Retour sur l'échantillonnage dans les musées pour une analyse phylogénomique

Benjamin ZELVELDER

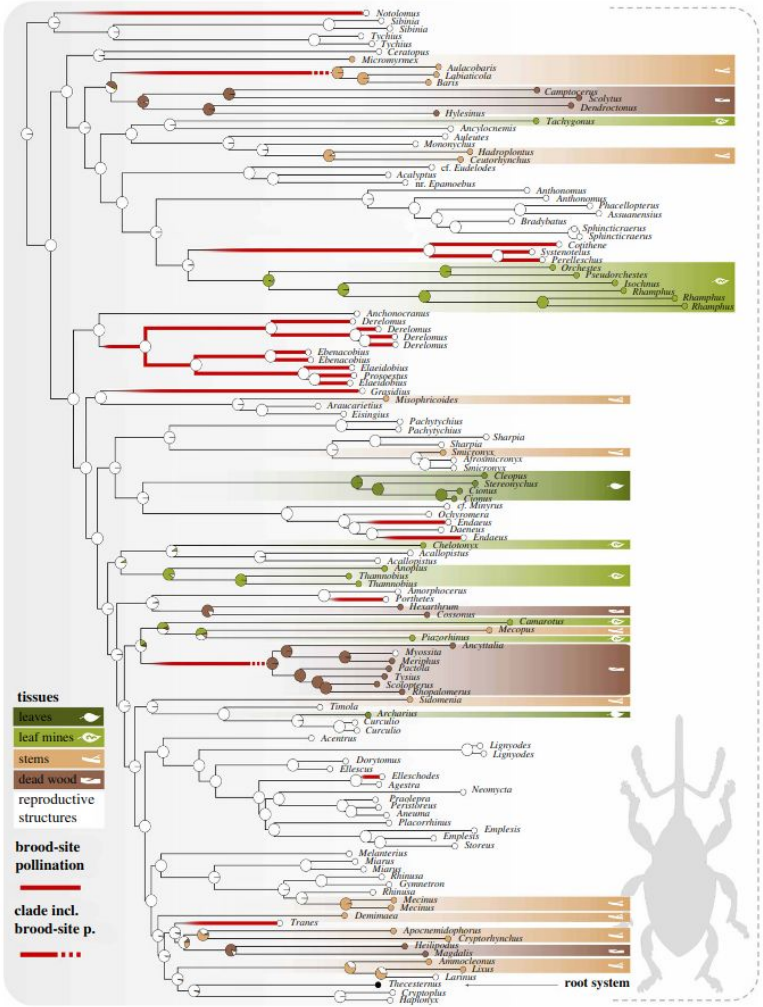
Phylogénomique des charançons pollinisateurs de couvain en zone tropicale : Vers une compréhension des facteurs de spécialisation des systèmes de pollinisation en forêt pluviale

Encadrement de thèse :

Benoît NABHOLZ

Co-encadrement :

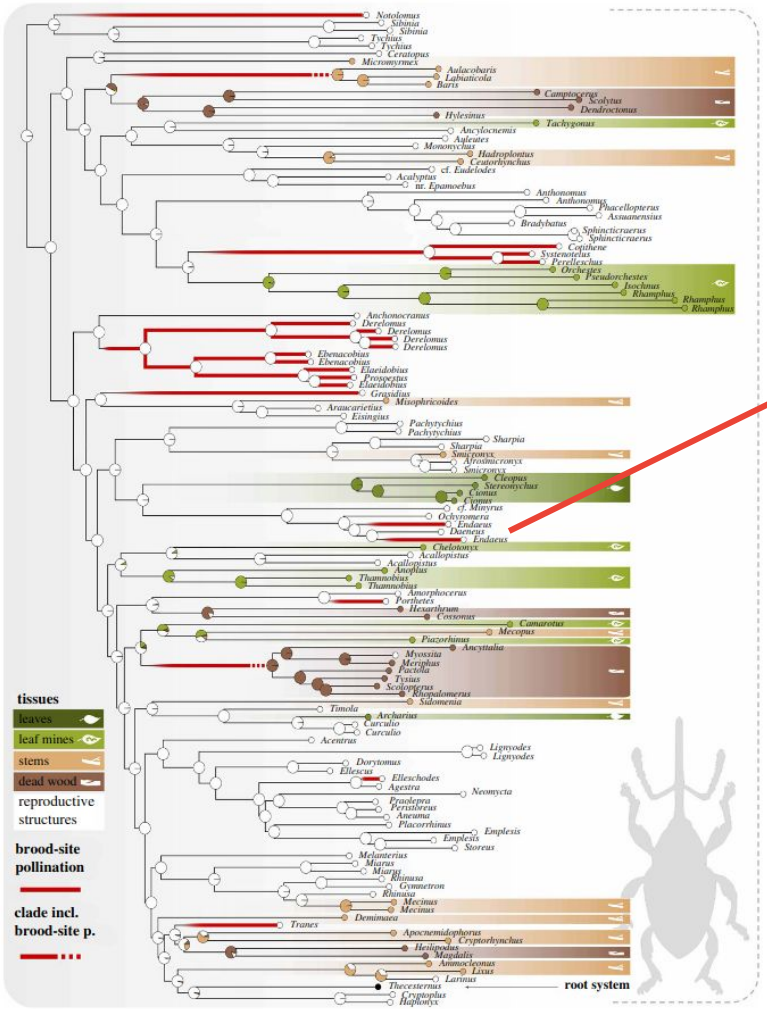
Rémi ALLIO & Julien HARAN



Phylogénomique des charançons pollinisateurs de couvain en zone tropicale

Haran et al. 2023b

Phylogénomique des charançons pollinisateurs de couvain en zone tropicale



Endaeus spp. (tribu : Ochyromerini)

Z. Dao

Haran et al. 2023b

OBJECTIF :

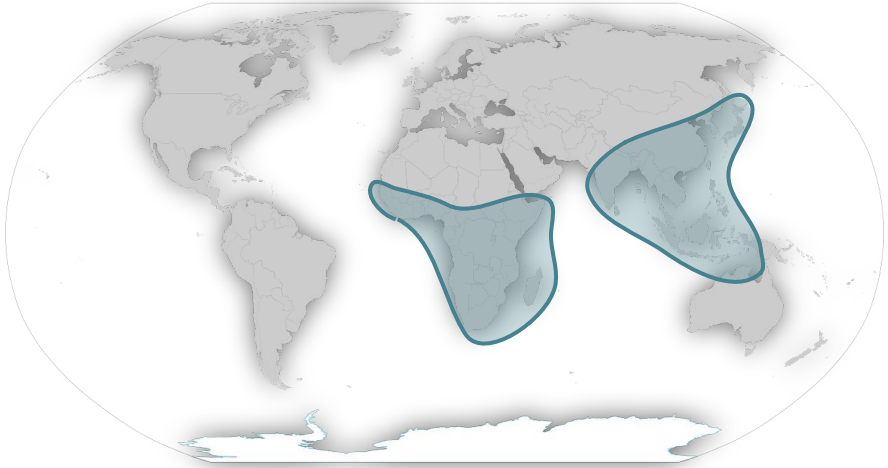
- Déterminer l'origine et le cadre temporel des processus impliqués dans l'évolution du genre *Endaeus* et de sa tribu (Ochyromerini)

© J. Haran

Ordre: Coleoptera

Famille: Curculionidae

Tribu: **Ochyromerini**



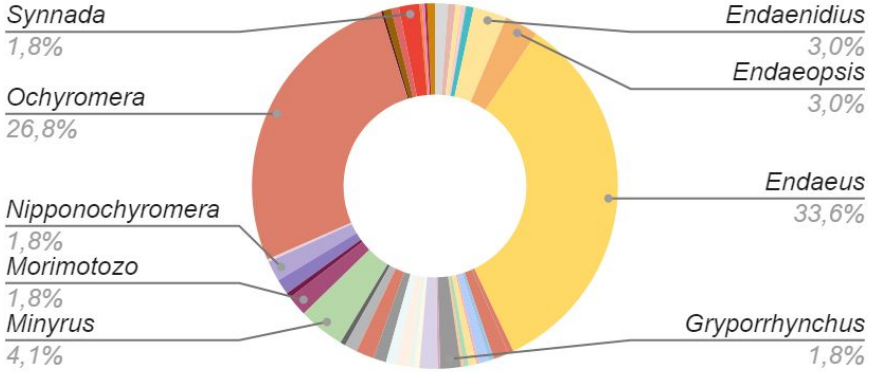
Répartition paléotropicale

© Photos inaturalist

Ordre: Coleoptera

Famille: Curculionidae

Tribu: **Ochyromerini**



c.a. **300 Ochyromerini spp. décrites**

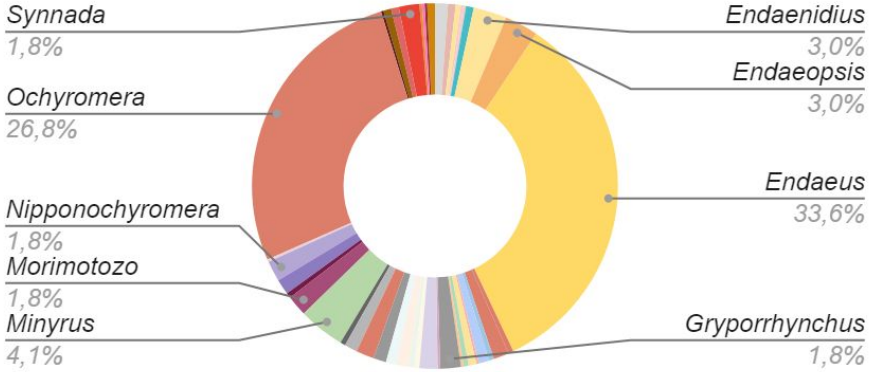
c.a. 35 genres admis

© Photos inaturalist

Ordre: Coleoptera

Famille: Curculionidae

Tribu: **Ochyromerini**



c.a. **300 Ochyromerini spp. décrites**

c.a. 35 genres admis

- Une **centaine d'espèces** non décrites et sûrement encore plus à découvrir
- Écologie totalement inconnue pour la plupart
- Beaucoup d'espèces jamais mentionnées après leur description

© Photos inaturalist

Ordre: Coleoptera
Famille: Curculionidae
Tribu: **Ochyromerini**

Par où commencer ?

- **Échantillonnage peu accessible** sur le terrain en canopée
- Régions sous-prospectées qui manquent d'experts taxonomiques

© L. Benoit

Sprick et Floren 2018 ; Kojima et Morimoto 1995

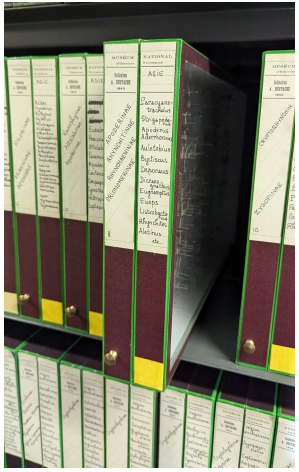
Ordre: Coleoptera
Famille: Curculionidae
Tribu: **Ochyromerini**

Par où commencer ?

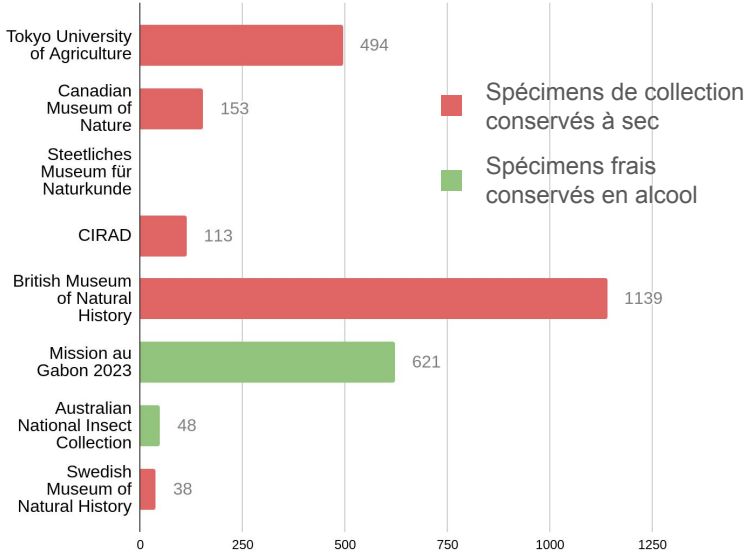
- **Échantillonnage peu accessible** sur le terrain en canopée
- Régions sous-prospectées qui manquent d'experts taxonomiques

- **Consulter les collections entomologiques !**

© L. Benoit, B. Zelvelder

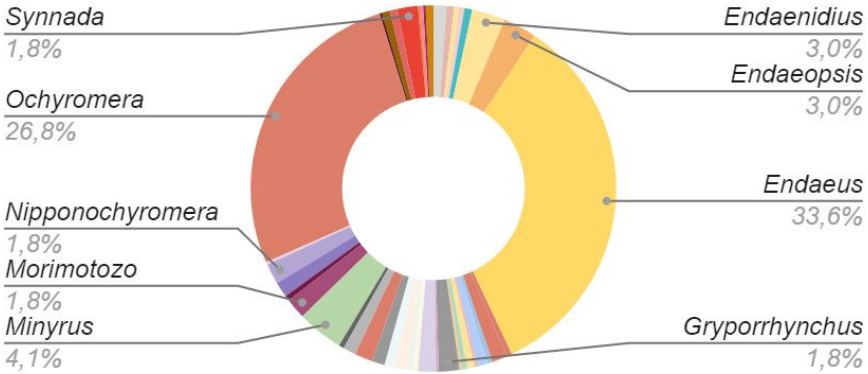


Échantillonnage



= Plus de **2600 spécimens** au total

B. Zelvelder

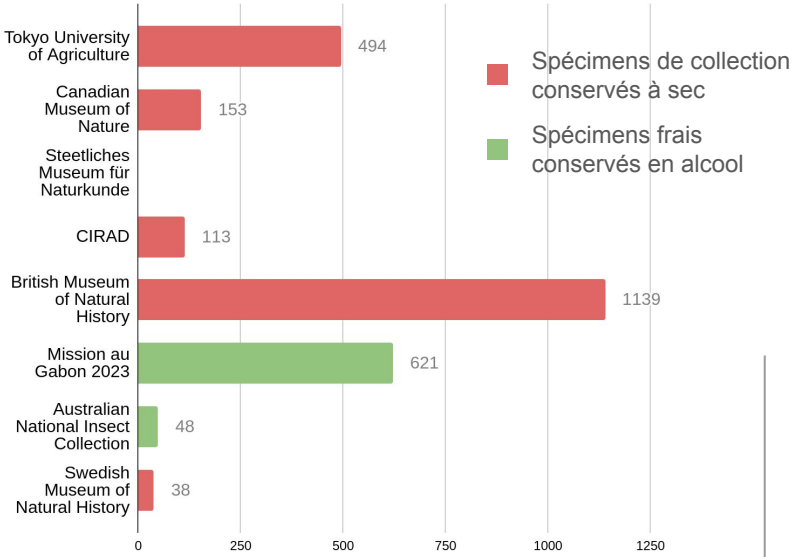


c.a. **300 Ochyromerini spp. décrites**

c.a. 35 genres admis

- **+30 genres** représentés
- **+500 morphoespèces**
- **= +200 espèces nouvelles**
- Imagerie des types

Échantillonnage

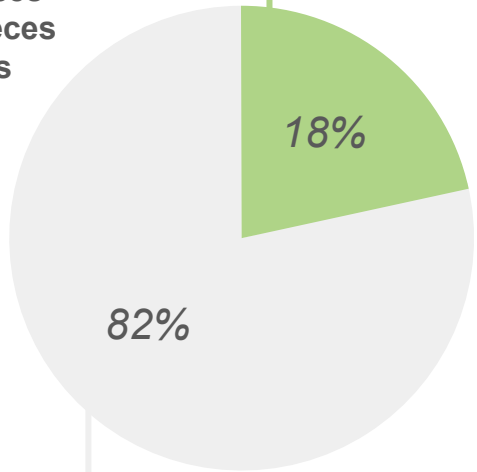


= Plus de **2600 spécimens** au total

Haran et al. in prep

Information de plante hôte

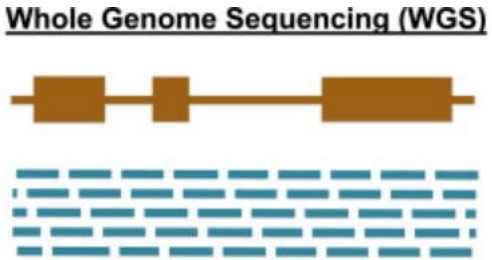
Sur **454 espèces + morphoespèces recensées**



Host plants *Endaeus* spp.

© J. Haran, R. Allio, B. Zelvelder

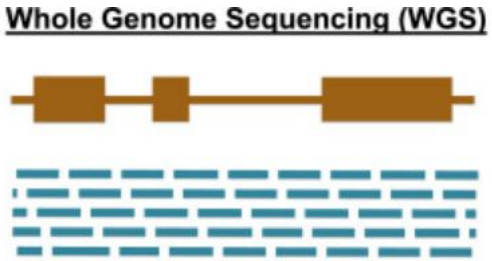
Application phylogénomique



- Tout le génome avec moins de couverture
- Assez coûteux
  → Appliquable à quelques dizaines d'échantillons

Gorcenco et al. 2020

Application phylogénomique

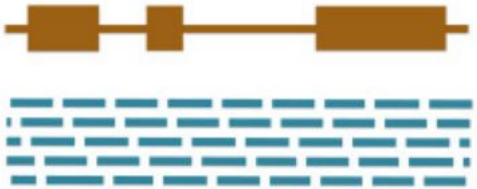


- Tout le génome avec moins de couverture
- Assez coûteux
  → Appliquable à quelques dizaines d'échantillons
  → Priorité au **spécimens frais**

Gorcenco et al. 2020

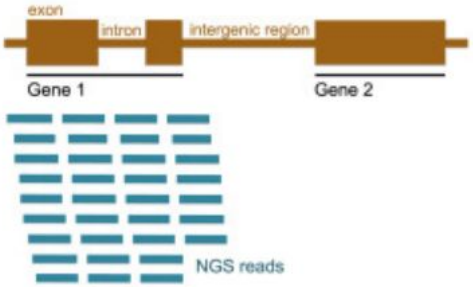
Application phylogénomique

Whole Genome Sequencing (WGS)



- Tout le génome avec moins de couverture
- Assez coûteux
  → Appliquable à quelques dizaines d'échantillons
  → Priorité au **spécimens frais**

Targeted Sequencing (TS) = Capture (UCE/AHE)

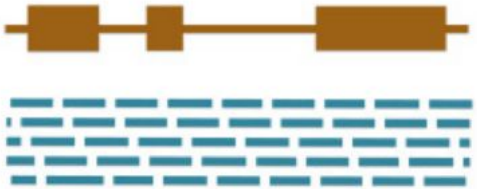


- Quelques milliers de régions ciblées en amont
- Bon rapport qualité/coût
  → Appliquable à de nombreux échantillons, y compris anciens

Gorcenco et al. 2020

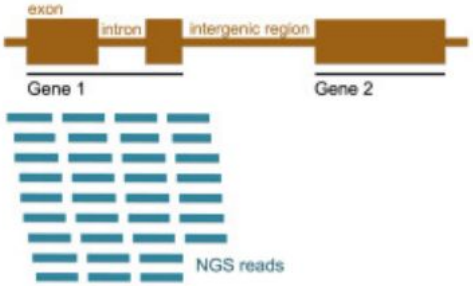
Application phylogénomique

Whole Genome Sequencing (WGS)



- Tout le génome avec moins de couverture
- Assez coûteux
  → Appliquable à quelques dizaines d'échantillons
  → Priorité au **spécimens frais**

Targeted Sequencing (TS) = Capture (UCE/AHE)

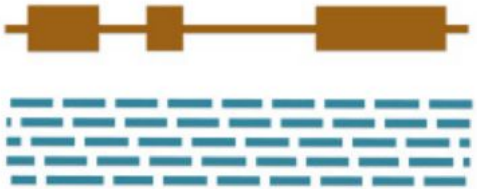


- Quelques milliers de régions ciblées en amont
- Bon rapport qualité/coût
  → Appliquable à de nombreux échantillons, y compris anciens
  → pour **tous nos échantillons**

Gorcenco et al. 2020

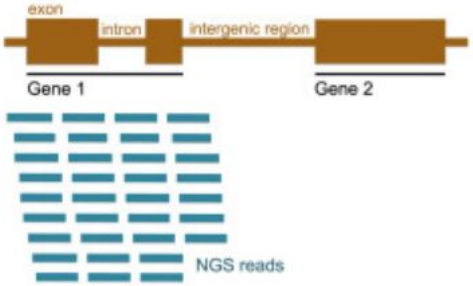
Application phylogénomique

Whole Genome Sequencing (WGS)



- Tout le génome avec moins de couverture
- Assez coûteux
  → Appliquable à quelques dizaines d'échantillons
  → Priorité au **spécimens frais**

Targeted Sequencing (TS) = Capture (UCE/AHE)



- Quelques milliers de régions ciblées en amont
- Bon rapport qualité/coût
  → Appliquable à de nombreux échantillons, y compris anciens
  → pour **tous nos échantillons**

Design d'un nouveau jeu de sondes de **capture spécifiques Curculionoidea**

Gorcenco et al. 2020

Conclusion

- **Échantillonnage représentatif** de la diversité grâce aux spécimens de musées
- Étude phylogénomique possible grâce à : **Capture + backbone WGS**

- **État des connaissances chez les Ochyromerini :**
  - +200 espèces nouvelles
  - Phylogénie robuste *(j'espère)*
  - Histoire évolutive

Merci pour votre attention !

↑Fleur d'*Uvariodendron molundense* (Annonaceae), hôte d'*Endaeus lenticulatus* (sp. nov.) ↑

© R. Allio, B. Zelvelder