

Approche écosystémique des effets de l'introduction de grands herbivores sur les milieux ouverts semi-naturels



REVER 13 le 28/05/2024

Clémentine Mutillod, Laurent Tatin, Elise Buisson, Grégory Mahy, Marc Dufrêne, William Perrin, Pierre Jay-Robert, François Mesléard, Thierry Dutoit



Institut méditerranéen de biodiversité
et d'écologie - marine et continentale -





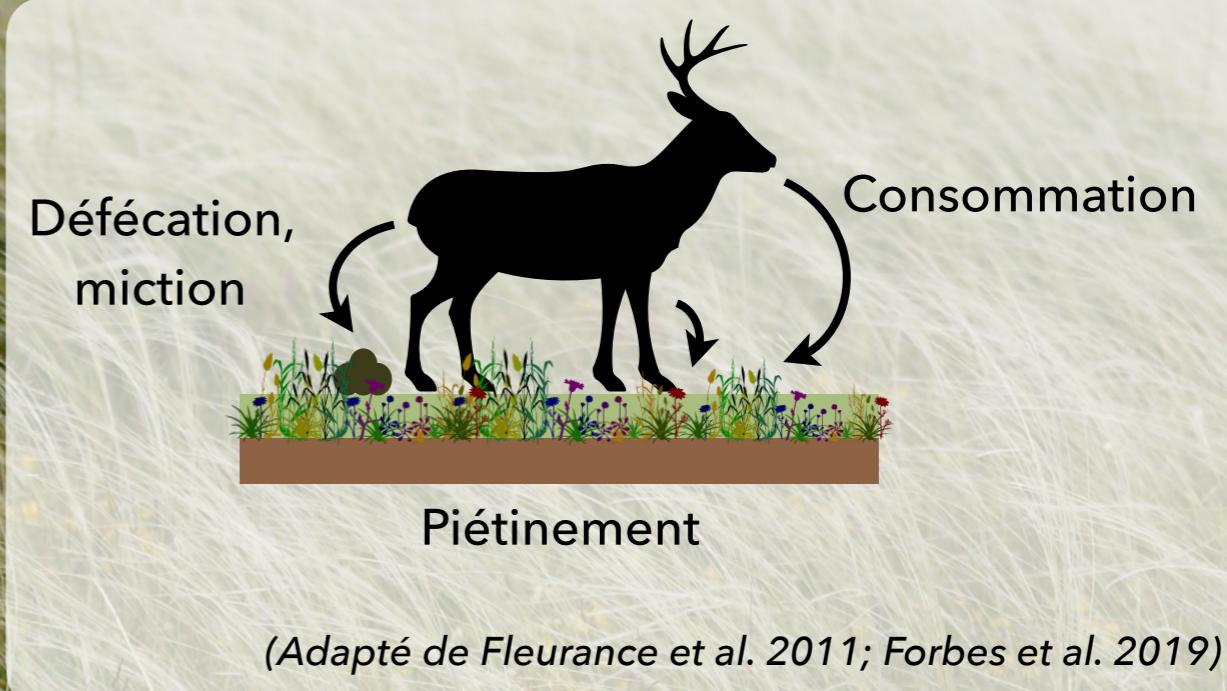
Pressions
humaines



(Locquet & Heritier 2020, Pettorelli et al. 2019,
Svenning 2020 , Svenning et al. 2016)

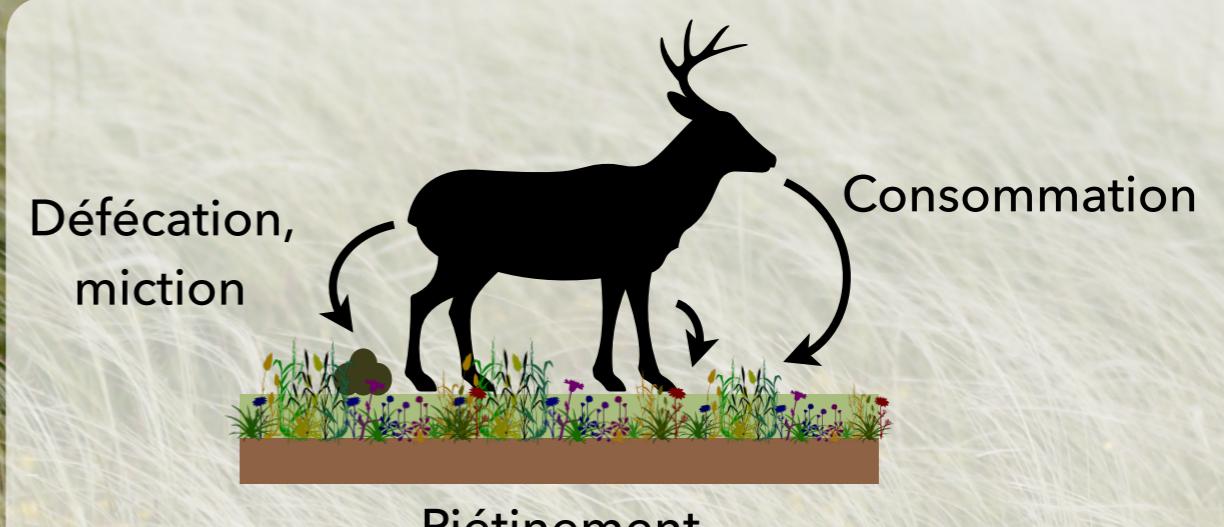


(Locquet & Heritier 2020, Pettorelli et al. 2019,
Svenning 2020, Svenning et al. 2016)





(Locquet & Heritier 2020, Pettorelli et al. 2019,
Svenning 2020 , Svenning et al. 2016)



(Adapté de Fleurance et al. 2011; Forbes et al. 2019)



Elevage ovin séculaire, qui a façonné les paysages du Causse nu que l'on connaît aujourd'hui

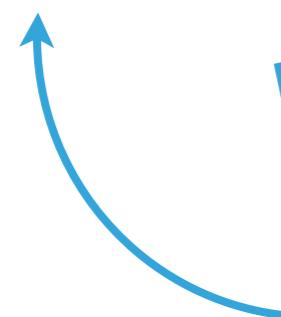


©C.Mutillod



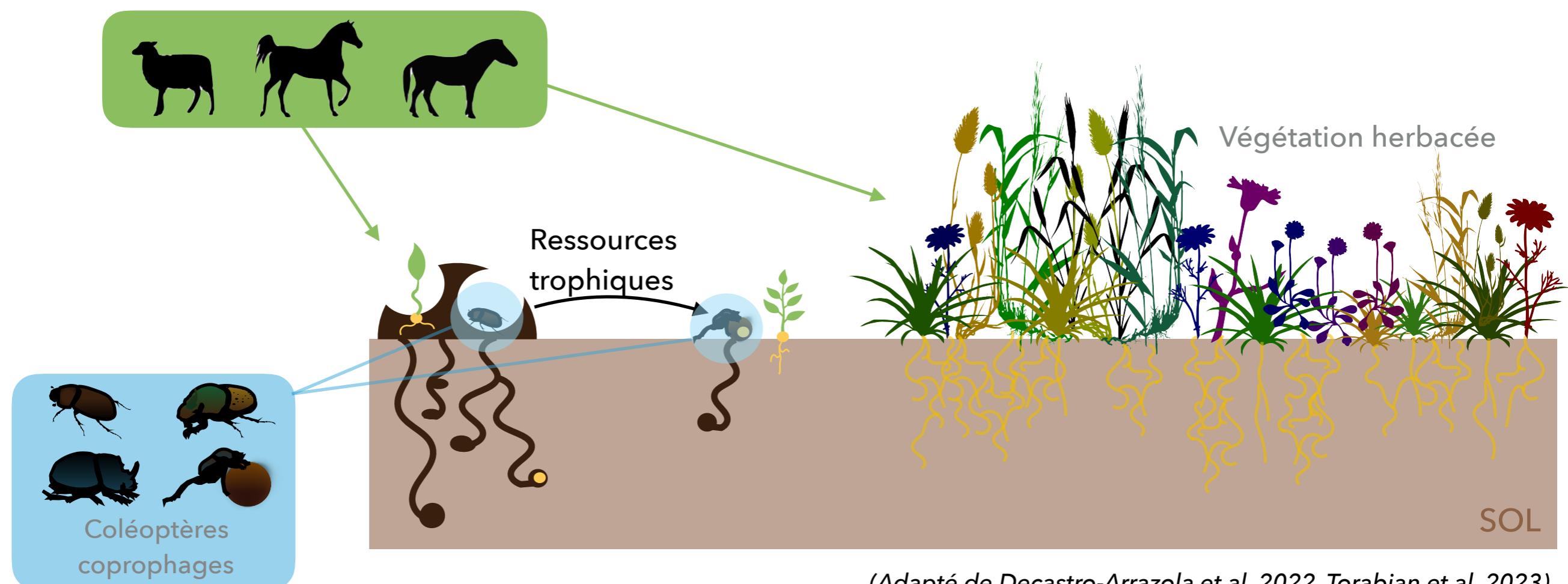
Nouveaux élevages :
- Chevaux sauvages
- Chevaux domestiques

Elevage ovin séculaire, qui a façonné les paysages du Causse nu que l'on connaît aujourd'hui

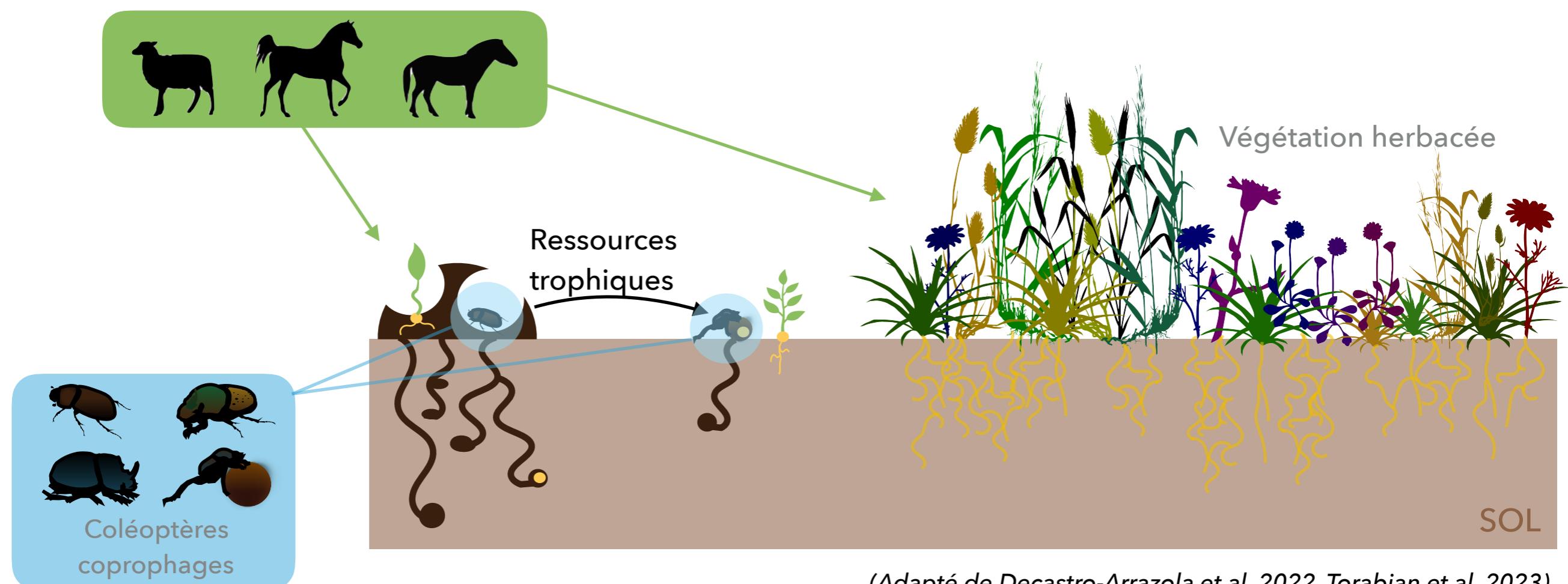


Nouveaux élevages :
- Chevaux sauvages
- Chevaux domestiques

- ▶ Possibilité de comparer trois types de pâturage.
- ▶ Ré-interroger les systèmes : restauration, ré-ensauvagement des écosystèmes ; plus d'équidés pour la conservation des milieux (*Fleurance et al. 2011, Chodkiewicz 2020*).
- ▶ Originalité : approche taxonomique et fonctionnelle, plusieurs compartiments.

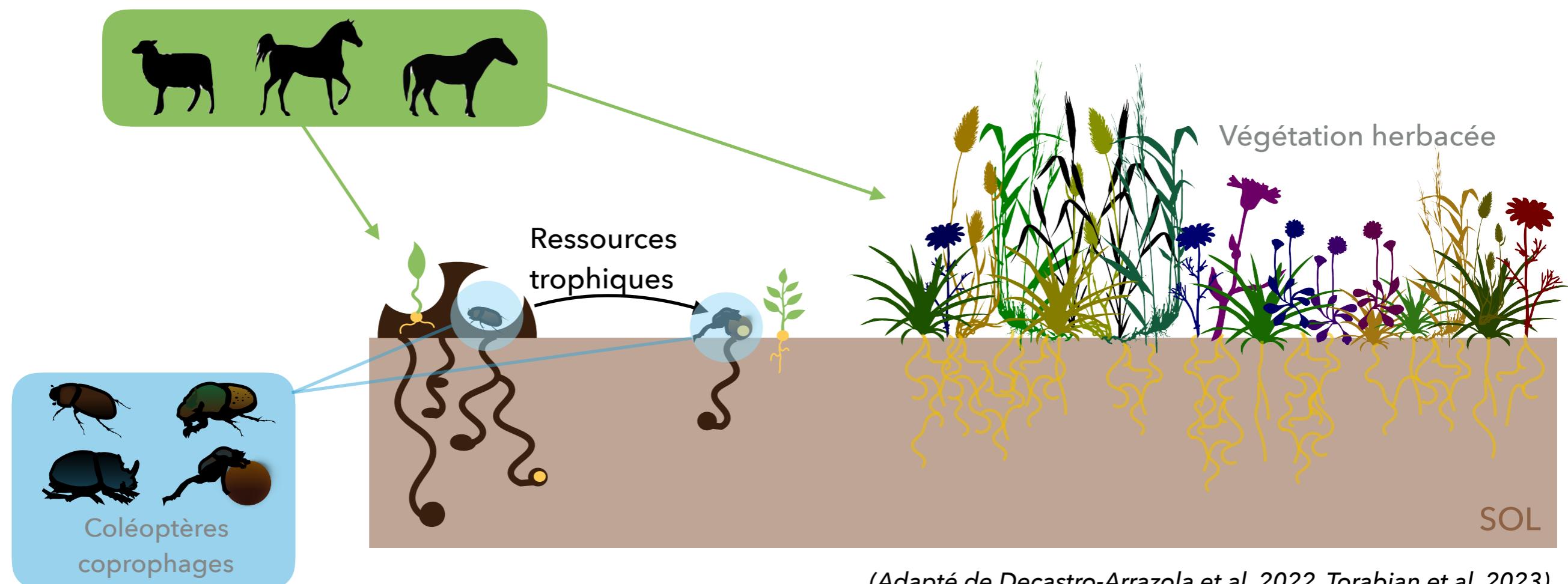


(Adapté de Decastro-Arrazola et al. 2022, Torabian et al. 2023)



(Adapté de Decastro-Arrazola et al. 2022, Torabian et al. 2023)

- Quels sont les effets de la gestion originale des chevaux de Przewalski ?
- Conservation des communautés végétales ?



(Adapté de Decastro-Arrazola et al. 2022, Torabian et al. 2023)

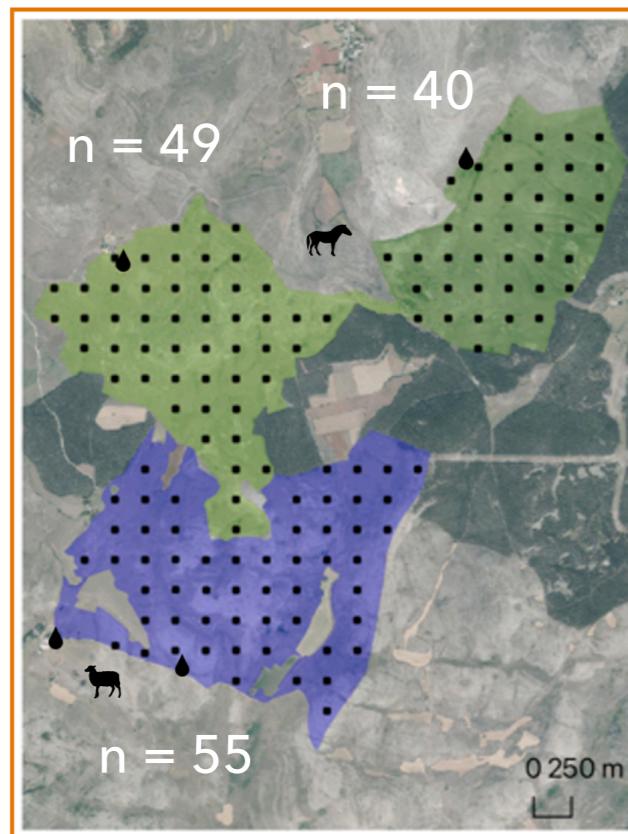
- Quels sont les effets de la gestion originale des chevaux de Przewalski ?
- Conservation des communautés végétales ?

- Quels assemblages selon le type d'herbivore ?
- Quid de la fonction de dégradation de la matière organique ?*



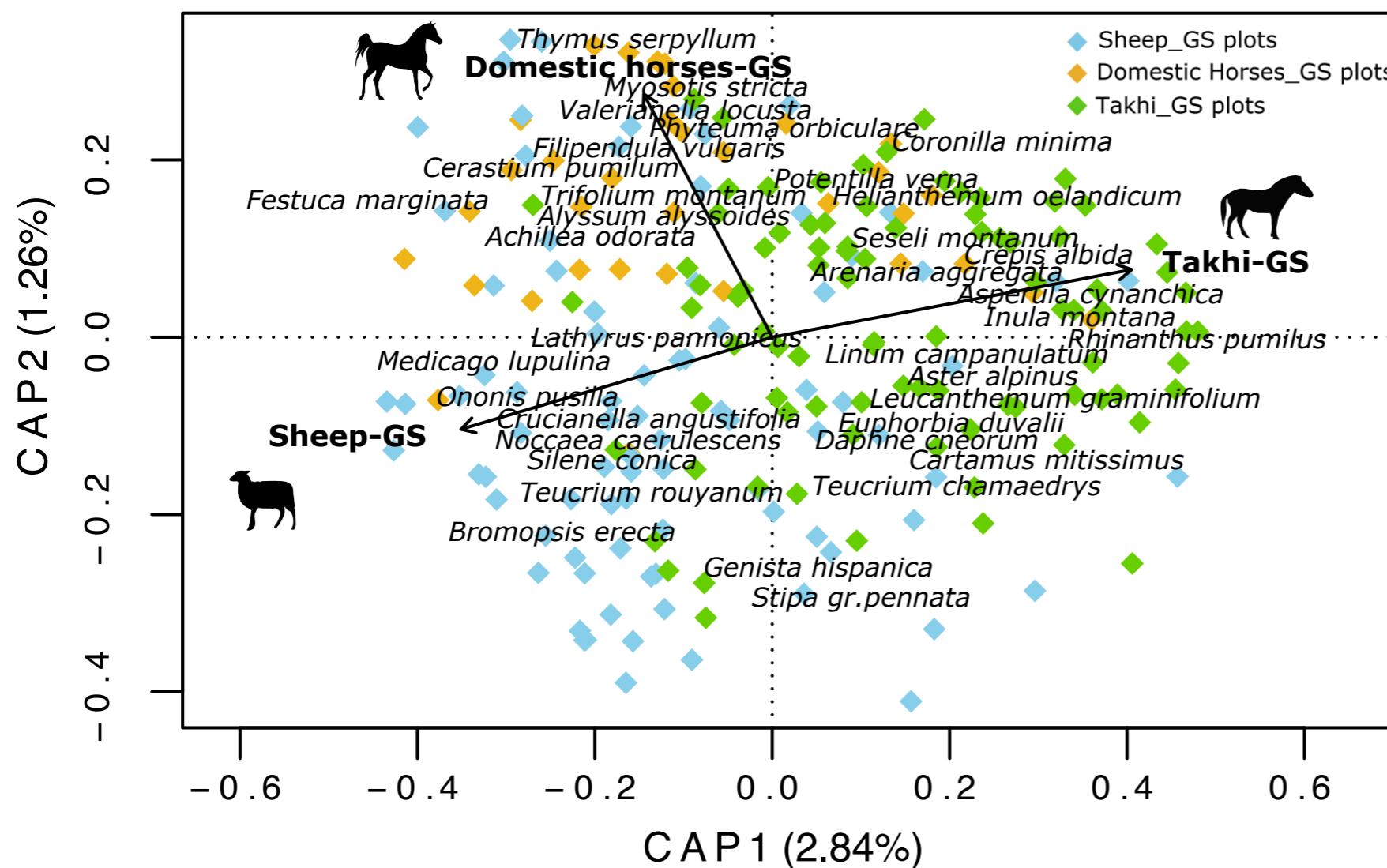
ZONE ET SITES D'ÉTUDE

Parc National des Cévennes



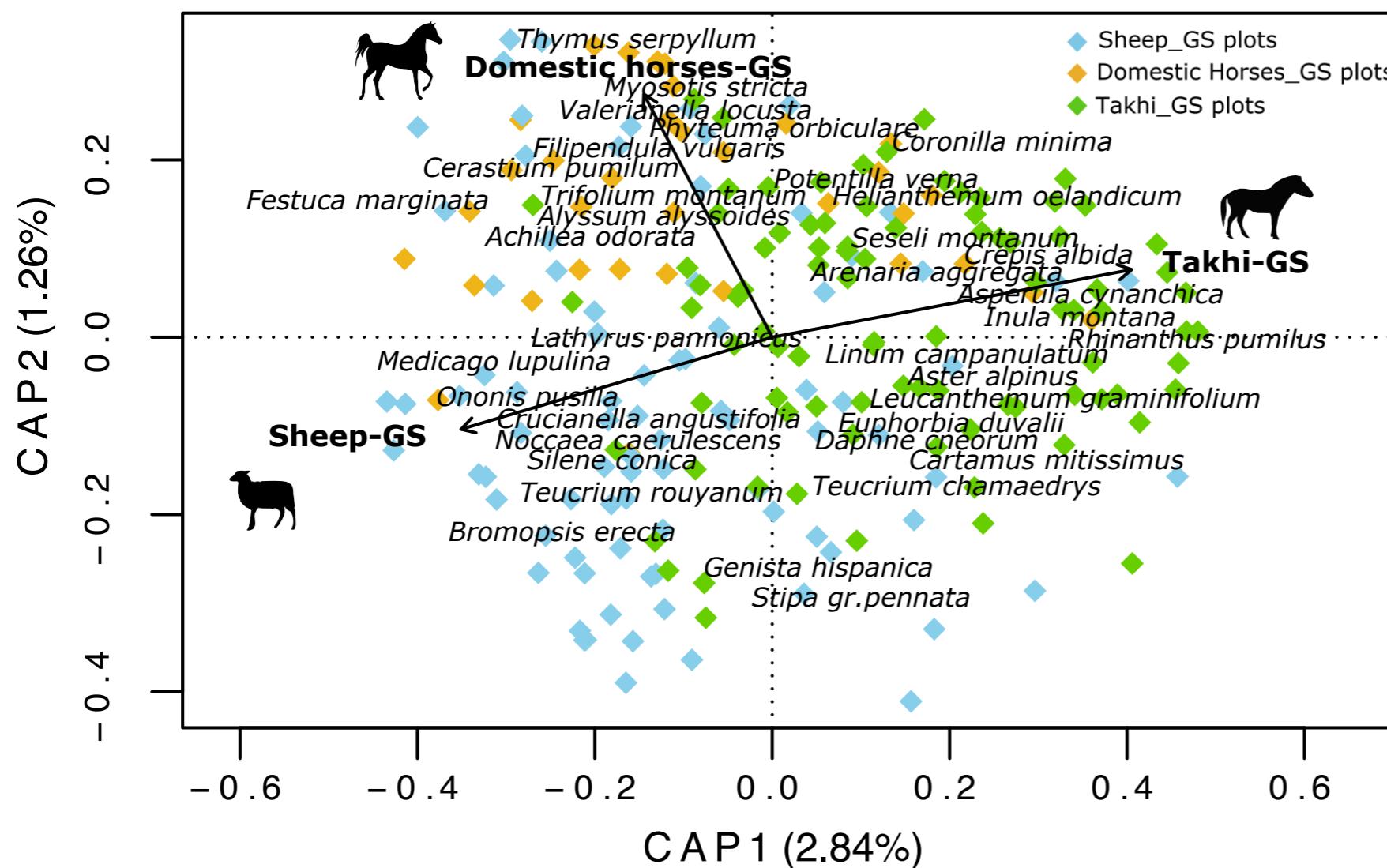
- Pâturage ovin estival
- Pâturage ovin traditionnel
- Pâturage Przewalski été
- Pâturage Przewalski hiver
- Pâturage chevaux domestiques été
- Pâturage chevaux domestiques hiver
- Points d'eau
- Relevés floristiques 2022

Pressions pâturages équivalentes
~0.05-0.06 UGB/ha/an



4,9% de la variabilité totale est expliquée par les herbivores et leurs gestions associées

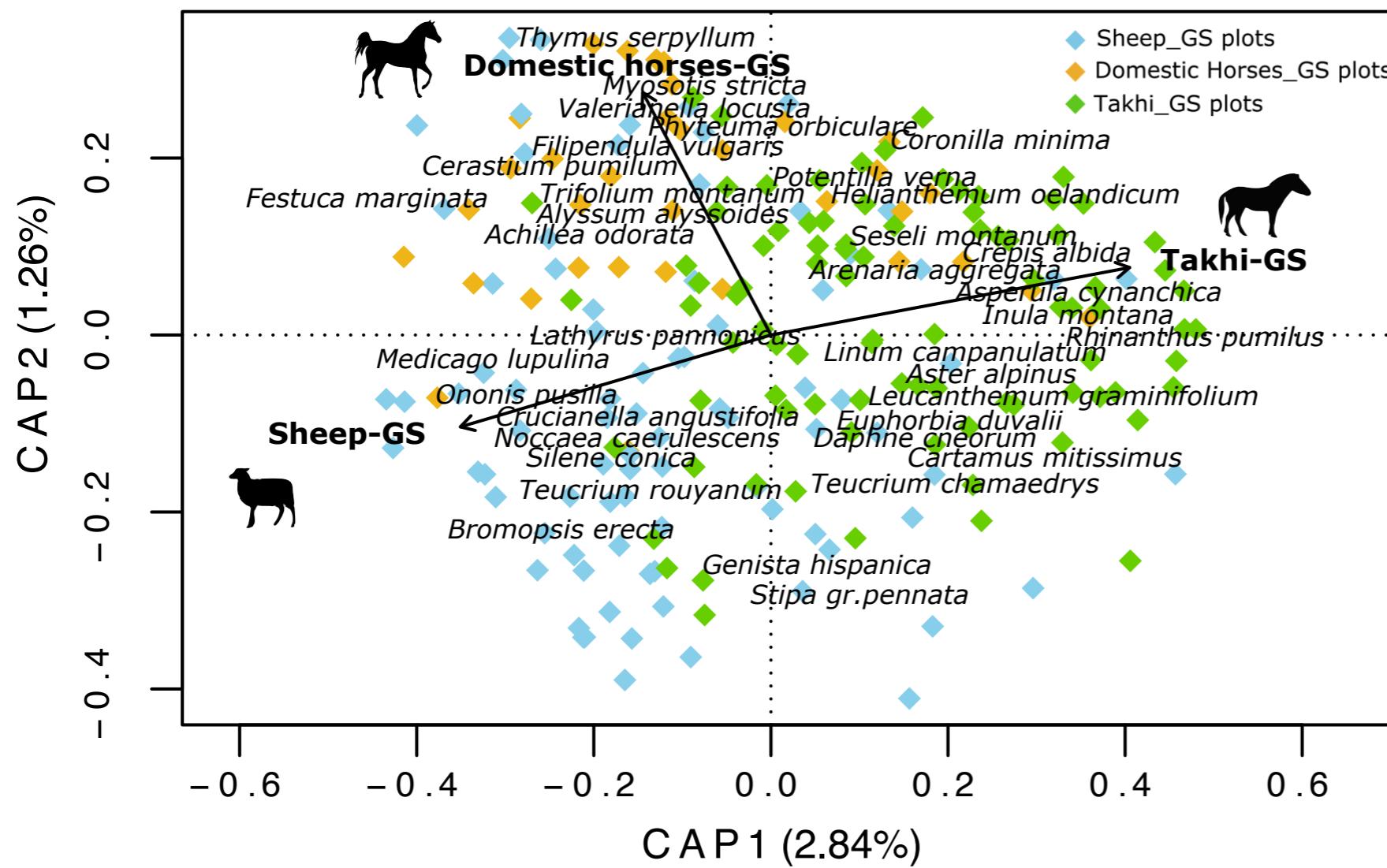
208 quadrats, 171 espèces



4,9% de la variabilité totale est expliquée par les herbivores et leurs gestions associées

208 quadrats, 171 espèces

- Effet des ≠ type de pâturages sur les communautés végétales
- ≠ domestiques et « sauvages »



4,9% de la variabilité totale est expliquée par les herbivores et leurs gestions associées

Rhinanthus pumilus

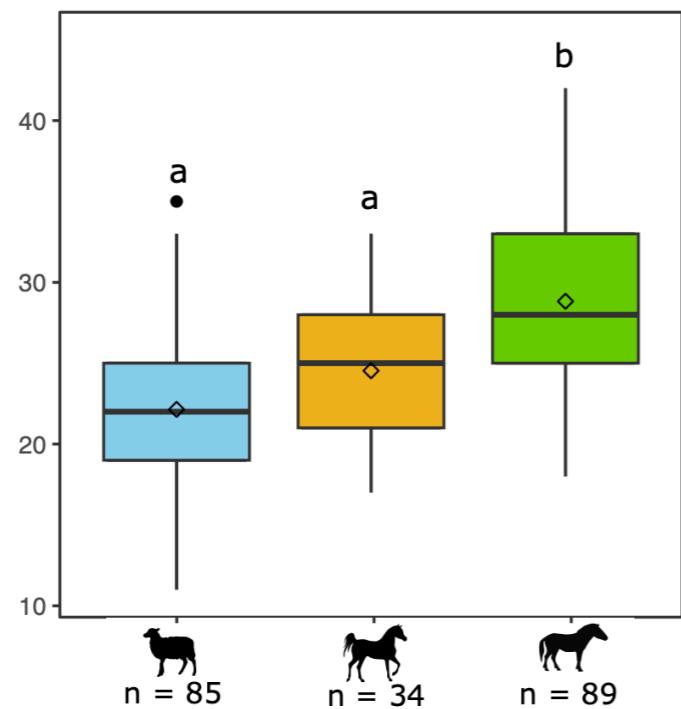


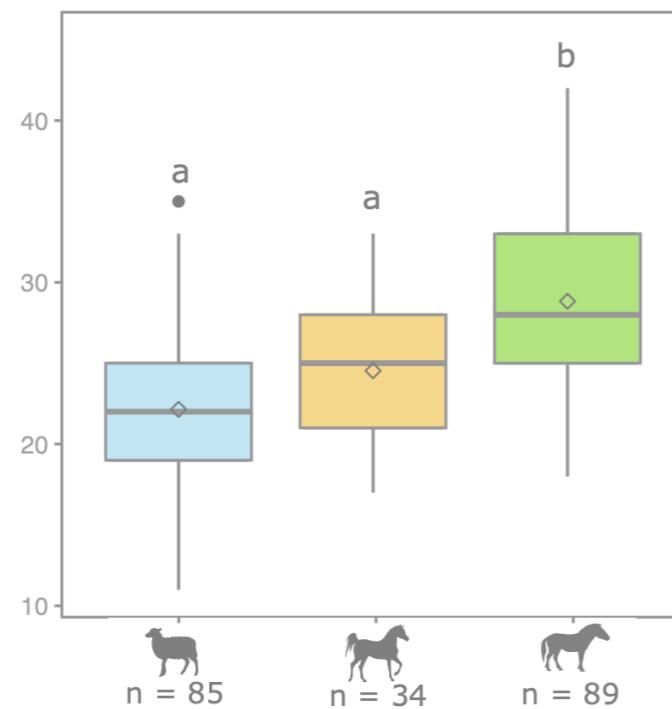
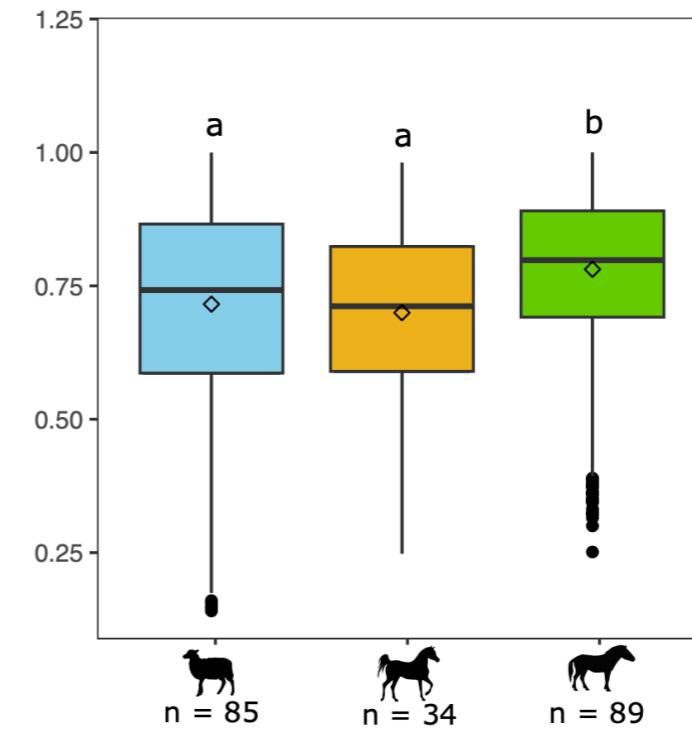
Rôle dans l'équitabilité

(Mudrák et al. 2014; Těšitel et al. 2017; Heer et al. 2018; Marrs et al. 2018)

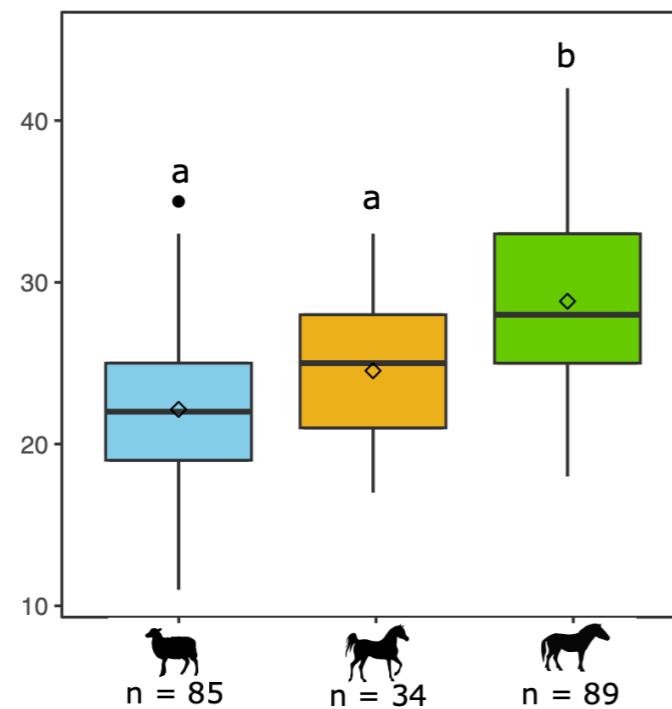
- ▶ Effet des ≠ type de pâturages sur les communautés végétales
- ▶ ≠ domestiques et « sauvages »

Richesse spécifique

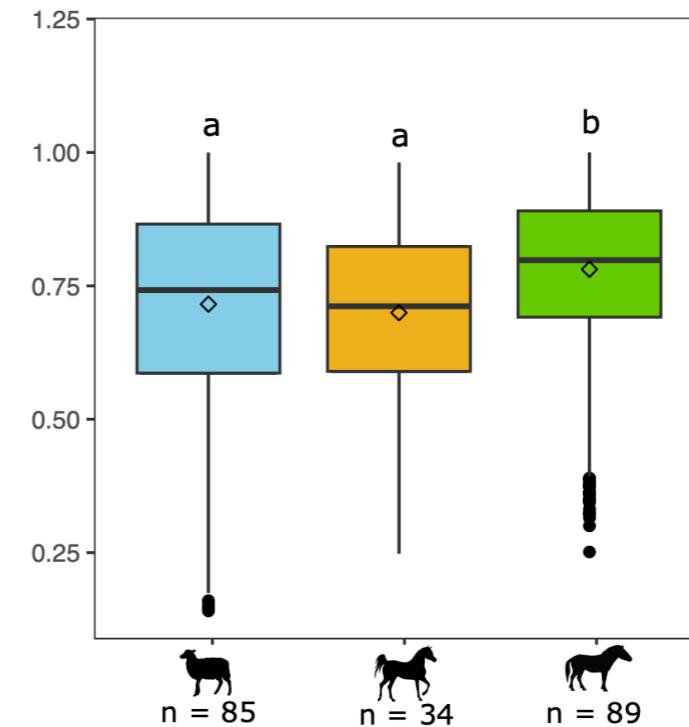


Richesse spécifique**Hétérogénéité**

Richesse spécifique



Hétérogénéité



Richesse spécifique : <

Hétérogénéité spatiale : <

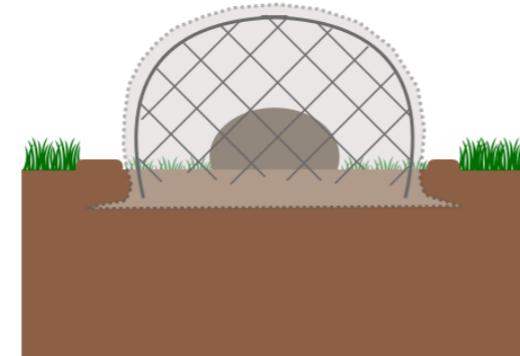
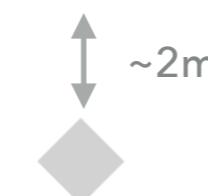
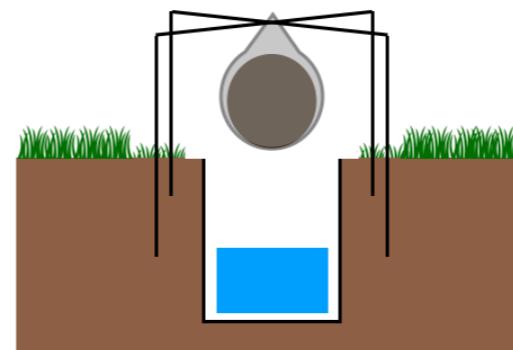
Utilisation des milieux ≠, plusieurs groupes sociaux, surface ?



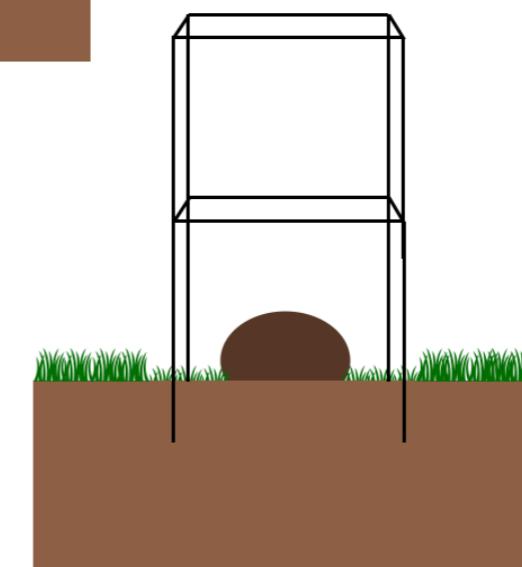
ECHANTILLONNAGE

n = 45 : 15 par modalité

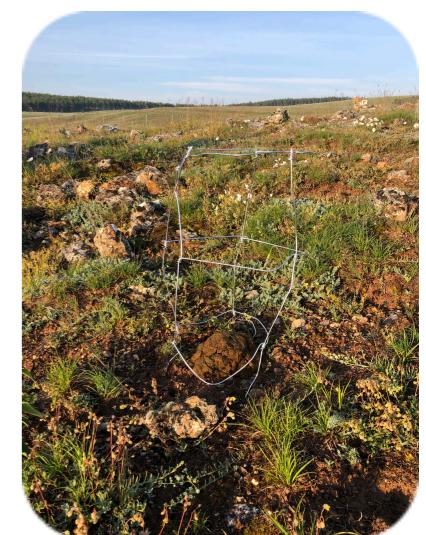
Piège attractif

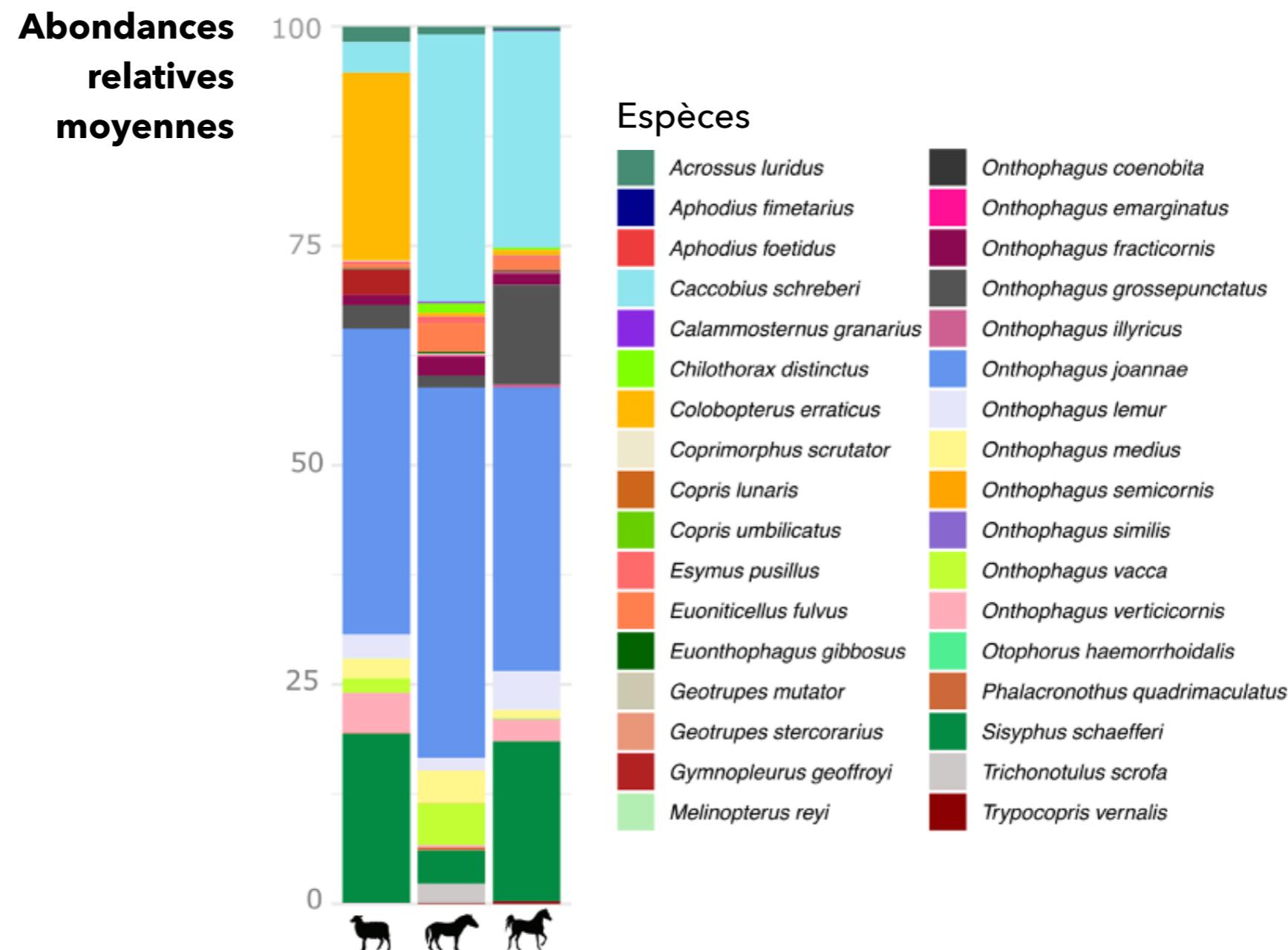


Témoin dégradation

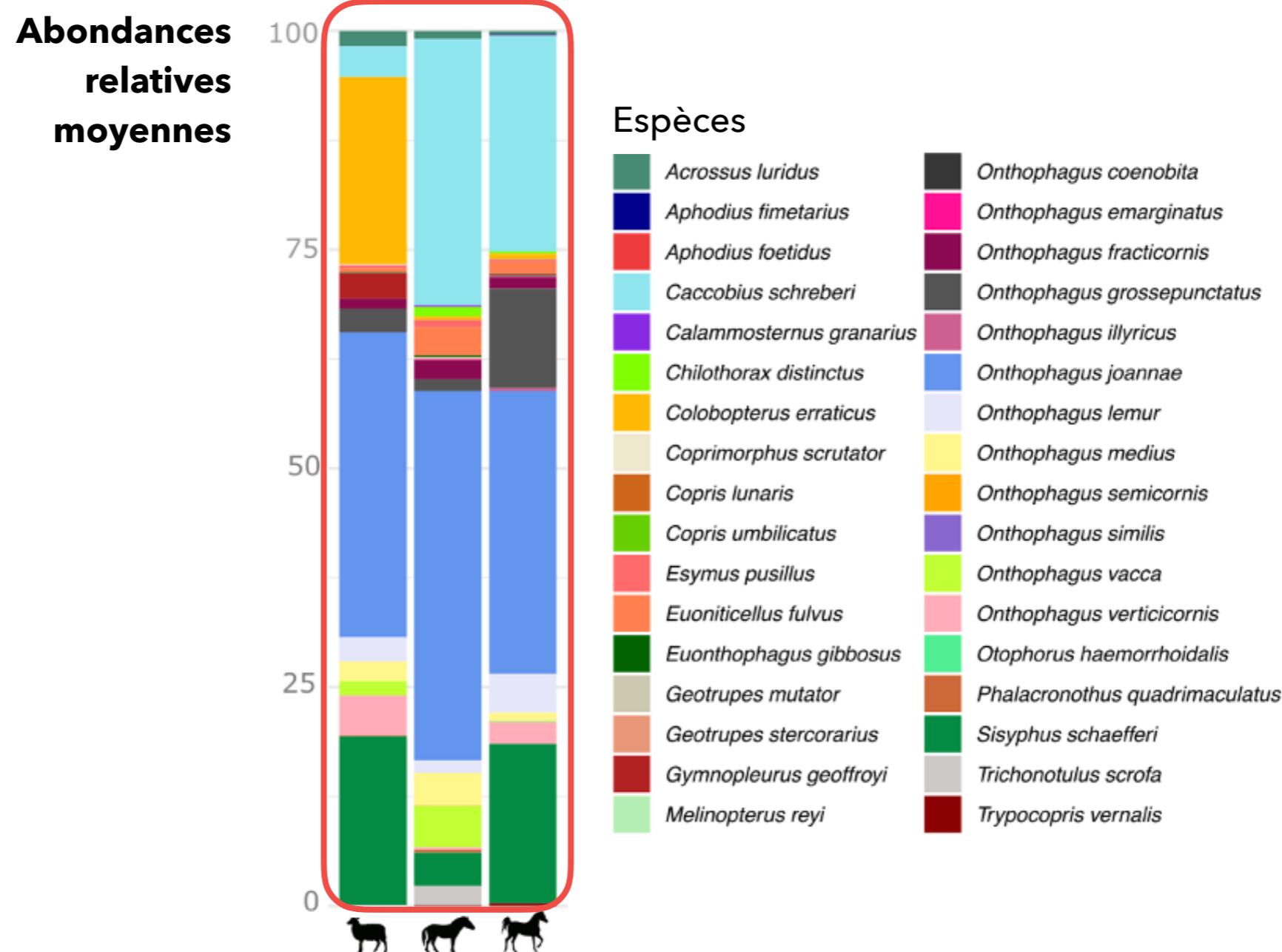


Test dégradation

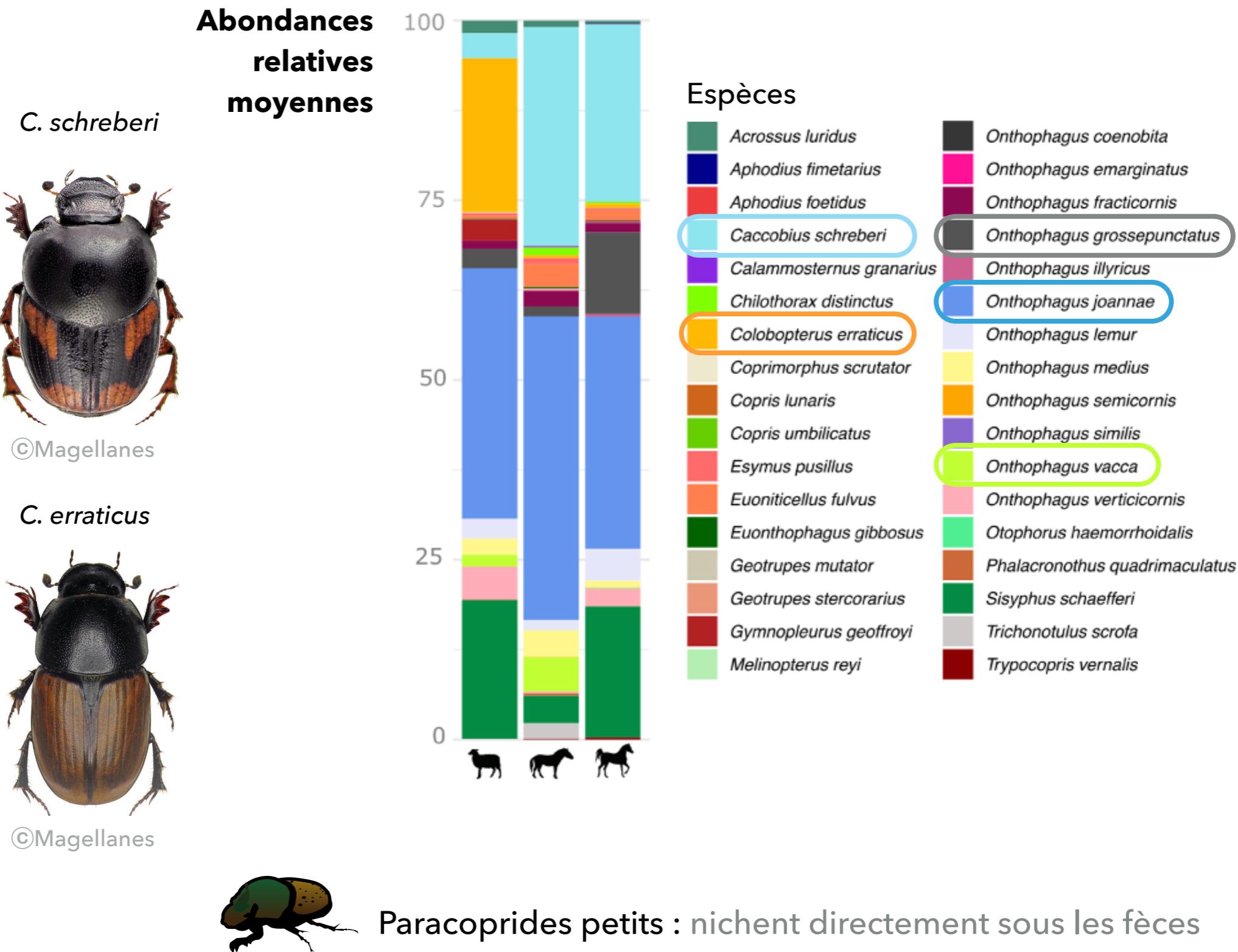




Tests statistiques réalisés sur NMDS (Adonis et Adonis pairwise test) et sur abondances relatives des ≠ groupes fonctionnels.



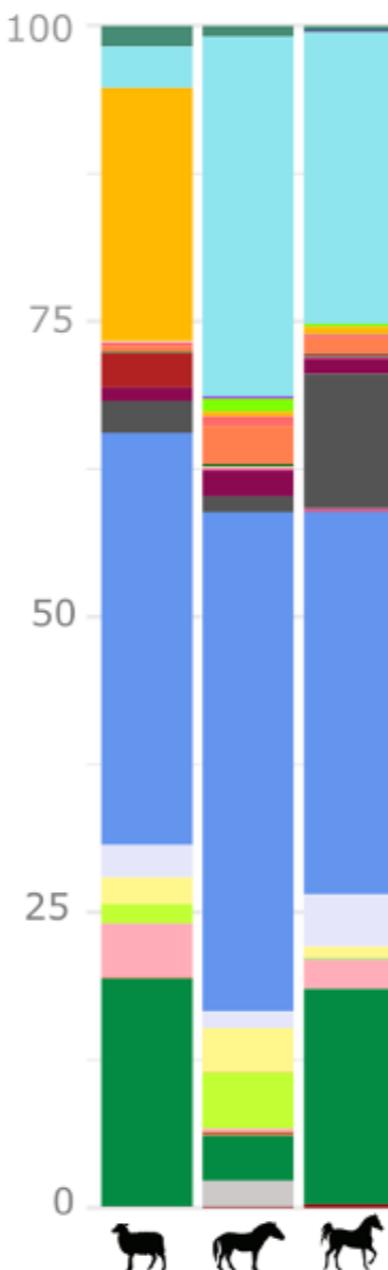
Tests statistiques réalisés sur NMDS (Adonis et Adonis pairwise test) et sur abondances relatives des ≠ groupes fonctionnels.



Tests statistiques réalisés sur NMDS (Adonis et Adonis pairwise test) et sur abondances relatives des ≠ groupes fonctionnels.



**Abondances
relatives
moyennes**

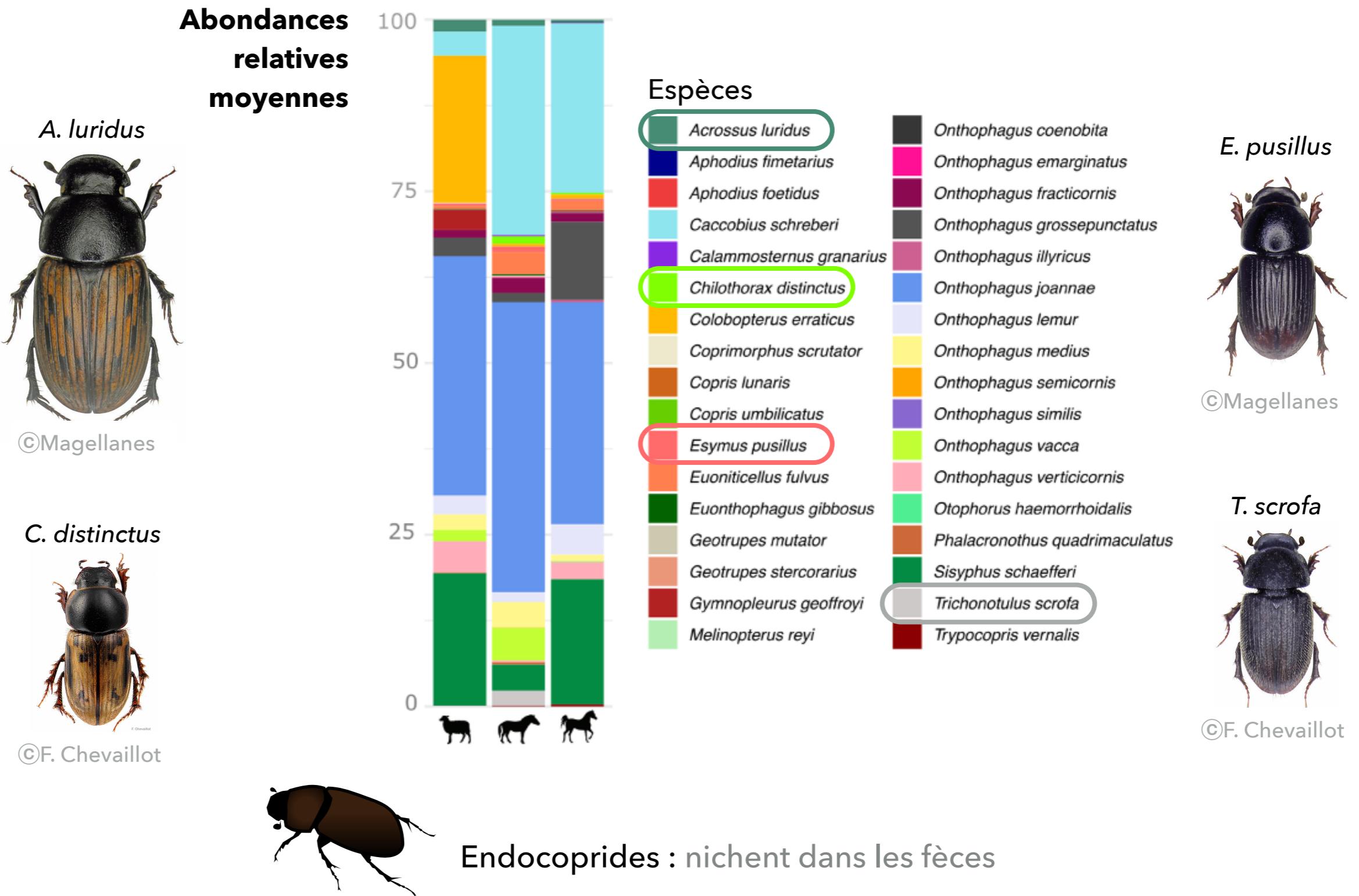


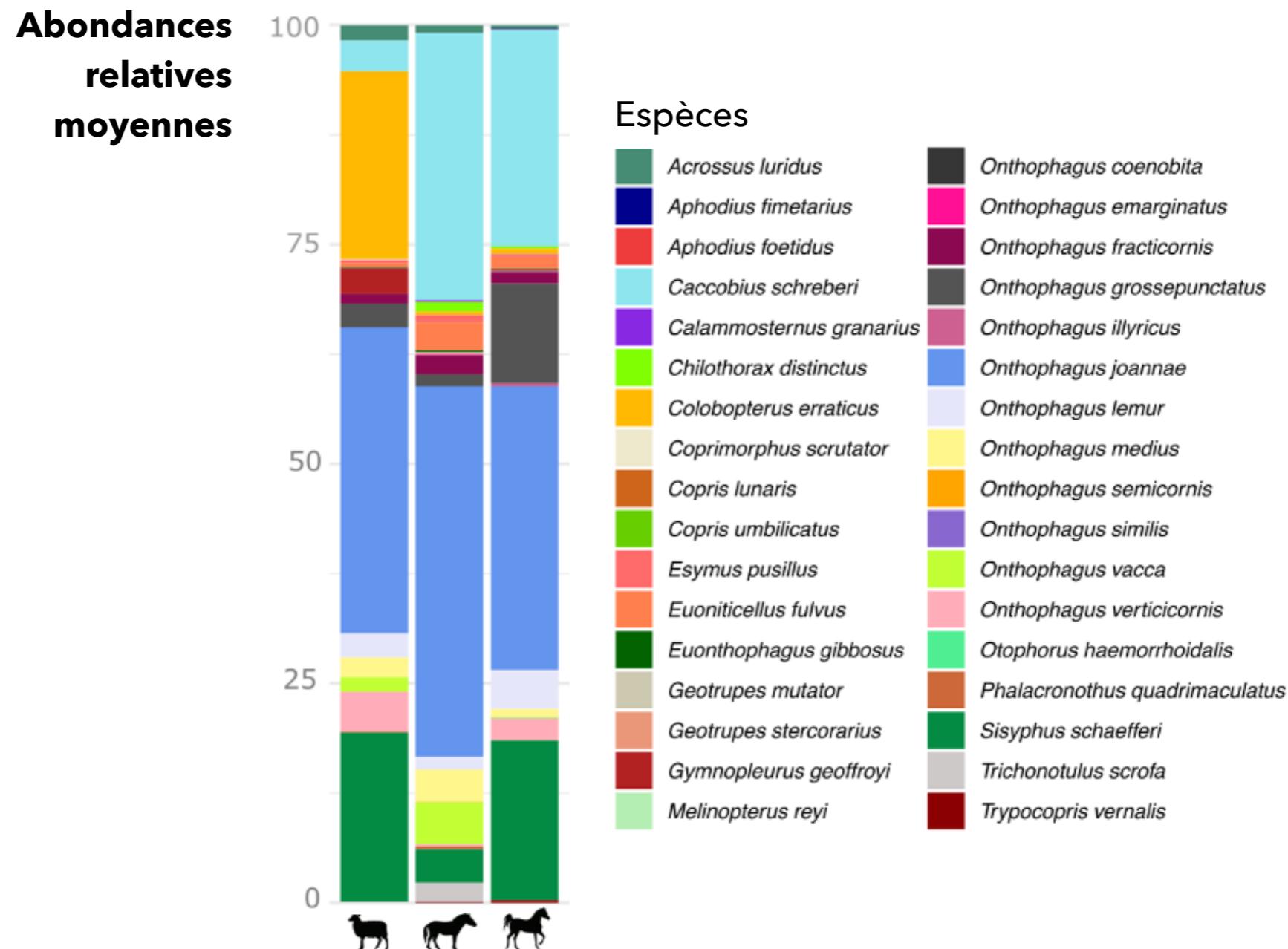
Espèces

<i>Acrossus luridus</i>	<i>Onthophagus coenobita</i>
<i>Aphodius fimetarius</i>	<i>Onthophagus emarginatus</i>
<i>Aphodius foetidus</i>	<i>Onthophagus fracticornis</i>
<i>Caccobius schreberi</i>	<i>Onthophagus grossepunctatus</i>
<i>Calamosternus granarius</i>	<i>Onthophagus illyricus</i>
<i>Chilothonax distinctus</i>	<i>Onthophagus joannae</i>
<i>Colobopterus erraticus</i>	<i>Onthophagus lemur</i>
<i>Coprimorphus scrutator</i>	<i>Onthophagus medius</i>
<i>Copris lunaris</i>	<i>Onthophagus semicornis</i>
<i>Copris umbilicatus</i>	<i>Onthophagus similis</i>
<i>Esymus pusillus</i>	<i>Onthophagus vacca</i>
<i>Euoniticellus fulvus</i>	<i>Onthophagus verticicornis</i>
<i>Euonthophagus gibbosus</i>	<i>Otophorus haemorrhoidalis</i>
<i>Geotrupes mutator</i>	<i>Phalacronothus quadrimaculatus</i>
<i>Geotrupes stercorarius</i>	<i>Sisyphus schaefferi</i>
<i>Gymnopleurus geoffroyi</i>	<i>Trichonotulus scrofa</i>
<i>Melinopterus reyi</i>	<i>Trypocopris vernalis</i>



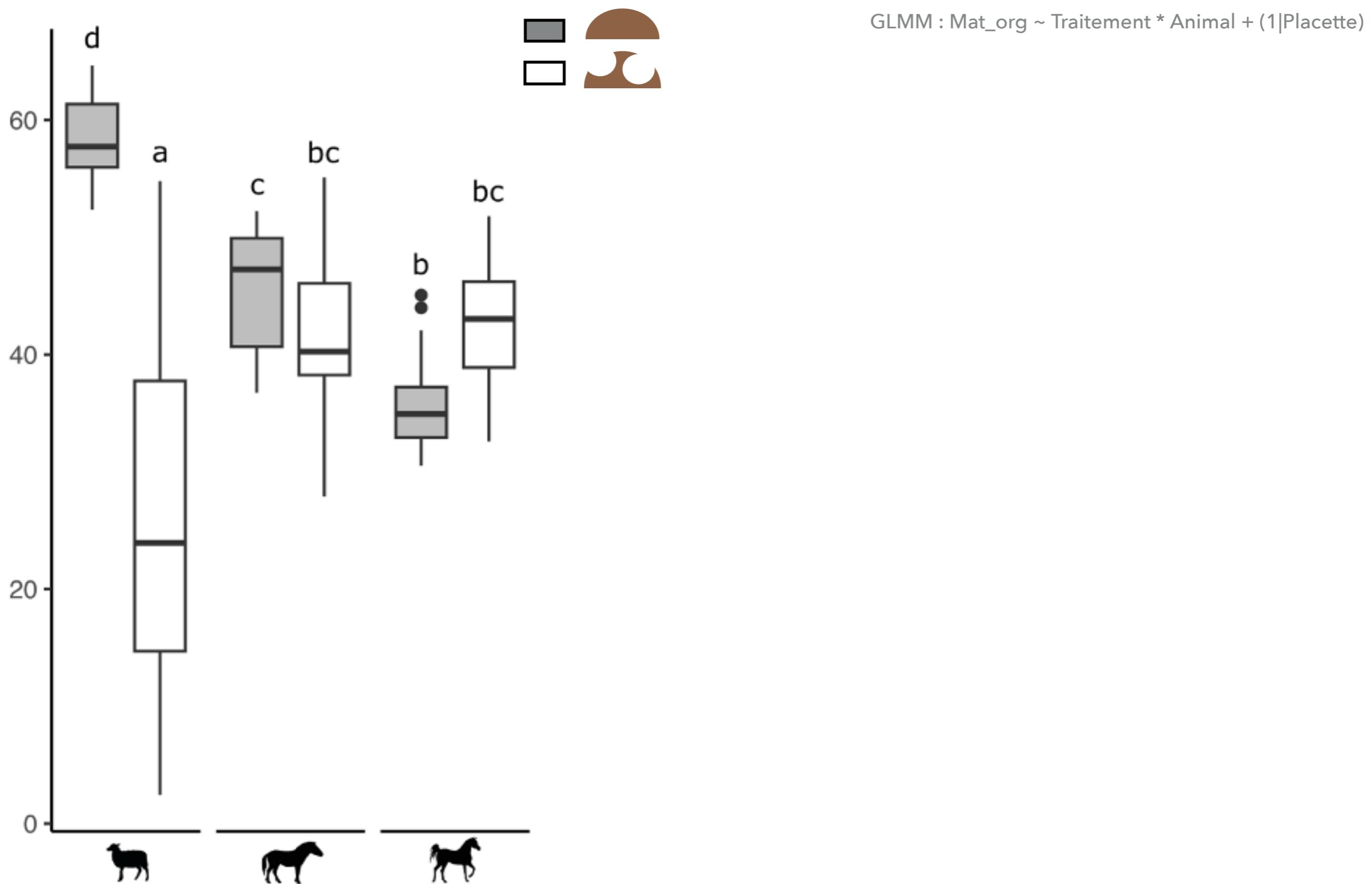
Télécoprides : rouleurs, vont nicher plus loin



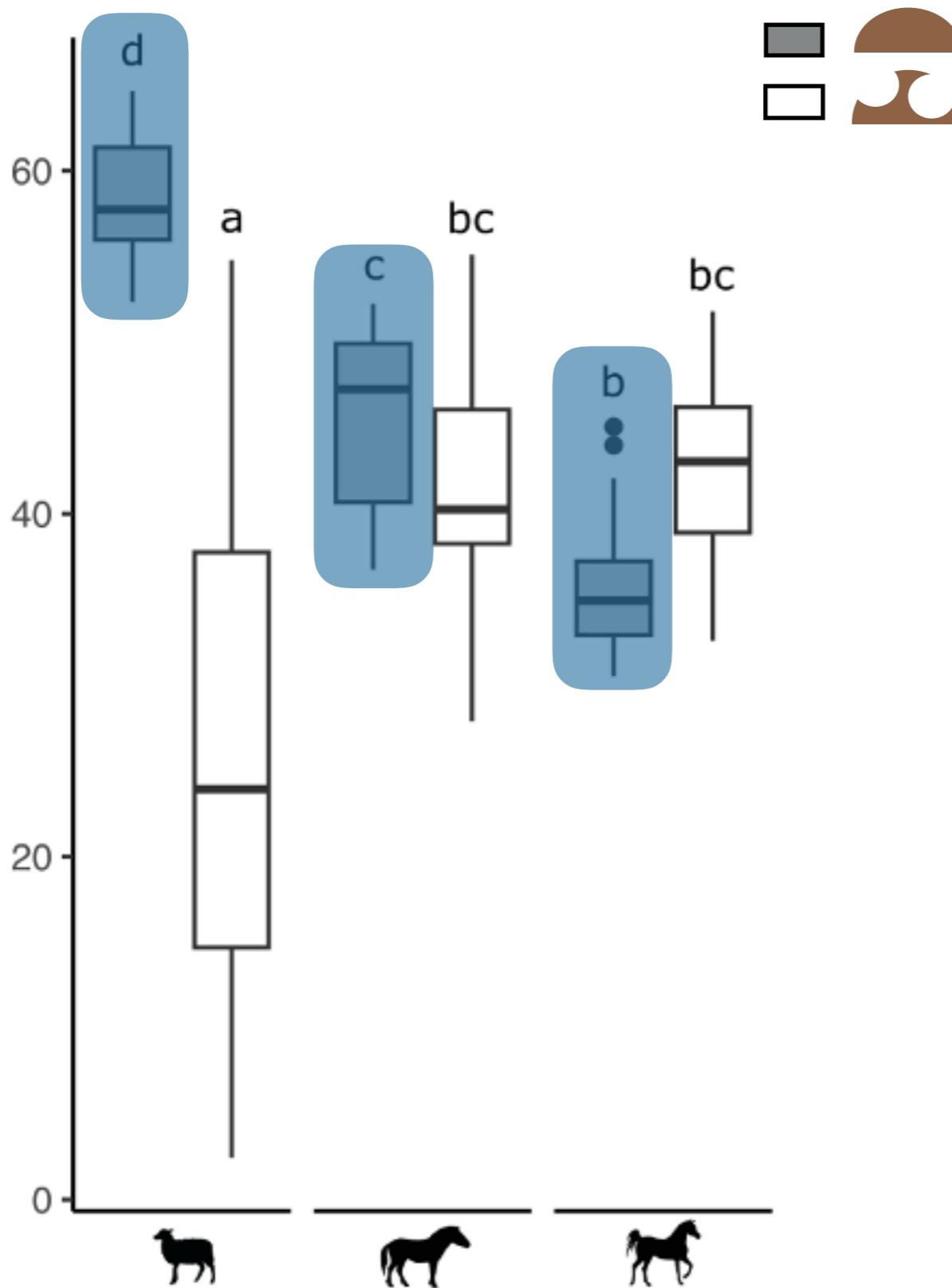


- Des assemblages avec des espèces similaires mais des spécificités selon le type d'herbivore → des groupes fonctionnels représentés différemment

Matière organique (g.)



Matière organique (g.)

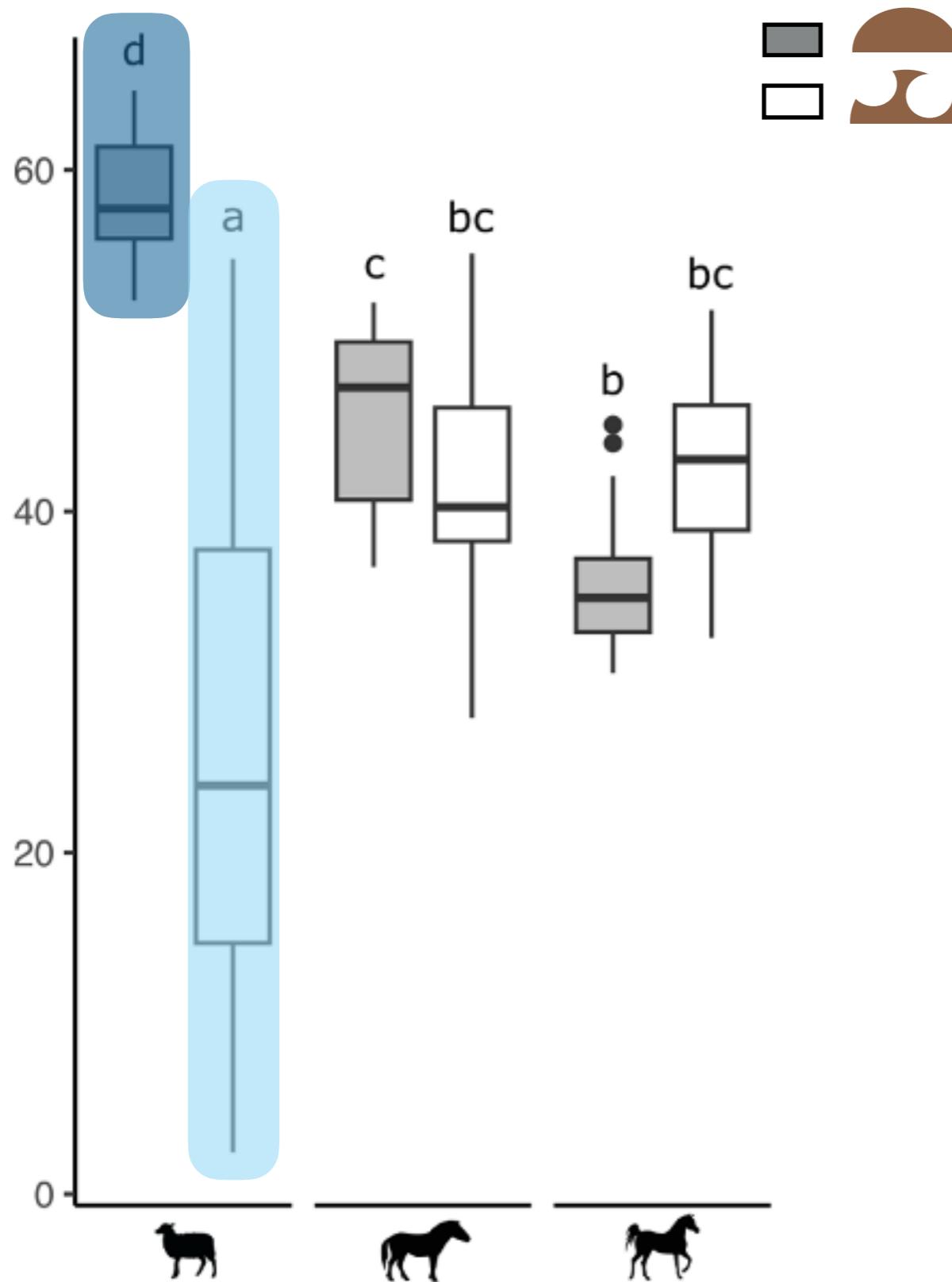


GLMM : Mat_org ~ Traitement * Animal + (1|Placette)

Masse matière organique fécale :



Matière organique (g.)



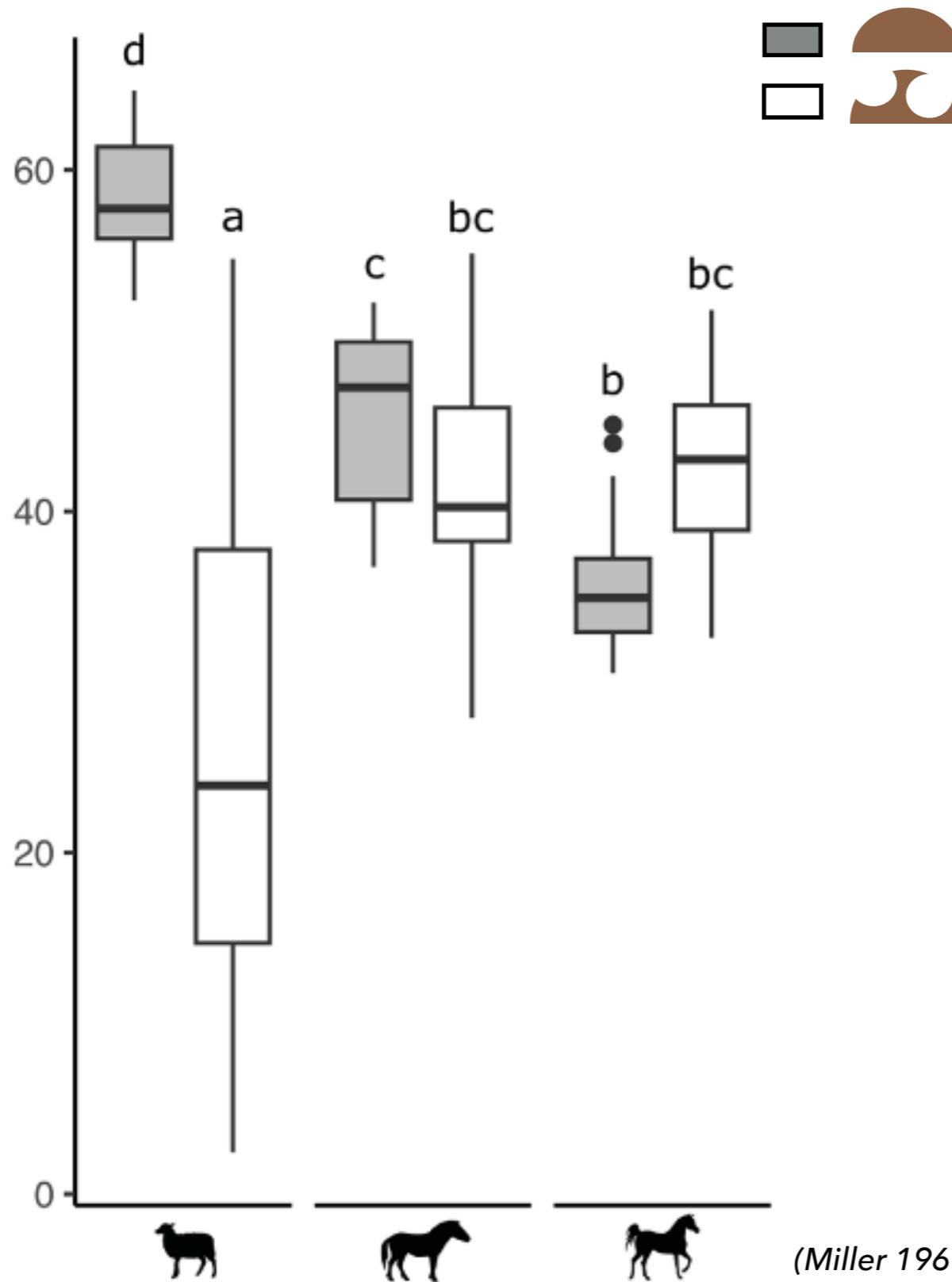
Masse matière organique fécale :



Dégradation de la matière organique fécale :



Matière organique (g.)



Masse matière organique fécale :



Dégradation de la matière organique fécale :



→ ruminants vs non ruminant : taille des fragments dans les fèces

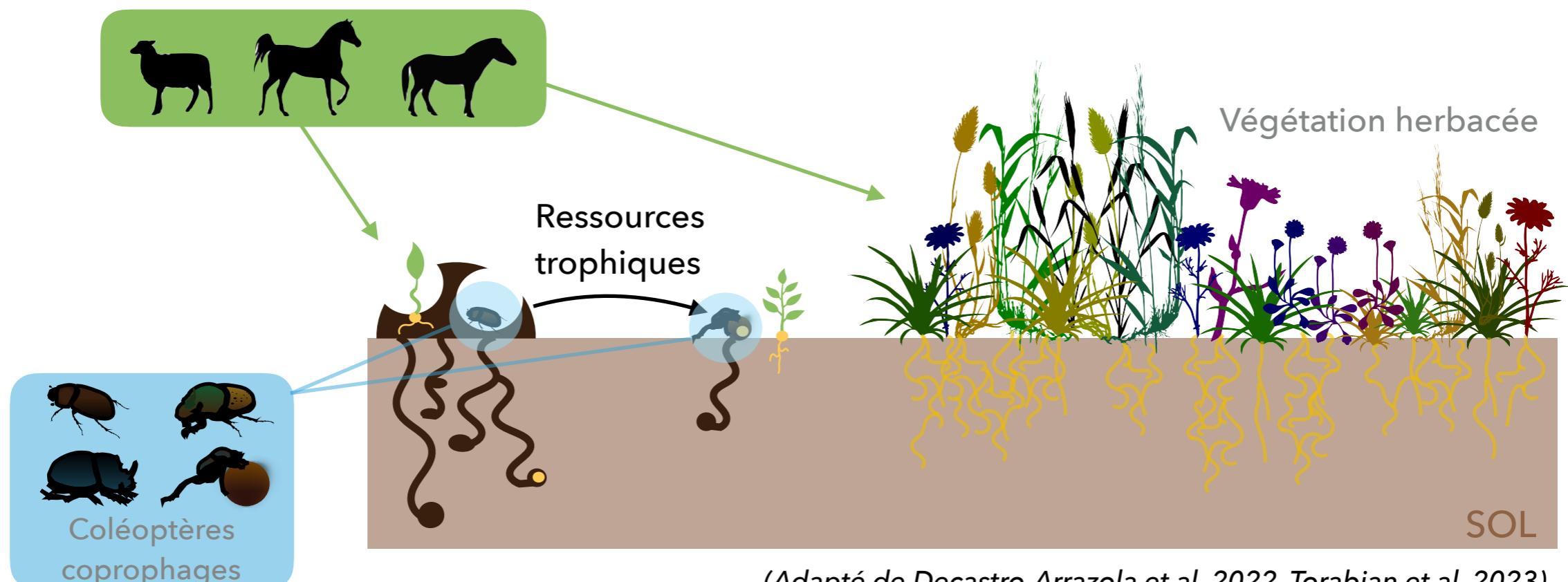
→ grande variabilité chez les brebis : défécation en points plus localisés

→ coévolution passée brebis-coléoptères coprophages

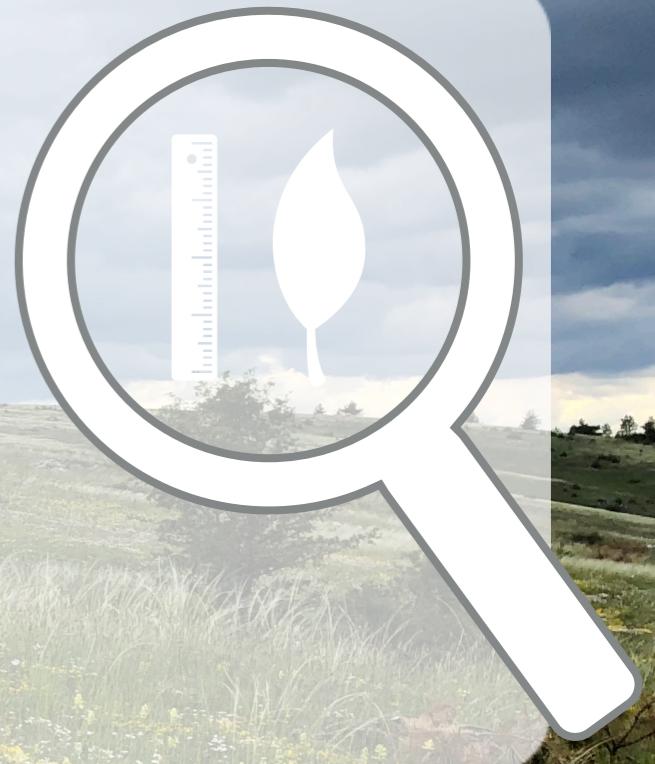
- ▶ Pâturage équin bon outil pour conservation biodiversité milieux ouverts (*Köhler et al. 2016*)
Pas divergence de l'habitat N2000 : steppes méditerraneo-montagnardes (code E1.51)
mais ≠ de proportions des espèces
Gestion « sauvage » permettrait d'ajouter une hétérogénéité pour les communautés végétales
- ▶ Pool espèces bousiers similaire, mais la fonction de dégradation de la matière organique fécale reste meilleure chez les brebis

- ▶ Pâturage équin bon outil pour conservation biodiversité milieux ouverts (*Köhler et al. 2016*)
Pas divergence de l'habitat N2000 : steppes méditerraneo-montagnardes (code E1.51)
mais ≠ de proportions des espèces
Gestion « sauvage » permettrait d'ajouter une hétérogénéité pour les communautés végétales
- ▶ Pool espèces bousiers similaire, mais la fonction de dégradation de la matière organique fécale reste meilleure chez les brebis
- ▶ Importance d'en tenir compte dans les choix de gestion/type d'herbivores selon les objectifs fixés
- ▶ Importance d'une approche écosystémique avec étude de plusieurs compartiments

- ▶ Pâturage équin bon outil pour conservation biodiversité milieux ouverts (Köhler et al. 2016)
Pas divergence de l'habitat N2000 : steppes méditerraneo-montagnardes (code E1.51)
mais ≠ de proportions des espèces
Gestion « sauvage » permettrait d'ajouter une hétérogénéité pour les communautés végétales
- ▶ Pool espèces bousiers similaire, mais la fonction de dégradation de la matière organique fécale reste meilleure chez les brebis
- ▶ Importance d'en tenir compte dans les choix de gestion/type d'herbivores selon les objectifs fixés
- ▶ Importance d'une approche écosystémique avec étude de plusieurs compartiments



- ▶ Explorer l'**aspect fonctionnel** des communautés végétales : puisque lié aux objectifs du ré-ensauvagement.
- ▶ **Autres compartiments et fonctions**
(e.g., orthoptères, polliniseurs)
- ▶ Approche via la cartographie et l'étude des comportements :
utilisation de l'espace et activité des animaux



Stenobothrus lineatus ©C.Mutillod



Bombus sp. ©C.Mutillod



Course poursuite entre étalons ©C.Mutillod



A SUIVRE...

MERCI DE VOTRE ATTENTION

clementine.mutillod@imbe.fr

Mutillod, C., Buisson, E., Tatin, L., Mahy, G., Dufrêne, M., Mesléard, F., & Dutoit, T. (2024). Managed as wild, horses influence grassland vegetation differently than domestic herds. *Biological Conservation*, 290, 110469. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110469>



©E. Buisson

