

# La Commission de paléontologie en Allemagne

Jacques Vallée, membre de la Commission de paléontologie de la SAGA.

Ce voyage dans le Bade-Wurtemberg et la Bavière\* a duré neuf jours sur place, en mai 2012, et dix membres de la Commission de paléontologie de la SAGA y ont participé. Il nous a fait découvrir de belles régions d'Allemagne, en particulier le parc naturel d'Altmühltal, espace agricole et boisé, très apprécié des amoureux de la nature. Nous avons également beaucoup aimé les petits villages que nous avons traversés, notamment Mornsheim où nous avons séjourné plusieurs jours dans un hôtel agréable et convivial.

Le rythme du voyage a été soutenu et l'essentiel était consacré à la recherche de fossiles ; nous avons cependant fait des pauses entre les fouilles et visité plusieurs musées de paléontologie : Stuttgart, Holzmaden, Eichstatt et Solnhofen. Nous avons été impressionnés par la qualité de ces musées, leur architecture, leur aspect didactique et bien sûr les magnifiques fossiles de la région qui y sont exposés. Un seul regret pour le voyageur étranger : les commentaires en allemand ne sont pratiquement jamais traduits en anglais (ni en français !).

Système	Série	Étage	Age (Ma)
Crétacé	Inférieur	Berriasien	plus récent
Jurassique	Supérieur	Tithonien	145.5–150.8
		Kimméridgien	150.8–155.7
		Oxfordien	155.7–161.2
	Moyen	Callovien	161.2–164.7
		Bathonien	164.7–167.7
		Bajocien	167.7–171.6
		Aalénien	171.6–175.6
	Inférieur	Toarcien	175.6–183.0
		Pliensbachien	183.0–189.6
		Sinemurien	189.6–196.5
	Hettangien	196.5–199.6	
Trias	Supérieur	Rhaétien	plus ancien

Figure 1. Les étages du Jurassique.

Source : International Commission on Stratigraphy.

Nous avons exploré neuf carrières, réparties sur trois régions du Sud de l'Allemagne :

- près de Stuttgart, Dotternhausen (deux carrières) et Holzmaden ;
- entre Nuremberg et Munich, dans le bassin de l'Altmühl (un affluent du Danube), Mulheim, Eichstatt, Solnhofen et Painten ;
- au nord de Nuremberg, Buttenheim et Grafenberg.

La plupart des niveaux prospectés sont du Jurassique supérieur (Malm), quelques-uns du Jurassique inférieur (Lias).

## Dotternhausen et Holzmaden

À Dotternhausen, nous avons visité les deux carrières de la cimenterie Holcim, la carrière de schistes bitumineux et celle qui exploite le calcaire :

- dans la première carrière, le banc de schistes bitumineux fait une dizaine de mètres d'épaisseur ; il est daté du Toarcien inférieur (env. – 185 Ma). Transporté à l'usine par un convoyeur, le schiste est d'abord brûlé (processus qui produit l'électricité de la cimenterie), puis le schiste calciné est moulu et sert de matière première pour la fabrication du ciment.



Figure 2. Dans les schistes bitumineux de la carrière de Dotternhausen, où les ammonites abondent.

De nombreux fossiles ont été découverts dans cette carrière et le paléontologue du site nous a fait visiter

le musée de l'entreprise qui présente une belle collection de pièces trouvées sur place : ichtyosaures, crocodiles, crinoïdes, crustacés, etc.

Sur ce site, la densité d'ammonites (*Dactylioceras*, *Hildoceras* et *Harpoceras*) était impressionnante, mais d'autres fossiles ont également été trouvés : un tronc d'*Araucaria*, un calamar, des bélemnites, des dents de reptile marin ;

- **dans la seconde carrière**, située au sommet d'une colline voisine, est exploité un calcaire daté de l'Oxfordien (env. – 150 Ma). La faune qu'on y a découverte était moins abondante mais plus variée que celle de la carrière de schiste : ammonites, oursins, brachiopodes, bivalves, etc.

La carrière de Holzmaden appartient à la société Fischer Jungen. C'est une petite carrière, exploitée de manière artisanale pour son calcaire noir, utilisé pour la décoration architecturale. Pendant la fouille, nous avons été impressionnés par deux ouvriers qui ont dégagé en quelques heures seulement, et avec une simple pelle hydraulique, plusieurs belles dalles de calcaire, prêtes à être travaillées à l'atelier. Les couches fouillées ressemblaient au schiste de Dotternhausen, et les fossiles étaient voisins : bélemnites (*Passaloteutis*), ammonites (*Dactylioceras*).



3



4

**Figure 3.** Deux Brachiopodes :

*Trigonellina pectunculus* (5 mm) et *T. loricata* (1 cm).

Dans le calcaire de la carrière de Dotternhausen.

**Figure 4.** Ammonite *Dactylioceras* (D.) commune (9 cm), sur le calcaire noir de la carrière d'Holzmaden.

### **Mulheim, Eichstatt, Solnhofen et Painten**

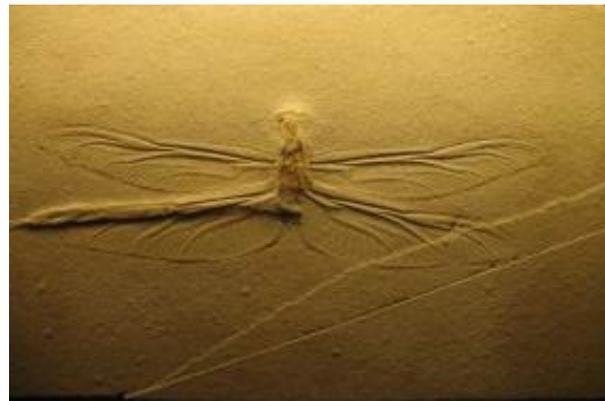
Ces quatre sites ne sont qu'à quelques kilomètres les uns des autres ; ils sont ouverts au public, sauf celui de Painten qui est privé. Ils présentent pratiquement la même formation, un calcaire très dur et très fin, dit de Solnhofen, daté du Tithonien. Cette formation, mondialement connue, a produit de nombreux fossiles remarquables, notamment les fameux *Archaeopteryx*.

En architecture et en décoration, Solnhofen est réputé pour la qualité de ses dallages, riches en dendrites, et qui présentent parfois des empreintes de fossiles.

Ce calcaire est également connu dans le domaine de la gravure puisqu'il a été utilisé à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle pour réaliser les premières lithographies. D'ailleurs, le découvreur du premier *Archaeopteryx* lui a donné comme nom d'espèce *A. lithographica*.



5



6

Deux fossiles vus au musée de Solnhofen, sur un calcaire du Tithonien.

**Figure 5.** Une crevette *Aeger tipularius* (env. 15 cm).

**Figure 6.** Une libellule *Stenophlebia* sp. (env. 20 cm).

La technique de fouille est identique pour toutes ces carrières : extraire des plaques de calcaire aussi grandes que possible et les fendre en plaques plus fines pour faire apparaître les fossiles au niveau des plans de clivage. Parfois, on ne trouve que des indices

signalant la présence éventuelle d'un fossile à l'intérieur de la plaque ; la préparation est dans ce cas beaucoup plus difficile puisqu'il faut creuser la plaque pour dégager le fossile.

La formation de la carrière de Mulheim est datée du Tithonien inférieur. Les plaques de calcaire foisonnaient de coprolithes de poissons et de céphalopodes, mais les poissons entiers étaient beaucoup plus rares.

Le niveau de la carrière Blumenberg, d'Eichstat, est un peu plus ancien que celui de Mulheim. Le fossile le plus abondant du site est la petite crinoïde flottante appelée *Saccocoma pectinata*. Un beau fossile a été récolté par l'un de nous, une tête d'*Aspidorhynchus acutirostris*, reconnaissable à sa forme allongée.

La carrière de Solnhofen nous a semblé moins riche que les précédentes, mais plusieurs têtes de poisson y ont tout de même été trouvées.

La carrière de Painten appartient à la société Rygol Sakret. C'est un site du Kimméridgien, réputé pour ses fossiles de poissons. Il est suivi régulièrement par les paléontologues et, lors de notre visite, nous avons rencontré deux professionnels qui fouillaient méticuleusement le site depuis plusieurs années.

Nous y avons effectivement trouvé un grand nombre de poissons, mais il faut reconnaître que la plupart ne dépassaient pas quelques centimètres de long ; l'un d'entre nous a cependant découvert un spécimen d'une vingtaine de centimètres.



**Figure 7.** Dans le calcaire de la carrière de Painten, à la recherche de fossiles de poissons du Kimméridgien.

### **Buttenheim et Grafenberg**

La carrière de Buttenheim est une exploitation d'argile du Plienbachien. Dans les couches de marne, on trouve essentiellement une grande quantité d'ammonites, notamment *Pleuroceras* et *Pleurotomaria*.



**Figure 8.** Le groupe au complet dans les marnes de la carrière de Buttenheim.

La carrière de Grafenberg, visitée le dernier jour du voyage, appartient à la société Grafix. Elle est réputée pour ses ammonites vertes, très nombreuses mais difficiles à bien dégager lorsqu'elles sont de grande taille. La faune du site était variée et on y a trouvé un grand nombre d'autres Invertébrés : bélemnites, nautilus, brachiopodes, bivalves.



9



10

**Figure 9.** Ammonite *Pseudokatosira undulata* (env. 5 cm). Carrière de Buttenheim.

**Figure 10.** *Septaria* d'une douzaine de centimètres. Buttenheim.



**Figure 11.** Une ammonite verte *Orthosphinctes proinconditus* (7 cm), sur gangue. Carrière de Grafenberg.



**Figure 12.** Un nautilus *Pseudaganides aganiticus* (7 cm), mollusque céphalopode de la carrière de Grafenberg.

### En conclusion

Ce voyage, très bien préparé sur les plans géologique et logistique par nos collègues paléontologues Nathalie Sauzières et Nicolas Rousseau, a été apprécié des participants qui ont enrichi leur collection ; certains ont même rapporté de très belles pièces.

Bien sûr, nous n'avons pas échappé à des moments de déception : nombre de bélemnites et d'ammonites ont été brisées par un coup de marteau malencontreux et ont été laissées sur place. Nous avons également dû accepter la réalité en évaluant l'écart entre les splendides pièces exposées dans les musées et celles qu'un amateur, même chevronné, récolte lors d'une excursion. Mais cela n'a assurément pas modifié notre goût pour fouiller et chercher des fossiles.

Pour terminer, nous souhaitons remercier chaleureusement nos deux correspondants, Daniel Chauvin, de l'association Paléo'Expo (Strasbourg), et Wolfgang Baumler, de l'association *Freunde der Mineralogie und Geologie Weiden* (Weiden, Bavière). Ces deux

amateurs nous ont beaucoup aidés pour préparer le programme du voyage et obtenir les autorisations nécessaires auprès des carrières privées. Sans eux, cette belle excursion n'aurait pas eu lieu.

(Les photos ont été prises par Christophe Decubber, Jean-Christian Beauvils, Nicolas Rousseau et Jean-Marie Parent, membres de la Commission).

\* *Le Bade-Wurtemberg et la Bavière sont deux États (länder) situés respectivement au SO et au SE de l'Allemagne.*

## Premier forage de la croûte océanique

La mission *Hess Deep Plutonic Crust* a débuté en décembre dernier et devrait durer jusqu'au 12 février 2013. À bord du *Joides Resolution*, navire scientifique spécialisé dans les forages, il s'agit de procéder au premier forage de la croûte océanique inférieure au rift du *Hess Deep*, en plein océan Pacifique. Une équipe internationale (avec quatre français) entend percer les mystères de la croûte océanique inférieure.

*Hess Deep*, c'est le point triple où se rencontrent les trois plaques tectoniques Pacifique, Cocos et Nazca. On caractérise cette région comme l'une des rares « fenêtres tectoniques » où la croûte profonde et le manteau terrestre sont plus proches. Dans cette zone, la croûte océanique est ouverte par des failles, laissant les roches de la croûte inférieure plus accessibles sur le plancher océanique.

La croûte océanique se forme au niveau des dorsales, par refroidissement du magma issu du manteau terrestre. Lorsque le magma arrive à la surface, sur le plancher océanique, il se refroidit rapidement, se fige en basaltes, et forme la croûte océanique supérieure. S'il reste en profondeur, le magma cristallise plus lentement, la roche magmatique est alors du gabbro. La croûte océanique, épaisse de 6 km, est constituée de la superposition de gabbros profonds et de basaltes plus superficiels. Cette croûte étant très jeune (un million d'années), la couche de sédiments est peu épaisse (moins de 10 m) et très instable. L'expédition est un réel défi technologique !

Malgré cela, le premier forage réussit : la carotte est sur la plate-forme et il s'agit bien de gabbros. Des lames minces, réalisées à bord, montrent de très beaux cristaux ferromagnésiens au microscope polarisant, qu'il va falloir maintenant étudier pour retrouver l'histoire magmatique et postmagmatique de cette croûte océanique qui constitue la majeure partie de la surface de notre planète.

(Source : *Futura-sciences*. D'après un article de Delphine Bossy, 18 janvier 2013).