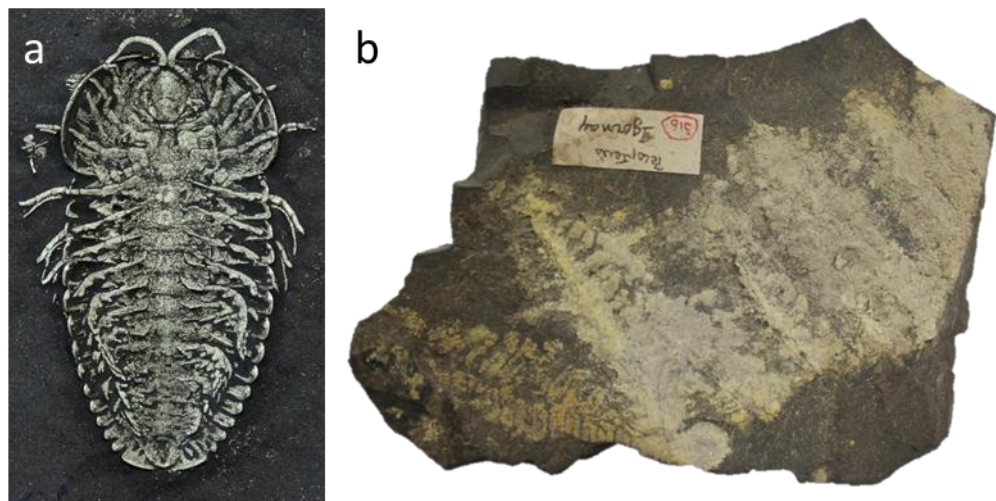


## Rôle du soufre dans la conservation de restes fossiles : entre matière organique et minérale, une approche expérimentale de la fossilisation

Les restes fossiles, allant des molécules organiques à des macroorganismes complets, constituent une fenêtre unique sur les environnements passés et la diversité de la vie ancienne sur Terre. Si la préservation de ces restes dans les sédiments anciens est rare, le soufre y joue un rôle clé puisqu'il est impliqué à la fois dans des modes de préservation organique (sulfuration naturelle) et minérale (pyritisation i.e. transformation en pyrite –  $\text{FeS}_2$ ). La sulfuration permet alors d'augmenter le potentiel de préservation de molécules organiques tandis que la pyritisation permet de préserver des organismes avec une précision parfois cellulaire (Fig. 1a). Un phénomène plus tardif du cycle géochimique du soufre est l'oxydation de la pyrite en sulfates et oxydes de fer qui, dans les sédiments, peut mener à une forte pollution métallique, et dans le cas de restes pyritisés, provoquer leur destruction complète (Fig. 1b).



*Figure 1 La conservation à double tranchant de la pyrite - a: exemple de préservation via pyritisation (trilobite; Beecher's Bed, Ordovicien, USA; @AMNH), b: exemple de dégradation provoquée par l'oxydation de la pyrite (fougère; bassin d'Autun, Permien, France; @GPOdin)*

Bien que de nombreux taxons provenant d'importants sites fossilifères de différents âges et disséminés autour du globe aient été pyritisés, et que la 'maladie de la pyrite' soit étudiée depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle, les mécanismes et contrôles mis en jeu lors de ces deux processus taphonomiques sont incomplètement compris et le rôle de la matière organique y est peu documenté.

Au travers d'exemples de travaux effectués ou en cours et couplant une approche expérimentale à une approche traditionnelle de caractérisation de fossiles, je présenterai différents résultats précisant comment le soufre contribue à la préservation et à la destruction d'organismes passés (nature du soufre engagé, réactions avec d'autres éléments) en mettant notamment en avant les interactions organiques/inorganiques en jeu.