

À LA POURSUITE DES DUPLICATIONS



**ASGART – A SEGMENTAL DUPLICATIONS
GATHERING AND RETRIEVING TOOL**

PARCOURS

- ▶ MPSI/MP
- ▶ ENSEEIHT - Info. & Math. appliquées (2011 - 2014)
- ▶ Stages
 - ▶ CityMeo (2011)
 - ▶ *Streaming* progressif de modèles 3D (2012 & 2013)
- ▶ Doctorat en bioinformatique (2014 -)

DÉFINITION

- ▶ Deux ou plusieurs bras
- ▶ Longueur > 1 kbp
- ▶ Taux d'homologie > 90%

RÔLES

- ▶ Marqueurs évolutifs inter-espèces
- ▶ Sources de variabilité
- ▶ Jouent un rôle structurel

OBJECTIFS

- ▶ Développement d'un outil dédié à la cartographie des SD
 - ▶ Échelle génomique
 - ▶ Versatile
 - ▶ Parallélisable & distribuable
- ▶ Applications
 1. Cartographier un maximum de génomes
 2. Comparaison autosomes vs. chromosomes sexuels (XY, ZW)

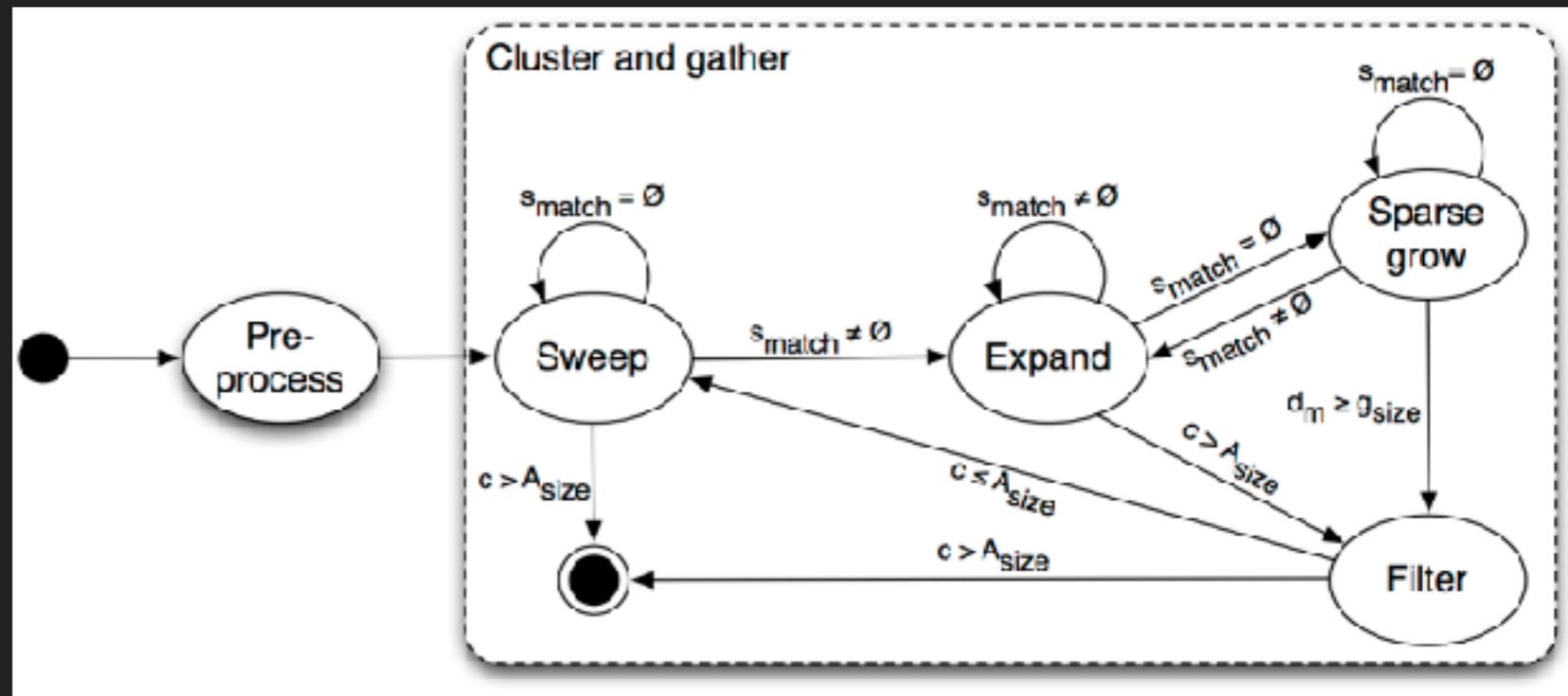
COMMENT IMPLÉMENTER UNE RECHERCHE RAPIDE ?

ASGART

1. Chercher des ancrés similaires entre les deux chaînes

2. Étendre ces ancrés en respectant les paramètres fixés par l'utilisateur

3. Collecter, filtrer, exporter



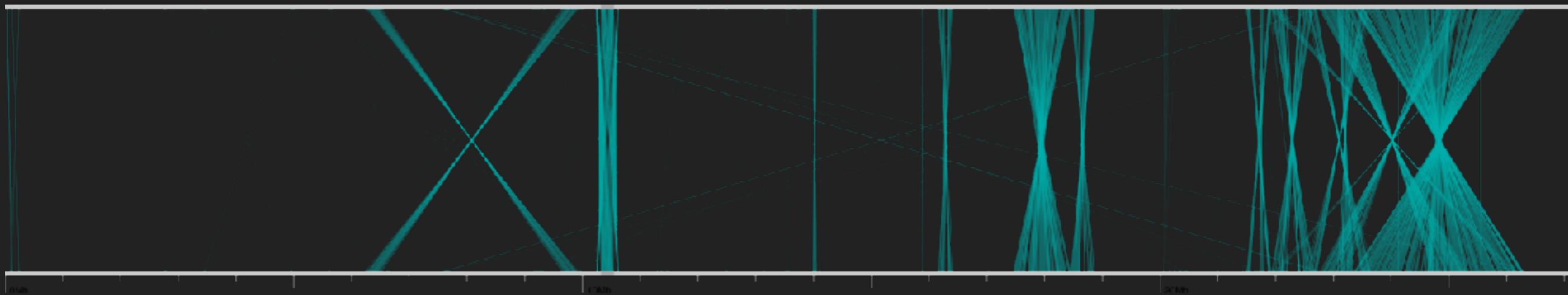
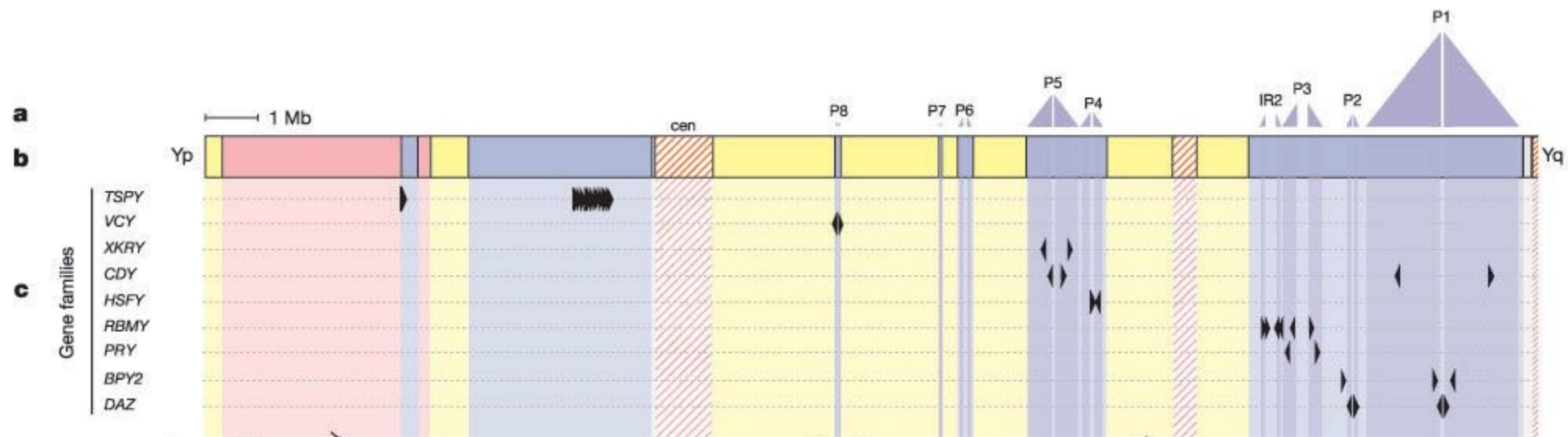
- ▶ Rapide
- ▶ Sécurisé
- ▶ Parallèle & Distribué
- ▶ Fonctionne à l'échelle génomique
- ▶ Interfaces Web & CLI
- ▶ UX pas *complètement* oubliée

...OU : UN INFORMATICIEN AU PAYS DES BIOLOGISTES

- ▶ Position bâtarde de la bioinformatique
- ▶ Pléthore de formats, pas/peu de standards
- ▶ Qualité des logiciels variant du pire au meilleur
- ▶ Nécessité d'une compréhension non triviale de la matière
- ▶ Domaine évoluant très rapidement

IMPLÉMENTATION

- ▶ Rust
 - ▶ Performances
 - ▶ Sécurité
 - ▶ Confort
 - ▶ Outillage
 - ▶ C++, mais les bons côtés
- ▶ Optimisation
 - ▶ De l'analyse de complexité...
 - ▶ ... à l'optimisation bas-niveau



40 GÉNOMES

Autosomes vs. XY/ZW

▶ Poisson (1)

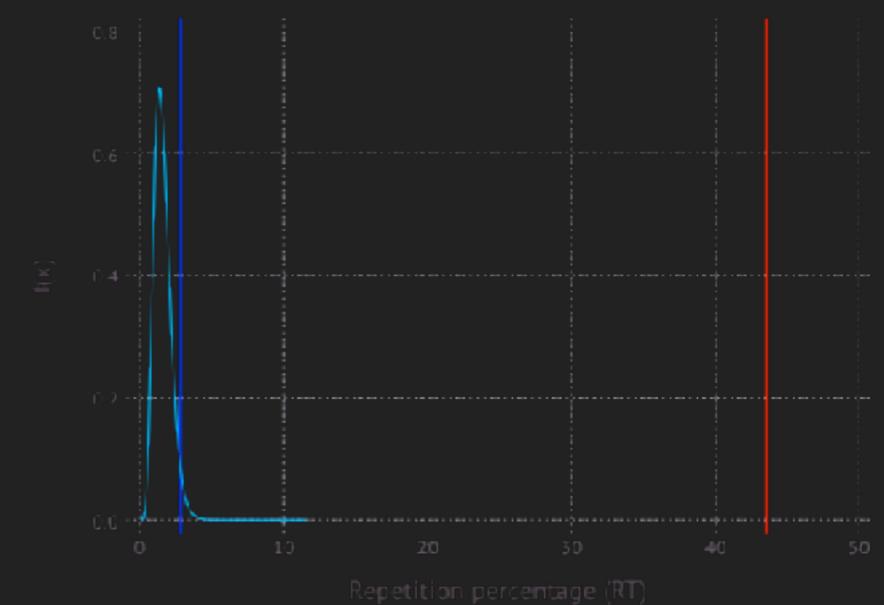
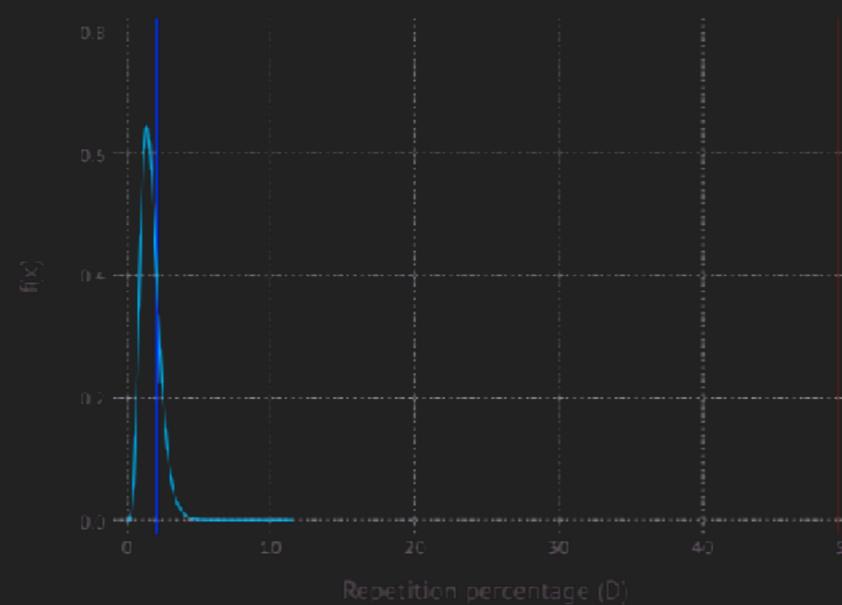
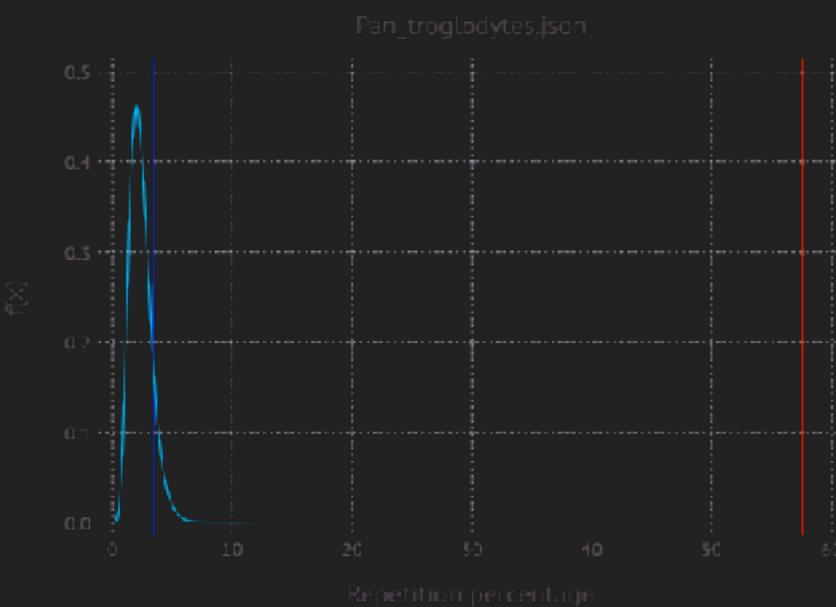
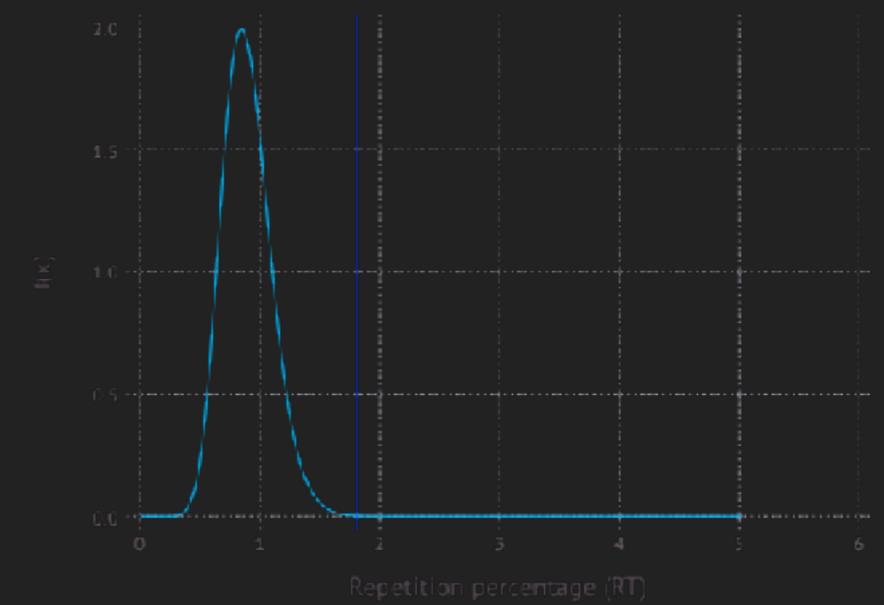
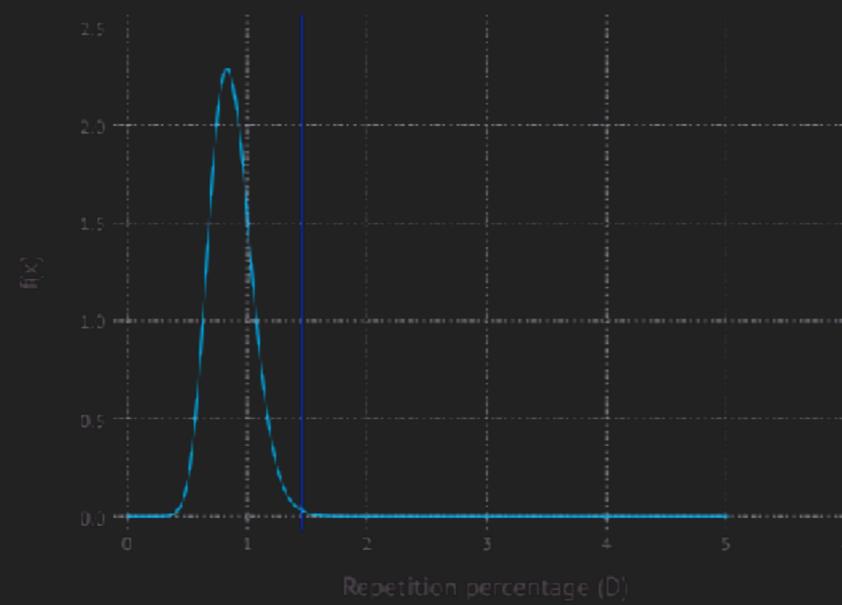
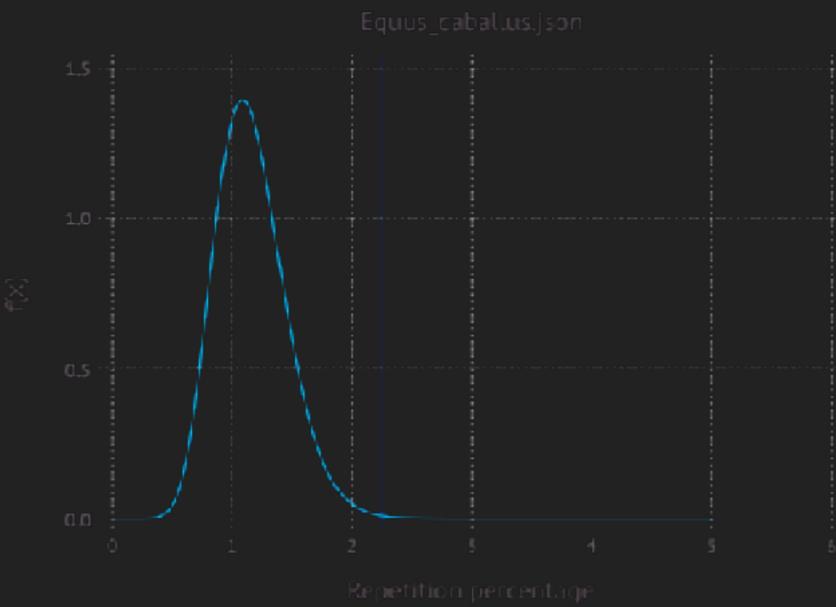
▶ Mammifères (15)

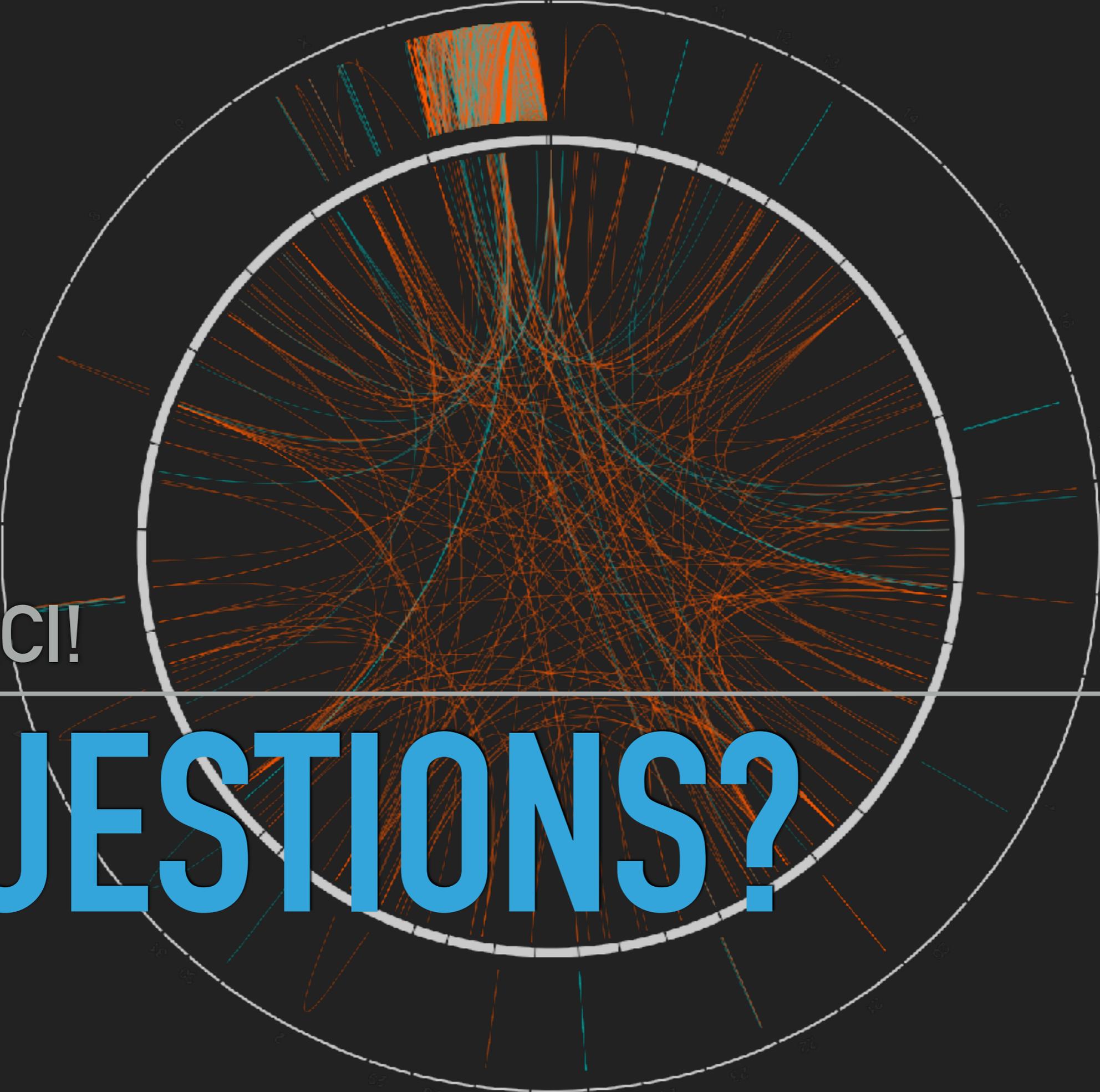
▶ Autre (4)

▶ Oiseaux (7)

▶ Primates (12)

▶ Ornithorynque (1)



A circular network graph with a white border. The graph consists of numerous nodes and edges, with a dense central cluster and lines radiating outwards. The edges are colored in shades of orange and cyan. A horizontal white line is drawn across the middle of the image, passing through the center of the graph.

MERCI!

QUESTIONS?