



## Bulletin de Liaison N° 8

B. Lefebvre & E. Nardin  
Université de Bourgogne  
UMR 5561 du CNRS

### Editorial

#### Les 30 ans du GFP

Le point sur la chronostratigraphie de l'Ordovicien: de Lapworth aux dernières décisions de l'ISOS

#### Informations

- Soutenances de Master 2<sup>e</sup> année en 2006
- Soutenances de thèses de doctorat en 2006
- Soutenances d'HDR en 2006
- Comptes-rendus de congrès
- Comptes-rendus de missions de terrain
- Nouvelles des projets paléozoïques du PICG
- Nouvelles du programme ECLIPSE II
- Annonces de congrès

#### Programme 2007

#### Nouveaux adhérents



BIOGÉOSCIENCES



Dijon, décembre 2006

## Sommaire

Editorial . . . . .	03
30 ans du GFP	04
FFG / CFS	05
Le point sur la chronostratigraphie de l'Ordovicien: de Lapworth aux dernières décisions de l'ISOS . . . . .	07
Informations	
Soutenances de Master 2 <sup>e</sup> année en 2006 . . . . .	15
Soutenances de thèses de doctorat en 2006 . . . . .	17
Soutenances d'HDR en 2006 . . . . .	18
Comptes-rendus de congrès . . . . .	19
Comptes-rendus de missions de terrain	26
Nouvelles des projets paléozoïques du PICG . . . . .	27
Nouvelles du programme ECLIPSE II . . . . .	32
Annonces de congrès . . . . .	36
Exposition « Energie et Paysage »	46
Année Internationale de la Planète Terre	48
Programme 2007 . . . . .	50
Nouveaux adhérents . . . . .	51
Formulaire d'adhésion au GFP . . . . .	52

## Editorial

par B. LEFEBVRE

A l'occasion de ses trente ans (1976-2006), le Groupe Français du Paléozoïque a été particulièrement actif, avec le parrainage de quatre manifestations scientifiques :

- les "Journées Ubaghs", réunion internationale en hommage au Pr. Georges Ubaghs (1916-2005), consacrée aux échinodermes paléozoïques (30-31 janvier 2006, Dijon) ;
- le colloque international "Une vie de fougères et de gymnospermes / A life of ferns and gymnosperms" (6-8 avril 2006, Montpellier) ;
- les journées thématiques organisées à l'occasion de la sortie de la carte géologique de Givet (Ardenne) à 1/50000 (4-6 mai 2006, Givet) ;
- le symposium international "Primitive Life, Ancient Radiations", ayant lieu dans le cadre de la 21<sup>ème</sup> Réunion des Sciences de la Terre (7-8 décembre 2006, Dijon).

Dans un contexte général relativement morose, ce dynamisme pourrait sembler de bon augure pour l'avenir de notre association. Cependant, les faibles taux de participation prévus pour l'AG de Dijon et l'excursion dans le Bassin d'Autun (une douzaine d'inscrits) incitent à d'avantage de prudence. Comme toute association, le GFP ne vit que *par* et *pour* ses membres. La question de l'avenir du GFP, abordée dans le Bulletin de Liaison n°5 ("Le GFP pour quoi faire?", A. Blicek, J.M. Dégardin & T. Servais, 2003) demeure toujours d'actualité. Elle se pose d'autant plus que nous sommes, en cette fin d'année 2006, à une période probablement charnière pour l'avenir de la plupart des associations géologiques de France, comme en témoignent par exemple l'émergence d'une Fédération Française de Géologie (voir p. 5) ou encore le projet de mutualisation des différentes associations stratigraphiques françaises (Association des Géologues du Permien et du Trias, Groupe Français d'Etude du Jurassique, Groupe Français du Crétacé, ...) proposé par le nouveau bureau du Comité Français de Stratigraphie (CFS) lors de son AGE du 28 novembre 2006.

Historiquement, l'individualisation progressive des différentes associations stratigraphiques françaises (GFP en 1976, AGPT en 1987) a progressivement "vidé de sa substance" l'association-mère, le CFS. Le projet de mutualisation proposé par Bruno Granier (nouveau président du CFS) nous concerne directement. Les principaux avantages de ce système seraient qu'il permettrait notamment d'éviter le paiement de cotisations multiples (tout en maintenant l'autonomie financière de chaque association) et qu'il rendrait les associations mutualisées plus "visibles" en regroupant leurs sites web sur un même serveur hébergé par l'Université de Bretagne Occidentale (Brest). Bruno Granier a même proposé de créer des sites web pour les associations qui n'en possèdent pas encore (comme par exemple, le GFP), à charge pour elles de les prendre en main par la suite. La contrepartie de l'adhésion à cette mutualisation serait essentiellement d'ordre financier (une partie des cotisations serait à reverser au CFS). A l'heure actuelle, deux associations (l'AGPT et le GFC) ont d'ores et déjà voté en faveur de leur prochaine mutualisation dans le cadre du projet proposé par le CFS. Une troisième association (le GFEJ) devrait se prononcer par vote d'ici la fin du mois de décembre 2006. Dans ce contexte, il semble évident que la question d'adhérer (ou non) à ce projet de mutualisation sera à l'ordre du jour de la prochaine AG du GFP, le 8 décembre 2006 à Dijon.

Enfin, en janvier 2006, après deux ans de bons et loyaux services en tant que secrétaire du GFP (2004-2005), Olivier Averbuch n'a pas souhaité poursuivre son mandat jusqu'à son terme (fin 2007), pour des raisons essentiellement professionnelles (préparation de son HDR). Au nom de l'ensemble du GFP, je souhaite rendre ici hommage à l'action qu'il a menée au cours de ces deux années. Je remercie également notre nouvelle secrétaire intérimaire, Elise Nardin, qui a accepté d'occuper ce poste au moins jusqu'en décembre 2006, voire plus (décembre 2007) en cas de vote favorable lors de l'AG de Dijon, et ce, bien qu'elle soit en fin de thèse (soutenance prévue au premier semestre 2007).

Dijon, le 29 Novembre 2006

## 30<sup>ème</sup> anniversaire du G.F.P. (Groupe Français du Paléozoïque)

Alain BLIECK<sup>1 et 2</sup>, Bruno MISTIAEN<sup>1 et 3</sup> et Denise BRICE<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Paléontologie et Paléogéographie du Paléozoïque - UMR 8014 du CNRS.*

<sup>2</sup> *Université de Lille 1, Sciences de la Terre, F-59655 Villeneuve d'Ascq cedex.*

<sup>3</sup> *Laboratoire de Paléontologie stratigraphique, FLST-ISA 41 rue du Port F-59046 Lille cedex.*

Le G.F.P. fut créé en 1976 par des stratigraphes et biostratigraphes, désireux de visiter ou revoir des coupes classiques du Paléozoïque français. Les réunions annuelles sur le terrain ont suscité un vif intérêt tant par les thèmes que par la qualité des présentations assurées par de nombreux animateurs (près de 100) appartenant à différentes équipes, et par l'importante documentation remise aux participants. Rapidement, ces réunions ont attiré des chercheurs d'autres disciplines (tectonique, magmatisme...) et des collègues étrangers, ce qui a enrichi les échanges et permis de visiter des terrains hors hexagone.

Les sites paléozoïques visités, regroupés par région, sont les suivants : (1) Massif Armoricaïn (*s.l.*): Domaine Centre Armoricaïn (1979), Normandie-Maine (1982), Domaine ligérien (1983), Zone broyée sud armoricaïne du Cotentin et du Bassin de Laval (1991), Chaîne hercynienne en Vendée (1995), Vallée de la Loire (2005). (2) Vosges méridionales et ensemble arveno-morvanien (1978). (3) Massif Central (*s.l.*): Traversée W-E Série du Lyonnais. Série du Limousin (1993), Versant sud de la Montagne Noire (1981). (4) Pyrénées : Pyrénées atlantiques, massifs paléozoïques basques (1977), Pyrénées occidentales et centrales (1985), Tour du Canigou (1997). (5) Alpes Carniques (1984). (6) Chaîne Cantabrique : Asturies-Leon-Palencia (1986). (7) Boulonnais (1987). (8) Ardenne (*s.l.*): Ardenne occidentale (1987), Ardenne orientale, région d'Aix-la-Chapelle (1988), Est du Massif Schisteux Rhénan (1996), Massif du Brabant, (2003), Ardenne septentrionale (2005). (9) Devon, Cornouailles (1989), Pays de Galles (1990). (10) Barrandien en Bohême (1994).

Par la suite, ces activités ont été complétées par des réunions scientifiques avec communications. Le « 1<sup>er</sup> Congrès du G.F.P. » s'est tenu à Villeneuve d'Ascq (1992), organisé par A. Blicck & F. Meilliez, sur les « *Paléogéographies et biogéographies de l'Europe occidentale au Paléozoïque* ». Il a été suivi par des colloques, en 1995 à Poitiers (M. Colchen & P. Rolin) sur le Paléozoïque anté-varisque et varisque en France; en 2001 à Lille (T. Servais & J.J. Alvaro) « *Early Palaeozoic palaeogeography and biogeography of western Europe and North Africa* », en 2003 à nouveau à Lille et en 2005 à Nantes.

Des « Bulletins de liaison » ont été publiés sur les activités du groupe, les thèmes de recherche, publications récentes, études en cours, résumés des communications et posters des membres du GFP, informations relatives à la communauté scientifique du Paléozoïque.

Cette structure, qui a permis de développer de nombreux échanges et suscité des collaborations a été particulièrement appréciée des participants. Nous lui souhaitons longue vie.

Résumé du Poster présenté à la RST de Dijon

# Fédération Française de Géologie (F.F.G.)

par A. BLIECK

L'intention de mettre sur pieds une fédération des associations françaises de géologie a été annoncée à la fois par voie de presse papier dans la revue *Géochronique* (n° 96 de décembre 2005, p. 37) et dans la revue *Géologues*, et par voie électronique sur le site e-geologie (<http://e.geologie.free.fr/bonus/index.html>). Les bulletins d'information de plusieurs associations s'en sont également faites l'écho.

Les quatre associations fondatrices de cette fédération (CNFG, SFMC, SGF et UFG), en partenariat avec six autres associations (AFEQ, AHSP, ASF, CNF-INQUA, GFG et SAID), en ont rédigé les statuts qui sont sur le point d'être déposés en Préfecture de Paris pour une déclaration en « association loi de 1901 ». L'article 2 de ces statuts stipule ce qui suit :

« L'association 'Fédération Française de Géologie' a pour but :

- de renforcer la lisibilité de la géologie française dans toutes ses composantes, en particulier aux niveaux national et international ;
- de fédérer les associations scientifiques (sociétés savantes) et les associations professionnelles dans le champ d'action des sciences de la Terre et de développer une politique de communication et d'opérations communes (notamment en ce qui concerne l'inventaire, la protection et la valorisation du patrimoine géologique).

La Fédération Française de Géologie est une association à but non lucratif, non politique, non confessionnel. »

L'article 5 précise que : « La Fédération Française de Géologie regroupe les potentialités de ses associations qui conservent leurs spécificités et leurs objectifs propres. Ses moyens d'actions sont, notamment, les publications, les communications, la formation ainsi que l'organisation ou la participation à des manifestations diverses telles que conférences, débats, colloques, séminaires, congrès, salons, forums. »

Quelques associations autres que celles qui viennent d'être citées ont d'ores et déjà signifié leur intention d'adhérer à la FFG (SGMB, ...) tandis que d'autres sont sur le point de le faire (CFH, GFC, ...). *Toute association désirant devenir association membre de la FFG peut en faire la demande auprès de son Conseil d'administration à tout moment. L'Assemblée Générale Constituante de la FFG se tiendra le soir du 7 décembre 2006 à Dijon, pendant la 21<sup>e</sup> Réunion des Sciences de la Terre* (<http://www.u-bourgogne.fr/RST-DIJON/>). *Ce message tient lieu d'invitation à cette AG.* Seules participeront avec voix délibérative celles des associations qui seront membres de la FFG au moment de l'AG.

Le programme prévisionnel des actions de la FFG comporte en premier lieu la promotion des sciences de la Terre en direction du public, des élèves des écoles, des collèges et des lycées ainsi que des utilisateurs potentiels et des décideurs. L'Année Internationale de la Planète Terre en 2008 sera un temps fort de ces actions de sensibilisation (<http://www.yearofplanetearth.org/>). Le programme de la FFG comporte aussi la mise sur pieds d'une cellule de communication pérenne, celle d'un calendrier commun des opérations menées par toutes ses associations membres, l'appropriation de l'organisation des prochains forums nationaux sur les métiers de la géologie (« Quels géologues pour demain ? », le 2<sup>e</sup> forum ayant lieu le 8 décembre 2006 à Dijon pendant la 21<sup>e</sup> RST), des actions dans le cadre de la protection du patrimoine géologique, etc.

Contacts : Alain Blieck et Jean-Yves Reynaud (Alain.Blieck@univ-lille1.fr, jyr@mnhn.fr).

### **Glossaire des sigles utilisés**

AFEQ = Association Française pour l'Etude du Quaternaire

AHSP = Association des Hydrogéologues des Services Publics

ASF = Association des Sédimentologues Français

CFH = Comité Français d'Hydrogéologie (ex CF-AIH : Comité Français de l'Association Internationale des Hydrogéologues)

CNFG = Comité National Français de Géologie

CNF-INQUA = Comité National Français de l'INQUA (International Union for Quaternary Research)

GFC = Groupe Français du Crétacé

GFG = Groupe Français de Géomorphologie

SAID = Société pour l'Avancement de l'Interprétation des Diagraphies

SFMC = Société Française de Minéralogie et de Cristallographie

SGF = Société Géologique de France

SGMB = Société Géologique et Minéralogique de Bretagne

UFG = Union Française des Géologues

## Le point sur la chronostratigraphie de l'Ordovicien : de Lapworth aux dernières décisions de l'ISOS

par B. LEFEBVRE

La naissance de l'Ordovicien a été longue, tumultueuse et douloureuse (Toghill 1990, Webby 1998, Webby et al. 2004). C'est pour tenter de trouver une solution à la querelle qui oppose depuis plus de vingt-cinq ans deux des plus éminents géologues de l'époque victorienne (et leurs partisans), Adam Sedgwick (professeur à l'Université de Cambridge) et Sir Roderick Impey Murchinson (directeur du Service Géologique), que Lapworth (1879) propose la création d'un nouveau système: l'Ordovicien (de *Ordovices*, ancienne peuplade du Pays de Galles, citée dans les *Annales* de Tacite). Tout avait pourtant bien commencé. Au début des années 1830, Sedgwick et Murchinson, alors collègues et amis, avaient décidé d'entreprendre ensemble l'étude des plus anciens terrains paléozoïques de Grande-Bretagne. Les deux hommes se sont partagé la tâche: Sedgwick va se concentrer sur les niveaux fossilifères du Nord du Pays de Galles et Murchinson, sur ceux des Marches du Pays de Galles (Welsh Borders) et de l'Ouest de l'Angleterre (Shropshire). La même année, ils publient leurs résultats: le système Cambrien (de *Cambria*, nom latin du Pays de Galles) est défini par Sedgwick (*in* Sedgwick & Murchinson 1835) à partir de la succession qu'il a observée dans le Nord du Pays de Galles, tandis que Murchinson (1835, 1839) décrit le système Silurien (de *Silures*, ancienne peuplade du Pays de Galles, mentionnée par Pline et Tacite) à partir des terrains situés plus au Sud et à l'Est et qu'il subdivise en quatre formations: Llandeilo, Caradoc, Wenlock et Ludlow. Cependant, il apparaît assez rapidement que, malgré des lithologies différentes au Nord et au Sud-Est du Pays de Galles, les fossiles du Cambrien supérieur (*sensu* Sedgwick) sont les mêmes que ceux du Silurien inférieur (*sensu* Murchinson). Le chevauchement des deux systèmes va être à l'origine de la longue querelle entre Sedgwick et Murchinson. Dès 1854, ce dernier ouvre les hostilités en incluant dans le Silurien inférieur non seulement le Llandeilo et le Caradoc, mais aussi l'essentiel du Cambrien défini par Sedgwick (*in* Sedgwick & Murchinson 1835; voir Table 1). Murchinson (1854) propose en effet d'attribuer au Silurien inférieur tous les terrains qui contiennent les premiers restes diversifiés appartenant aux principaux groupes d'invertébrés marins (brachiopodes, graptolites, trilobites). Sedgwick (1855) contrattaque en maintenant l'usage du système Cambrien tel qu'il l'a défini (Sedgwick *in* Sedgwick & Murchinson 1835), mais en attribuant désormais le Llandeilo et le Caradoc au Cambrien supérieur (Table 1). Il sera soutenu par la suite par ses collègues de l'Université de Cambridge (e.g., Marr 1883).

L'opinion de Murchison (1854, 1859) est cependant probablement celle qui va le plus fortement influencer celle de ses contemporains, non seulement en Grande-Bretagne, mais également ailleurs en Europe. Ainsi, par exemple, l'ensemble des terrains du Paléozoïque inférieur de Bohême est attribué au système Silurien par Barrande (1846, 1852). Ce dernier ne considère donc pas comme valide le système Cambrien proposé par Sedgwick dès 1835. Dans ses travaux sur les faunes de Bohême, Barrande (1846, 1852 et travaux ultérieurs) innove toutefois par rapport à ses collègues britanniques en identifiant trois faunes successives qui se succèdent au cours du Silurien (Table 1): la faune primordiale (qui caractérise son étage C), la faune seconde (étage D) et la faune troisième (étages E à H). *A posteriori*, ce découpage apparaît comme tout à fait remarquable et visionnaire, car il distingue clairement, pour la première fois, les assemblages cambrien (faune primordiale), ordovicien (faune seconde) et siluro-dévonien (faune troisième; Chlupac 1999). L'influence de Murchinson se retrouve également toujours aujourd'hui sur les cartes géologiques britanniques, qui ont conservé la désignation des terrains établie au cours du XIX<sup>ème</sup> siècle, avec "a" pour désigner ceux du Cambrien et "b", ceux du Silurien (*sensu* Murchinson 1854, 1859). Il en résulte que les terrains ordoviciens sont encore de nos jours désignés par la lettre "b" sur les cartes de la British Geological Survey (Toghill 1990).

BOHEME		GRANDE-BRETAGNE					
Barrande (1852)		Sedgwick (1855)	Murchinson (1859)	Lapworth (1879)	Fortey et al. (1995)		
SILURIEN	Etages E, F, G et H				DEVONIEN		
	<i>faune troisième</i>	SILURIEN	SILURIEN SUPERIEUR	"Ludlow" "Wenlock" "Llandovery"	SILURIEN	Downtonien Salopien Valentien	SILURIEN Pridoli Ludlow Wenlock Llandovery
	Etage D	CAMBRIEN SUPERIEUR	SILURIEN INFERIEUR	"Caradoc" "Llandeilo"	ORDOVICIEN	Caradoc Llandeilo Arenig	ORDOVICIEN Ashgill Caradoc Llanvirn Arenig Tremadoc
	<i>faune seconde</i>	CAMBRIEN MOYEN					
	Etage C		CAMBRIEN	CAMBRIEN	CAMBRIEN	CAMBRIEN	supérieur — — moyen — — inférieur
<i>faune primordiale</i>							
Etages A et B	CAMBRIEN INFERIEUR	CAMBRIEN		CAMBRIEN		Précambrien	
<i>schistes azoïques</i>							

Table 1 : Comparaison de diverses échelles chronostratigraphiques du Paléozoïque inférieur proposées pour la Bohême (Barrande 1852) et la Grande-Bretagne (Sedgwick 1855, Murchinson 1859, Lapworth 1879, Fortey et al. 1995). Modifié et redessiné d'après Webby (1998).

Alors que Sedgwick et Murchinson disparaissent tous les deux au cours des années 1870, le débat continue de faire rage entre leurs partisans. C'est dans ce contexte que Charles Lapworth (1879) remarque, à partir des observations qu'il a réalisées au Pays de Galles et en Ecosse, que les trois faunes successives identifiées dans le Paléozoïque inférieur de Bohême par Barrande (1846, 1852) se retrouvent en Grande-Bretagne. Aussi, il décide d'appliquer ce schéma tripartite aux terrains les plus anciens du Paléozoïque des îles britanniques, qu'il propose de subdiviser en trois systèmes (et non deux), calqués chacun sur l'une des faunes de Barrande: Cambrien, Ordovicien et Silurien (Table 1). Ainsi défini, l'Ordovicien regroupe les terrains qui posaient jusqu'alors problème et étaient attribués soit au Cambrien supérieur (Sedgwick 1855), soit au Silurien inférieur (Murchinson 1854, 1859). Bien que le compromis proposé par Lapworth (1879) soit à la fois simple, efficace et argumenté (basé sur la composition des faunes), il faudra attendre le début du XX<sup>ème</sup> siècle et la disparition progressive des derniers partisans pro-Sedgwick et pro-Murchinson pour qu'il soit largement adopté en Grande-Bretagne, puis ailleurs en Europe. Ce n'est en effet qu'à partir des années 1900 que le terme "Ordovicien" apparaît pour la première fois sur les cartes géologiques de la British Geological Survey. Bien plus tard (1960), l'Ordovicien est finalement validé en tant que système dans l'échelle stratigraphique internationale au cours du 21<sup>ème</sup> International Geological Congress organisé à Copenhague (Holland 1976, Bassett 1979, Webby et al. 2004).

En 1974 est créée l'ISOS (International Subcommission on Ordovician Stratigraphy), qui est une émanation de l'IUGS (International Union of Geological Sciences) et de l'ICS (International Commission on Stratigraphy). L'ISOS a pour objectifs de mettre en évidence des niveaux biostratigraphiques remarquables avec un fort potentiel pour des corrélations internationales (biohorizons à conodontes et/ou graptolites), d'identifier les meilleures coupes possibles permettant de définir des stratotypes globaux pour les limites avec les systèmes sous- et sus-jacents (Cambrien et Silurien), ainsi que pour les différentes subdivisions de l'Ordovicien, autrement dit, d'établir des GSSP (Global boundary Stratotype Section and Point) et enfin, de proposer des noms pour les différentes subdivisions (séries, étages) de l'Ordovicien.

L'un des premiers grands chantiers de l'ISOS a été de définir un GSSP pour la limite Cambrien/Ordovicien, dont la position stratigraphique était très variable d'une région à l'autre. En Grande-Bretagne, les auteurs s'en sont longtemps tenus à la définition du système Ordovicien proposée par Lapworth (1879), qui place la limite Cambrien/Ordovicien au niveau de celle entre le Tremadoc et l'Arenig (e.g., Cowie et al. 1972). En Scandinavie, la base de l'Ordovicien est au contraire généralement placée plus bas, à proximité de celle du Tremadoc (e.g., Henningsmoen 1973). Enfin, en Amérique du Nord, elle est située encore plus bas, au niveau de la base de l'Ibexien (e.g., Ross et al. 1993). Dès la fin des années 1970, un groupe de travail sur la limite Cambrien/Ordovicien est constitué (Cambrian-Ordovician Boundary Working Group). Après plusieurs années d'efforts, il va prendre deux décisions importantes: (1) placer la limite Cambrien/Ordovicien à proximité de la base du Tremadoc (1982), puis (2) définir cette limite à partir d'un biohorizon à conodontes situé légèrement en dessous de la FAD du graptolite *Rhabdinopora flabelliformis*, qui marque la base du Tremadoc en Grande-Bretagne (1985-1986). Cependant, le groupe de travail se dissout en 1992 sans parvenir à un accord pour désigner un GSSP pour la limite Cambrien/Ordovicien (Fortey et al. 1995, Webby 1998). La proposition la plus sérieuse (FAD du conodonte *Cordylodus lindstromi* sur la coupe de Dayangeha, Nord-Est de la Chine) recueille moins de 60% des votes et ne peut donc pas être entérinée par l'ICS.

A la même époque (fin des années 1970-début des années 1980), un second groupe de travail a été constitué afin de désigner un GSSP pour la limite Ordovicien/Silurien (Ordovician-Silurian Boundary Working Group). La définition de cette limite s'est avérée moins problématique que pour celle entre le Cambrien et l'Ordovicien. Historiquement, la limite Ordovicien/Silurien a été placée par Lapworth (1879) au-dessus des niveaux du "Caradoc" terminal (l'Ashgill n'étant pas alors encore défini) contenant la faune à *Hirnantia* (Hirnant Beds) et immédiatement en dessous des premiers niveaux attribués au Llandovery (Table 1). En Grande-Bretagne, cette position a été ultérieurement précisée par Jones (1909), qui a proposé de faire coïncider la base du Silurien avec celle de la Zone à *Glyptograptus persculptus*. Cette définition a été utilisée par la suite de manière informelle non seulement dans les îles britanniques, mais aussi en Europe et dans le reste du monde (e.g., Whittard 1960, Williams et al. 1972). Les travaux du groupe de travail sur la limite Ordovicien/Silurien ont souligné l'importance de la faune à *Hirnantia* comme marqueur de l'Ordovicien terminal, tout en mettant en évidence son caractère diachrone: en Chine, cet assemblage apparaît environ deux zones de graptolites plus bas qu'en Grande-Bretagne et, ailleurs dans le monde, il peut parfois persister dans la Zone à *G. persculptus*. Par conséquent, le groupe de travail sur la limite Ordovicien/Silurien a décidé de ne pas faire coïncider la base du Silurien avec celle de la Zone à *G. persculptus*, mais avec celle de la zone suivante: la Zone à *Akidograptus acuminatus*. En 1985, la base de cette zone à graptolites sur la coupe de Dob's Linn, en Ecosse (Fig. 1), a été officiellement entérinée par l'IUGS et l'ICS comme GSSP de la limite Ordovicien/Silurien (Cocks 1988).

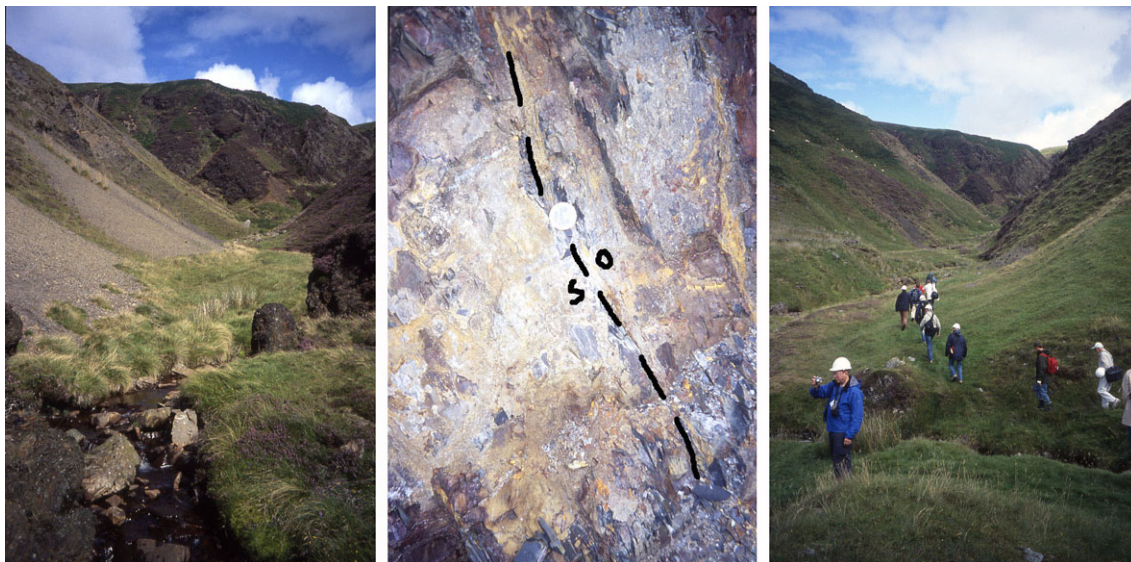


Figure 1 : Visite du GSSP de la limite Ordovicien / Silurien (Dob's Linn, Ecosse) par les participants à l'excursion pré-conférence de la réunion annuelle du PICG 503 à Glasgow (Ecosse, août 2006).

En 1995, le découpage de l'Ordovicien en trois séries (inférieur, moyen et supérieur) est largement approuvé par un vote des membres de l'ISOS (90% des suffrages). La même année, l'ISOS prend deux autres décisions importantes: chaque série de l'Ordovicien sera divisée en deux étages (d'où un nombre total de six étages) et la base de l'Ordovicien moyen devra être fixée à proximité de celle du Whiterockien (série nord-américaine), donc nettement plus bas qu'elle ne l'était, par exemple, en Grande-Bretagne (où la limite Ordovicien inférieur/moyen coïncidait avec celle entre l'Arenig et le Llanvirn). A une échelle plus locale, Fortey et al. (1995) proposent également une importante révision stratigraphique de l'Ordovicien des îles britanniques, qu'ils proposent de subdiviser en cinq séries (Tremadoc, Arenig, Llanvirn, Caradoc et Ashgill); dans ce nouveau schéma, le Llanvirn est désormais constitué de deux étages: l'Abereiddien (ex-Llanvirn *sensu* Williams et al. 1972) et le Llandeilien (Table 2).

Le premier étage de l'Ordovicien défini par l'ISOS (approuvé par 94% des votes en juillet 1996) est le Darriwilien (subdivision supérieure de l'Ordovicien moyen, établie historiquement en Australie; Hall 1899). Le GSSP marquant la base du Darriwilien est fixé 22 mètres sous le sommet de la Formation de Ningkuo, sur la coupe de Huangnitang, à proximité de Changshan, dans le Sud-Est de la Chine (Province de Zhejiang). Il correspond à la FAD du graptolite *Undulograptus austrodentatus* (Mitchell et al. 1997, Webby 1998).

Depuis 1997, l'action de l'ISOS bénéficie de l'impulsion et du dynamisme de deux Programmes Internationaux de Corrélation Géologique (PICG) successifs (projets UNESCO / IUGS): le PICG 410 "The Great Ordovician Biodiversification Event: Implication for Global Correlation and Resources" (1997-2002, dirigé par Barry D. Webby), puis le PICG 503 "Ordovician Palaeogeography and Palaeoclimate" (2004-2008, Thomas Servais). Après un quart de siècle d'efforts et de controverses, la limite Cambrien/Ordovicien est enfin formellement définie par l'ISOS en janvier 2000: le GSSP correspondant à la base de l'Ordovicien est fixé au niveau de la base de la Zone à *Iapetognathus fluctivagus* (conodonte) sur la coupe de Green Point, à Terre-Neuve (Canada). Ce GSSP marque également la base du premier étage de l'Ordovicien, qui est formellement désigné "Trémadocien" (Finney 2000, Cooper et al. 2001). En août de la même année, la limite entre le Trémadocien et la seconde subdivision de l'Ordovicien inférieur est également définie par l'ISOS. Le GSSP correspondant (approuvé par 95% des suffrages) est établi au niveau de la FAD du graptolite *Tetragraptus approximatus approximatus* sur la coupe de Diabasbrottet, en Suède (Mont Hunneberg; Finney 2001). Le deuxième étage de l'Ordovicien demeure par contre sans nom ("Stage 2"). Toutes les décisions prises par l'ISOS en 2000 sont entérinées par l'ICS et l'IUGS en 2002.

A l'automne 2001, l'ISOS désigne la FAD du graptolite *Nemagraptus gracilis* comme marqueur de la base de l'Ordovicien supérieur. Suite à la proposition formulée par Bergström et al. (2000), le GSSP correspondant à la limite Ordovicien moyen / Ordovicien supérieur est formellement placé sur la coupe de Fågelsång (Fig. 2), à proximité de Lund, en Suède (décision plébiscitée par 100% des suffrages; Finney 2002). Ainsi définie, la limite entre Ordovicien moyen et Ordovicien supérieur correspond exactement à celle entre le Llanvirn supérieur (Llandeilien) et le Caradoc en Grande-Bretagne (Fortey et al. 1995).



Figure 2 : Visite du GSSP de la limite Ordovicien moyen / Ordovicien supérieur (Fågelsång, Suède) par les participants à l'excursion post-conférence du symposium international "Early Palaeozoic Palaeogeography and Palaeoclimate" organisé par le PICG 503 à Erlangen (Allemagne, septembre 2004).

Les principaux résultats concernant la chronostratigraphie de l'Ordovicien obtenus conjointement par l'ISOS et le PICG 410 entre 1997 et 2002 ont été publiés par Webby et al. (2004) dans l'ouvrage "The Great Ordovician Biodiversification Event". Le bilan de ces cinq années est extrêmement positif avec, outre la définition de trois nouveaux GSSP et la désignation formelle d'un deuxième étage (le Trémadocien), la proposition d'un découpage des six subdivisions majeures de l'Ordovicien en dix-neuf intervalles stratigraphiques plus fins ("time slices", voir Table 2; Webby et al. 2004).

En août 2003, dans l'impossibilité de trouver une coupe pouvant constituer un bon stratotype international pour la limite entre les deux subdivisions de l'Ordovicien supérieur (celle-ci devant être située à proximité de la base de la Zone à *Dicellograptus complanatus*, soit légèrement au-dessus de la limite Caradoc/Ashgill), l'ISOS décide d'abandonner l'idée d'un découpage de cette série en deux subdivisions, au profit d'un nouveau découpage en trois étages dont le plus récent est désigné "Hirnantien" (Finney 2003). Dès l'année suivante, l'ISOS établit formellement le GSSP marquant la base de l'Hirnantien au niveau de la FAD du graptolite *Normalograptus extraordinarius* sur la coupe de Wangjiawan (Province de Yichang, Chine; Xu 2006). La même année (2004), le GSSP correspondant à la limite entre les deux premières subdivisions de l'Ordovicien supérieur est fixé par l'ISOS au niveau de la FAD du graptolite *Diplacanthograptus caudatus* sur la coupe de Black Knob Ridge, dans l'Oklahoma (Etats-Unis; Xu 2006). Les deux GSSP définis par l'ISOS en 2004 dans l'Ordovicien supérieur sont approuvés par l'ICS en 2005. Finalement, au cours de l'année 2005, trois étages de l'Ordovicien sont formellement nommés par l'ISOS (Albanesi 2006, Xu 2006): le second (Floien), le cinquième (Sandbien) et le sixième (Katien). Ces nouveaux noms devraient être entérinés par l'ICS et l'IUGS en 2006 ou en 2007. Le terme "Floien" a été initialement proposé par Bergström et al. (2004): il dérive du village de Flo (Suède), qui est situé à environ cinq kilomètres de la coupe de Diabasbrottet (GSSP du 2<sup>ème</sup> étage de l'Ordovicien). Le terme "Sandbien" vient de Sandby, la commune sur laquelle est situé la coupe de Fågelsång (GSSP de la base de l'Ordovicien supérieur). Enfin, le nom "Katien" fait allusion au lac de Katy, aujourd'hui asséché, qui est situé à environ deux kilomètres au Sud-Ouest de la coupe de Black Knob Ridge, dans l'Oklahoma (GSSP de la base du 6<sup>ème</sup> étage de l'Ordovicien).

	International		Grande-Bretagne		Scandinavie		Amérique du Nord	
443	ORDOVICIEN SUPERIEUR	Hirnantien	7	Ashgill	Hirnantien	Harju	Porkuni	Cincinnatien
445		Katien	6d		Rawtheyien		Pirgu	
			6c		Cautleyien			
					Pusgillien			
450			6b	Streffordien	Vormsi			
					Nabala			
			6a		Cheneyien	Rakvere		
455		Sandbien	5b	Caradoc	Burrellien	Viru	Oandu	Mohawkien
							Keila	
			5a		Aurelucien		Haljala	
460	ORDOVICIEN MOYEN	Darriwilien	4c	Llanvirn	Llandeilien	Kunda	Whiterockien	
					4b			Abereiddien
465			4a	Arenig	Fennien	Volkhov		
		(sans nom)	3b					
470			3a			Whitlandien		
475	ORDOVICIEN INFÉRIEUR	Floien	2c	Moridunien	Oeland	Billingen	Ibexien	
			2b					
			2a					
480		Trémadocien	1d	Tremadoc		Migneintien		Hunneberg
	1c							
485	1b		Cressagien		Varangu			
489	1a				Pakerort			

Table 2 : Corrélation entre la nouvelle échelle chronostratigraphique internationale proposée pour l'Ordovicien et diverses échelles régionales (Grande-Bretagne, Scandinavie et Amérique du Nord). Modifié et redessiné d'après Webby et al. (2004) et Albanesi (2006).

En conclusion, les efforts fournis par l'ISOS depuis le milieu des années 1970 en vue d'établir un découpage chronostratigraphique international de l'Ordovicien commencent à porter leurs fruits depuis une dizaine d'années. En 2006, des GSSP ont été définis pour la base et le sommet du système, ainsi que pour cinq des six limites entre étages. Il reste plus qu'à établir le GGSP correspondant à la limite entre Ordovicien inférieur et Ordovicien moyen. Les deux candidats les plus sérieux pour ce GSSP sont la FAD du conodonte *Baltoniodus? triangularis* sur la coupe de

Huanghuachang (Chine) et la FAD du conodonte *Cooperignathus aranda* sur celle de Niquivil (Argentine). De plus, l'Ordovicien a été subdivisé en trois séries, sept étages (dont six sont nommés) et dix-neuf subdivisions plus fines ("time slices"), ce qui permet d'améliorer considérablement la qualité des corrélations entre les différentes régions du globe (Table 2). Seul le troisième étage de l'Ordovicien demeure encore pour l'instant sans nom.

## Références bibliographiques

- ALBANESI G.L. (2006). Scientific Reports. *Ordovician News*, **23**: 10-11.
- BARRANDE J. (1846). *Notice préliminaire sur le système silurien et les trilobites de Bohême*. Gerhardt, Leipzig, 97 pp.
- BARRANDE J. (1852). *Système Silurien du Centre de la Bohême - Recherches paléontologiques. I. Crustacés: Trilobites*. Prague & Paris, 935 pp.
- BASSETT M.G. (1979). 100 years of Ordovician Geology. *Episodes*, **2**: 18-21.
- BERGSTRÖM S.M., FINNEY S.C., CHEN X., PÁLSSON C., WANG Z.H. & GRAHN Y. (2000). A proposed global boundary stratotype for the base of the Upper Series of the Ordovician System: the Fågelsång section, Scania, southern Sweden. *Episodes*, **23**: 102-109.
- BERGSTRÖM S.M., LÖFGREN A. & MALETZ J. (2004). The GSSP of the Second (upper) Stage of the Lower Ordovician Series: Diabasbrottet at Hunneberg, Province of Västergötland, southwestern Sweden. *Episodes*, **27**: 265-272.
- CHLUPAC I. (1999). Barrande's stratigraphic concepts, palaeontological localities and tradition - comparison with the present state. *Journal of the Czech Geological Society*, **44**: 3-30.
- COCKS L.R.M. (1988). The Ordovician-Silurian boundary and its working group. In : COCKS L.R.M & RICKARDS R.B. (eds.): A Global Analysis of the Ordovician-Silurian Boundary. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Geology*, **43**: 9-15.
- COOPER, R.A., NOWLAN G.S. & WILLIAMS S.H. (2001). Global stratotype and point for base of the Ordovician System. *Episodes*, **24**: 19-29.
- COWIE J.W., RUSHTON A.W.A. & STUBBLEFIELD C.J. (1972). A correlation of Cambrian rocks in the British Isles. *Special Report of the Geological Society of London*, **2**: 1-42.
- FINNEY S.C. (2000). Chairman's report. *Ordovician News*, **17**: 1-3.
- FINNEY S.C. (2001). Chairman's report. *Ordovician News*, **18**: 1-2.
- FINNEY S.C. (2002). Chairman's report. *Ordovician News*, **19**: 1-3.
- FINNEY S.C. (2003). Chairman's report. *Ordovician News*, **20**: 1-2.
- FORTEY R.A., HARPER D.A.T., INGHAM J.K., OWEN A.W. & RUSHTON A.W.A. (1995). A revision of Ordovician series and stages from the historical type area. *Geological Magazine*, **132**: 15-30.
- HALL T.S. (1899). The graptolite-bearing rocks of Victoria, Australia. *Geological Magazine*, **46**: 439-451.
- HENNINGSMOEN G. (1973). The Cambro-Ordovician boundary. *Lethaia*, **6**: 432-439.
- HOLLAND C.H. (1976). Introduction. In : Bassett M.G. (ed.): *The Ordovician System: Proceedings of a Palaeontological Association Symposium, Birmingham (England), September 1974*. University of Wales and National Museum of Wales, Cardiff: 9-11.
- JONES O.T. (1909). The Hartfell-Valentian succession in the district around Plynlimon and Pont Erwyd (North Cardiganshire). *Quarterly Journal of the Geological Society*, **65**: 463-537.
- LAPWORTH C. (1879). On the tripartite classification of the Lower Palaeozoic. *Geological Magazine*, **26**: 1-15.
- MARR J.E. (1883). *The classification of the Cambrian and Silurian rocks*. Deighton Bell, Cambridge, 147 pp.
- MITCHEL C.E., CHEN X., BERGSTRÖM S.M., ZHANG Y.D., WANG W.H., WEBBY B.D. & FINNEY S.C. (1997). Definition of a global boundary stratotype for the Darriwilian stage of the Ordovician System. *Episodes*, **20**: 158-166.
- MURHCINSON R.I. (1835). On the Silurian System of Rocks. *London & Edinburgh Philisophical Magazine* (3), **7**: 46-53.
- MURHCINSON R.I. (1839). *The Silurian System, founded on a series of geological researches in the Counties of Salop, Hereford, Radnor, Montgomery, Caermarthen, Brecon, Pembroke, Monmouth, Gloucester, Worcester, and Stafford; with descriptions of the coal-fields and the overlying formation*. John Murray, London, 768 pp.
- MURHCINSON R.I. (1854). *Siluria. The history of the oldest known rocks containing organic remains, with a brief sketch of the distribution of gold over the earth*. John Murray, London, (First Edition), 523 pp.
- MURHCINSON R.I. (1859). *Siluria. The history of the oldest known rocks containing organic remains, with a brief sketch of the distribution of gold over the earth*. John Murray, London, (Third Edition), 551 pp.
- ROSS R.J.Jr., HINTZE L.F., ETHINGTON R.L., MILLER J.F., TAYLOR M.E. & REPETSKI J.E. (1993). The Ibexian Series (Lower Ordovician), a replacement for "Canadian Series" in North American chronostratigraphy. *U.S. Geological Survey, Open-File Report*, **93-598**: 1-75.
- SEDGWICK A. (1855). Introduction. In : SEDGWICK A. & MCCOY F.M. (eds.): *A synopsis of the British Palaeozoic Rocks*. John W. Parker, London: v-xcviii.

- SEDGWICK A. & MURCHINSON R.I. (1835). On the Silurian and Cambrian Systems exhibiting the order in which the older sedimentary strata succeeded each other in England and Wales. *London & Edinburgh Philosophical Magazine* (3), **7**: 483-485.
- TOGHILL P. (1990). *Geology in Shropshire*. Swan Hill Press, Shrewsbury, 188 pp.
- WEBBY B.D. (1998). Steps towards a global standard for Ordovician stratigraphy. *Stratigraphy*, **36**: 1-33.
- WEBBY B.D., PARIS F., DROSER M.L. & PERCIVAL I.G. (2004). *The Great Ordovician Biodiversification Event*. Columbia University Press, New York, 484 pp.
- WHITTARD W.F. (1960). *Lexique stratigraphique international - 1, Europe. 3a IV: England, Wales & Scotland, Ordovician*. Editions du CNRS, Paris, 296 pp.
- WILLIAMS A., STRACHAN I., BASSETT D.A., DEAN W.T., INGHAM J.K., WRIGHT A.D. & WHITTINGTON H.B. (1972). A correlation of the Ordovician rocks in the British Isles. *Geological Society of London Special Report*, **3**: 1-74.
- XU C. (2006). Chairman's report. *Ordovician News*, **23**: 1.

*Info de dernière minute (mardi 5 décembre 2006) : la coupe de Huanghuachang (Chine) vient d'être officiellement désignée comme GSSP pour la base du 3<sup>ème</sup> étage de l'Ordovicien (sans nom) par les membres de l'ISOS (ce choix va être soumis à l'ICS, puis à l'IUGS pour sa ratification définitive).*

## Informations

### Soutenances de Master 2<sup>ème</sup> Année en 2006

Université de Bourgogne, Dijon  
Master 2 CEPS (Climatologie-Ecologie-Paléontologie-Sédimentologie)  
option paléontologie, année 2005-2006

**Quentin SCOUFLAIRE** : *Le genre Ceratocystis (Echinodermata, Stylophora) du Cambrien moyen de Bohême (république Tchèque) et de Montagne Noire (France) : morphologie, ontogénie, et paléoécologie* (Tuteurs : B. LEFEBVRE, O. FATKA & D. VIZCAÏNO).

**Résumé.** — *Ceratocystis perneri* et *C. vizcainoi*, deux espèces de stylophores du Cambrien moyen de Bohême (République Tchèque) et de Montagne Noire (France) respectivement, sont partiellement redécrites. Des stades juvéniles de *C. perneri* sont étudiés pour la première fois. De nouvelles données sur la face inférieure de la thèque de *C. vizcainoi* sont présentées. Le mode de vie épibenthique, semi-vagile et détritivore du genre *Ceratocystis* est discuté d'après des caractères morphologiques et des reconstitutions paléoenvironnementales.

Université de Lille 1, Villeneuve d'Ascq  
Master 2 Environnement, spécialité BioPalOc (Biologie-Paléontologie-Océanologie biologique),  
option paléontologie, soutenances le 30 juin 2006

**Julien BRASKAMP** : *Microfaciès carbonatés du Permien du Sultanat d'Oman : quelques remarques systématiques, étude taphonomique et paléoécologique, reconstitution des milieux de dépôts, et conséquences géologiques* (Tuteur : D. VACHARD).

**Résumé.** — Des échantillons d'âge permien, prélevés dans la Formation d'Aseelah dans la plaine de Batain en Oman, ont fourni des lames minces, qui avaient déjà été l'objet d'études systématiques dans le cadre de l'établissement de la carte géologique d'Oman. Leur étude est reprise car ils présentent des phénomènes d'origine taphonomique remarquables. La détermination des espèces, tant microfauniques avec essentiellement des petits foraminifères et des fusulines, que microfloristiques composées de Dasycladales, d'algues et de cyanobactéries, reste l'étude indispensable avant d'entrer dans le vif du sujet. Cette étude systématique permet de replacer les différentes associations dans l'échelle permienne. L'étude taphonomique, au travers des hypothèses qui expliquent l'enfouissement des organismes après leur mort, permet de reconstituer les environnements de la plateforme néothéthysienne. Etant des organismes de petite taille, ce sont essentiellement des microenvironnements qui sont décrits, notamment au niveau des chenaux sous-marins qui prennent naissance dans les algueraies qui prospèrent sur la plateforme, lieu de vie des foraminifères, serpentent à travers la plateforme en emportant les organismes grâce aux courants, et qui se terminent en bas de la pente avec le dépôt des coquilles. Les paléoenvironnements reconstitués prennent place dans la paléobiogéographie de la Néotéthys.

**Virginie CHATTE** : *Etude cladistique de la sous-famille des Cyrtospiriferinae (Brachiopodes Spiriferidés). Modélisation 3D des lames dentales de l'espèce Cyrtospirifer syringothyriiformis* (Tuteur : J.P. NICOLLIN).

**Résumé.** — Ce rapport de recherche avait un double objectif : établir les relations phylogénétiques entre différents taxons de l'ordre des Spiriferida et réaliser la modélisation en 3 dimensions d'une structure interne d'une espèce de ce même ordre et ceci pour la première fois. Une analyse cladistique, basée sur des caractères morphologiques, a été effectuée sur 9 genres de la sous-famille des Cyrtospiriferinés afin de mettre en évidence les relations de parenté. Cette étude nous a permis de déterminer une phylogénie et les tendances évolutives de cette sous-famille : complexification des caractères et monophylie de certains groupes.

La modélisation en 3 dimensions a été réalisée sur les lames dentales de l'espèce *Cyrtospirifer syringothyriiformis*. Elle s'est appuyée sur le logiciel « 3D-SOM » récemment mis au point au sein de l'école HEI (Hautes Etudes d'Ingénieurs). Le résultat est la visualisation en relief de la structure, ce qui permet d'en fournir une description beaucoup plus précise par rapport à la représentation classique (photographies d'usures sériées).

A terme, cette méthode pourrait être généralisée à l'ensemble des structures internes présentes chez les Spiriferidés afin d'atteindre un degré de précision des descriptions et des diagnoses bien supérieur, ce qui servira de base aux futures études cladistiques sur ce groupe.

**Aurélien DELABROYE** : *Réactivités morphologique (disparité) et associative (diversité) des trinucleidae (Trilobita) du Massif Armorican à l'Ordovicien moyen et supérieur* (Tuteurs : P. COURVILLE & C. CRONIER).

**Résumé.** — Dans les dernières années, plusieurs centaines de trilobites incluant des larves ont été récoltés *in situ* dans des gisements ordoviciens (Llanvirn à Caradoc) du Massif Armorican (Armorica) connus depuis longtemps ou nouveaux. Plusieurs espèces appartenant à la famille des Trinucleidae, dont *Marrolithus bureaui* et *Onnia seunesi*, ont été échantillonnées. Leur bonne préservation ainsi que la présence de larves en quantité ont rendu possible l'étude comparative de leur ontogenèse à l'aide de méthodes de morphométrie géométrique. Cette étude apporte une première vision de la phylogénie des Trinucleidae armoricains, apparus soudainement au Caradoc. Les relations paléobiogéographiques avec l'Avalonia y sont discutées.

S'en suit une étude quantitative de l'ensemble des prélèvements par le moyen de traitements statistiques (CAH et AFC). Elle permet une "re-définition" des associations à trilobites ordoviciens du Massif Armorican, évoquées par Henry (1980, 1989), *via* des approches biostratigraphique et écologique. La place des Trinucleidae au sein de la biodiversité trilobitique ordovicienne est alors approchée.

Les changements généraux observés au cours du temps dans la diversité trilobitique paraissent corrélés avec les tendances paléobathymétriques.

Cette première double-approche paléobiologique et paléoenvironnementale permet de se faire une idée des travaux de recherche à envisager pour une meilleure compréhension de l'origine des Trinucleidae armoricains, et plus largement des relations paléobiogéographiques pré- et post-crise glaciaire asghillienne.

=> Doctorant depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2006 : *Biodiversité, Biostratigraphie du microplancton à la limite Ordovicien-Silurien : Île d'Anticosti (Québec)* (Tuteurs : T. SERVAIS & M. VECOLI).

**François DEWILDE** : *Hétérostracés Cyathaspidiformes et Ptéraspidiformes d'un horizon nouveau de la Formation de Frænkelryggen (Dévonien inférieur) du Spitsberg* (Tuteur : A. BLIECK).

**Résumé.** — L'horizon 6' appartient à la partie supérieure de la Formation de Frænkelryggen et a un âge lochkovien. Il s'agit d'un nouvel horizon découvert en 1969 mais qui n'a jamais fait l'objet d'une publication. Il se situe au nord de l'île du Spitsberg, à l'est de Raudfjord. Il se compose de grès gris-vert appartenant au faciès des Vieux Grès Rouges. On y trouve une faune de vertébrés Hétérostracés Ptéraspidiformes et Cyathaspidiformes abondante. L'analyse systématique de cette faune s'est faite par une étude biométrique et la comparaison de forme. On décrit ainsi les taxons *Dinaspidella* sp. cf. *D. robusta*, *Poraspis polaris*, *Poraspis* sp., *Anglaspis insignis* et *Proptéraspis aquilonia*. A partir de cet assemblage, le niveau 6' est comparé au reste de la Formation de Frænkelryggen, et on complète la biostratigraphie de cette formation. Cet horizon a ses propres caractéristiques et il constitue une biozone nouvelle appelée Horizon Aquilonia.

Universités de Montpellier, Poitiers & Rennes  
Master 2 Paléontologie, Paléobiologie, Phylogénie  
année 2005-2006

**Guillaume CHATAIN** : *Etude morphométrique du développement du complexe glabelle-hypostome chez quelques trilobites fini-dévoïens.* (Tuteurs : R. LEROSEY-AUBRIL & J. CLAUDE)

**Résumé.** — Deux structures céphaliques sont étudiées afin de déterminer le régime alimentaire des trilobites: la glabelle sur la face dorsale et l'hypostome sur la face ventrale. Ces deux structures, liées l'une à l'autre par des ligaments, protégeaient la région antérieure du tube digestif. Afin de déterminer dans quelle mesure elles constituaient une réelle unité fonctionnelle du vivant de l'animal, leurs patrons de variation morphologique et de covariation au cours du développement ont été étudiés chez un protoïdé famennien du Maroc, *Cyrtosymbole rectifrons*. L'analyse morphométrique, portant sur 52 cranidia et 32 hypostomes, révèle que les parties antérieures de ces deux structures s'élargissent conjointement au cours du développement. En revanche, la région postérieure de l'hypostome tend à s'amincir au cours de l'ontogenèse alors que celle de la glabelle s'élargit. L'étude de la covariation révèle une très forte interdépendance de la forme de ces deux structures. Leurs patrons de covariation sont d'ailleurs très similaires aux patrons de variation associés à l'ontogenèse. Ceci semble indiquer que la glabelle et l'hypostome ne sont pas deux unités distinctes de variation mais qu'elles font partie intégrante d'un même complexe tant fonctionnel que développemental : le complexe « glabelle-hypostomal ». L'élargissement conjoint de ces structures dans la région antérieure est interprété comme le reflet du développement important de l'estomac. Les changements morphologiques antagonistes de leurs parties postérieures pourraient être le résultat du développement de puissants appendices céphaliques à l'origine d'un possible changement de régime alimentaire.

## Muséum National d'Histoire Naturelle

Master 2 EPNS  
année 2005-2006

**Adeline KERNER** : *Bioconstructions à archéocyathes et calcimicrobes du Cambrien inférieur de la région de Goulimine (Anti-Atlas, Maroc)*. (Tuteur: F. DEBRENNE)

**Résumé.** — Ce travail est une première approche paléontologique et paléoécologique des bioconstructions à archéocyathes et calcimicrobes de l'Atdabanien (Cambrien inférieur), de la région de Goulimine (Asrir et Jbel Taissa, Anti-Atlas, Maroc). Les récifs analysés se situent dans des calcaires ou des shales. Ils se présentent sous forme de lentilles isolées ou superposées, de deux types : des *bafflestones* (les archéocyathes dominant) et des *bindstones* (les calcimicrobes dominant). Huit milieux de vie et de dépôt sont mis en évidence, par énergie décroissante : *grainstone*, *packstone* non argileux, *packstone* argileux, *bindstone* à *Epiphyton*, *bindstone* à *Epiphyton* et *Renalcis*, *bindstone* à *Renalcis*, *bafflestone* sans calcimicrobe et *bafflestone* avec calcimicrobes.

Les *bafflestones* peuvent être avec ou sans calcimicrobes. Les constructeurs principaux sont des irréguliers modulaires (*Protopharetra* et *Agastrocyathus*). Les *bindstones* sont composés de *Renalcis*, d'*Epiphyton* ou des deux genres. Les calcimicrobes se fixent en général sur des archéocyathes de type septal.

Dans les récifs, on distingue deux types d'interactions calcimicrobes/archéocyathes. Si les calcimicrobes se fixent sur des organismes morts, on observe autour du calice une « couronne » de ciment précoce clair (*sparite*) contenant des calcimicrobes, puis une matrice plus foncée (*micrite* ou argile). Si l'archéocyathe est vivant, cette succession est en partie masquée par des réactions défensives (formation d'excroissances tersioides...).

D'un point de vue paléoécologique, les réguliers sont plutôt dans les environnements non construits (*packstone* principalement) ou servent de fixation aux calcimicrobes dans les *bindstones* tandis que les irréguliers sont constructeurs et privilégient les *bafflestones*.

### Soutenances de thèses de doctorat en 2006

Université de Lille 1, Villeneuve d'Ascq

**Benjamin MUSAVU-MOUSSAVOU** : *La réponse des radiolaires lors des perturbations paléocéanographiques associées aux événements anoxiques des crises du Permien/Trias et du Cénomaniens/Turonien*.

Date de la soutenance : vendredi 13 octobre 2006

Lieu : Université Pierre & Marie Curie (Paris 6)

Jury : François BAUDIN (Paris 6 ; Examinateur), Martial CARIDROIT (Lille I ; Directeur de thèse ; Rodolfo COCCIONI (Urbino ; Invité), Fabrice CORDEY (Lyon I ; Rapporteur), Taniel DANELIAN (Paris 6 ; Directeur de thèse), Patrick DE WEVER (MNHN ; Examinateur), Nicolas TRIBOVILLARD (Lille I ; Rapporteur).

**Résumé.** — Afin de tester le modèle d'extinction en masse des radiolaires faisant intervenir l'expansion généralisée de la zone minimum d'oxygène comme facteur néfaste du plancton, une étude pluridisciplinaire a été menée sur deux crises de durée et d'intensité différentes : les crises des limites Permien-Trias et Cénomaniens-Turonien (OAE-2). Le travail sur la crise du Permien/Trias a été mené à partir de trois coupes situées en Thaïlande, Chine du Sud, et Japon. Celui sur la crise du Cénomaniens/Turonien a été mené à partir de deux coupes situées en Italie centrale et Sicile et à partir de deux forages (sites 1258 et 1261 du Leg ODP 207, plateau de Demerara).

Concernant la crise du Permien/Trias, la corrélation entre les coupes a été basée sur l'analyse des assemblages, confirmée par la géochimie et surtout la susceptibilité magnétique. La mise en évidence de radiolaires supposés mésozoïques dans le Permien terminal et de formes supposées typiquement permiennes au sein du Trias amène à penser que la chute sévère de la diversité au Trias inférieur est surestimée. L'analyse des séries du Trias inférieur confirme ce point de vue : les radiolaires y sont largement présents mais très mal préservés et/ou non extractibles. Selon les analyses géochimiques (éléments traces), le Trias basal serait caractérisé par une productivité quasi similaire à celle du Permien terminal, par un enrichissement relativement faible en éléments détritiques.

A propos de la crise du Cénomaniens/Turonien, la corrélation entre les coupes et sites océaniques étudiés repose sur le plancton calcaire et la courbe du  $\delta^{13}\text{C}$ . Les radiolaires sont quasi absents au sein du niveau OAE-2 dans les sites du proto-Atlantique tropical (sites 1258 et 1261) mais assez diversifiés au Cénomaniens supérieur, juste avant l'intervalle critique. Une remontée de la chémocline dans les eaux de surface, pourrait être l'hypothèse qui expliquerait le mieux l'enregistrement des radiolaires du proto-Atlantique tropical au cours de l'OAE-2 : une productivité primaire élevée mais des conditions chimiques défavorables pour le pullulement du micro-zooplancton. La structure des assemblages des radiolaires change de façon importante au cours de l'OAE-

2. Ce changement, mieux documenté dans les coupes téthysiennes (Italie centrale et Sicile), s'effectue au sein de la partie médiane du Niveau Bonarelli. Juste avant et au sein de la première moitié de ce niveau critique, on note exclusivement que des extinctions, estimées à 31%. Tandis que les apparitions, estimées à 22%, sont enregistrées exclusivement dans la deuxième moitié de ce niveau critique et juste après celui-ci. Ceci amène donc à revoir le changement de la diversité des radiolaires à travers l'OAE-2 à la baisse. L'enregistrement des radiolaires permet de proposer des préférences paléoécologiques pour certains groupes, tel que les Saturnalidae, qui sembleraient avoir une préférence pour les environnements oligotrophiques. Enfin, une comparaison avec des données géochimiques des éléments traces publiées récemment sur des coupes téthysiennes étudiées ici permet d'évaluer l'impact néfaste, sur les radiolaires, de l'enrichissement de la colonne d'eau en H<sub>2</sub>S au cours de l'OAE-2.

La comparaison des données de l'étude des crises du Permien/Trias et du Cénomaniens/Turonien montrent des fortes similitudes et des différences notables. Sur la base de l'approche analytique des crises biologiques de Harries et Kauffman, trois intervalles identiques aux deux crises biologiques sont mis en évidence : ce sont les intervalles avant extinction, d'extinction et de récupération. L'intervalle de survie n'a pu être mis en évidence que pour la crise biologique Permien/Trias. Par ailleurs, au cours de la crise du Permien/Trias l'ordre des Spumellaria domine l'intervalle d'extinction et celui des Entactinaria les intervalles avant extinction et de repeuplement. Par contre au cours de la crise du Cénomaniens/Turonien, l'ordre des Spumellaria domine l'intervalle de repeuplement et celui des Nassellaria les intervalles avant extinction et d'extinction.

**Carine RANDON:** *Conodontes du Dévonien supérieur - Carbonifère inférieur (Thaïlande, Europe) – Paléontologie et implications géologiques*

Date de la soutenance: vendredi 17 novembre 2006

Lieu : Université de Lille 1

Jury : Nicolas TRIBOVILLARD (Président), Martial CARIDROIT (Directeur de Thèse), Eric GROESSENS (Rapporteur), Marie-France PERRET (Rapporteur), Claire DERYCKE (Examineur), Mark PURNELL (Examineur).

**Résumé.** — Durant le Dévonien supérieur – Carbonifère inférieur, des sédiments siliceux biogéniques se sont déposés dans divers endroits du globe. En Thaïlande, il s'agit de radiolarites continues qui sont les témoins d'un ancien bassin océanique, la Paléo-Téthys. En Europe, les radiolarites sont intercalées au sein de séries calcaires de plate-forme et leur âge et origine demeurent discutés. L'étude des conodontes en Thaïlande a permis de mieux contraindre la durée de vie de l'océan Paléo-Téthys (Dévonien inférieur à Trias), d'en tirer les conséquences tectoniques et paléogéographiques et d'aider à l'établissement des échelles biostratigraphiques des radiolaires. De plus, leur présence dans des sédiments distaux et profonds montre que les conodontes étaient présents dans le domaine océanique et qu'ils sont caractérisés par une petite taille. L'étude biostratigraphique dans les séries d'Europe indique que l'«événement siliceux» se serait produit au Tournaisien supérieur (lydiennes) et au Viséen inférieur-moyen. Parallèlement à l'étude paléontologique, des analyses de sédimentologie, de susceptibilité magnétique et de géochimie inorganique ont été entreprises afin de déterminer l'origine de cet événement en Europe et de voir si les facteurs ont eu des répercussions en Thaïlande. La sédimentation siliceuse est progressive et n'est pas due à un changement de la géochimie des eaux. Ces radiolarites sont issues de la conjonction de plusieurs facteurs : un refroidissement climatique, une transgression qui modifie la circulation océanique et l'eutrophisation favorisée par la configuration paléogéographique qui permet la circulation de courants froids riches en nutriments.

### **Soutenances d'HDR en 2006**

Université Claude Bernard - Lyon 1, Villeurbanne

**Catherine GIRARD:** *Le signal environnemental et son impact sur les faunes: événements anoxiques et conodontes au Dévonien supérieur*

Date de la soutenance: mardi 7 mars 2006

Lieu : Université Lyon 1

Jury : Jean-Christophe Auffray (rapporteur), Carlo Corradini (rapporteur)

Raimund Feist (Examineur), Christophe Lécuyer (Examineur), Jean Vannier, Directeur de Recherche (rapporteur).

## Comptes-rendus de congrès

### Journées Georges Ubaghs (1916-2005)

Conférence internationale sur les échinodermes en hommage à Georges Ubaghs, organisée à Dijon (30-31 janvier 2006) et parrainée par le GFP.

Compte-rendu rédigé par Serge Régnault (serge.regnault@mairie-nantes.fr).



Les six sessions réparties sur deux journées, ont rassemblé environ quarante participants. Diverses classes d'échinodermes, surtout paléozoïques, ont fait l'objet de présentations. Nombre de questions relatives à la systématique, la variabilité morphologique, aux assemblages d'échinodermes, au mode de vie, à la répartition spatiale et temporelle de divers taxons, ont été abordées et discutées.

Cette manifestation a rassemblé des échinodermologistes d'une dizaine de nationalités. Les communications très variées concernaient pour une part importante les échinodermes paléozoïques, domaine que G. Ubaghs avait surtout étudié. Après une allocution de bienvenue à quatre voix, B. Lefebvre et E. Poty, co-organisateurs de ce colloque, ouvrirent la première session en évoquant l'oeuvre considérable accomplie par G. Ubaghs. Ils rappelèrent, entre autres, que G. Ubaghs a rédigé une part importante des chapitres consacrés aux échinodermes du *Traité de Paléontologie* de J. Piveteau, et qu'il eu, seul, la charge de près de la moitié du contenu du *Treatise on Invertebrate Paleontology* relatif à ce phylum ! Sa bibliographie est riche d'environ 70 publications dont bon nombre correspondent à de véritables ouvrages. Les thèmes abordés et les activités menées peuvent être résumés ainsi:

Première session: Inventaire des types et figurés paléontologiques (Trans'tyfipal). Systématique phylogénétique. Compréhension des brachioles et des bras, et questionnement sur le rôle précurseur de G.Ubaghs relativement à la théorie axial-extraxial.

Deuxième session: stylophores et ophiurides ordoviciens de la Montagne Noire, de l'Anti-Atlas marocain, de la Bretagne. Etude par G. Ubaghs des faunes d'échinodermes du cambro-ordovicien de la Montagne Noire. Visite commentée du centre historique de Dijon et dîner convivial.

Troisième session: relations entre crinoïdes et blastozoaires. Tendances évolutives chez les éocrinoïdes. Eocrinoïdes et édriostéroïdes du Cambrien du Maroc et d'Espagne.

Quatrième session: Mode de vie d'échinodermes du Cambrien moyen de République tchèque. Echinodermes cambriens de Sibérie. Eocrinoïdes nouveaux dans l'Ordovicien supérieur

de l'Anti-Atlas marocain.

Cinquième session: Mode de vie de crinoïdes siluriens d'Irlande. Associations de columnales et séquences stratigraphiques dans le Dévonien inférieur du Massif Armoricaïn. Morphologie d'un crinoïde du Dévonien moyen d'Allemagne et contraintes environnementales. Révision et statut taxonomique d'un crinoïde du Carbonifère inférieur des USA.

Sixième session: Nouveaux somastéroïdes et ophiuroïdes de l'Ordovicien inférieur de la Montagne Noire et évolution des astérozoaires. Le plus ancien holothuride connu (Ordovicien, Llandeïlien inférieur). Evolution du complexe "système apical-périprocte" chez un échinoïde du Jurassique moyen. Intégration morphologique et macroévolution: intégration contre modularité ?

Au cours du colloque des posters disposés près du lieu de réunion permettaient, au cours des pauses, de s'informer et de discuter de sujets aussi divers que les échinides miocènes d'Iran, la position phylogénétique des deutérostomiens, l'existence possible d'holothuries cambriennes, la persistance des ophiocystoïdes au Permien ou de nouvelles données sur les crinoïdes ordoviciens de Russie.

Le colloque a connu des moments émouvants. Ainsi lorsque le fils de G. Ubaghs dressa un portrait du scientifique et de l'homme. De même, tout en soulignant leurs divergences sur la compréhension et l'interprétation de plusieurs groupes d'échinodermes, R. Jefferies rendit hommage au grand scientifique que fut G. Ubaghs.

A l'issue du colloque une visite de cave et dégustation à Nuits-Saint-Georges permit aux participants d'apprécier le patrimoine oenologique bourguignon et de rendre hommage à la terre et aux hommes qui ont appris depuis des générations à conjuguer les éléments de la nature pour notre plaisir.

En conclusion une manifestation scientifique très réussie. La diversité des sujets exposés et discutés a très bien illustré le dynamisme de la communauté des spécialistes des échinodermes fossiles. Un dynamisme qui aurait certainement ravi G. Ubaghs auquel était rendu ce bel hommage.

## Colloque "Une vie de fougères et de gymnospermes / A life of ferns and gymnosperms"

Colloque international de paléobotanique organisé à Montpellier (6-8 Avril 2006) et parrainé par le GFP.

Compte-rendu rédigé par Anne-Laure Decombeix (anne-laure.decombeix@cirad.fr)

Ce premier colloque organisé conjointement par l'Organisation Francophone de Paléobotanique (OFP) et le Paleobotany Specialist Group de la Linnean Society nous a permis de fêter la carrière de Jean Galtier, Directeur de recherche émérite au CNRS, membre des 2 associations, et ex-président de l'International Organization of Paleobotany (IOP). Le GFP était associé à l'OFP, la Linnean Society de Londres, et la Palaeontological Association pour soutenir cette manifestation qui a rassemblé pour les communications 46 personnes représentant une dizaine de pays (Allemagne, Belgique, Chili, Danemark, Espagne, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Hollande, Irlande et Suède). Durant ses 43 ans d'activité dédiés à la flore paléozoïque, Jean Galtier a rédigé plus de 140 publications et décrit plus d'une cinquantaine de taxons. La plus grande part de ses travaux est consacrée à l'évolution des fougères et des plantes à graines et les journées de communications du 6 et 7 avril ont été axées sur ces deux groupes.



La première journée a été consacrée à l'origine, l'évolution et la distribution des gymnospermes du Paléozoïque moyen au Crétacé. On en retiendra principalement (i) que la diversité des structures ovulées récemment reconnue au Famennien suggère une origine ancienne des plantes à graines, en accord avec la découverte récente du proto-ovule givétien *Runcaria*; (ii) que le renouvellement des flores à la fin du Dévonien, la fin du Pennsylvanien, et à la limite Permien-Trias est progressif, les régions basses et humides servant de zones refuges et les paléotropiques représentant des centres de diversification clés. Trois thèmes ont été abordés durant la deuxième journée de communication: (i) l'apport des fossiles gondwaniens dans l'étude de l'évolution des fougères; (ii) la contribution des données fossiles aux études phylogénétiques des fougères et des plantes à graines; (iii) l'analyse critique des processus de fossilisation et leur contribution à la compréhension des organismes et des paléoenvironnements.

A l'issue de cette seconde journée, l'OFP a décerné deux prix, destinés à récompenser les meilleures communications orales présentées par les cinq doctorants présents. Les lauréats sont: Cyrille Prestianni (Université de Liège) pour sa présentation intitulée "*New observations on the Late Devonian plant assemblage from Strud, Southern Belgium*" et Anne-Laure Decombeix (Université Montpellier 2) pour "*Diversity of Middle Tournaisian woody lignophytes*". Un copieux repas dans le centre de Montpellier a clôturé cette première partie du colloque.

Le soleil était au rendez-vous le lendemain pour l'excursion dans le bassin houiller de Graissessac (Hérault). Carles Martin-Closas (Université de Barcelone) et Jean Galtier qui viennent de publier un article sur la paléoécologie de ce bassin Stéphaniens intramontagneux nous en ont présenté les aspects structuraux, sédimentaires et floristiques. Contrairement aux dépôts contemporains des USA (bassins paraliques), le charbon de Graissessac s'est constitué à partir des Sigillaires arborescentes qui peuplaient les marécages. Les 32 participants ont pu admirer l'abondance des fossiles dans les anciennes mines de charbon à ciel ouvert. Des moulages et des restes compressés de troncs de Calamites, Sigillaires et Cordaites, mais aussi des empreintes de lycophytes, sphénophytes, fougères et plantes à graines témoignent de la diversité de la flore du bassin et de ses environs. A la fin de l'excursion, les sacs à dos semblaient s'être alourdis et chacun a pu emporter quelques souvenirs stéphaniens de cette excellente journée.



\* MARTIN-CLOSAS C. & GALTIER J. 2005. Plant taphonomy and paleoecology of Late Pennsylvanian intramontane wetlands in the Graissessac-Lodève Basin (Languedoc, France). *Palaios*, 20: 249-265.

## Colloque "2<sup>nd</sup> International Palaeontological Congress"

Deuxième congrès international de paléontologie, organisé à Pékin (17-21 juin 2006)

Compte-rendu rédigé par Alain Blicek (alain.blicek@univ-lille1.fr)

Le congrès a réuni près de 900 participants inscrits, de 45 pays différents, dont une trentaine de Français. Il s'est tenu entièrement sur le Campus de l'Université de Pékin situé en bordure du 4<sup>e</sup> boulevard périphérique de la ville qui est particulièrement polluée (phénomène aggravé pendant le congrès par l'absence de pluie et de vent, avec des pics de température à plus de 35°C). Le programme comprenait deux sessions plénières en matinées (17 et 18 juin), de nombreuses sessions en parallèle (du 17 après-midi au 21 après-midi) et une journée intermédiaire dédiée à plusieurs visites touristico-scientifiques de la ville et des environs (Grande Muraille, Cité Interdite, etc.). Plusieurs groupes de travail, incluant notamment des projets du Programme International de Géoscience (PICG), se sont réunis pendant le congrès. L'Association Paléontologique Internationale (IPA) a tenu son assemblée générale en fin d'après-midi le 20 juin. Malheureusement, pour l'instant, le site du prochain congrès (2010) n'est pas encore connu, aucune candidature officielle n'ayant été déclarée. Il faut louer l'organisation de cette manifestation dont l'ampleur semble avoir surpris les organisateurs (nous n'étions que 400 environ en 2002 à Sydney).

*Symposium thématique T5 : Middle Palaeozoic vertebrate-biogeography, palaeogeography, and climate (IGCP 491) - Zhu Min & G. C. Young*

Il s'agissait de la 4<sup>ème</sup> réunion annuelle du projet 491 du Programme International de Géoscience (PICG) (qui s'est réuni *in* : the Second Gross Symposium, Riga, Latvia, 2003 ; the 10<sup>th</sup> International Symposium on Early Vertebrates, Gramado, Brazil, 2004 ; the 6<sup>th</sup> Baltic Stratigraphic Conference, St Petersburg, Russia, 2005 ; IPC 2006, Beijing, China). Elle a compté jusqu'à près de 45 participants au cours des deux sessions du mercredi 21 juin.

Le thème central du projet était la paléobiogéographie des Vertébrés du Paléozoïque moyen. Les communications présentées ont porté sur tous les grands groupes de Vertébrés aquatiques et terrestres du Paléozoïque moyen avec de nombreuses interventions de paléobiologie et une communication de chimiostratigraphie d'une série à Vertébrés du Silurien-Dévonien de Chine.

Le « business meeting » annuel du PICG 491 a suivi cette session scientifique. Zhu Min a rappelé que ce projet du PICG a été évalué comme « active » et « very good ». La 5<sup>ème</sup> et dernière réunion annuelle du projet se tiendra pendant le « 11<sup>th</sup> International Symposium on Early/Lower Vertebrates », à Uppsala, en Suède, du 13 au 16 août 2007 : <http://www.fu.uu.se/eo/earlyvertebrates2007/>. P. Ahlberg a rappelé qu'Hans-Peter Schultze fêtera son 70<sup>e</sup> anniversaire pendant ce symposium qui sera dédié à Elga Mark-Kurik (Tallinn, Estonie) et Valentina Karatajute-Talimaa (Vilnius, Lituanie) pour leurs contributions nombreuses et décisives en paléoichthyologie du Paléozoïque. Si les actes du symposium sont publiés dans *Acta Zoologica*, il est possible d'envisager que les articles relevant du PICG 491 soient groupés dans un fascicule spécial de la revue *Palaeoworld*. Ce fascicule devrait être coordonné par Zhu Min et G. Young qui ont posé comme stratégique le problème des relations paléobiogéographiques de l'Asie centrale au Dévonien. J. Long a invité les présents à participer à la « 11<sup>th</sup> Conference on Australasian Vertebrate Evolution, Palaeontology and Systematics » à Melbourne (Australie) du 9 au 12 avril 2007 (CAVEPS 2007 : <http://mailman.anu.edu.au/pipermail/aqualist/2005-August/000516.html>). Enfin, S. Turner a rappelé les difficultés financières que rencontre actuellement le PICG à la suite de la défection des USA. Elle a également invité les présents à aller consulter le site Web de l'Année Internationale de la Planète Terre : <http://www.yearofplanetearth.org/> (cf fin de ce bulletin).

Deux des participants français étaient subventionnés par le CNFG et le PICG-France respectivement.

## "12<sup>th</sup> International Echinoderm Conference"

*Conférence internationale sur les échinodermes organisée à Durham, New Hampshire, Etats-Unis (6-12 août 2006), avec une session dédiée aux échinodermes du Paléozoïque inférieur parrainée par le PICG 503 "Ordovician palaeogeography and palaeoclimate".*

Compte-rendu rédigé par Elise Nardin (elise.nardin@u-bourgogne.fr)

La douzième conférence internationale sur les échinodermes s'est déroulée à Durham, New Hampshire, Etats-Unis, du 6 au 12 août 2006. Les conférences et excursions ont été organisées par Larry Harris et ses collègues de l'Université du New Hampshire. Cette douzième édition a été parrainée par les *College of Life Sciences and Agriculture (COLSA), Marine Program and Research Office* de l'Université de Durham. Un total de 195 scientifiques a participé à la conférence, provenant de plus de 25 pays (Argentine, Australie...).

Le premier jour a été consacré aux échinodermes au Paléozoïque inférieur, sessions parrainées par le PICG 503. Trois thèmes majeurs ont été abordés : (i) la diversité et la phylogénie des groupes d'échinodermes primitifs, (ii) l'importance des biais anthropiques, méthodologiques ou taphonomiques sur notre compréhension de ces groupes et (iii) la paléoécologie des échinodermes à l'Ordovicien et au Carbonifère. Il en résulte que la compréhension des échinodermes au Paléozoïque inférieur est encore largement soumise à des biais, particulièrement dus au fait de l'utilisation plus ou moins confuse de différentes terminologies pour un même groupe, ou inversement. Les échinodermes primitifs étant très diversifiés d'un point de vue morphologique, il apparaît important de définir des homologies robustes pour chaque classe, par l'utilisation de l'*Extraxial Axial Theory*. Il résulte également de cette session 'échinodermes paléozoïques' des précisions sur leur paléoécologie, notamment par les récentes découvertes de lagerstätten qui permettent de rendre compte des communautés et des réseaux trophiques.

C. SUMRALL. A model for elemental homology for the peristome and ambulacra in blastozoan echinoderms.

A. HUNTER, B. DAVID, R. MOOI. Phylogeny of Lower Palaeozoic asterozoans using skeletal homologies derived from the Extraxial-Axial Theory.

R. PARSLEY. Developmental and functional morphology of sutural pores in Lower and Middle Cambrian gogiid eocrinoids from Guizhou Province, China.

E. NARDIN, B. DAVID, R. MOOI, B. LEFEBVRE, O. FATKA. A new phylogenetic hypothesis for primitive echinoderms in the light of the Extraxial-Axial Theory.

M. REICH. Fossil record and evolution of ophiocistioids (Echinozoa).

M. REICH. Origin and evolution of holothurians (Echinozoa).

C. SCHNEIDER. Epibionts of Late Carboniferous through Early Permian Echinoids Spines in Texas, USA.

A. HUNTER, B. LEFEBVRE, E. NARDIN, S. RÉGNAULT, P. VAN ROY, S. ZAMORA. New echinoderm Lagerstätten from the Upper Ordovician of the eastern Anti-Atlas, Morocco.

C. FRANZEN. A crinoid-starfish assemblage from the upper Silurian of Gotland.

B. LEFEBVRE, S. REGNAULT, H. LARDEUX, D. CHAUVIN, J.P. KUNDURA, P. ROUSSEL. New mitrates (Echinodermata, Stylophora) with bohemian affinities in the Ordovician of the Ancenis Syncline (Armorican Massif, France).























































