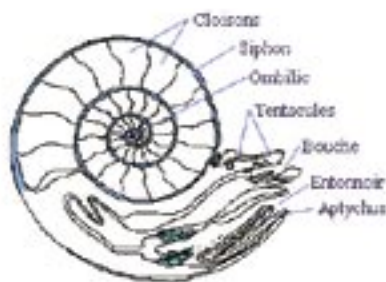


IL Y A 184 MILLIONS D'ANNÉES...

Comblant petit à petit les lacunes de la longue histoire de la Terre, c'est ce qu'a fait Alain Morard, premier assistant à l'Institut de géologie et paléontologie. Au cœur de sa thèse, les ammonites, ces étranges mollusques dont on retrouve les fossiles dans les Alpes et ailleurs...

Le travail du paléontologue est minutieux. Il classe, décrit, nomme, puis interprète les nombreux fossiles qu'il a découverts sur le terrain. Petit à petit, il pourra ainsi conter la grande histoire de la Terre. C'est ce à quoi s'est attelé Alain Morard en étudiant les ammonites du Jurassique. Ces mollusques à coquille enroulée évoluent en milieu marin depuis la deuxième moitié de l'Ere primaire (il y a 400 millions d'années), à une période que les spécialistes nomment le Dévonien. Ils survivent à de nombreuses crises et modifications de l'environnement avant de disparaître il y a 65 millions d'années, en même temps que les dinosaures. Aujourd'hui, après des millénaires de bouleversements géologiques, on découvre les traces de ces animaux marins dans les régions montagneuses. «L'ammonite est un mollusque à tentacules, pourvu d'un système de propulsion comme les calamars, explique Alain Morard. Ce sont donc les coquilles fossilisées que l'on retrouve, mais les empreintes des parties molles ont également été conservées dans de rares cas. C'est surtout par comparaison avec des mollusques contemporains (p.ex. les nautilus) que l'on peut se faire une idée de la morphologie du corps mou de l'animal.»



Une Ammonite: coupe et fossile

Méthodes de datation

Les ammonites, superprédateurs de l'époque, évoluent rapidement. «Elles se complexifient lorsque l'environnement est stable, précise Alain Morard. A l'inverse, en période de crise, on observe des inversions brusques, ou des sauts évolutifs, vers des morphologies plus primitives. C'est comme si l'on remettait les compteurs à zéro. Tout cela se passe assez rapidement: une centaine de millions d'années. A l'échelle de l'histoire de



Alain Morard, premier assistant à l'Institut de géologie et paléontologie

la Terre, c'est peu!» Leur classification permet donc de dater les couches sédimentaires et proposer des équivalences chronologiques entre différentes régions du globe. On retrouve en effet les mêmes successions d'espèces quelles que soient les localités. Contrairement aux datations «absolues» en millions d'années, obtenues par des méthodes basées sur la désintégration radioactive appliquée à des roches volcaniques (processus semblable au carbone 14 en archéologie), les datations par ammonites sont dites «relatives» (espèces plus vieilles, du même âge, ou plus jeunes). «Pour les périodes du Jurassique, cette méthode est extrêmement fine, souligne Alain Morard. Et de façon générale, elle est meilleure que la datation absolue, qui crée des incertitudes de l'ordre du million d'années. Mais ces deux façons de faire sont complémentaires.»

Pour une histoire de la Terre

L'observation de l'évolution des ammonites et la corrélation des couches sédimentaires de différentes régions permettent petit à petit d'établir un scénario des événements géologiques survenus sur notre planète.

Dans son travail de thèse, Alain Morard s'est intéressé à la période du Domérien-Toarcién, au cœur de l'Ere secondaire (Jurassique inférieur). En étudiant le Maroc, le bassin des Causses et l'Andalousie, des régions assez bien documentées, il a pu écrire l'histoire d'il y a 184 millions

d'années. «Une première crise est marquée par un volcanisme important avec des émissions de gaz et aérosols engendrant un hiver nucléaire et une glaciation, constate le paléontologue. Puis, le niveau de la mer baisse et la végétation croît sur les nouvelles surfaces émergées. S'ensuit une réorganisation des cycles biogéochimiques (précipitations, effet de serre...) qui conduit à un réchauffement climatique. La glace fond et le niveau marin remonte. Une seconde crise est caractérisée par l'engorgement de matières organiques dont le recyclage épuise l'oxygène dissous dans le fond des océans. Conséquences: premièrement la vie n'est plus possible dans les fonds marins; deuxièmement la matière organique produite en surface n'est plus recyclée et s'accumule dans les sédiments, ce qui en fait une source potentielle de gaz et de pétrole.»

Le travail d'Alain Morard sur la période du Domérien-Toarcién va de pair avec celui de Sylvain Richoz, qui a travaillé sur une période plus ancienne, le Permien-Trias (il y a 250 millions d'années). Ces deux thèses apportent un éclairage nouveau sur la morphogenèse et l'évolution des ammonites, dont l'étude est une spécialité lausannoise, notamment grâce aux travaux du professeur Jean Guex.

Muriel Ramoni

Alain Morard, «Les événements du passage Domérien-Toarcién entre Téthys occidentale et Europe du Nord-Ouest», thèse présentée en décembre 2004