

La fossilisation

Différents modes de fossilisation

La fossilisation des parties molles peut avoir lieu dans trois grands cas, qui tous mettent en œuvre un concours de circonstances tout à fait exceptionnel. Dans le cas des empreintes, le sédiment très fin garde la trace des parties molles après leur disparition. Les fameux gisements d'Ediacara (Cryptozoïque terminal) et Burgess (début du Paléozoïque) ont fourni des indications de corps mous, nous renseignant sur les méduses par exemple.

Ces fossiles sont toujours l'objet d'interprétations diverses dans la communauté scientifique. Un second cas est celui de la minéralisation : phosphorisation et pyritisation des parties molles. Ces fossiles ont notamment permis de déterminer le plus ancien mollusque céphalopode octopode (pieuvre) connu au monde : *Proteroctopus ribeti*, découvert en Ardèche. Le dernier mode principal de conservation des parties molles est la momification, auquel se rattache la conservation dans l'ambre. On peut noter des cas de conservation dans le sel, le bitume, les tourbières.



Il y a très longtemps, un dinosaure meurt au bord d'un fleuve. Rapidement, des charognards mangent les parties molles.

Cas exceptionnel: la fossilisation

Etude concrète de la disparition des vertébrés
En 1982, la destruction progressive de carcasses de gnous a été étudiée dans un parc kenyan. Dans un milieu aride au sol alcalin et au faible taux d'enfouissement, donc peu propice à la fossilisation, sur une population stable de 1 000 individus, constitués chacun de 152 os, la mortalité annuelle (hors prédation directe) est de 250 individus (38 000 os au total). En quelques semaines, les agents de destruction biologique réduisent ces cadavres à 150 carcasses chacune représentée par 105 os (15 750 os au total : 41%). En quelques mois, les agents de destruction physico-chimique et mécanique réduisent chaque carcasse à 52 os (7 800 os au total : 20%). Après un an, toutes les carcasses sont disloquées, et ne restent que 50 « individus » représentés chacun par 8 os (400 os au total : 1%). L'étude d'autres mammifères montre que la quasi totalité des ossements non enfouis disparaît entièrement en une dizaine d'années et que les ossements de petits individus sont détruits plus rapidement. Par ailleurs, il n'y aurait aucune relation étroite entre le milieu de vie et les modalités de destruction des ossements non enfouis, seule la vitesse des processus varie. Ces observations confirment que seul un enfouissement rapide met les cadavres à l'abri des agents naturels de destruction.

Cas ordinaire : la disparition



Après quelques semaines, il ne reste que quelques os.

Après quelques mois, ces os disparaissent à leur tour : il ne reste aucune trace du dinosaure.



Après une coulée de boue, le squelette est recouvert par les **sédiments**.

Dans un milieu très pauvre en oxygène, très lentement, les sédiments et les os se transforment en roche : c'est la diagenèse.

Les mouvements tectoniques font remonter la couche de roche sédimentaire (la strate) à la surface.

L'érosion dégage le fossile qui apparaît en surface de la roche (à l'affleurement).

Conservation des parties molles

Après la mort d'un organisme, les parties molles sont mangées (prédateurs, nécrophages) ou se décomposent ; les parties dures (os, tests, coquilles) disparaissent. Parfois, l'organisme est soustrait à ces dégradations. En général, seules les parties dures peuvent être fossilisées après enfouissement. Exceptionnellement, l'ensemble de l'organisme est préservé (enfouissement dans la glace ou la résine transformée en ambre) : ces fossiles donnent beaucoup plus d'informations sur l'être vivant.

Dépôts meubles (particules fines : boue, sable, vase, etc.) laissés par les eaux, le vent et les autres agents de transport.

*La plupart des êtres vivants du passé n'ont laissé aucune trace (**cas ordinaire**). Très rarement, ils laissent des empreintes ou des restes qui se transforment lentement en roche : c'est la fossilisation (**cas exceptionnel**). Les fossiles sont donc des objets naturels exceptionnels qu'il faut protéger.*

- Les fossiles, empreintes du vivant, Bernard RIOU, éd. delachaux et niestlé, 1999
- Les fossiles, les découvrir, les reconnaître, Giovanni PINNA, éd. Atlas Nature, 1999
- La grande encyclopédie des fossiles, Vojtech TUREK, éd. Gründ, 1989

