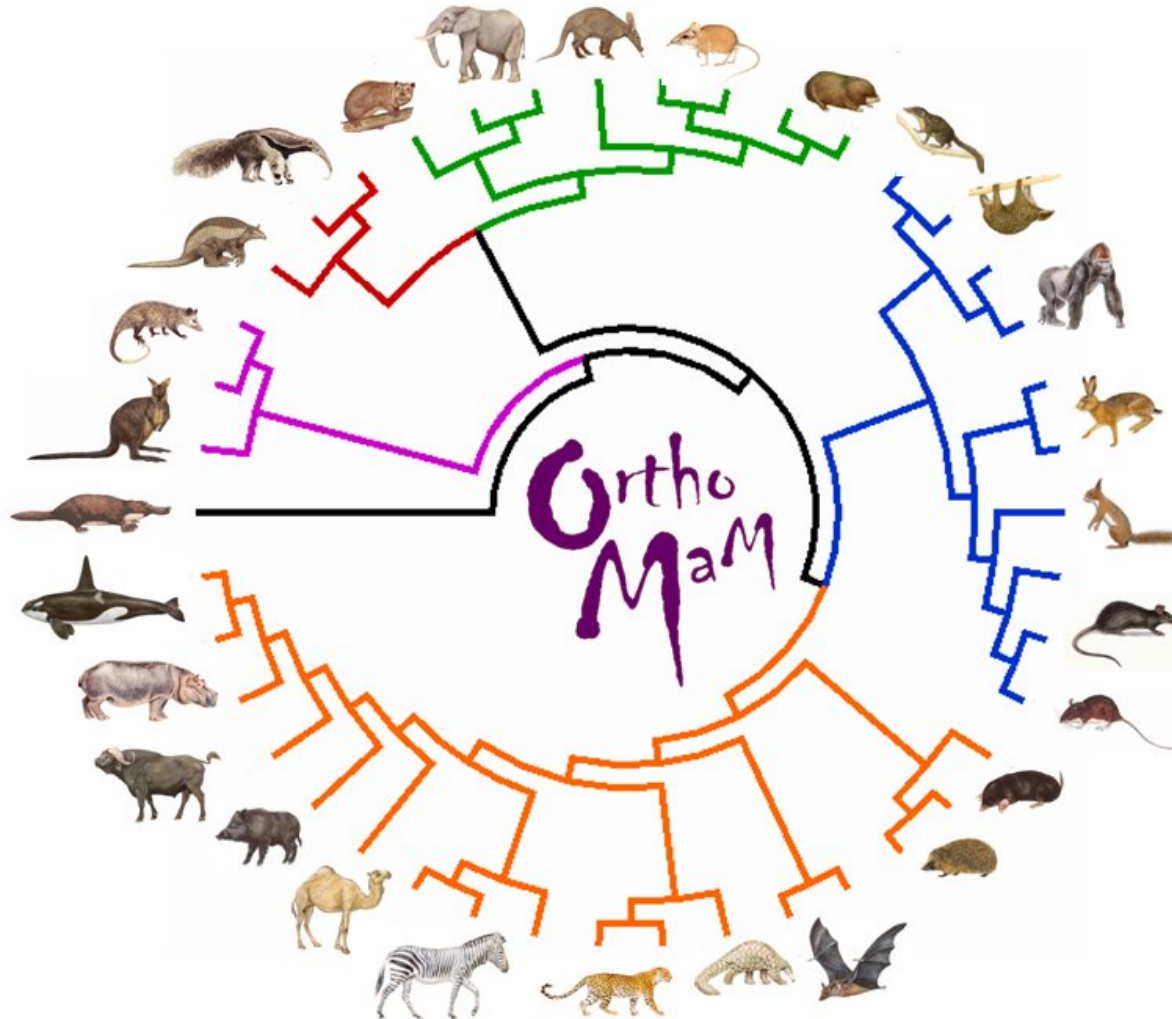
La géographie de la convergence évolutive

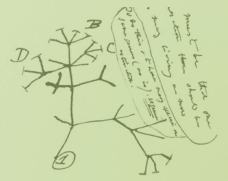
F. Mazel, R. Wuest, M. Guéguen, J. Renaud, S. Lavergne, F. Ficetolla & W. Thuiller





La phylogénie : reconstruire les liens de parentés entre espèces



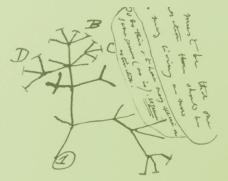


La phylogénie : reconstruire les liens de parentés entre espèces

La convergence évolutive : Ressemblance non héritée

Question :

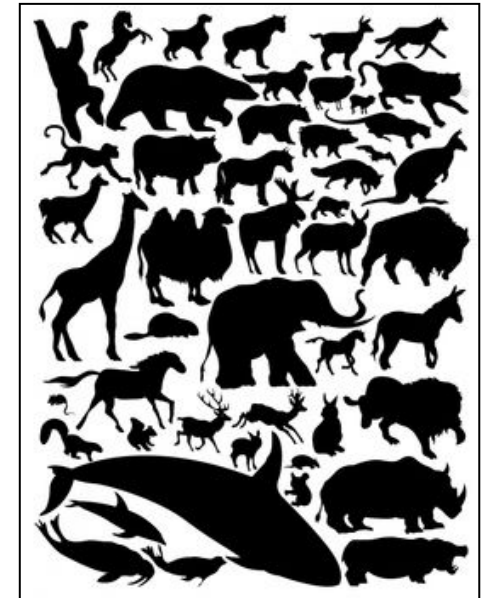
***Existe-t-il une convergence
à l'échelle
d'assemblage entier
d'espèces ?***



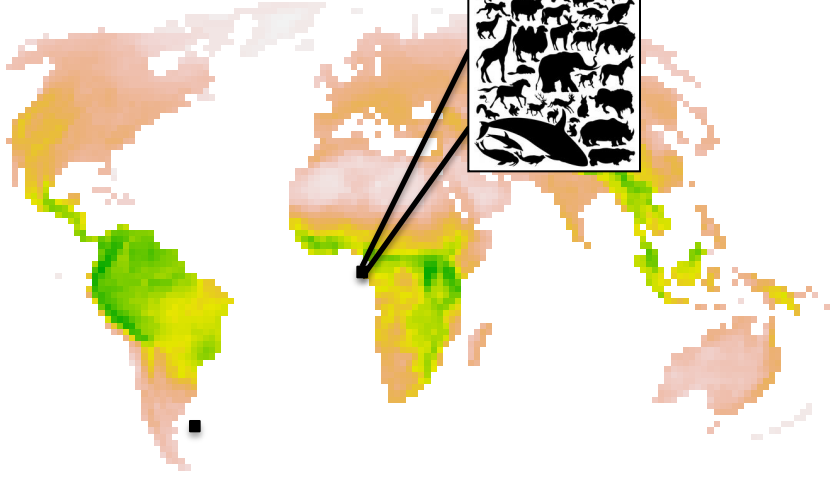
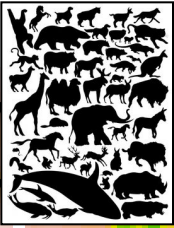
La phylogénie : reconstruire les liens de parentés entre espèces

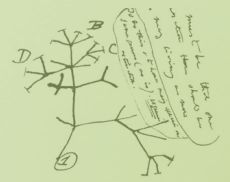
La convergence évolutive : Ressemblance non héritée

Les assemblages d'espèces



Assemblage
level





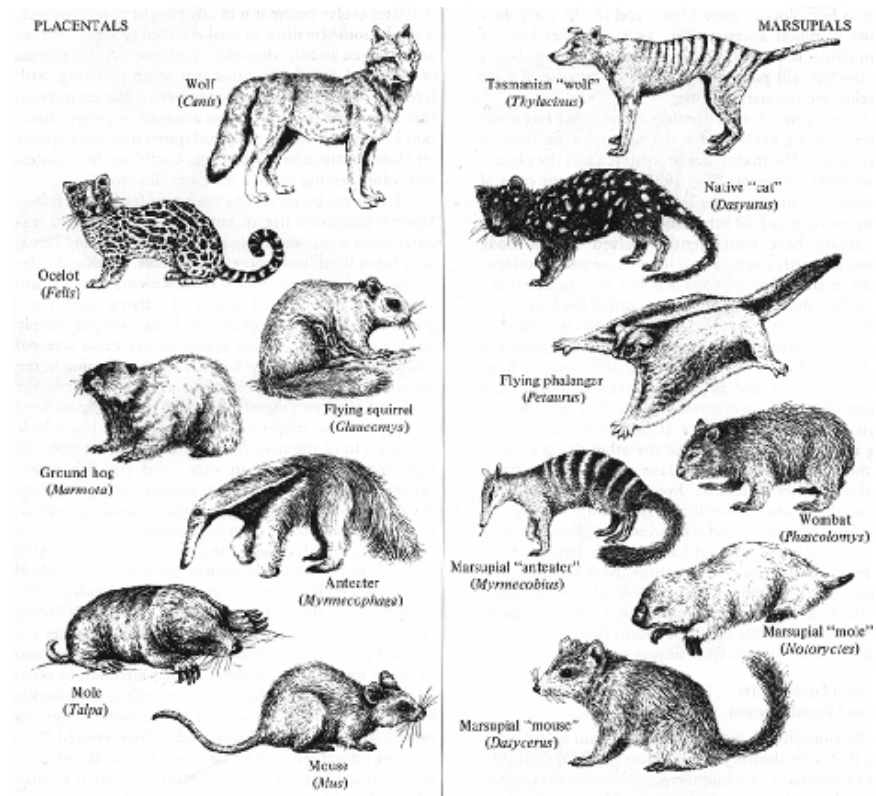
La phylogénie : reconstruire les liens de parentés entre espèces

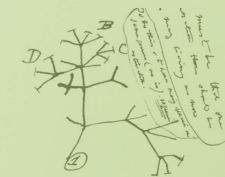
La convergence évolutive : Ressemblance non héritée

Les assemblages d'espèces : ensembles des espèces vivant dans une aire donnée.

Question :

Existe-t-il une convergence à l'échelle d'assemblage entier d'espèces ?

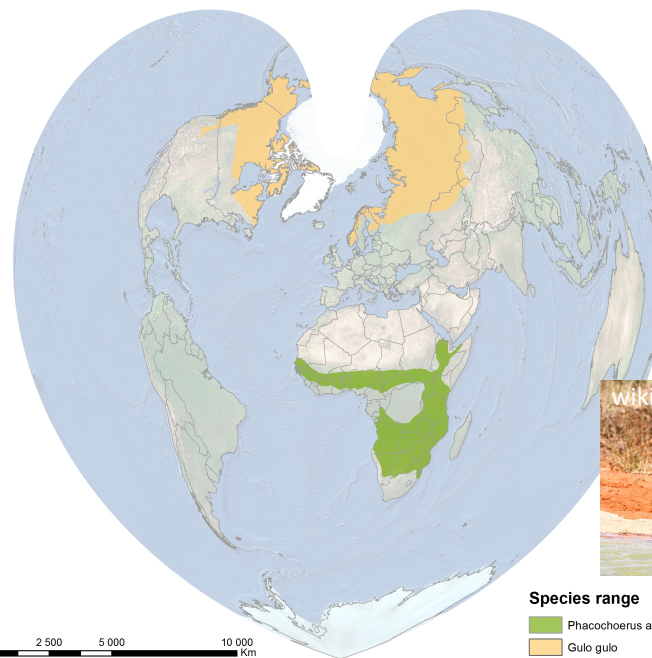




Range Maps of
4616 Mammals
9500 Birds



220*220 km pixels
Composition



Species range
Phacochoerus africanus
Gulo gulo

warthog

I. Contexte

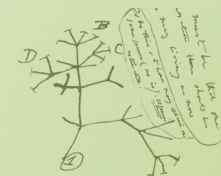
II. Méthodes

III. Résultats & Discussion

Les assemblages

Les diversités

Les calculs



espèces

sites



1

2

3

.

.

.

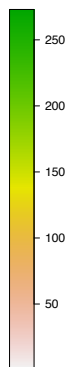
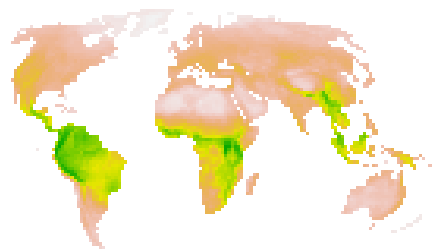
3647

[0 / 1]

Taille :

$3647 * 5\ 000$

$3647 * 10\ 000$



Nombre
d'espèces

I. Contexte

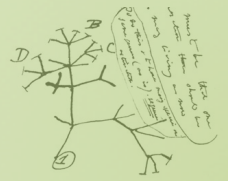
II. Méthodes

III. Résultats & Discussion

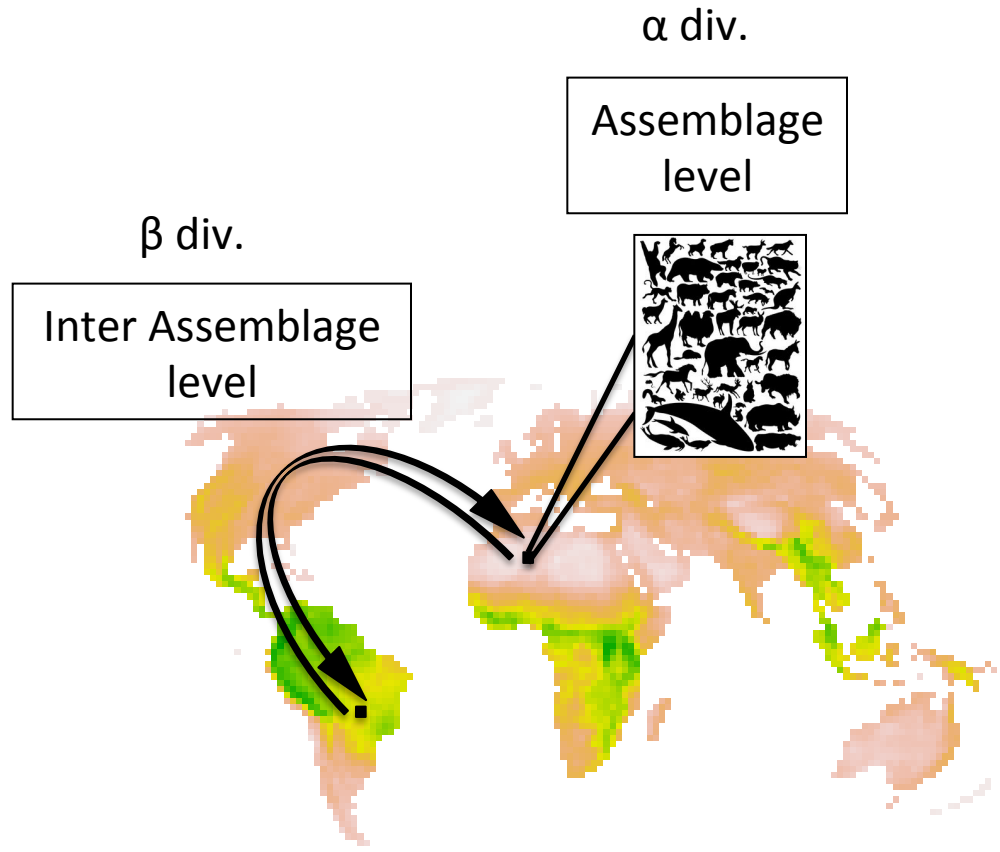
Les assemblages

Les diversités

Les calculs



La géographie de la convergence



I. Contexte

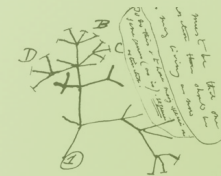
II. Méthodes

III. Résultats & Discussion

Les assemblages

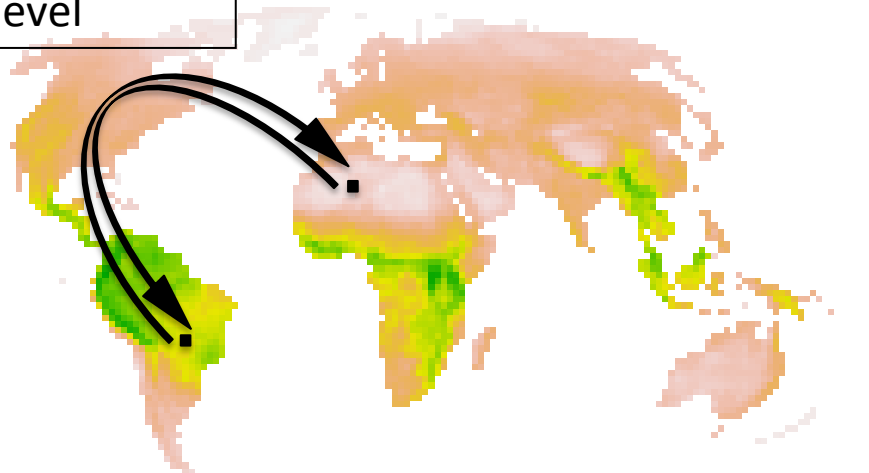
Les diversités

Les calculs



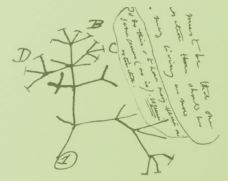
β div.

Inter Assemblage level



La β diversité mesure **la dissimilarité faunistique** entre deux assemblages.

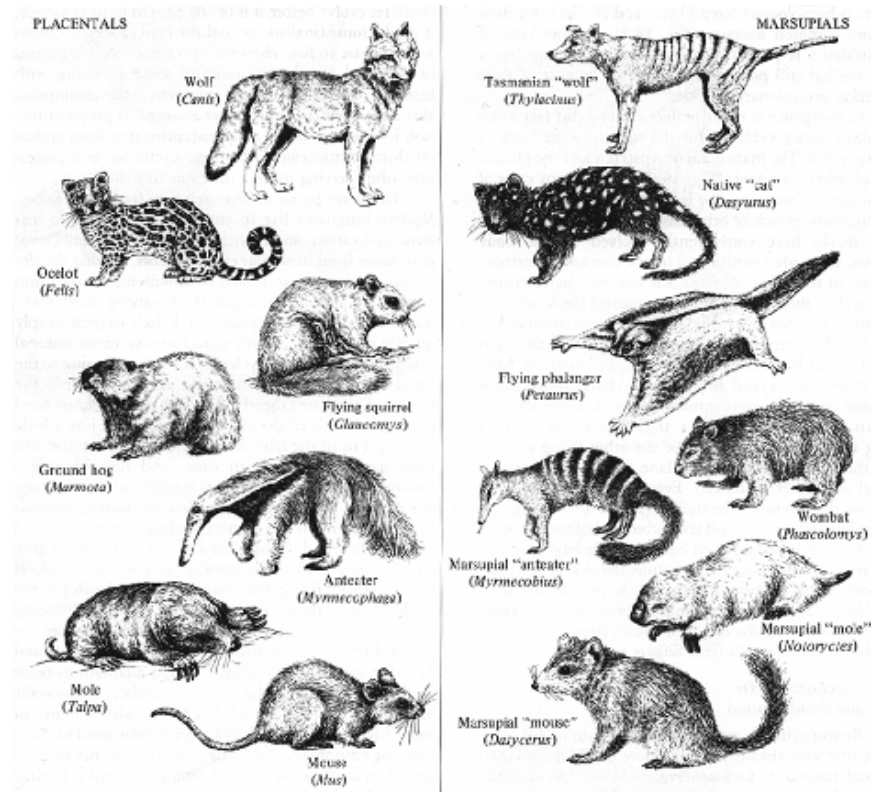
Exemple: le % d'espèce non-partagées



La phylogénie : reconstruire les liens de parentés entre espèces

La convergence évolutive : Ressemblance non héritée

Question :
**Existe-t-il une convergence
à l'échelle
d'assemblage entier
d'espèces ?**



I. Contexte

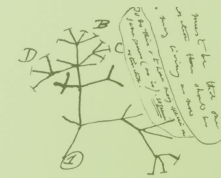
II. Méthodes

III. Résultats & Discussion

Les assemblages

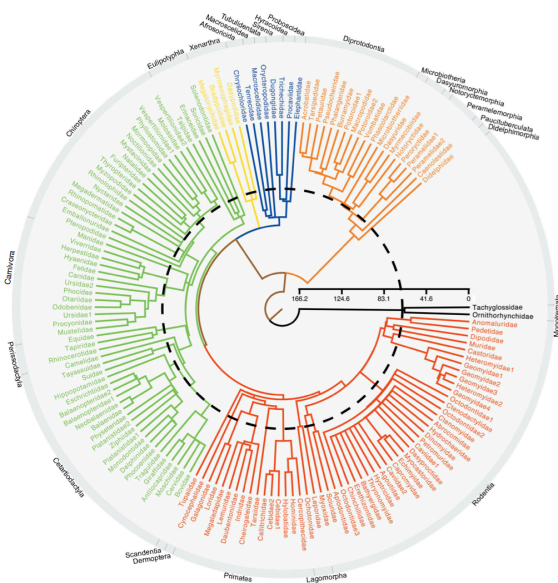
Les diversités

Les calculs



Mammals: 5.000 species

Phylogénie

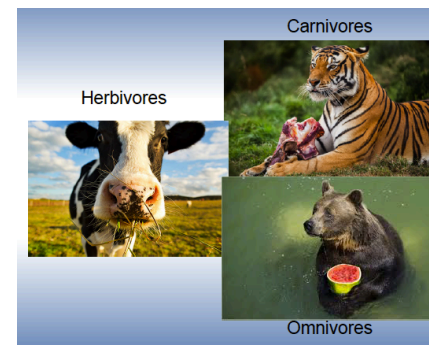


Caractéristiques écologiques:

Masse

+

Nourriture (Quoi, Quand? Où?)



La géographie de la convergence

I. Contexte

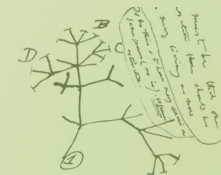
II. Méthodes

III. Résultats & Discussion

Les assemblages

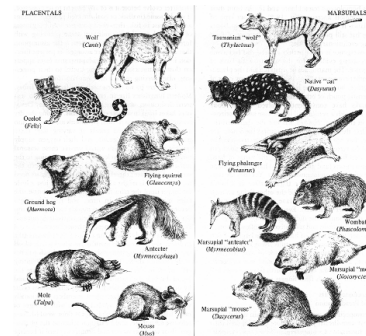
Les diversités

Les calculs

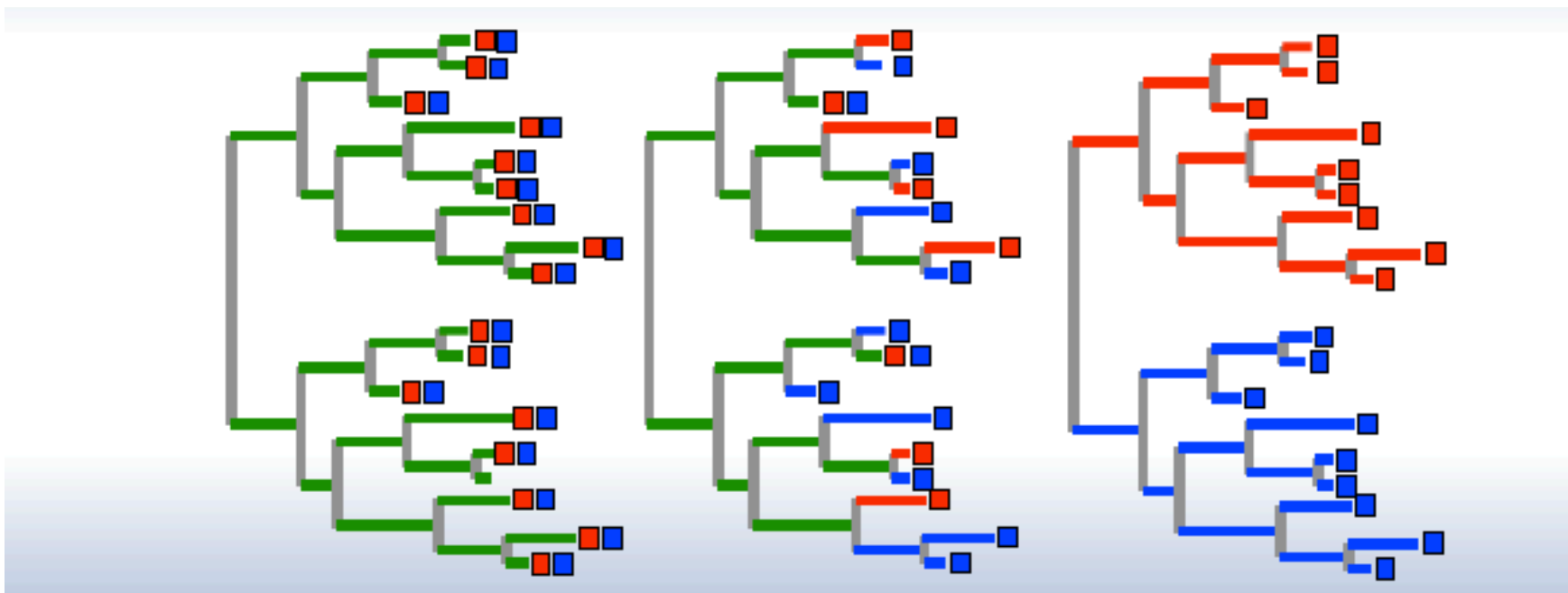


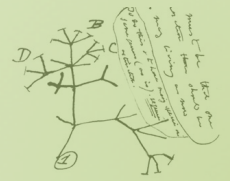
Pour chaque paire de sites, on calcule:

une dissimilarité écologique
+
une dissimilarité phylogénétique



La géographie de la convergence



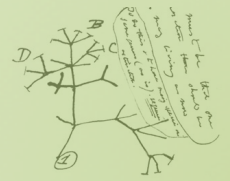


Nombre de pixels = 3647

	Site 1	Site 2	Site 3647
Site 1	0	-	-	-
Site 2	0.7	0	-	-
Site 3	0.2	0.2	0	-
⋮				
Site 3647				

Nombre de combinaisons de pixels = $3647 \times 3646 / 2$

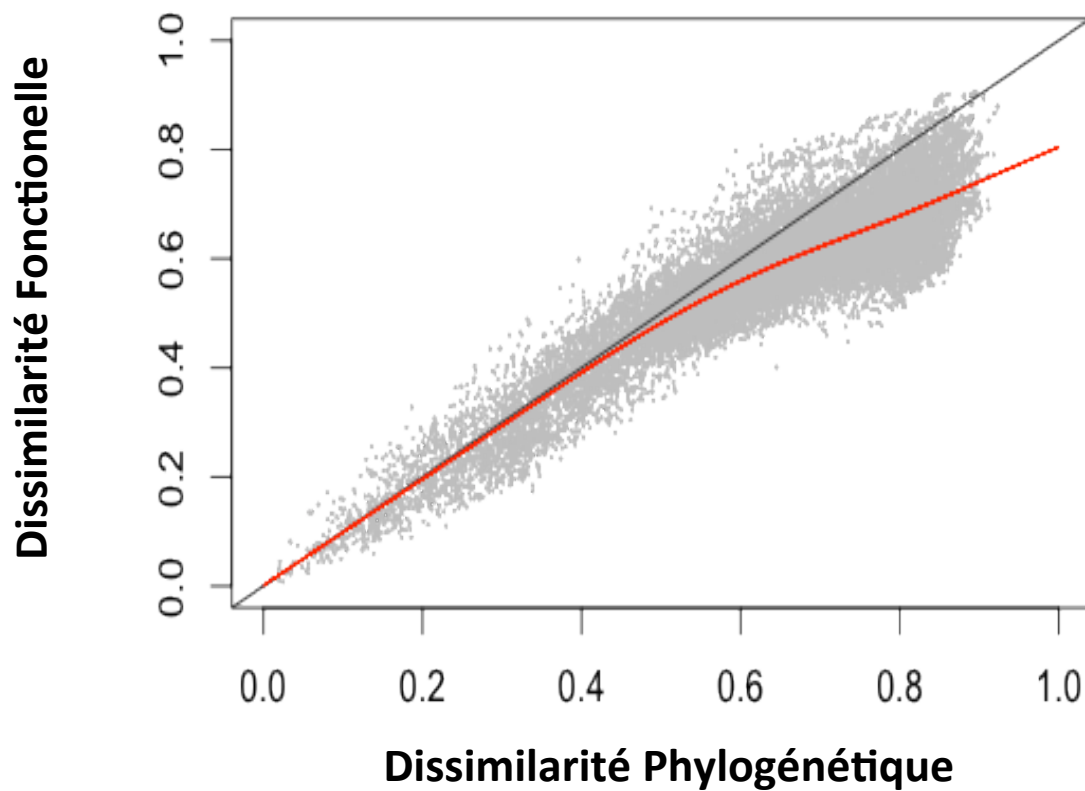
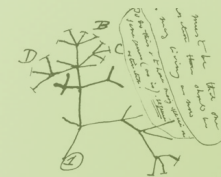
= 6 648 481

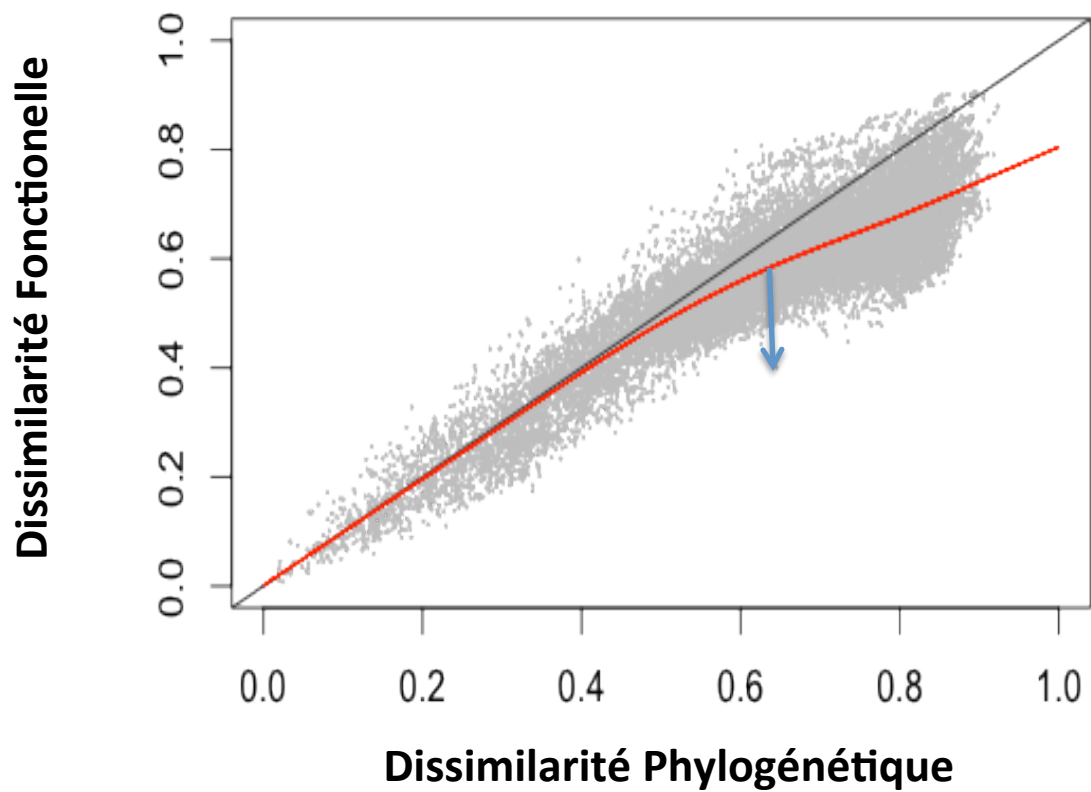
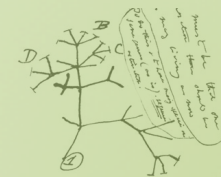


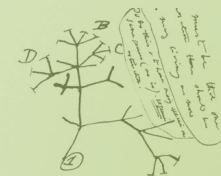
Calculs indépendants pour chaque paires de pixels => **parallélisation possible**



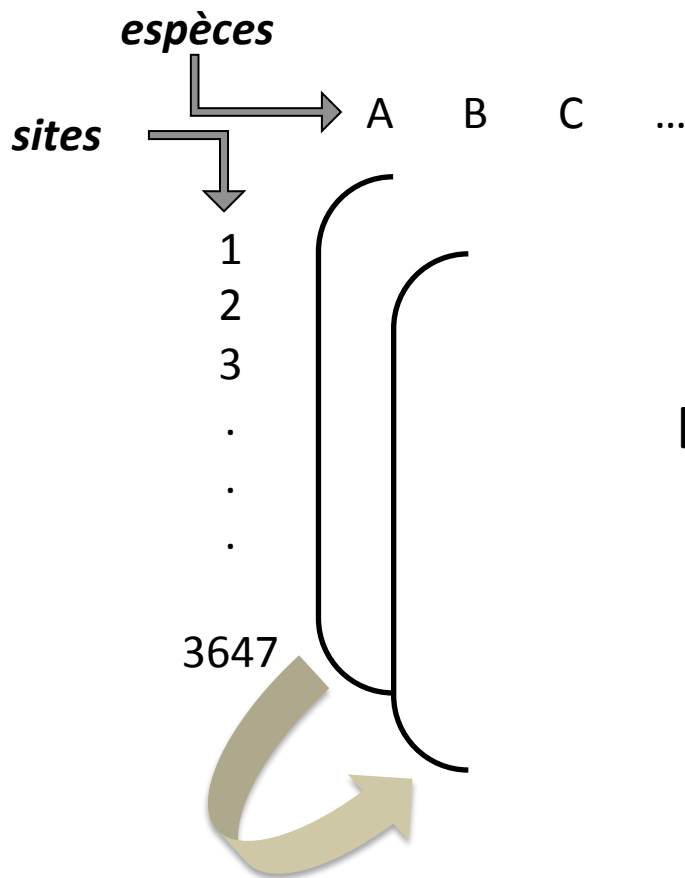
- 60 000 jobs on *fontaine, fostino, r2d2, gofree & froggy*
 - 1 core requested / job (low RAM needed)
 - 2h WALL TIME
 - Best effort





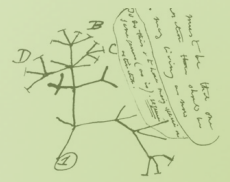


Besoin de générer des matrices « nulles » à partir de notre observé :



Taille :
3647 * 5 000
3647 * 10 000

Randomisations



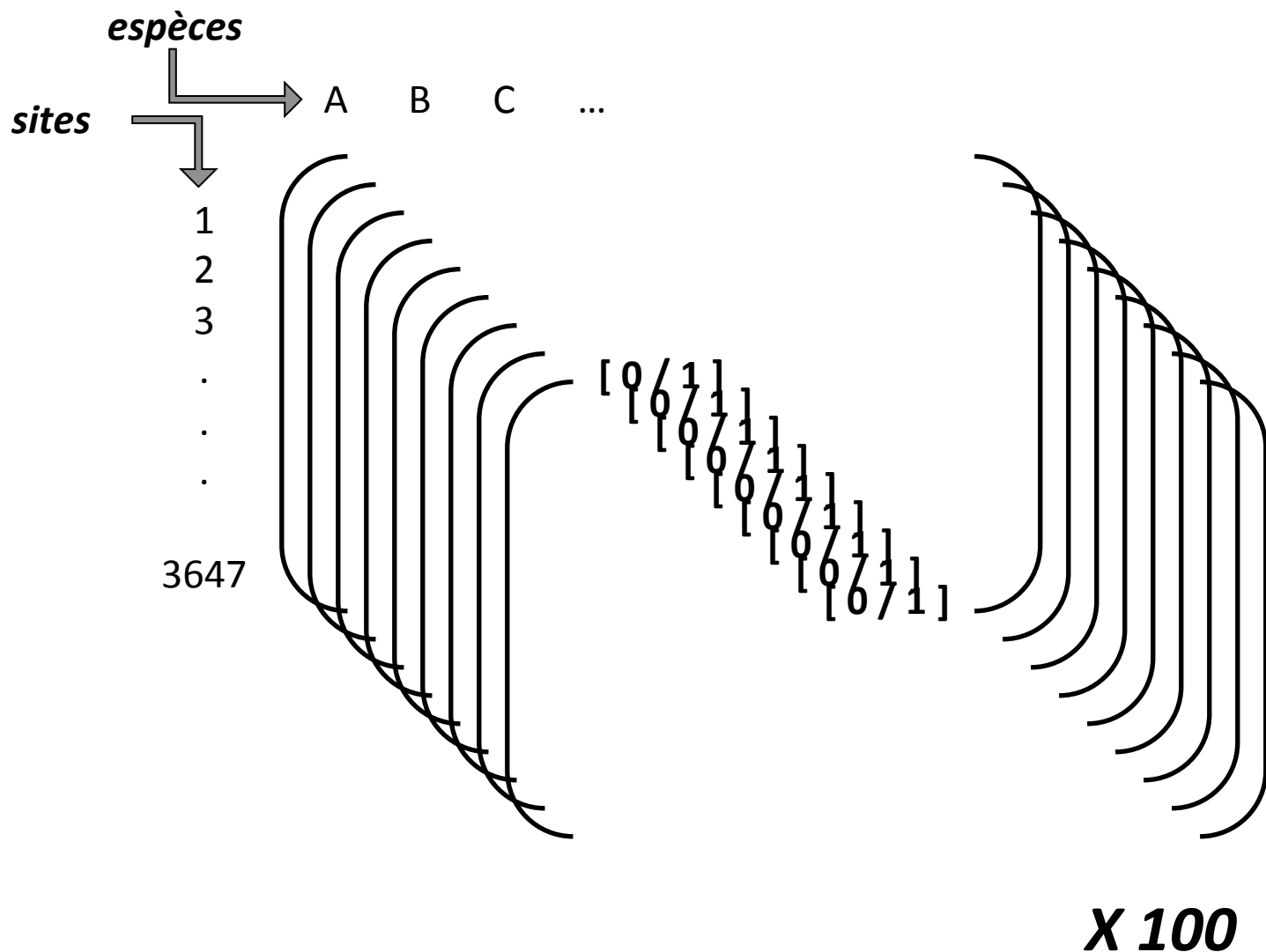
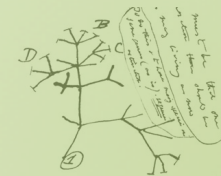
Construction de matrice nulles sur LUKE (long process)

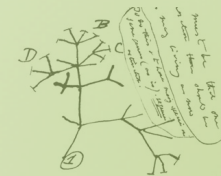
```
Linux luke 3.2.0-4-amd64 #1 SMP Debian 3.2.65-1 x86_64
WELCOME TO LUKE CLUSTER !

oo  """"---,---( )---( )---,---""""  oo
      """"--->---( )\_/---( )---""""  oo
oo  """"---""""( )\_/---( )---""""  oo

=====
| Node | Team | cpus | cores | GB/core | Mem GB | /var/tmp GB |
=====
| luke0 | visu | 1 | 4 | 2 | 8 | None ( None) |
| luke1 | ciment | 2 | 20 | 3 | 64 | 13 ( 1hd) |
| luke2 | ciment | 2 | 24 | 5 | 128 | 13 ( 1hd) |
| luke3 | seiscopes | 2 | 16 | 16 | 256 | 37252 (12hd6) |
| luke4 | whisper | 2 | 20 | 6 | 128 | 12492 (12hd6) |
| luke5 | gipsalab | 2 | 16 | 8 | 128 | 37252 (12hd6) |
| luke6 | consert | 2 | 12 | 2 | 32 | 11813 (12hd6) |
| luke7 | seiscopes | 2 | 12 | 4 | 48 | 40676 (12hd6) |
| luke8 | i2mars | 2 | 16 | 4 | 64 | 93 (2ssd1) |
| luke9 | embio | 2 | 16 | 16 | 256 | 18349 (12hd6) |
| luke10 | gin | 2 | 20 | 6 | 128 | 756 ( 1hd) |
| luke11 | gin | 2 | 20 | 6 | 128 | 756 ( 1hd) |
| luke12 | gin | 2 | 20 | 6 | 128 | 756 ( 1hd) |
| luke13 | gin | 2 | 20 | 6 | 128 | 756 ( 1hd) |
| luke14 | cycle | 2 | 16 | 4 | 64 | 18 ( 2hd0) |
| luke15 | cycle | 2 | 16 | 4 | 64 | 18 ( 2hd0) |
| luke16 | cycle | 2 | 16 | 4 | 64 | 18 ( 2hd0) |
| luke17 | cycle | 2 | 16 | 4 | 64 | 18 ( 2hd0) |
| luke18 | gipsalab | 2 | 8 | 8 | 64 | 5825 ( 9hd5) |
| luke19 | ciment | None | None | None | 64 | 139 (12hd6) |
| luke20 | ciment | None | None | None | 64 | 136 ( 4hd5) |
=====
```

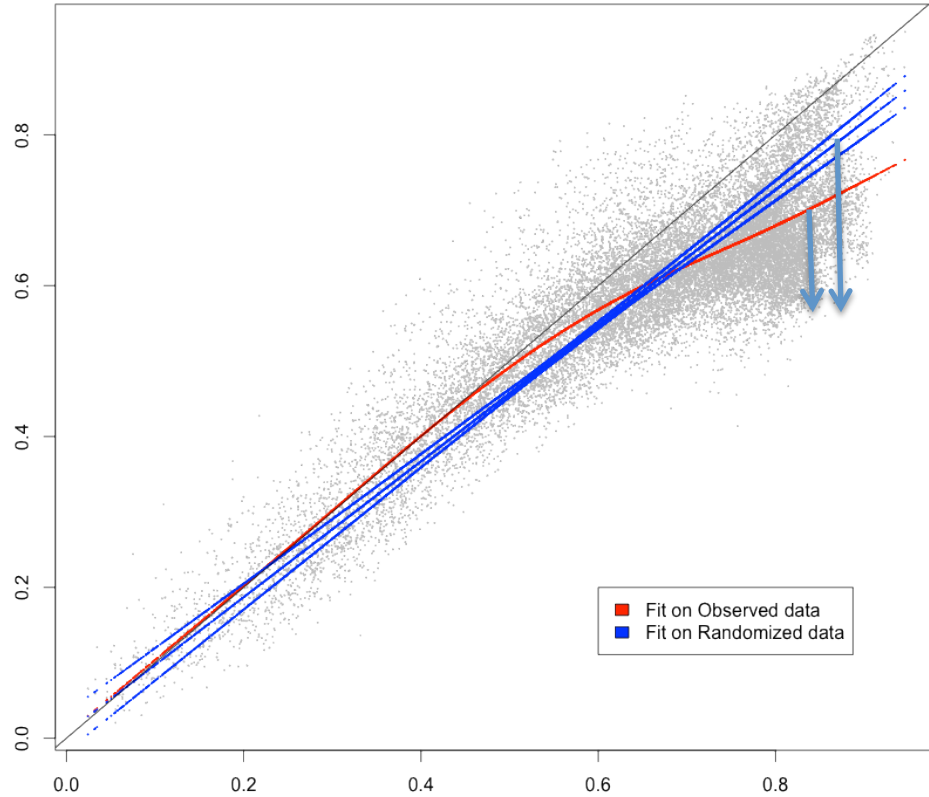
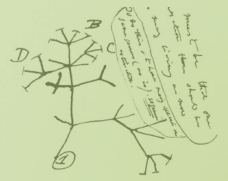


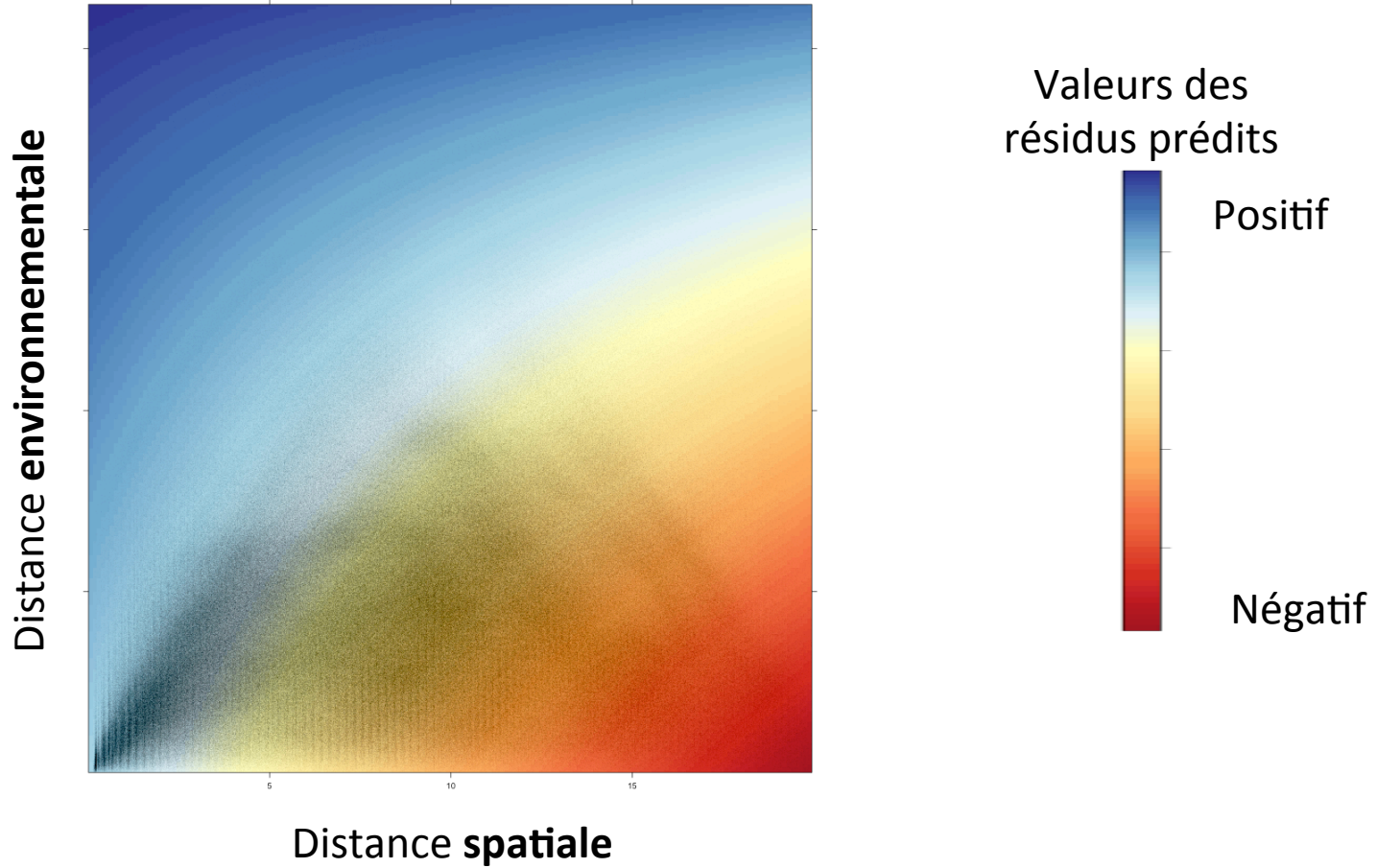
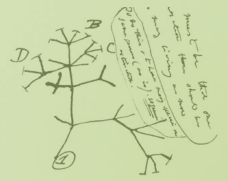


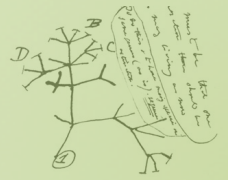


60 000 000 jobs

=> qu'une partie pour l'instant





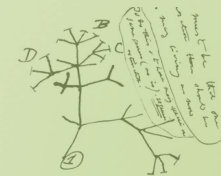


Conclusion / Ciment

Utilisation **complémentaire**

de Cigri et Luke

(+ 2 autres projets en cours utilisant Cigri et/ou luke et/ou froggy)



Remerciements

R. Wuest, D. Georges, M. Guéguen, J. Renaud,
S. Lavergne, F. Ficetolla, W. Thuiller



Bruno Bzeznik