Séminaire International de Paléontologie, Évolution, Paléoécosystèmes et Paléoprimatologie
Salle Wegener 105, bât. B35 (rez-de-chaussée, aile nord)
17 janvier 2018 – 10h30

Reconstruire les écosystèmes terrestres grâce aux isotopes du carbone et aux distributions moléculaires des biomarqueurs des cires végétales

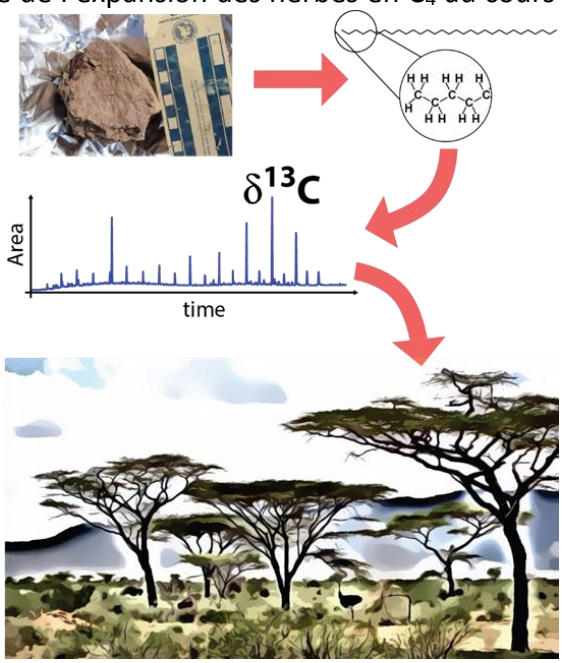
✧✧✧✧✧✧✧✧

Kevin UNO

Lamont-Doherty Earth Observatory of Columbia University, Palisades, NY, 10025, USA.

✧✧✧✧✧✧✧✧

L'exploration de la végétation des écosystèmes terrestres anciens a de nombreuses applications en sciences de la terre, notamment pour éclairer les changements climatiques anciens, les dynamiques du cycle du carbone, les précipitations et les relations entre climat, plantes et évolution animale. Je démontrerai l'utilité des isotopes du carbone des cires végétales et des distributions moléculaires de leurs biomarqueurs (spécifiquement les lipides de type *n*-alkyles) pour reconstruire la végétation du Néogène jusqu'au présent. Je présenterai d'abord des exemples issus des archives sédimentaires terrestres et marines pour illustrer comment les isotopes du carbone ont enregistré le timing et la nature de l'expansion des herbes en C_4 au cours du Miocène récent. Ces études menées dans diverses zones tropicales et subtropicales de la planète soulignent l'importance d'une prise en compte de différentes échelles spatiales. Ensuite, je décrirai l'utilisation des distributions moléculaires des *n*-alcanes afin d'estimer la distribution des végétaux dans les environnements anciens. Cette méthode permet de reconstruire la végétation au cours de périodes précédant l'expansion des herbes en C_4, les isotopes du carbone seuls ne pouvant différencier les herbes en C_3 des végétaux ligneux en C_3. En utilisant un jeu de données actuelles issues des sols d'une diversité d'écosystèmes africains, je montrerai que les distributions moléculaires des longues chaînes impaires des *n*-alcanes (par ex., C_{29} à C_{35}) permettent de prédire la proportion du couvert végétal ligneux dans les écosystèmes.



Kevin Uno est internationalement reconnu par ses travaux de biogéochimie visant à reconstruire les écosystèmes terrestres anciens et actuels. Il est impliqué dans de nombreux programmes de recherche en particulier en Afrique et en Arabie. Il collabore avec PALEVOPRIM depuis 2013.

Séminaire International de Paléontologie, Évolution, Paléoécosystèmes et Paléoprimatologie

Salle Wegener 105, bât. B35 (rez-de-chaussée, aile nord)

17 janvier 2018 – 10h30

Reconstructing terrestrial ecosystems with carbon isotopes and molecular distributions of plant wax biomarkers

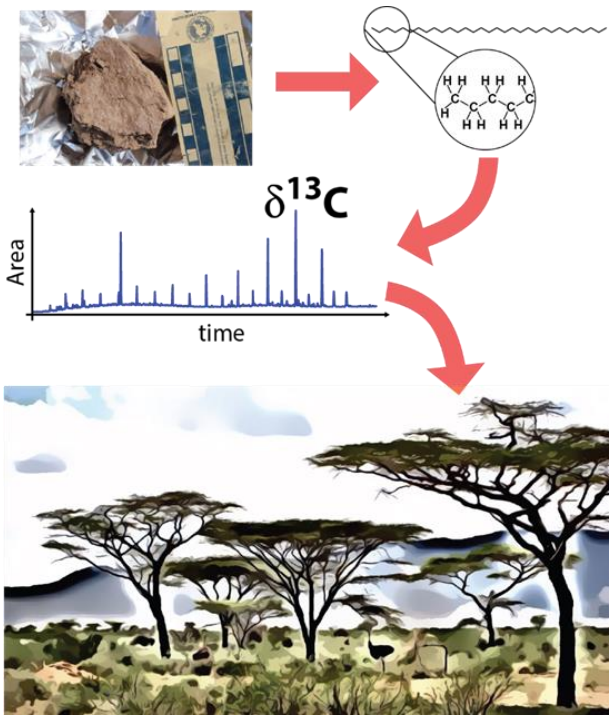
✧✧✧✧✧✧✧✧

Kevin UNO

Lamont-Doherty Earth Observatory of Columbia University, Palisades, NY, 10025, USA.

✧✧✧✧✧✧✧✧

Exploring the vegetative structure of ancient terrestrial ecosystems has a wide range of applications in the earth sciences that include deep time perspectives on climate change, carbon cycle dynamics, rainfall, and the relationships between climate, plants and faunal evolution. Here, I will demonstrate the utility of plant wax carbon isotopes and molecular distributions, specifically *n*-alkyl lipids, in reconstructing vegetation from the Neogene to present. In the first part of my talk, I will use examples from terrestrial and marine sedimentary archives to illustrate how compound specific carbon isotope measurements record the timing and nature of the spread of C_4 grasses during the late Miocene. These cases, drawn from studies in tropical and subtropical regions around the world, highlight the importance of considering spatial scales when designing biomarker studies. In the second part, I will describe the uses of *n*-alkane molecular distributions to estimate the fraction of woody cover in past environments. The primary application of this method is to reconstruct vegetation during time periods that predate the late Miocene spread of C_4 grasslands, where carbon isotopes cannot differentiate C_3 grasses from C_3 woody vegetation. Using a data set of modern soils from a range of African ecosystems, I will show that the molecular distributions of odd-numbered, long chain *n*-alkanes (e.g, C_{29} to C_{35}) can be used to predict the fraction of woody cover in modern ecosystems.



Kevin Uno is internationally renowned through his contributions using biogeochemistry and aiming at reconstructing past and extant terrestrial ecosystems. He is involved in numerous research projects notably in Africa and Arabia. He has collaborated with PALEVOPRIM since 2013.