



www.cnrs.fr

Université Claude Bernard



Lyon 1

COMMUNIQUÉ DE PRESSE | VILLEURBANNE | 28 AOÛT 2009

La reconquête éclair des ammonites après la plus grande extinction de tous les temps

Après la crise d'extinction permo-triassique(1), il y a 252,6 millions d'années, les ammonites se sont diversifiées et ont reconquis les écosystèmes 10 à 30 fois plus rapidement que ce qu'on estimait jusqu'à présent. Cette découverte est le fruit d'une collaboration franco-suisse impliquant les laboratoires Biogéosciences (Université de Bourgogne / CNRS), Paléoenvironnements & Paléobiosphère (Université Claude Bernard Lyon 1 / CNRS) et les Universités de Zurich et Lausanne (Suisse). Ces résultats remettent profondément en question la conception des paléontologues sur la dynamique de l'évolution des espèces et le fonctionnement de la biosphère après une crise d'extinction de masse. L'étude paraît le 28 août dans la revue Science.

L'histoire de la vie sur Terre est ponctuée par de nombreuses crises d'extinctions, brèves périodes de fortes diminutions de la biodiversité. Ces crises sont suivies par des phases où les espèces qui ont survécu reconquièrent la biosphère et se diversifient. Il y a 252,6 millions d'années, la crise permo-triassique, la plus violente à ce jour, décime plus de 90% des espèces alors existantes. Jusqu'à présent, les études ont montré que la biosphère avait mis entre 10 et 30 millions d'années pour recouvrer des niveaux de biodiversité comparables à ceux d'avant la crise.

Une équipe franco-suisse de paléontologues vient de montrer que les ammonites(2) n'ont eu besoin que d'un million d'années après la crise permo-triassique pour se diversifier à la même hauteur qu'auparavant. Abondants durant le Permien(1), ces mollusques céphalopodes(2) échappent de justesse à l'extinction totale lors de cette crise : seules deux ou trois espèces survivent mais il semble qu'une seule soit à l'origine de l'extraordinaire diversification du groupe après la crise. Il a fallu sept années d'acquisition de nouveaux fossiles et d'analyse de bases données existantes pour déterminer le rythme de la diversification des ammonites. Au total, 860 genres d'ammonites(3) répartis dans 77 régions du monde sont enregistrés pour 25 intervalles de temps successifs allant de la fin du Carbonifère à la fin du Trias, soit un peu plus de 100 millions d'années.

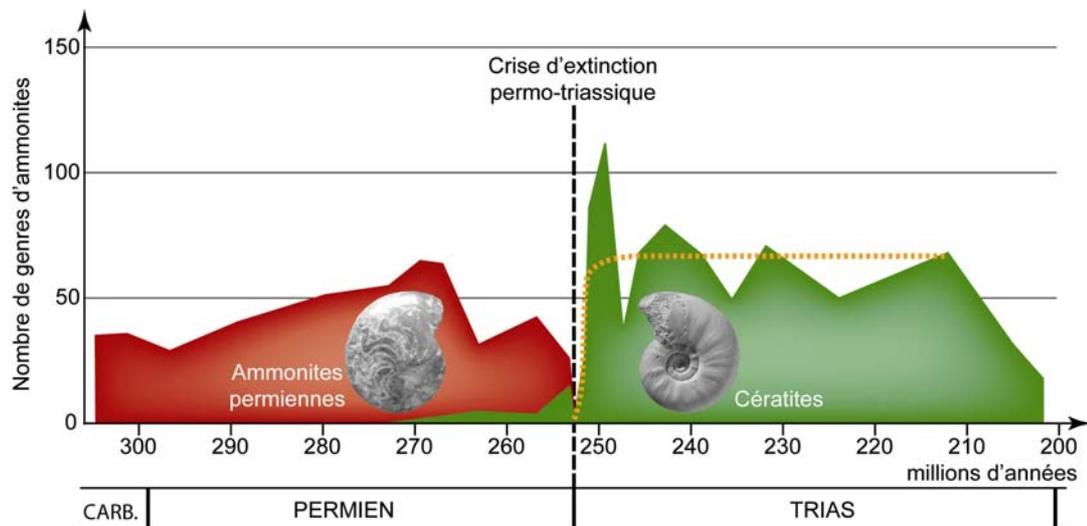
La découverte de cette reconquête « explosive » achevée en un million d'années donne une nouvelle orientation à un débat controversé. En effet, elle implique que les estimations proposées jusqu'alors pour la crise permo-triassique étaient basées sur des données tronquées ainsi que des datations imprécises, sinon inexactes. Par ailleurs, les durées de reconquêtes estimées pour d'autres crises d'extinction, pourtant moins fortes que celle concernée ici, varient toutes entre 5 et 15 millions d'années. Le résultat obtenu ici suggère que ces estimations pourraient également être revues à la baisse. Alors que la biosphère s'engage vraisemblablement dans sa sixième grande crise d'extinction, cette découverte rappelle paradoxalement que la reconquête de la biosphère par les espèces survivantes à une crise d'extinction est un processus très long, courant au minimum sur plusieurs dizaines de milliers de générations humaines.

Notes

(1) La crise permo-triassique, du nom des deux périodes géologiques qui l'encadrent, le Permien (299 – 252,6 M.a.) et le Trias (252,6 – 201,6 M.a.), est la plus grande extinction de masse jamais documentée. Elle est liée à une intense activité volcanique (trapps) en Chine et en Sibérie. Elle marque la fin de l'ère Primaire, ou Paléozoïque, et le début de l'ère Secondaire, ou Mésozoïque.

(2) Les ammonites sont des mollusques céphalopodes nageurs apparentés aux nautilus, seiches et calmars actuels. Munies d'une coquille externe, elles disparaissent des océans du globe en même temps que les dinosaures, il y a 65 millions d'années, après avoir été un élément majeur des faunes marines durant près de 400 millions d'années.

(3) Un genre est un ensemble d'espèces distinctes, mais morphologiquement et écologiquement peu différentes, partageant des liens étroits de parenté entre elles.



Evolution du nombre de genres d'ammonites depuis la fin du Carbonifère jusqu'à la fin du Trias. Plusieurs groupes d'ammonites (ici indifférenciés, en rouge) coexistent au Permien, mais seul un de ces groupes, les cératites (en vert), apparu ~20 millions d'années avant la fin du Permien, survit à la crise d'extinction. Le modèle de diversification le plus conforme aux données disponibles, dit « modèle hiérarchique avec titularisation de niche » (en pointillé orange), implique que le taux d'apparition est une fonction exponentielle inverse du nombre de genres existant à un moment donné (N), alors que le taux d'extinction est statistiquement indépendant de N .

© G. Escarguel



www.cnrs.fr

Université Claude Bernard



Lyon 1



Dans la région du Guangxi, en Chine du Sud, des dépôts sédimentaires datant d'environ un million d'années après la crise d'extinction permo-triassique livrent une faune d'ammonites riche d'une trentaine de genres différents, illustrant les conséquences de la diversification « explosive » et sans délai initial apparent de ces mollusques après la crise.

© A. Brayard

Bibliographie

Good Genes and Good Luck: Ammonoid Diversity and the End-Permian Mass Extinction.
Brayard A., Escarguel G., Bucher H., Monnet C., Brühwiler T., Goudemand N., Galfetti T. and Gueux J.
Paru dans Sciences le 28 août 2009.

Contacts

Chercheurs | Gilles Escarguel | T 04 72 44 84 24 | gilles.escarguel@univ-lyon1.fr
Arnaud Brayard | T 03 80 39 63 52 | arnaud.brayard@u-bourgogne.fr
Hugo Bucher | T +41 44 634 23 44 | hugo.fr.bucher@pim.uzh.ch

Presse CNRS | Jacques Fontès | T 04 72 44 56 73 | jacques.fontes@dr7.cnrs.fr

Presse Université Lyon 1 | Béatrice Dias | T 04 72 44 79 98 | beatrice.dias@adm.univ-lyon1.fr