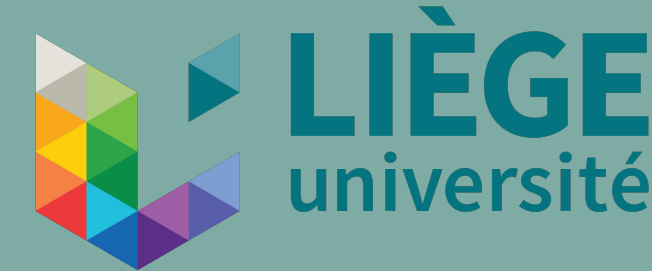
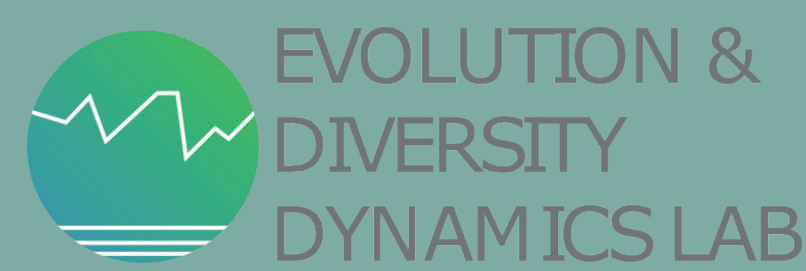
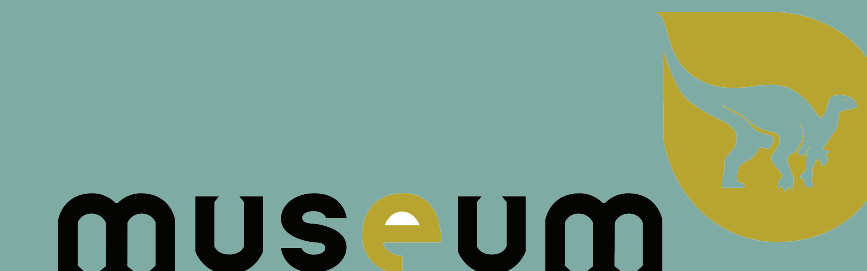


# Les interactions plantes-insectes de la flore fossile d'Aix-La-Chapelle et ses relations avec les écosystèmes du début du Cénozoïque Européen



Raphaël Zambon, Cyrille Prestianni

Evolution and Diversity Dynamics Lab, Université de Liège, Liège, Belgium

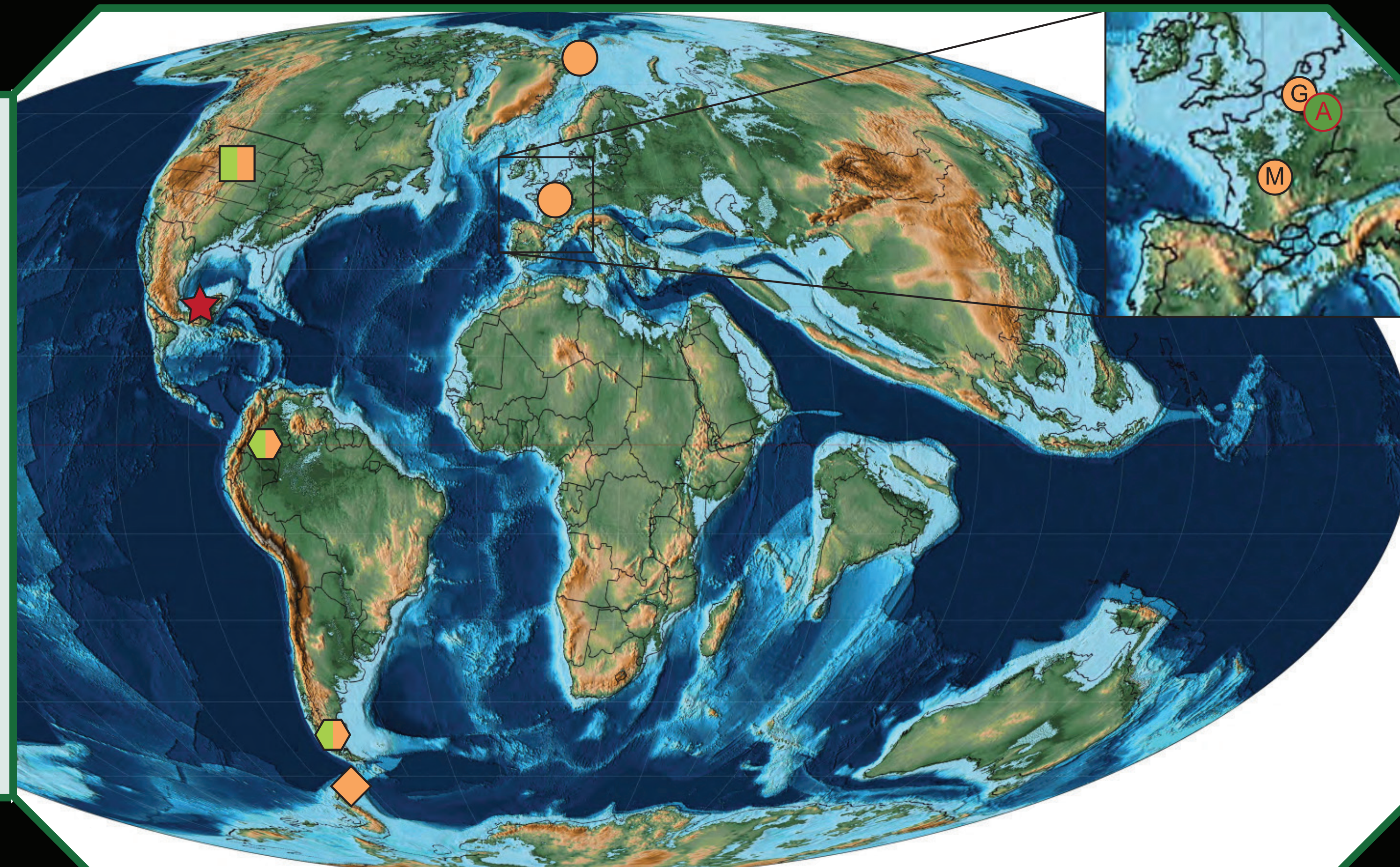


OD Terres et Histoire de la Vie, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Bruxelles, Belgium

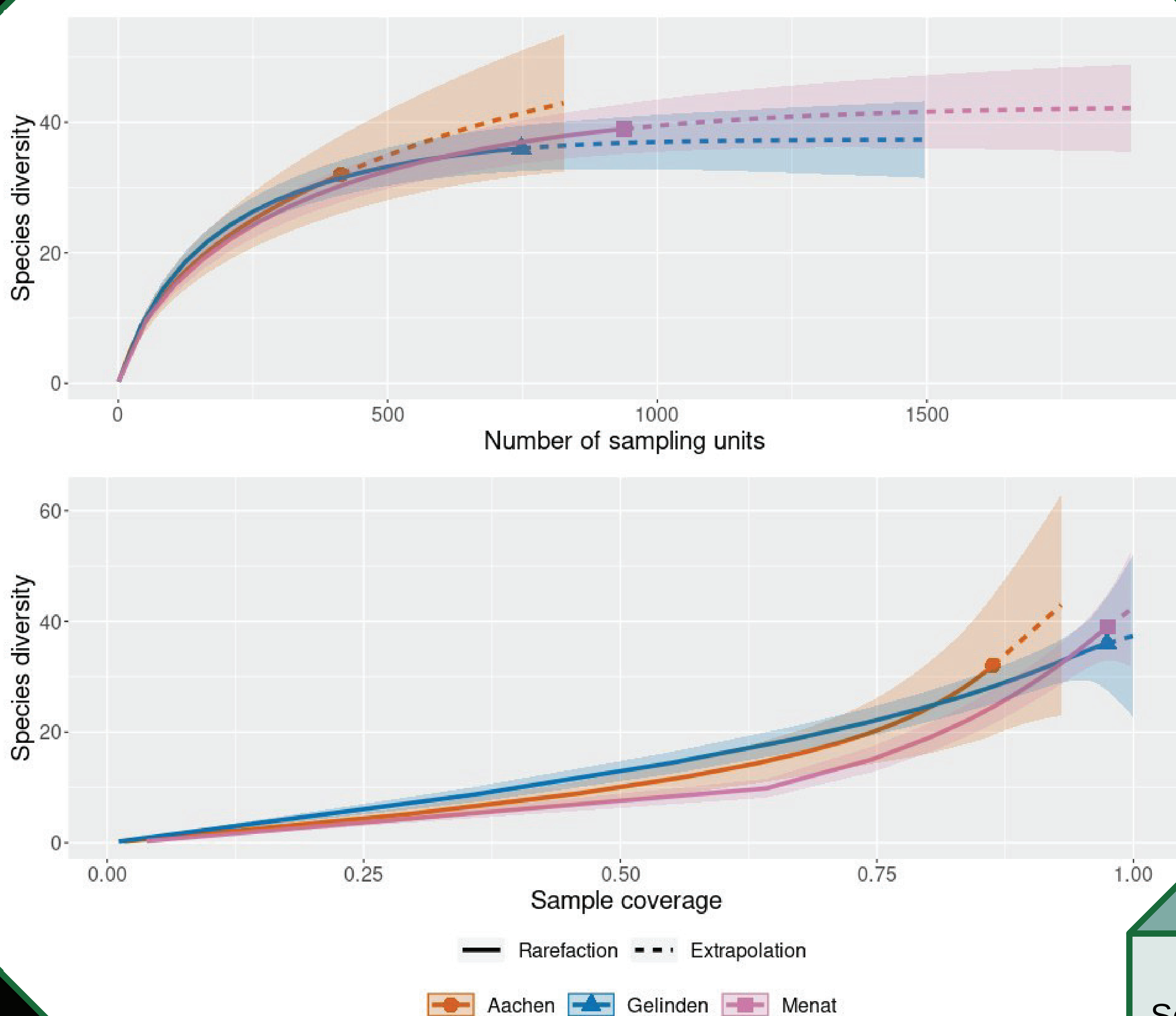
## Plantes, insectes et extinctions

L'évolution des interactions entre plante et insectes suite à l'extinction de la fin du Crétacé est un sujet qui a été et est toujours étudié de manière assez intensive dans les sites du Crétacé et du Paléogène aux États-Unis. Les résultats de ces études ont montré un impact marqué de l'extinction sur la diversité des types d'interactions.

Cependant, ces conclusions ont été tempérées par des études plus récentes dans d'autres parties du monde, en particulier l'Europe et l'Amérique du Sud, où les sites présentent une richesse bien supérieure. Néanmoins, les sites Européens étudiés à ce jour sont tous d'âge Selandien, et donc post extinction. Dans ce contexte, la flore d'Aix-la-Chapelle, d'âge Santonien, pourrait fournir un point de comparaison précédant l'extinction pour l'étude des écosystèmes Européens.



Résumé des Différents sites Crataceux et Paléogène ayant été étudié du point de vue de la diversité des interactions entre plantes et insectes. Les sites Crataceux sont indiqués en Vert et les sites Paléogène en orange. La localisation de la formation d'Aix-la-Chapelle est indiquée sur la carte de l'Europe, ainsi que celle des sites de Gelinden et Ménat. L'impact de Chixculub est marqué d'une étoile rouge.



Courbes de raréfactions obtenues pour les flores d'Aix-la-Chapelle (Crataceux), Ménat et Gelinden (Paléogène). Raréfiées à un sample coverage de 0,95, ces flores présentent une diversité spécifique respective de 45,8, 35,2 et 34,4.

## Contexte d'Aix-la-Chapelle

- Localisée à la frontière entre Belgique, Allemagne et Pays-Bas
- Trois membres principaux, les argiles d'Hergenrath, les sables d'Aachen proprement dits et les sables de Hauset
- La majorité des fossiles végétaux se retrouvent dans les argiles d'Hergenrath, où le sédiment plus fin permet une meilleure conservation des détails.
- Environnement de dépôt correspondant à un probable estuaire
- Présence d'espèces végétales communes avec les flores suivantes du Paléogène

## Diversité d'interactions dans la flore

413 spécimens végétaux issus des collections de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique et de l'Université de Liège ont été observés afin d'identifier la présence de traces entomologiques, sur base du « Guide to Insect (and Other) Damage Types on Compressed Plant Fossils » par Labandeira *et al.* (2007 et révisions).

Au total, la flore présente 32 types de dégâts distinct, répartis en 9 groupes fonctionnels, ce qui est similaire à ce que l'on observe dans les flores Paléogène de Gelinden et Ménat, présentant respectivement 36 et 39 types distincts. Une fois raréfié à un sample coverage de 0,95, l'échantillon d'Aix-la-Chapelle montre une diversité spécifique légèrement mais significativement supérieure (malgré l'incertitude due au faible nombre de spécimens) à ses équivalents Paléogènes.

Ces résultats présentent des implications intéressantes. En effet, les sites Européens plus riches que leurs équivalents américains semblaient indiquer un effet plus régionalisé de l'extinction K/Pg qu'assumé sur base de données uniquement Nord Américaines. L'explication avancée pour expliquer cette régionalisation est la distance par rapport à l'impact de Chixculub. En particulier, les sites Sud Américains contrastaient particulièrement avec leurs équivalents du Nord, présentant une différence négligeable de diversité avant et après l'extinction. La présence d'une potentielle chute de diversité en Europe (bien que beaucoup moins drastique que celle observée aux États-Unis) pourrait donc indiquer la présence d'autres facteurs affectant l'intensité de l'extinction ou la vitesse de régénération des écosystèmes dans la région.

## Financement et remerciements

Cette recherche a été réalisée dans le cadre de la thèse de Raphaël Zambon, financée par la bourse FRIA ID 40015238, délivrée par le FRS-F.N.R.S.

Les Auteurs tiennent à remercier Anne-Lise Folie et Alain Drèze, responsables des collections de Paléontologie de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique pour avoir permis l'accès aux spécimens d'Aix-la-Chapelle présents dans leurs collections