

---

# Sulfuration expérimentale de mono- et polysaccharides : une préservation dans le registre fossile possible mais conditionnée

Giliane P. Odin<sup>\*†1</sup>, Tristan Renard<sup>2</sup>, and Loïc Chavy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Géomatériaux et Environnement (LGE, EA4508) – Université Gustave Eiffel – France

<sup>2</sup>Laboratoire Géomatériaux et Environnement (LGE, EA4508) – Université Gustave Eiffel – France

## Résumé

La sulfuration de la matière organique (MO) est un processus se déroulant à un stade précoce de la diagenèse et qui conduit à la formation de structures macromoléculaires réticulées par le soufre. Il dépend de l'environnement mais aussi des molécules constitutives de la MO elle-même. Fortement étudiée dans un contexte sédimentaire, la sulfuration a également été reportée dans le registre fossile, bien que beaucoup plus rarement. Elle y est supposée augmenter la résistance de la MO à la dégradation microbienne, et donc le potentiel de préservation de l'organisme mort.

Afin de déterminer si la rareté de la MO soufrée dans les fossiles est due à un biais de préservation, des expériences de sulfuration de macroorganismes (asperge *Asparagus officinalis* et crevette *Palaemon serratus*) et de leurs mono et polysaccharides constitutifs (glucose, cellulose ; N-acétyl-glucosamine, chitine) a été entreprise. Des essais complémentaires ont également été menés sur le glucose pour évaluer l'impact de certains facteurs environnementaux (température, présence de fer, source de soufre). Les changements structuraux et chimiques ont été suivis par spectroscopie FTIR et MEB-SDE.

Les premiers résultats obtenus montrent que de nouvelles liaisons apparaissent après 4 semaines, telles que des liaisons S-H, C-S ou S=O. Si l'augmentation de la température (85 vs. 50°C) n'a pas eu d'effet sur la cinétique, la présence de fer II et la spéciation du soufre influencent le succès de la réaction. Ainsi, la sulfuration de mono et polysaccharides constitutifs de macroorganismes (plantes, arthropodes) semble restreinte à des environnements de dépôt sédimentaires particuliers. D'un point de vue mécanistique, des analyses plus poussées de caractérisation des molécules soufrées (Py-GC-MS, RMN, Tof-SIMS ...) pourraient permettre de comprendre comment se fait l'incorporation du soufre dans la MO fossile.

**Mots-Clés:** sulfuration, diagenèse, fossile, taphonomie expérimentale, matière organique

---

\*Intervenant

†Auteur correspondant: giliane.odin@univ-eiffel.fr