



# STRATI-INFO

Lettre d'information - N° 27

## COMITÉ FRANÇAIS DE STRATIGRAPHIE

-----  
**95<sup>ème</sup> réunion – 18 Janvier 2005 - Maison de la Géologie - Paris**

**Coord. :** P. COURVILLE (Secrétaire)

### Compte rendu

**Présents :** Mme, M., ALVARO José-Javier, BAUDIN François, BIGEY Françoise, BODERGAT Anne-Marie, BOURDILLON Chantal, BRICE Denise, CAHUZAC Bruno, CHATEAUNEUF Jean-Jacques, COLLIN Pierre-Yves, COURVILLE Philippe, DAMOTTE Renée, DANELIAN Taniel, DELHAYE-PRAT Vincent, DURAND Marc, ELMI Serge, ENAY Raymond, GAILLARD Christian, GAND Georges, GIOT Denis, HANZO Micheline, GASPARD Danièle, JANJOU Dominique, LATHUILLIERE Bernard, LEFEBVRE Bertrand, LEGRAND Philippe, LEGRAND-BLAIN Marie, MASURE Edwige, MERLE Didier, ROGER Jack, SAINT-MARTIN Jean-Paul, THIERRY Jacques, VAN VLIET-LANOË Brigitte.

**Excusés :** Mme, M., AMEDRO Francis, ARNAUD Annie, BARRIER Pascal, BAUDOIN Bernard, BELLIER Jean-Pierre, BLIECK Alain, BLONDEAU Alphonse, BUSNARDO Robert, DEBRENNE Françoise, DECONYNCK Jean-François, DEROIN Jean-Paul, DONZE P., FIET Nicolas, GALBRUN Bruno, GRANIER Bruno, HANTZPERGUE Pierre, LARDEUX Hubert, LORENZ Jacqueline, MARCHAND Didier, MARGEREL Jean-Pierre, MISTIAEN Bruno, MOULLADE Michel, MOUTERDE René, NERAUDEAU Didier, PARIS Florentin, PERRODON Alain, PEYBERNES Bernard, QUESNEL François, REBOULET Stéphane, REY Jacques, ROBARDET Michel, ROBASZYNSKI Francis, RUGET Christiane, SIGE Bernard, TRONCHETTI Guy, VASLET Denis, VIDIER Jean-Pierre, VRIELYNCK Bruno.

**Démission :** Jean-François BABINOT quitte le C.F.S.

**Nouveaux membres :** D. MERLE (M.N.H.N.); J.P. GELY (Univ. de Nancy).

**Candidatures annoncées :**  
C. CRONIER (Univ. de Lille.1, rapport D. Brice).  
B. LEFEBVRE (C.N.R.S. Dijon, rapport A. Blieck).

---

Le C.R. de la 93<sup>ème</sup> réunion a été approuvé à l'unanimité [contre: 0; abst.: 0].

Le CFS remercie Brigitte Van Vliet-Lanoë (C.N.R.S., Lille-1) pour son exposé de 50 minutes intitulé "Pléistocène ou Quaternaire, un étage du Pliocène? Une approche en terme de géodynamique externe et interne".

---

**1 – Approbation du compte rendu de la 93<sup>ème</sup> réunion**

---

---

## 2 – Rapport moral du Président (J.J. ALVARO)

---

Annulation de la réunion du premier mardi de Décembre 2004, remplacée par une AG le 18.01.2005.

Lors de notre dernière réunion, le 1er juin 2004, le bureau a abordé la possibilité de coordination par des membres du CFS d'un catalogue de la nomenclature lithostratigraphique en France métropolitaine (voir dernier STRATI-INFO). Malgré le soutien (direct ou indirect, à chacun de le considérer) du BRGM, une partie de l'assemblée a montré son opposition à ce projet global, insistant sur le caractère " trop ambitieux " de la proposition. Ces membres ont proposé au BRGM de contacter individuellement les chercheurs spécialistes dans les différentes unités stratigraphiques et géographiques afin de maintenir (comme on le fait actuellement) les relations de collaboration avec le BRGM directement et non à travers le volet du CFS. Cette situation est déjà établie depuis que le dernier bureau du CFS a présenté au BRGM une liste des membres du comité et de leur spécialité stratigraphique. En conséquence, le bureau abandonne ce projet, à mon regret, je dois le dire, car la meilleure façon de maintenir vivant un comité comme le nôtre est de réaliser des projets en commun et de se montrer ambitieux dans nos objectifs. Ce travail sera probablement fait totalement ou partiellement par d'autres groupes.

J'encourage tous les membres du CFS à proposer des initiatives afin de dynamiser un groupe (de travail ?) tel que le comité. Le bureau ne peut pas maintenir en vie un comité si les membres ne participent pas. S'il vous plaît, envoyez-nous vos propositions !

Le CFS va parrainer en 2005 le colloque international " Contrôles climatiques et évolutifs sur le développement des récifs et bioaccumulations paléozoïques" qui se déroulera à Paris (MNHN) entre le 7 et le 9 septembre (contact : [evennin@mnhn.fr](mailto:evennin@mnhn.fr)), et le colloque " "Les playas permiennes et triasiques du sud de la France: environnements physiques et biologiques; comparaisons " qui tiendra lieu entre le 10 et 12 mai 2005 à Montpellier co-organisé par l'AGPT et l'Université de Montpellier (voir information ci-dessous).

---

## 3 – Rapport financier du trésorier (N. FIET)

---

Avoir au 17/12/2004 : **3300** Euros

---

Recettes 2004 (Cotisations) : 80 Euros !!!

Dépenses 2004 :

100,00 Euros enterrement Mme Faure-Muret  
28,00 Euros location salle

total dépenses : 472,99 Euros

Imputation 1000, 00 Euros (édition)

Avoir C.N.E. au 17/12/2004 : **2188** Euros

---

## 4 - Nouveaux membres

---

*Deux nouvelles candidatures sont proposées* : Catherine **CRONIER** (Université de Lille-1, rapport de Denise BRICE); Bertrand **LEFEBVRE** (C.N.R.S, Dijon).

---

## 5 - Activités des Groupes

---

### PALEOZOÏQUE

#### CAMBRIEN

Javier ALVARO, Université de Lille 1.

La réunion annuelle de l'ISCS a eu lieu du 16 au 21 septembre en Corée du Sud organisée par le Prof. Duck Choi (Université de Seoul). Le groupe de travail a été composé d'une cinquantaine de participants provenant de huit pays (Allemagne, Australie, Chine, Corée, France, Pologne, Suède et USA), dont la Chine et la Corée comptaient le plus grand nombre de représentants. Les résumés du colloque comprennent 21 communications orales et 16 posters, qui ont traité de plusieurs aspects de la Géologie et Paléontologie cambrienne, tels que la paléo(bio)géographie, le paléomagnétisme, la chimiostratigraphie, la paléoécologie, la sédimentologie et l'analyse de plusieurs taxons fossiles (échinodermes, ichnofossiles, métazoaires à corps mou, microfossiles à squelette et, évidemment, trilobites).

Les participants ont discuté de la corrélation chronostratigraphique de certains stratotypes, et principalement de la définition d'un GSSP pour la limite Cambrien inférieur/moyen près de la première apparition du trilobite *Oryctocephalus indicus*. Par ailleurs, un sous-groupe de travail focalisé sur la sélection d'un taxon pour le GSSP de la limite Cambrien inférieur/moyen existe déjà (voir <http://www.ewu.edu/workinggroup/index.htm>). Un accord préliminaire a proposé de subdiviser le Cambrien inférieur en deux Séries, ce qui permettraient de définir quatre Séries pour le Cambrien avec une durée géochronologique similaire. Cette nouvelle limite ou GSSP devrait tenir compte de l'apparition des trilobites, et sa sélection est encore difficile en prenant en compte les problèmes de diachronisme associés à l'apparition de ces arthropodes. D'autres alternatives prennent de l'importance, notamment la chimiostratigraphie à partir de l'analyse des calcaires et de la matière organique, mais l'état des connaissances et l'application de cette méthode sont encore très restreints pour le Cambrien.

Les excursions ont concerné les affleurements du Groupe de Taebaek (coupes de Seokgaejae et de Dongjeom), le Groupe de Yeongwol (coupe de Yeongwol septentrionale) et le Supergroupe de Joseon et le Group d'Okcheon.

Un problème paléogéographique a reçu une attention particulière et montre la subdivision de la péninsule coréenne en trois unités tectonostratigraphiques majeures. La prolongation de la plate-forme de la Chine méridionale (Yangtze) apparaît limitée au Nord et au Sud par deux reliques de la plate-forme nord-chinoise (ou plaque sino-coréenne) ce qui implique une complication dans la prolongation orientale des plates-formes Nord et Sud

définies en Chine. Le livret-guide des excursions a été publié comme numéro spécial de la Société Paléontologique coréenne (The Paleontological Society of Korea, Spec. Publ. No. 8). Les contributions de ce colloque seront publiées dans la revue coréenne Geosciences Journal.

Trois colloques ont été annoncés pour l'année prochaine d'intérêt primordiale pour les chercheurs du Cambrien:

- Le 4<sup>ème</sup> Symposium International du Système Cambrien qui aura lieu en août à Nanjing (Chine): plus d'information dans la page web <http://www.nigpas.ac.cn/cambrian-conference/index.htm>

- La 4<sup>ème</sup> Conférence Internationale sur les trilobites et autres arthropodes qui aura lieu en juillet à Brisbane (Australie) : contact peter.jell@qm.qld.gov.au

- Le colloque international "Contrôles climatiques et évolutifs sur le développement des récifs et bio-accumulations paléozoïques" qui aura lieu en septembre à Paris : contact: evennin@mnhn.fr. [J.J. Alvaro, Lille]

#### ORDOVICIEN

Philippe Legrand, Université de Bordeaux 3.

La sous-commission "Ordovicien" poursuit, et tente d'accélérer, le processus de définition des GSSP pour chaque étage de l'Ordovicien. Récemment, en Septembre, les membres titulaires se sont exprimés sur le choix du GSSP de l'Hirnantien, dernier Étage de la chronostratigraphie standard de l'Ordovicien.

Le candidat GSSP pour la base de l'Hirnantien était la coupe nord de Wangjiawan, située à 42 km au nord de Yichang, dans la Province de Hubei, Chine. La base de l'Hirnantien se place dans la partie supérieure de la Formation de Wufeng, à 0,39 m sous la base du Banc de Kuanyinchiao. Elle coïncide avec l'apparition du graptolite *Normalograptus extraordinarius* (Sobolevskaya).

Cette proposition a été acceptée par la sous-commission de stratigraphie de l'Ordovicien (20 oui, une abstention). Elle doit maintenant être ratifiée par l'ICS et l'IUGS.

Par ailleurs, la sous-commission s'est prononcée de façon informelle sur deux autres propositions de GSSP concernant la base de la Série Ordovicien Moyen, c'est-à-dire la base du 3<sup>ème</sup> étage de l'Ordovicien. Les candidats GSSP étaient les coupes de Niquil (Argentine) et de Huanghuachang, en Chine. Il a été convenu de laisser encore un temps de réflexion jusqu'en Juillet 2005.

Les dernières propositions de GSSP pour le second Étage de la Série Ordovicien Supérieur seront reçues jusqu'à la fin Décembre 2004, le vote intervenant avant la fin Février 2005. Enfin, il a été décidé de solliciter des propositions pour tous les noms d'Étages de l'Ordovicien restant à choisir jusqu'en Septembre 2005, avec des votes réalisés pour la fin Octobre 2005.

La sous-commission a été renouvelée. Le nouveau bureau est constitué de Chen Xu (Président), J.C. Gutierrez Marco

(vice-Président) et G. Albanesi (secrétaire). Les 7 membres titulaires en fin de mandat (C. Barnes, S. Bergstrom, D. Bruton, R. Cooper, Wang X-f., H. Williams, Zhou Z-y) sont remplacés par 5 nouveaux membres titulaires (D. Harper, Li Y., G. Nowlan, I. Percival, Saltzman).

[F. Paris, C.N.R.S., Rennes Membre titulaire de la Sous-commission de Stratigraphie de l'Ordovicien]

## SILURIEN

Philippe Legrand, Université de Bordeaux 3.

## DEVONIEN

## CARBONIFERE-

Marie Legrand-Blain, Université de Bordeaux 3.

### Rappels

ACTUALITES DE : I.U.G.S. SOUS-COMMISSION DE STRATIGRAPHIE DU CARBONIFERE. (Chairman : Ph. HECKEL, IOWA U.S.A. ; Vice-Chairman : G. CLAYTON, Dublin Irlande ; 19 autres "Voting Members", dont 6 d'Europe occidentale, aucun Français...) Plusieurs GSSP en recherches, avec des difficultés liées au provincialisme des faunes marines. Cf. *Newsletter on Carboniferous Stratigraphy* Vol. 21 (diffusé novembre 2003). LIMITE TOURNAISIEN-VISEEN - Groupe de travail mené par G. SEVASTOPULO, Irlande. La Coupe de Penchong, Guanxi, Chine, proposée comme GSSP, sera soumise à l'approbation du prochain Congrès International. Critère biostratigraphique : apparition du foraminifère *Eoparastaffella simplex* dans la lignée *E. ovalis - E. simplex*. Cf. DEVUYST et al. (2003), *Episodes* 26 n°2, pp. 105-115. LIMITE VISEEN-SERPUKHOVIEN - Groupe de travail mené par B. RICHARDS, Canada. Les recherches portent sur des coupes en Oural, Amérique du Nord. Difficultés de corrélations : selon un collègue de Belgique, les références proposées en Amérique du Nord aboutiraient à placer les faunes de Visé dans le Serpukhovien... LIMITE BASHKIRIEN-MOSCOVIEN - Groupe de travail mené par J. GROVES, U.S.A. LIMITE MOSCOVIEN-KASIMOVIEEN - Groupe de travail mené par E. VILLA, Espagne. CORRELATIONS GLOBALES PAR RADIOCHRONOLOGIE : Cf. HECKEL (2003) - Updated cyclothem constraints on radiometric dating of the Pennsylvanian succession in North America and its correlation with dates from Europe. *Newsletter on Carboniferous Stratigraphy*, 21, pp. 12-20. Estimations proposées: Mid-Carboniferous boundary (GSSP) à 320 Ma ; limite Bashkirien-Moscovien à 312 Ma ; limite Moscovien-Kasimovien à 304 Ma ; limite Kasimovien-Gzhélien à 300 Ma ; limite Carbonifère-Permien = Gzhélien-Assélien (GSSP) à 296 Ma. PÉRI-TETHYS - (analyses de stratigraphie séquentielle très utilisées) Special Issue : Peri-Tethys Programme (M. GAETANI Ed.) : *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 196 (2003). IZART A. et al. (2003):

Sequence Stratigraphy and correlation of late Carboniferous and Permian in the CIS, Europe, Tethyan area, North Africa, Arabia, China, Gondwanaland and the USA. *P.P.P.* 196, pp. 59-84. ACTUALITÉS EN FRANCE GAND G., GALTIER J., GARRIC J., SCHNEIDER, J., KÖRNER F. et BÉTHOUX O. (2001 publié 2004) - Les bassins carbonifères de Graissessac et permien de Lodève (Languedoc - France). Livret-guide de l'excursion N° 3 du 7 mai 2001 - 1° partie : *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Museum d'Autun*, n° 185 (1/2003 paru mars 2004) pp. 7-40, 12 fig. - 2° partie : *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Museum d'Autun*, n° 186 (2/2003 paru mai 2004) pp. 9-40, 20 fig. Une mise à jour très documentée des données lithostratigraphiques, sédimentologiques, paléontologiques, géochimiques sur le Permo-Carbonifère continental des bassins de Graissessac et Lodève ; texte français et traduction en anglais ; bibliographie complétée par les références de thèses en préparation ; illustrations abondantes. Les corrélations de l'Autunien (continental) avec les séries marines de référence au Carbonifère terminal (Gzhélien) - Permien basal (Assélien) restent à préciser. Les auteurs concluent (1° partie, Fig. 4 ; 2° partie pp. 23, 33) : "En l'absence de données radiométriques pour le bassin de Lodève ... dans l'hypothèse où les dépôts inférieurs du bassin de Lodève seraient synchrones du Rothliegendes inférieur [de Sarre-Nahe ... entre 298,7#5,3 Ma et 297,8#5,8 Ma], cela impliquerait que les Formations d'Usclas et Tuilières-Loiras soient de la fin du Carbonifère. En conséquence, la succession stratigraphique complète des dépôts de Graissessac et de Lodève devrait être reconsidérée" BECQ-GIRAUDON J.F. & BRUGUIER O. (2003) - U-Pb zircon and K-Ar illite radiometric dating of Upper Stephanian continental successions in the French Massif Central. An overview of recent results and its correlation with other occurrences in the Variscan Belt of Europe. *Newsletter on Carboniferous Stratigraphy* Vol. 21, pp. 32-35, 3 fig. - Datations d'épisodes volcaniques (bentonites) interstratifiés dans des dépôts du Stéphanien supérieur de 6 bassins du Massif Central Français ; intervalles 295-300 Ma, indiquant un âge Gzhélien.

[Marie Legrand-Blain, Bordeaux]

## PERMIEN

Jean-Jacques Chateauneuf, Orléans.

## ASSOCIATION DES GEOLOGUES DU PERMIEN ET DU TRIAS (AGPT).

### Nouveaux statuts

#### Modification des statuts: l'AGP devient l'AGPT

L'activité de notre association a été marquée en 2004 par des changements importants .

Lors de l'Assemblée générale tenue à Paris en Juin, plusieurs décisions ont été prises et votées, dont la plus importante est l'extension du domaine d'activité de l'AGP (Association des Géologues du Permien) aux études sur le Trias avec la création d'un groupe dénommé AGPT (Association des Géologues du Permien et du Trias)

Les modifications des objectifs et de l'intitulé de l'Association ont été publiés au Journal Officiel du 10 juillet 2004.

Journées thématiques tous les deux ans

Une deuxième décision a été entérinée par l'assemblée. Il s'agit de l'organisation d'une réunion scientifique tous les deux ans, en remplacement de la réunion annuelle qui se tenait à Paris.

La prochaine se tiendra du 10 au 12 mai 2005 à Montpellier sous la forme d'un colloque qui sera co-organisé par l'AGPT et l'Université de Montpellier (Institut des Sciences de l'Evolution; Institut des Sciences de la Terre, de l'Eau et de l'Espace).

Il concernera "*Les playas permiennes et triasiques du sud de la France: environnements physiques et biologiques; comparaisons*". Les thèmes suivants seront concernés:

\* **Caractéristiques géologiques, mise en place et fonctionnement.**

\* Environnement et reconstitution de la vie dans les playas.

\* Les traces de volcanisme dans les playas.

\* Géodynamique et structure des formations à playas.

Ce colloque sera précédé d'une excursion d'une journée dans le Bassin de Lodève et sur la bordure caussenarde.

Cette manifestation est parrainée par l'APF et nous espérons qu'elle le sera aussi par l'ASF, le CFS et le CTHS

(les demandes sont en cours) .

La première circulaire a été diffusée en juin et la deuxième devrait sortir en décembre (pour tout renseignement, contacter le Secrétaire de l'AGPT à l'adresse internet suivante : [chateauboy@wanadoo.f](mailto:chateauboy@wanadoo.f))

Site Internet

Enfin, l'activité de l'année 2004 est marquée par la création d'un site internet pour l'AGPT qui devrait être opérationnel en fin d'année et qui remplacera le groupe de discussion que nous animions sur Yahoo.

[J.J. CHATEAUNEUF, Orléans]

## QUATERNAIRE

*B.van Vliet-Lanoë, Université de Lille-1*

---

---

## MESOZOÏQUE

### JURASSIQUE

*Bernard Lathuillière, Université de Nancy-1*

### CRETACE

*Edwige Masure, Université Paris 6.*

---

## CENOZOÏQUE

### PALEOGENE- NEOGENE

*Jack Roger, BRGM.*

---

## 6 - Informations diverses

---

### - Accessible sur la page Web du C.F.S.

Vous trouverez dans la page web du CFS quelques informations de l'IUGS: le code des couleurs des unités chronostratigraphiques, le tableau de corrélation géochronologie/ chronostratigraphie et la mise à jour des GSSPs

acceptés par l'IUGS.

[J. J. Alvaro, Lille]

### - Traduction en anglais de "Stratigraphie – Terminologie française" : le point...

[J.J. CHATEAUNEUF, Orléans]

### - Activités 2004

#### ASSOCIATION DES GEOLOGUES DU PERMIEN ET DU TRIAS (AGPT).

##### Excursion des 20-22 septembre 2004 en Espagne.

L'activité 2004 a été marquée par la 17<sup>ème</sup> excursion en Espagne qui fut organisée et conduite pour l'AGPT par Alfredo Arche (Univ. de Madrid) et ses collègues Marceliano Lago (Univ. de Zaragoza ) et José Lopez Gomez (l'Univ. de Madrid). Un livret-guide de 94 pages fut remis aux vingt six participants de France, d'Espagne, d'Italie et d'Allemagne qui s'étaient regroupés à Madrid en Septembre, pour une tournée dans le Permien et le Trias de la Chaîne Ibérique Centrale.

Le circuit partant de Madrid nous a amené successivement dans les régions de Guadalajara, Molina de Aragon, Albarracin, Teruel, Henarejos et Cuenca, avant un retour sur Madrid.

Au cours de l'excursion, le Permien inférieur (Autunien) fut observé près de Rillo de Gallo où affleure la **F. de la Hermita**. Elle est d'abord représentée par des roches détritiques alternant avec des tufs, ensemble qui est surmonté par des dolomies et par des argilites noires varvées contenant une microflore autunienne. Ces différents dépôts se sont effectués dans un environnement lacustre.

A partir de dacites, la base de l'Autunien a été datée de 290 à 292 MA; ce qui lui donne un âge Assélien. L'existence de ce magmatisme acide autunien fut examiné aussi, en deux autres endroits, près d'Oréa, sous la forme de coulées pyroclastiques (ignimbrites) et de tufs, alternant avec des conglomérats à macroflore autunienne et, près de Bronchales, où des brèches rhyolithiques, de même âge, contiennent des tourmalines qui se sont formées entre l'Autunien et le début du Trias.

Près de Boniches, le Permien inférieur est aussi représenté par la **F. de Tabarreña** qui apparaît sous la forme de "mass-flow, debris flow" sous la **F. conglomératique de Boniches** qui est rangée dans le Thuringien inférieur.

**Le Permien supérieur (Thuringien) et le Trias inférieur.**

Deux magnifiques formations rouges, constituant une haute et vigoureuse cuesta ou corniche rouge qui atteint une centaine de m d'épaisseur, furent aussi étudiées.

La première, dite **F. Hoz de Gallo**, dans les secteurs d'Hoz de Gallo (Molina de Aragon), de Chequilla et de la Fuente de la Señora est successivement discordante sur la **F. de Monteroso**, l'Autunien volcano-sédimentaire et la **F. d'Alcotas**. Cette dernière, sus-jacente à la **F. conglomératique de Boniches** (castillo del Rey) a été datée, pour la première fois, du Thuringien par la palynoflore, dans les environs de Landeté où on trouve aussi des bois silicifiés et *Ulmannia*. Cet âge est aussi celui des F. de Monteroso, de Boniches et d'Hoz de Gallo dans laquelle on rencontre une abondance de galets de quartzite de l'Ordovicien qui se sont déposés dans un milieu fait de chenaux à galets et de barres en tresse.

[J.J. CHATEAUNEUF, Orléans]

### - Annonces d'activités (2005)

#### *Excursion du Groupe Français d'Etude du Jurassique [LE JURASSIQUE TETHYSIEN MAROCAIN]* 25-29 avril 2005

##### 1.- OBJECTIFS

Le but de cette excursion est de fournir **l'occasion exceptionnelle** d'envisager en une fois le Jurassique téthysien marocain, le long de la transversale MEKNES-SIDI KACEM-MIDELT-ERRACHIDIA, où quatre ensembles structuraux différents seront parcourus : le Prérif (Rides sudrifaines), le Moyen Atlas, la Meseta orientale (Haute Moulouya) et le Haut Atlas.

Le long de cette transversale, l'accent sera mis sur l'analyse stratigraphique des dépôts du Jurassique, leur interprétation paléoenvironnementale et paléostratigraphique.

Les points d'arrêts sont choisis de façon à voir les différentes formations du Jurassique, depuis le passage Trias-Lias jusqu'au Bathonien voire Callovien. Des corrélations seront élaborées, d'abord à une échelle locale (au sein de chaque ensemble structural), ensuite à une échelle régionale (Prérif et domaine des chaînes atlasiques).

Sous la direction de B. Fedan et K. Benshili, divers collègues marocains et S. Elmi présenteront les résultats de leurs travaux. Une journée " au bout du monde " est aussi prévue pour que C. Durllet et son équipe présentent les travaux en cours sur le secteur d'Ameliago.

##### 2.- ITINERAIRE

L'excursion se déroulera en **cinq jours** :

- **1ère Journée** : Rabat-Meknès-Sidi Kacem-Fès >(nuitée)

- **2ème Journée** : Fès-Ifrane-Boulemane-Midelt (nuitée)

- **3ème Journée** : Midelt-Rich-Gourrama- Ameliago (nuitée)

- **4ème Journée** : Ameliago- Midelt (nuitée)

- **5ème Journée** : Midelt-Aït Oufella-Timahdit-Azrou-El Hajeb-Meknès-Rabat (nuitée)

[B. LATHUILIERE, Nancy-1]

## Colloques

### - Colloque Européen sur l'Hettangien, Avril 2005.

Manifestation incluant deux facettes en parallèle :

- Hettangien "scientifique";
- manifestation grand public (diffusion scientifique et patrimoine géologique).

Réserve géologique d'Hettange-Grande

[Micheline HANZO, Nancy]

### - Journées APF : "Bioconstructions et Bioaccumulations : récifs, lumachelles, bone beds, lagerstätten, etc...". Début Juin 2005.

Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.

[Didier NERAUDEAU, Rennes]

### - 7th International Symposium on the Cretaceous, 5-9 sept. 2005...

Neuchâtel, Switzerland

Dedicated to the memory of Jürgen Remane (1934-2004)

[...] this five-day meeting, we will discuss a range of current topics covering the Cretaceous, which include climate development during the Cretaceous, global anoxic events, patterns of evolution and extinction, sea-level change, carbonate-platform development and drowning events, large igneous provinces and its effects on the environment, geochemical fingerprints, continental environments, recent developments in chronostratigraphy, and numerical models. The obvious aim is to develop a modern and multidisciplinary approach to the Cretaceous system and we are open for any suggestion in order to achieve this goal.

Neuchâtel is close to a variety of classical Cretaceous successions within Switzerland, eastern France, and northern Italy and we offer you the opportunity to (re-)discover and explore these sections in the framework of different fieldtrips, which will bring us to the Vercors and Provence, the Pre-alpes, the alpine Helvetic Zone, the southern Alps and Apennines, and of course the surroundings of Neuchâtel.

This symposium will be dedicated to the memory of Jürgen Remane, who passed away last monday, the 15 of nov.

We are looking forward to welcoming you in Neuchâtel.

Emails: karl.foellmi@unine.ch, thierry.adatte@unine.ch

[Karl Föllmi and Thierry Adatte]

### - Colloque "Climatic and evolutionary controls on Palaeozoic reefs and bioaccumulations". 7-9 Septembre 2005.

Museum National d'Histoire Naturelle.

Aim : characterization of the fossil modifications recorded in the Palaeozoic reefs and bioaccumulations (coquinas) as tools for climatic and palaeogeographic reconstructions.

Field-trips : 2 days, Ardennes, Famenne area.

[Emmanuelle VENNIN, M.N.H.N.]

### - 10<sup>ème</sup> Congrès de l'ASF à Giens en octobre 2005

Le 10<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie se tiendra à Giens du mardi 11 au jeudi 13 octobre 2005.

Organisé par l'Unité de Recherches "Géologie des Systèmes Carbonatés" de l'Université de Provence (Aix-Marseille I), il aura lieu au VVF "Destination Congrès-Séminaires" de la presqu'île de Giens dans un cadre magnifique cerné par la Méditerranée.

Le congrès sera agencé en une dizaine de symposia sur des thèmes très diversifiés qui se dérouleront sur 3 jours, du mardi 11 au jeudi 13 octobre. Il comprendra aussi des excursions pré-congrès (du samedi 8 au lundi 10 octobre) et post-congrès (du vendredi 14 au samedi 16 octobre).

La liste des symposia et excursions (titres et nombre non définitifs) est donnée ci-après et sera prochainement incluse, précisée, avec tous renseignements utiles, sur le site de l'ASF/Congrès.

Pensez dès maintenant à votre participation : la date limite d'inscription et d'envoi des résumés est fixée au 31 mai 2005.

Les organisateurs espèrent que vous viendrez très nombreux à ce Congrès qui assure le fondement scientifique et relationnel de notre Association.

Contacts :

*Marc Floquet, Université de Provence, Centre de Sédimentologie-Paléontologie, FRE CNRS 2761 "Géologie des Systèmes Carbonatés", Place Victor Hugo, Case 67, 13331 - Marseille - Cedex 03 - France, Tél. : (33) (0)4 91 10 67 23 (secrét. : 6323 ou 6762), Fax : (33) (0)4 91 10 85 23, Courriel : [mfloquet@newsup.univ-mrs.fr](mailto:mfloquet@newsup.univ-mrs.fr)*

*Thierry Mulder, Université Bordeaux I, Département de Géologie et Océanographie, UMR CNRS EPOC 5805, avenue des facultés, 33405 - Talence - Cedex - France, Tél. : (33) (0)5 40 00 88 47, Fax : (33) (0)5 40 00 08 48, Courriel : [t.mulder@epoc.u-bordeaux1.fr](mailto:t.mulder@epoc.u-bordeaux1.fr)*

*Philippe Razin, Université Bordeaux III, EGID, 1 allée Daguin, 33607, Courriel : [razin@egid.u-bordeaux.fr](mailto:razin@egid.u-bordeaux.fr)*

*Site de l'Association des Sédimentologistes Français : <http://www.epoc.u-bordeaux.fr/ASF/asf.html>*

*Le site spécifique du congrès sera ouvert dans le courant de l'automne.*

## ---- Rappels ----

### **Publication de "Géologie de la France"**

Les derniers numéros de ce périodique sont accessibles sur le WEB depuis début décembre 2002. *Il est donc toujours possible d'envoyer des projets de manuscrits au rédacteur en chef Philippe Rossi, au BRGM.*

### **Inquiétudes pour la Stratigraphie**

La rédaction de "Newsletter on Stratigraphy" ne reçoit plus de manuscrit à imprimer...

Maria-Bianca CITA (membre du Conseil du Comité exécutif de l'UISG pour 2002-2006) fait le constat alarmant d'une baisse généralisée de la **participation** des stratigraphes aux manifestations scientifiques (colloques, congrès,...) internationales.

---

## 7 - Pour Mémoire...

---

### **Adresses Utiles C.F.S.**

**Président** : J.J. Alvaro.

Jose-Javier.Alvaro@univ-lille1.fr

**Vice-Président** : J. Roger.

[J.roger@brgm.fr](mailto:J.roger@brgm.fr)

**Secrétaire** : P. Courville.

Philippe.Courville@univ-rennes1.fr

**Trésorier** : N. Fiet.

[fiet@geol.u-psud.fr](mailto:fiet@geol.u-psud.fr)

**Secrétaire Adjoint** : J.P. Saint-Martin.

Jean-Paul.Saint-Martin@up.univ-mrs.fr

### **Prochaine réunion**

Mardi 18 Janvier 2005, 14h. (Maison de la Géologie).

### **Rappel**

N'oubliez pas vos **cotisations 2003-2004** : 8 Euro. **Trésorier** : Nicolas Fiet, Univ. Paris Sud, Dept Sciences Terre, Bât. 504, 1<sup>er</sup> étage, 91405 Orsay Cédex.

A titre d'information, nous rappelons que seulement 41 cotisations ont été enregistrées pour 2003, et 10 pour 2004!

Un "rattrapage" est donc indispensable. Les cotisations peuvent être acquittées lors des A.G. ou bien directement, par chèque bancaire, auprès du Trésorier du C.F.S. (adresse ci-dessus).

Les membres du CSF désirant diffuser de l'information dans "STRATI-INFO" sont priés de faire parvenir leur texte dans un **délai d'un mois** après les réunions de juin et décembre. **Secrétaire** : Philippe Courville, Université de Rennes-1, Campus Beaulieu, 363 Bd Général Leclerc, 35042 Rennes Cédex.

**N.B.** : afin d'éviter les frappes multiples du même texte, il est recommandé d'envoyer les contributions **par courrier électronique** ou sur disquettes (en indiquant le logiciel utilisé).

---

## 8 - Annexes.

### 1. Groupe Français du Paléozoïque : A.G. 2004

Chers tou(te)s,

Avec mes excuses les plus plates pour cet envoi très tardif, voici le programme de l'Assemblée Générale du GFP qui se tiendra cette année après la première demi-journée thématique du Congrès Annuel de la Palaeontological Association (GB) à Lille. Le cocktail de bienvenue (Ice Breaker) de la PalAss aura eu lieu vers 18h00 au Musée d'Histoire Naturelle, rue de Bruxelles, dans le même quartier des anciennes facultés de Lille.

Date : le vendredi 17 décembre.

Heure : à partir de 20h environ.

Lieu : au restaurant (pizzeria) Le Stromboli, 3 Place Philippe Lebon, à Lille, tél. 03 20 57 90 01.

Plan d'accès : cf. le site Web suivant : <http://www.mappy.fr>

Ordre du jour :

Allocution de bienvenue par le Vice-Président

#### 1) Rapport moral du Président

1a- déclaration du GFP en association loi de 1901 ;

1b- mise à jour de l'annuaire du GFP (liste des membres) : cf. in Bull.

n° 6 : 55 membres à jour de leur cotisation 2004 ;

1c- mot du président à propos de J.-J. Chauvel ;

1d- autres points ;

1d- vote en AG pour l'adoption du rapport moral.

#### 2) Rapport financier du Trésorier

2a- compte-rendu de gestion de l'année écoulée ; vote en AG pour l'adoption des comptes ;

2b- la cotisation doit-elle être maintenue à 8 €(tarif plein) / 5 € (étudiant) ?

#### 3) programme 2005

3a- deux propositions de sorties sur le terrain nous avaient été faites l'an dernier : Ardenne par E. Poty (Univ. Liège) ou Normandie par C. Gourmelen (Univ. Maine, Le Mans) ; pour l'instant, seul E. Poty a maintenu son offre ;

3b- En outre nous pourrions nous associer au projet de présentation de la carte géologique de Givet à 1:50.000 qui sera faite à Givet, fin 2005 ou début 2006, devant principalement les utilisateurs potentiels locaux (habitants, maires, DDE, entreprises, etc.) ; 1 journée de communications orales en salle (avec des représentants de BRGM, SGN, Geologica Belgica, SHNA, GFP) + 1 journée sur le terrain ; organisateur = le BRGM (F. Lacquement *et al.*).

#### 4) "stratégie nationale"

- "last but not least", le "morceau de choix" : Géosciences France = projet de fédération des associations de géoscientifiques de France et de Navarre ; le "comité constituant" est composé de CNFG, SGF, SFMC, UFG et ? ASF (qui représentent ensemble près de 4000 géoscientifiques, sur les env. 6000 exerçant en France) ; toutes les autres associations (SGN, SAID, APF, CFS, AFEQ, AGSE, AGSO, AGBP, APLF, CoFriHGéo, etc. etc.) **ont vocation à rejoindre cette fédération, notamment le CFS**, dont le GFP constitue l'une des "branches" (même s'il s'est constitué en association indépendante récemment) ; en tant que membre coopté et futur secrétaire général probable du CNFG, je participe depuis le début (= 16 juin 2004) aux réunions de discussion entre CNFG, SGF, SFMC et UFG ; l'ASF a été approchée au cours de la RST de Strasbourg en septembre dernier ; je pourrai donc vous faire un exposé de la situation et du projet en cours ;

- explication : ce sujet est hautement stratégique puisqu'il s'agit de mettre sur pied une structure fédérative qui soit représentative de l'ENSEMBLE des communautés de "géologues" sensu lato (géologues, sédimentologues-stratigraphes, hydrogéologues, minéralogistes-cristallographes, éventuellement paléontologues, techniciens du pétrole, géologues "professionnels" = du milieu marchand privé [Total, sociétés de service, carriers, indépendants, etc.], etc. etc.) ; représentative auprès des pouvoirs publics et privés en France (Universités, CNRS, Ministères, entreprises, ...) et

représentative sur la scène internationale, notamment auprès du CGI (Congrès Géologique International ; cf. le rôle actuel du CNFG, via le COFUSI [Académie des Sciences], vers à la fois le CGI et l'UISG, qui viennent de ou vont bientôt fusionner) ; le but, l'ampleur, la raison d'être de la RST (Réunion des Sciences de la Terre) a également été discutée dans ce cadre ; la RST deviendrait alors LA réunion biennale de géosciences française, sous l'égide de Géosciences France (et plus seulement de la SGF) ; il s'agit d'inciter de nouveau les "jeunes" à adhérer aux associations et à s'abonner aux revues françaises (cf. la mise sur pied de GSW = GeoScience World, package d'abonnement en ligne et sur papier de plusieurs dizaines de revues de géosciences, publiées par des éditeurs indépendants du Groupe Elsevier, parmi lesquelles le Bull. SGF, GSA Bull., Geol. Mag., Intern. J. Earth Sci. (ex Geol. Rundschau), J. Paleontology, Palaeontology, etc.) ; il s'agit aussi d'inciter de nouveau les "vieux" à assister à la RST et autres réunions de géoscientifiques en France (il n'y a pas que l'EGU au monde ...) ; la prochaine RST devrait être organisée par B. David et ses collègues à Dijon en 2006 ; elle devrait intégrer, entre autres, les symposiums thématiques proposés par les diverses associations (SGF, SFMC, SAID, AFEQ, etc. comme cette année à Strasbourg) ; elle devrait aussi intégrer le 2e Forum des métiers de géologue (tel que celui qui a été organisé en novembre 2003 à Paris par SGF + CNFG + UFG) ; bref, c'est une "usine à gaz" qui est en train de se mettre en place, mais il FAUT en être ...

- remarque : la fédération Géosciences France n'a pas pour but de phagocytter les associations de petite taille ; elle n'a pas non plus pour but de "faire revenir au bercail" certaines des associations qui s'étaient constituées en schisme de la SGF ... (telle que l'APF en 1982 par exemple ; je le sais, j'y étais ...) ; l'objectif avoué et sincère des "constituants" [terme hautement chargé de signification bien entendu] est de mettre sur pied une fédération d'associations, un peu sur le modèle de "THE Geological Society" of London qui est une association, une ré-union de diverses sociétés savantes ; à méditer au cours de vos longues soirées à venir avant l'AG du 17 décembre ...

- dernière remarque : en GB, les paléontologues se sont fédérés séparément des "géologues" ; c'est la raison d'être de "THE Palaeontological Association" qui tient sa réunion annuelle à Lille et Villeneuve d'Ascq cette année ; question : est-ce que l'APF, APLF (palynologues), OFP (paléobotanistes), etc. ont l'envie de se ré-unir pour faire "THE ASSOCIATION FRANÇAISE DE PALEONTOLOGIE" ? Chers amis, je nous inviterai à débattre de ce sujet particulièrement d'actualité autour d'un repas le 17 décembre au soir !

5) autres points : rappel de la procédure de fonctionnement du bureau du GFP dans les années à venir ; rédaction du compte-rendu de l'AG à envoyer à la préfecture du Nord-Pas-de-Calais ... [A. BLIECK, Lille]

---

## **2. Définition des unités chronostratigraphiques mondiales et échelle des temps; pour des conventions simples et limitées favorisant la mise en oeuvre des connaissances disponibles.**

par GILLES-SERGE ODIN, SILVIA GARDIN\*, FRANCIS ROBASZYNSKI\*\*,  
JACQUES THIERRY\*\*\*

\* Université Pierre & Marie Curie, UMR 5143 CNRS/Muséum Paléobiodiversité et Paléoenvironnement; Case 117, 4 Place Jussieu, F-75252, Paris Cedex 05, France. courriel gardin@ccr.jussieu.fr

\*\* Faculté Polytechnique, Mines-Géologie, 9 Rue de Houdain; B-7000 Mons, Belgique. courriel : francis.robaszynski@fpms.ac.be

\*\*\* Université de Bourgogne, Centre des Sciences de la Terre & UMR-CNRS "Biogéosciences-Dijon", 6 Bd Gabriel, F-21000, Dijon, France. courriel : jthierry@u-bourgogne.fr

Cette contribution de stratigraphes francophones tend à l'amélioration de la terminologie des unités de l'histoire de la Terre rendue possible grâce, notamment, au concept de Point Stratotypique Mondial\*. Une application de ce concept adaptée aux connaissances disponibles pour reconstituer l'histoire terrestre à partir des informations enregistrées dans les roches facilitera une simplification qui doit conduire à restreindre à l'essentiel les contraintes de ces conventions.

La terminologie à la mode (dans quelques pays anglophones surtout) recommandait une double hiérarchie des unités stratigraphiques : des unités fondées sur des ensembles de roches (Érathem, Système, Série, Étage) et des unités exprimant le temps (Ère, Période, Époque, Âge) avec des sous-unités formelles inférieur/moyen/supérieur (Figure 1). De plus, dans la terminologie francophone, il n'y a pas l'équivalent de l'anglais "Early/Late"; les mots correspondants "précoce" et "tardif", ne sont pas des termes formels pour la plupart des stratigraphes francophones.

En 2004, l'expérience a montré que l'instauration de la dualité adoptée par divers collègues voire imposée par certaines publications, ne facilitait pas la communication, ni avec les géologues non-stratigraphes, ni dans le cadre de l'enseignement et qu'elle n'était pas utilisée avec succès par la majorité des stratigraphes.

Une récente proposition de la Commission de Stratigraphie de la Société Géologique de Londres est favorable à une simplification de cette terminologie, en particulier parce que cette simplification est en accord avec la définition des unités stratigraphiques à l'aide de Points Stratotypiques Mondiaux (GSSP en anglais, nous utiliserons PSM plus loin).

Nos collègues britanniques plaident pour une hiérarchie Ère, Période, Époque, Âge (ou Étage) et pour les

subdivisions “ précoces/tardifs ” (Figure 2). L’usage francophone favorise les termes Ère, Système, Étage (Figure 3) avec les subdivisions inférieur/supérieur, voire avec des sous-unités là où le besoin s’en fait sentir (sous-systèmes dans le Cénozoïque). Les équivalents de ces termes sont l’usage dans de nombreuses langues incluant l’allemand, l’espagnol, le grec, l’italien, etc ..., dès les débuts du développement de la stratigraphie. La raison majeure pour favoriser cette hiérarchie n’est pas seulement due à un usage traditionnel dans telle ou telle langue; un tel usage 1- n’a jamais généré de problème majeur de compréhension (en fait beaucoup moins qu’une double terminologie); 2- recommande l’emploi de termes dont le sens ne peut pas être confondu avec d’autres termes du langage courant; 3- respecte l’expression naturelle du temps géologique, à savoir que l’histoire de la terre se décrit de bas en haut dans la succession des corps de roches; ainsi, un temps plus ancien est aisément conçu comme inférieur (Figure 4).

Nous admettons que la continuité requise dans les successions de corps de roches pour définir un PSM (à la précision de notre connaissance actuelle, Figure 5), permet au dit PSM de définir une limite (par exemple la limite Campanien-Maastrichtien); ce terme simple de limite doit remplacer avantageusement l’expression consacrée par un ancien usage à savoir, “la base d’une unité qui devient automatiquement le sommet de l’unité inférieure” généralement simplifiée en base de l’unité (par exemple la base du Maastrichtien).

Les stratigraphes francophones rappellent que la définition d’un étage nécessite celle de ses deux limites et le choix d’un nom pour le désigner (Figure 6). Ce nom est généralement dérivé d’un étage historique défini par son contenu. Il est recommandé de conserver toute leur signification à ces définitions historiques en maintenant l’ensemble des dépôts anciennement désignés dans le stratotype historique à l’intérieur d’un même étage. Pourtant un léger aménagement reste acceptable si la nouvelle position de la limite est utile à une corrélation plus pratique et plus large. En outre, il n’est pas inutile que la définition d’un PSM (Figure 7) soit accompagnée de l’étude de sections auxiliaires prises dans des environnements de dépôts différents (Figure 8, 9, 10).

Tout en reconnaissant l’intérêt et, aussi souvent que possible, la nécessité impérative de ne pas limiter la caractérisation d’un PSM à celle d’un groupe fossile comme la pratique n’en est pas rare, on note encore que la biostratigraphie est l’outil cardinal de corrélation entre 530 et 5 Ma. En règle générale, la définition des limites (par les PSM) ne saurait se faire efficacement sans contrôle biostratigraphique car historiquement et pratiquement, les étages sont d’abord une expression de l’évolution biologique telle qu’elle fut perçue par les pionniers de la stratigraphie.

Le concept de PSM n’est pas nécessaire pour la définition de l’ensemble des unités du calendrier géologique. Pour le Précambrien (Protérozoïque et Archéen), des âges numériques conventionnels remplacent les PSM, en accord avec les recommandations de la Commission Internationale de Stratigraphie et par le simple fait que la géochronologie devient l’outil univoque cardinal pour tout ce qui précède l’apparition des animaux à squelette. La rareté des informations biostratigraphiques précambriennes mais aussi, à notre connaissance, l’imprécision de leur localisation dans le temps ne paraissent pas compatibles avec une définition de limite efficace au moyen du concept de PSM. Quant à l’adoption récente d’une unité édiacarienne dont la base est définie par un PSM dont la biostratigraphie est illustrée mais dont l’âge numérique est mal établi par rapport à la convention admise pour l’ancien Protérozoïque III, l’avenir jugera si cette nouvelle convention est utile dans la pratique.

Pour les 3 à 5 derniers Ma, des étages conventionnels ne paraissent pas nécessaires non plus que l’usage de PSM; les unités obtenues auraient une autre signification que les étages du Phanérozoïque quant à leur durée. Selon nous, chaque outil stratigraphique permet de subdiviser l’histoire récente de la terre en unités distinctes et chaque spécialité, chaque succession stratigraphique sera mieux décrite au moyen de l’échelle qui lui est la mieux adaptée (Figure 11). Un langage commun sera mis en place par le fait que toutes ces catégories d’unité (géochimiques, biostratigraphiques, lithologiques, climatiques, magnétostratigraphiques, industrie humaine etc ...) peuvent être *in fine* corrélées entre elles par des âges numériques mesurés ou estimés. Nous admettons, parmi ces unités mais non exclusivement, les subdivisions traditionnelles largement utilisés et, donc, utiles de Pliocène ou de Quaternaire.

En conséquence, il ne nous paraît pas nécessaire d’appliquer la lourde démarche de création des “Points Stratotypiques Mondiaux” ailleurs que dans l’intervalle 540-5 Ma ce qui simplifie les conventions nécessaires pour établir l’échelle des temps.

Il est rappelé enfin que les notions conventionnelles discutées ici ne doivent pas être confondues avec les informations relevant de la connaissance que constituent, par exemple, la définition et l’usage des biozones ou les âges numériques des limites entre unités phanérozoïques. Ces derniers ne sauraient être “recommandés” de manière administrative et singulièrement par une structure internationale sans tendre à l’établissement d’une pensée unique contraire aux usages scientifiques jusqu’à ce jour.

\* Point Stratotypique Mondial: c’est notre proposition actuelle pour traduire le *Global standard Stratotype Section and Point* (GSSP) des anglophones. La traduction littérale serait: Point et section stratotypiques conventionnels mondiaux. Notons d’abord que l’emploi de “global” en français est impropre puisqu’il s’agit, en anglais, du globe terrestre qui n’est pas concerné par notre terme global. De même conventionnel nous semble mieux correspondre au “standard” anglais que standard en français ou, pour être clair: normalisé. L’ensemble est mal venu et complexe et, l’élément essentiel de ce concept étant le Point, nous suggérons de le résumer à Point stratotypique Mondial (PSM si l’on veut).

*Ce travail est dédié à la mémoire du regretté président de la Commission de Stratigraphie précédant l’actuelle, Jürgen Remane, qui exerça efficacement ses responsabilités avec amabilité, diplomatie et intégrité scientifique.*

Ce travail a été préparé à la requête de M.B. Cita animatrice de la Sous commission internationale de Classification stratigraphique pour le Groupe de travail "Post-Hedberg developments in Stratigraphic classification" (organisateurs M.B. Cita & A. Riccardi) durant le Congrès géologique international de Florence (Août 27, 2004). Il a été présenté en anglais (Odin G.S., Gardin S., Robaszynski F., Thierry J., 2004). Global Stratigraphy, and the Time scale: towards a simplification) à la revue électronique les Carnets de Géologie où l'on pourra consulter les figures (<http://paleopolis.rediris.es/cg/>).

Nous remercions les personnes consultées entre Février et Octobre 2004 sur les versions antérieures de ce travail, membres du Comité français de stratigraphie ou extérieures qui ont bien voulu s'exprimer sur les problèmes abordés.

[G.S. ODIN, C.N.R.S., Paris]