



www.cnrs.fr

## **COMMUNIQUÉ DE PRESSE | CNRS Délégation Centre-Est**

Dijon, le mercredi 14 novembre 2012

### **Grandes extinctions : quand la vie reprend ses droits**

### **Arnaud Brayard, paléontologue distingué par la médaille de bronze du CNRS**



**Arnaud Brayard,**  
chargé de recherche,

au laboratoire Biogéosciences

recevra la médaille de bronze du CNRS

**Lundi 19 novembre 2012 à 11h30**

Laboratoire Biogéosciences  
Faculté des sciences de la vie, de la terre et de l'environnement  
Bâtiment Gabriel - Amphithéâtre Alcide d'Orbigny  
6 boulevard Gabriel - Dijon (21)

*La médaille de bronze récompense le premier travail d'un chercheur, qui fait de lui un spécialiste de talent dans son domaine. Cette récompense représente un encouragement du CNRS à poursuivre des recherches bien engagées et déjà fécondes.*

La distinction sera remise par **Philippe Piéri**, délégué régional CNRS Centre-Est et **Michel Diamant**, directeur adjoint scientifique de l'Institut national des sciences de l'Univers (INSU) du CNRS, en présence de **Pascal Neige**, directeur du laboratoire Biogéosciences et d'**Alain Bonnin**, président de l'Université de Bourgogne.

#### **INVITATION PRESSE**

Arnaud Brayard se tient à la disposition des journalistes pour répondre à leurs questions,  
**le lundi 19 novembre à partir de 10h30.**

Lieu : Biogéosciences, Faculté des sciences de la vie, de la terre et de l'environnement -  
Bâtiment Gabriel, 6 boulevard Gabriel, Dijon

(La cérémonie débute à 11h30 - durée approximative 45 mn)

### **Une recherche récompensée**

L'histoire de la vie sur Terre est ponctuée par de nombreuses crises d'extinctions des espèces suivies de phases de reconquête de la biosphère, correspondant à la diversification des espèces qui ont survécu. Au cours des 540 derniers millions d'années (Ma), cinq extinctions de masse se sont ainsi succédées. La plus dévastatrice d'entre elles s'est déroulée il y a 252 Ma avec une violence encore aujourd'hui inégalée : *la crise permo-triasique*<sup>(1)</sup> qui décima plus de 90% des espèces marines alors existantes.

Arnaud Brayard est paléontologue, spécialiste de la faune marine, et notamment des ammonites (famille des mollusques). Son objectif de recherche est principalement de comprendre comment la vie réapparaît après une telle catastrophe. Quelles sont les espèces qui recolonisent le milieu ? Comment et à quelle vitesse se reforment les écosystèmes ?

Sa période de prédilection est celle juste après cette extinction de masse – *le Trias inférieur* - c'est-à-dire les 5 Ma qui suivent.

Cette frange de temps, très courte à l'échelle des temps géologiques, a longtemps été peu étudiée par la communauté scientifique. En effet, le modèle communément accepté était basé sur le principe d'une reconquête de la vie selon un processus très long (> 10 Ma) ; les études se portaient donc essentiellement sur les périodes géologiques qui suivaient.

Arnaud Brayard mène ses recherches en alliant analyses de grandes bases de données et fouilles minutieuses de terrain. Son lieu actuel d'investigation est situé dans l'état de l'Utah (Etats-Unis), sur une zone datée du début du Trias inférieur. Les affleurements dans cette région sont relativement bien préservés car peu de grands mouvements tectoniques ont bouleversé le paysage. C'est donc un livre ouvert qui donne accès à l'océan qui occupait les lieux durant cette période. Dunes, plages ou fonds marins, tous les environnements sont représentés - une richesse d'informations qu'il faut trouver difficilement et patiemment.

Arnaud Brayard concentre d'abord ses recherches sur les fossiles d'ammonites, sa spécialité. Mais il s'intéresse très vite aux autres espèces fossiles environnantes, notamment les gastéropodes.

En 2010, au sein d'une équipe internationale de paléontologues français, américains et suisses, Arnaud Brayard découvre des fossiles de gastéropodes exceptionnels par leur taille et datés seulement de 1 Ma après la crise permo-triasique. Ils sont très vite qualifiés de « géants » car ils mesurent jusqu'à 10 cm, en comparaison de ceux généralement retrouvés possédant une taille inférieure à 1 cm. Cette découverte invalide l'effet Lilliput<sup>(2)</sup>, théorie acceptée jusqu'alors, selon laquelle, pour survivre après une extinction de masse, les espèces réduisent considérablement leur taille. De façon surprenante, la présence de ces gastéropodes de grande taille coïncide aussi avec une reconquête explosive du domaine océanique par certains organismes comme les ammonites.

En 2011, Arnaud Brayard montre également que les récifs à éponges mettaient moins de 2 Ma pour réapparaître et se diversifier. Or jusqu'à présent, on supposait ces écosystèmes incapables de reflourir rapidement après une telle catastrophe.

Ces différents événements suggèrent ainsi que la restructuration des écosystèmes marins était déjà bien engagée seulement 1 Ma après l'extinction de masse, ce qui est extrêmement rapide après une crise d'une telle ampleur.

Ces travaux permettent aussi de penser que les paléontologues vont devoir réviser leurs estimations concernant l'impact immédiat et à long terme des crises d'extinction sur les espèces.

Les travaux d'Arnaud Brayard apportent un éclairage sur le futur. Actuellement, nos milieux marins subissent également une extinction de masse due aux changements climatiques et océanographiques. Par exemple, l'acidification des milieux provoque la disparition des récifs coralliens, notamment en Australie. Pour les écologues qui travaillent sur ces problématiques environnementales, comprendre les mécanismes de reconquête des milieux est importants pour définir les politiques conservatoires à mettre en place.



Gastéropodes de grande taille retrouvés dans des sédiments marins de l'Utah datés de seulement ~1 million d'années après l'extinction de masse Permien-Trias. La barre d'échelle représente 1cm.

© A. Brayard/J. Thomas  
 Cette image est disponible à la photothèque du CNRS, phototheque@cnrs-bellevue.fr



www.cnrs.fr

### Le lauréat – son parcours

Arnaud Brayard effectue son parcours universitaire à Lyon. Rattrapé par sa curiosité et ses envies de recherche il décroche, en 2002, son diplôme d'études approfondies (DEA) en « paléontologie et environnements sédimentaires ». Il poursuit, ensuite, ses études en tant que doctorant de 2002 à 2006 en co-tutelle entre l'université de Zurich et l'université de Lyon et obtient sa thèse en 2006. Thèse pour laquelle il reçoit en 2007 le prix de l'Association Paléontologique Française.

De 2006 à 2008, il est attaché temporaire d'enseignement et de recherche (ATER) à l'université de Lyon puis à l'université de Toulouse.

Arnaud Brayard entre au CNRS en 2008 au sein du laboratoire Biogéosciences où il continue ces recherches.

Au cours de ces années, les travaux d'Arnaud Brayard ont porté sur la plus grande crise d'extinction de tous les temps : la crise permo-triasique (il y a 252,6 millions d'années) et plus précisément sur la rediversification des ammonites qui ont reconquis les écosystèmes marins 10 à 30 fois plus rapidement que les anciennes estimations. Cette observation remet profondément en question la conception des paléontologues sur la dynamique de l'évolution des espèces et le fonctionnement de la biosphère après une extinction de masse.

Impliqué dans la vie du laboratoire, Arnaud Brayard est depuis 2008 co-responsable de la salle de préparation paléontologique du laboratoire ainsi que membre élu du conseil de laboratoire Biogéosciences depuis 2012. Il est également, depuis 2007, membre de l'association paléontologique française.



© Pascal Neige

Par ces actions, Arnaud Brayard démontre son implication et sa contribution aux avancées scientifiques et au rayonnement de la recherche et du CNRS.

(1) La crise permo-triasique : son nom provient des deux périodes géologiques qui l'encadre : le Permien (299 - 252,6 millions d'années) et le Trias (252,6 - 201,6 Ma). Elle est probablement liée à une intense activité volcanique en Chine et en Sibérie. Cette crise marque la fin de l'ère primaire (ou Paléozoïque) et le début de l'ère secondaire (ou Mésozoïque). Pour repère, l'extinction des dinosaures est datée de 65 Ma.

(2) Effet Lilliput : en référence au fabuleux voyage de Gulliver qui s'échoua sur l'île éponyme où tous les individus, les Lilliputiens, étaient de petite taille. (Les Voyages de Gulliver écrit par J. Swift au 18ème siècle)

### **Contacts**

**Chercheur CNRS** | Arnaud Brayard | 03 80 39 36 95 | [arnaud.brayard@u-bourgogne.fr](mailto:arnaud.brayard@u-bourgogne.fr)

**Presse CNRS** | Céline Delalex-Bindner | responsable communication, CNRS Centre-Est  
03 83 85 64 23 / 06 22 83 47 69 | [com@dr6.cnrs.fr](mailto:com@dr6.cnrs.fr)