

Expression d'un réchauffement climatique extrême : L'Optimum Climatique de l'Éocène inférieur

Luca DI FILIPPO – Centre de Géosciences de Mines Paris – PSL

L'Optimum Climatique de l'Éocène inférieur qui s'étend de 53 à 49 Millions d'années (Ma) ou *Early Eocene Climatic Optimum (EECO)* a été la période la plus chaude du Cénozoïque. Depuis cet optimum, les températures ont diminué jusqu'à l'Actuel. Ainsi, ces périodes plus chaudes peuvent servir d'analogues pour les différents *scenarii* du GIEC (**Fig.1**) [1]. Au cours de l'*EECO*, les conditions climatiques étaient comparables à celles décrites par le *RCP8.5/SSP5-8.5* – scénario le plus extrême – avec des températures supérieures de 10 à 15°C à l'Actuel et une pCO_2 d'environ 1600 ppm au pic de l'évènement ; il y a 51 Ma.

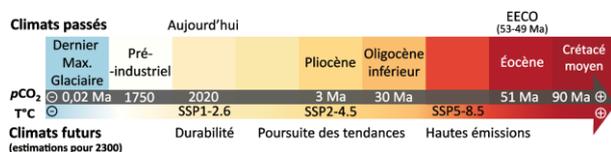


Fig. 1 : Comparaison entre climats passés et climats futurs potentiels d'après [1].

Cet événement climatique est bien connu en domaine marin et a été documenté via l'analyse géochimique de foraminifères benthiques profonds et planctoniques [2]. En comparaison, le contexte climatique de ce réchauffement est beaucoup moins contraint en domaine littoral et continental. Ma thèse vise à apporter des précisions sur l'évolution des paléotempératures pendant l'*EECO* dans ces milieux.

Pour contraindre cette variabilité climatique, le chantier ciblé est le bassin de Paris, qui préserve des sédiments contemporains de cet optimum climatique. De plus, ces dépôts contiennent des fossiles extrêmement bien préservés, tels que des coquilles de mollusques qui constituent un support fiable de l'information climatique. Les sites fossilifères ont été sélectionnés pour avoir un recouvrement temporel maximal sur la période considérée. Mes choix se sont portés sur les alentours de Soissons, Reims et Épernay qui permettent d'accéder à une zonation temporelle assez continue.

Actuellement, trois sites principaux ont pu être échantillonnés pour leurs mollusques de milieux variés : Cuise-la-Motte qui est le stratotype du Cuisien (anciennement l'Yprésien supérieur), Mancy et Soissons (**Fig.2**).



Fig.2 : Affleurement de Soissons montrant une succession de dépôts sableux à sablo-argileux (de bas en haut).

Les analyses géochimiques en laboratoire ($\delta^{18}O$ et Δ_{47} notamment) contraindront les paléotempératures du milieu. De plus, l'analyse à haute résolution des coquilles de mollusques permet de reconstituer les variations de paléotempératures à l'échelle saisonnière [3]. Des fossiles de vertébrés (crocodiles et mammifères), à Mancy notamment, et d'autres porteurs de l'information climatique seront également utilisés pour compléter les données.

En parallèle de cette étude paléoclimatique sera menée une étude sédimentologique sur les faciès contemporains du réchauffement, pour évaluer l'impact d'un tel réchauffement extrême sur l'érosion et la sédimentation en domaine cratonique.

Références bibliographiques :

- [1] Tierney *et al.*, 2020, Past climates inform our future, *Science* 370, eaay3701, doi: 10.1126/science.aay3701
- [2] Westerhold *et al.*, 2020, An astronomically dated record of Earth's climate and its predictability over the last 66 million years, *Science* 369 (6509), 1383-1387, doi: 10.1126/science.aba6853
- [3] Huyghe *et al.*, 2022, Clumped isotopes in modern marine bivalves, *Geochimica Et Cosmochimica Acta*, 316, 41-58, doi: 10.1016/j.gca.2021.09.019