

# **BULLETIN DE LIAISON TRIMESTRIEL DE L' INSTITUT GEOLOGIQUE MICHEL LUCIUS**

N° 3; Janvier, Février, Mars 2004

## **1. Avant-Propos**

L' Institut Géologique Michel Lucius se réjouirait de vous voir participer aux conférences et aux excursions géologiques que nous vous proposons au cours de l'année 2004. Réservez-vous dès à présent les dates que nous vous suggérons à cet effet.

Le conseil d'administration de l' IGML proposera à l'Assemblée Générale du **8 mars 2004** de maintenir le montant de la cotisation 2004 à **€ 25,-**. Nous vous serions reconnaissants de procéder dans les meilleurs délais au virement de cette somme au

CCPL IBAN LU65 1111 1965 7553 0000.

## **2. La mémoire de la Terre**

(suite)

7. Aujourd'hui les Hommes savent protéger leur mémoire: leur patrimoine culturel. A peine commence-t-on à protéger l'environnement immédiat, notre patrimoine naturel.

Le passé de la Terre n'est pas moins important que le passé de l'Homme. Il est temps que l' Homme apprenne à protéger et, en protégeant , apprenne à connaître le passé de la Terre, cette mémoire d'avant la mémoire de l'Homme qui est un nouveau patrimoine: le patrimoine géologique. (à suivre)

## **3. Calendrier des conférences de l'Institut Géologique Michel Lucius**

La réunion du conseil d'administration du 23 septembre 2003 a délibéré, entre autre, sur un cycle de conférences géologiques publiques en 2004. Une demande de crédits, nécessaires à l'organisation de ce cycle, a été présentée au FNR. Le FNR nous a accordé un crédit dans l'intérêt de l'exécution du cycle de conférences:

<b>Les apports des Sciences de la Terre au développement de la société moderne</b>
--

L' Institut Géologique Michel Lucius, a.s.b.l.  
Le Centre culturel et d'éducation populaire, Luxembourg-Bonnevoie  
invitent aux conférences publiques et gratuites

16-02-2004 (lundi)

Adolphe Muller, Prof. émérite de la RWTH Aachen

„Les pas précoces des sciences de la Terre en Allemagne – F.A.Quenstedt, le premier titulaire de la chaire des sciences de la Terre à Tübingen au 19e siècle“. La conférence sera faite en langue luxembourgeoise.

La conférence s'inscrit dans le programme d'hiver de l'Education populaire de Bonnevoie et sera donnée au Centre culturel de Bonnevoie , 2a rue des Ardennes, L-1133 Luxembourg. Elle débutera à 20 heures et durera une heure.

08-03-2004 (lundi)

Evren Yazgan, Dr.,Géologue au M.T.A. Ankara (Turquie); Le sujet sera spécifié ultérieurement. La conférence sera faite en langue française. Elle s'inscrit dans le cadre de l'assemblée générale de l'IGML et aura lieu au Centre culturel du Préizerdaul (Platen) de 17 à 18 heures.

15-03-2004 (lundi)

Le sujet reste à préciser.

La conférence sera faite en langue française et durera de 17.30 à 18.30.

La conférence sera donnée à l'auditoire de chimie du Lycée Technique Michel Lucius, avenue Louis Pasteur, 157 (Luxembourg-Limpertsberg), le LTML dispose d'un parking approprié.

24-03-2004 (mercredi)

Peter Neumann-Mahlkau, Prof. Dr.-Ing.,Präsident i.R. des Geologischen Landesamtes Nordrhein-Westfalen,Krefeld:

„ Drei Milliarden Klimageschichte der Erde – Treibhaus und Kühlhaus“.

La conférence sera donnée à l'auditoire de chimie du Lycée Technique Michel Lucius, avenue Louis Pasteur ,157 (Luxembourg-Limpertsberg); le LTML dispose d'un parking approprié.

La conférence sera faite en langue allemande et durera de 17.30 à 18.30 heures.

19-04-2004 (lundi)

Jean-Frank Wagner, Prof. Dr., Lehrstuhl für Geologie, Universität Trier

„Über den guten Ton in den Geowissenschaften“

La conférence sera donnée à l'auditoire de chimie du Lycée technique Michel Lucius , avenue Louis Pasteur ,157 (Luxembourg-Limpertsberg); le LTML dispose d'un parking approprié.

La conférence sera donnée en langue allemande et durera de 17.30 à 18.30 heures.

03-05-2004 (lundi)

Gerhardt Spaeth, Prof. Dr.Ing. i.R., RWTH Aachen

„Antarktis- Expeditionen“

La conférence sera faite en langue allemande et durera de 17.30 à 18.30 heures.

La conférence sera donnée à l'auditoire de chimie du Lycée Technique Michel Lucius, avenue Louis Pasteur ,157 (Luxembourg-Limpertsberg); le LTML dispose d'un parking approprié.

17-05-2004 (lundi)

Johan Yans, Dr ; Chercheur à la Faculté Polytechnique de Mons:

**„Implications géodynamiques et paléoclimatiques d’une stratigraphie précise de sédiments kaoliniques en Belgique“.**

La conférence sera donnée en langue française et durera de 17.30 à 18.30 heures.

La conférence sera donnée à l’auditoire de chimie du Lycée technique Michel Lucius (voir plus haut)

Le cycle des conférences reprendra le  
**27-09-2004** (lundi)

<p style="text-align: center;"><b>Kurzfassung des Vortrages von Prof. Dr.Ing. Peter Neumann-Mahlkau: Drei Milliarden Klimageschichte der Erde – Treibhaus und Kühlhaus</b></p>
--

Zu heiß, zu kalt, zu nass, zu trocken! Über kein Thema wird so oft gesprochen, wie über das Wetter. „Früher war es immer besser als heute“, ist eine weit verbreitete Meinung. Aber wie war das Wetter oder das Klima in der Vergangenheit wirklich?

Geologen untersuchen die Entstehung von Gesteinen. Bei der Ablagerung von Sedimentgesteinen wird das Klima zur Zeit der Entstehung im Gestein abgebildet. Kohle spricht für tropisches, Steinsalz für arides Klima. Pflanzliche und tierische Fossilien geben Auskunft über das Ökosystem und damit über das Klima in dem sie lebten. Klimaänderungen führten zum Aussterben vieler Arten im Laufe der Erdgeschichte.

In der Erdgeschichte hat es mehrfach Wechsel zwischen Treibhausklima und Kühlhausklima gegeben. Die erste Eiszeit fand vor 2,3 Milliarden Jahren statt. Einschließlich der Eiszeit deren Ende wir erleben gab es im Laufe von 3 Milliarden Erdgeschichte 5 Eiszeiten. Dazwischen war es meist wärmer als heute.

Auch im frühen Mittelalter um das Jahr 1000 n. Chr. war das Klima wärmer als heute. Damals wurde Wein in Dänemark und Ostpreußen angebaut und die Wikinger fuhren nach Grönland und Nordamerika. Das höchste an Mosel gemessene Hochwasser war am 28. Februar 1784. Wie schnell sind solche durch einen natürlichen Klimawandel hervorgerufenen Ereignisse vergessen.

Das Klima wird durch viele Faktoren beeinflusst. Der größte Energiespender ist die Sonne. Sie strahlt ihre Wärme nicht gleichmäßig auf die Erde ab. Aber auch die Erde selbst verändert durch ihre elliptische Umlaufbahn die von der Sonne eingestrahlte Wärmemenge. Und schließlich beeinflusst die Verteilung von Land und Wasser auf der Erde das Klima. Über den Anteil der Atmosphäre, speziell der so genannten Klimagase, auf Änderungen des derzeitigen Klimas wird heftig gestritten.

Die Erdgeschichte zeigt uns, dass das Klima anscheinend ein chaotisches System ist. Lassen sich Wetter und Klima überhaupt durch den Menschen beeinflussen ?

Prof. Dr.Ing. Peter Neumann-Mahlkau, Präsident i.R. des GLA Nordrhein-Westfalen, Krefeld, spricht zu diesem Thema am Mittwoch, den 24. März 2004 (17.30-18.30) im Chemie Auditorium des Lycée Technique Michel Lucius in Luxemburg.

Kurzfassung des Vortrages von  
Prof. Dr. Jean-Frank Wagner,  
**Über den guten Ton in den Geowissenschaften**

Haben Sie schon einmal auf die Liste der Inhaltsstoffe Ihrer Lebensmittel, Kosmetika und Arzneimittel geschaut? Wenn Sie morgens das Haus verlassen, hatten Sie bereits mannigfaltigen Kontakt mit dem Rohstoff Ton. So sind z. B. Tonminerale wesentliche Bestandteile Ihrer Frühstückszeitung, der Kaffeetasse, der Kopfschmerztablette, von Make-up, Seife und Haarshampoo. Ebenfalls werden Tonminerale der Wurst, dem Schmelzkäse und Kaugummi als Füllstoffe und Farbstoffträger beigemischt. Auch Ihr Vierbeiner fühlt sich besonders wohl auf einer Unterlage aus besonders gut absorbierendem Ton.

Der Vortrag behandelt die besonderen Eigenschaften von Tonen und Tonmineralen, welche den Einsatz des natürlichen Rohstoffes Ton im alltäglichen Leben unentbehrlich machen. Neben den vielfach bekannten Einsatzmöglichkeiten in der keramischen Industrie werden weitere praktische Verwendungen von Tonen und Tonmineralen in der Papier-, Gießerei-, Hütten- und Bauindustrie bis hin zur pharmazeutischen und Lebensmittelindustrie aufgezeigt. Aber auch bei der Lösung von Umweltproblemen (z.B. Deponieabdichtungen, Wasserreinigung) kommen Tone immer häufiger zum Einsatz. Auch die Entstehung des Lebens war möglicherweise erst unter Mitwirkung von Tonmineralen möglich und somit spielen Tone auch bei der Suche nach Leben auf fernen Planeten, wie aktuell dem Mars, eine wichtige Rolle.

Prof. Dr. J.-Frank WAGNER, Universität Trier, spricht zu diesem Thema am Montag, den 19. April 2004 (17.30 – 18.30) im Chemie-Auditorium des Lycée Technique Michel Lucius in Luxemburg.

Résumé de la conférence du  
Dr Johan Yans, Mons  
**Implications géodynamiques et paléoclimatiques d'une stratigraphie précise de  
sédiments kaoliniques en Belgique**

Cette conférence précisera l'âge et la durée des **processus d'altération, d'érosion, de transport et de dépôt des sédiments kaoliniques**, à partir de l'étude de plusieurs exemples localisés en Belgique. L'âge des mécanismes de saprolitisation sur le substrat sédimentaire de la région de la **Haute-Lesse (Ardenne)** sont détaillés pour la première fois. La kaolinite néoformée résulte d'une saprolitisation polyphasée agissant au moins durant le Crétacé inférieur et le Miocène inférieur. Les diverses méthodes de datation, telles que la radiométrie K/Ar, Ar/Ar, Pb/Pb, le paléomagnétisme et la géochimie isotopique, appliquées à divers objets géologiques issus d'endroits différents dans la saprolite, fournissent des âges cohérents mais variables. En conséquence, lors de toute tentative de datation d'une saprolite, une attention particulière doit être portée au contexte minéralogique et géochimique ainsi qu'à la nature et à la position de l'objet étudié. Forts de ces datations, nous intégrons la saprolite de la Haute-Lesse dans le canevas des paléoaltérations de Belgique et du Nord-Ouest européen. Nous en déduisons que quatre périodes y sont propices à l'altération kaolinique : Permien supérieur/Trias, Crétacé inférieur, intervalle Paleocène/Eocène et Miocène inférieur. L'activité saprolitique semble épisodique, assez brève et principalement contrôlée par les variations

eustatiques durant des périodes favorables d'un point de vue géodynamique. Le rôle du climat est secondaire.

Les sédiments kaoliniques à faciès wealdien du **Bassin de Mons**, datés par l'examen du pollen d'affinité angiospermienne et les kystes de dinoflagellés, sont diachrones : Barrémien moyen à Aptien basal à l'Ouest du bassin et Albien supérieur *sensu stricto* à l'Est. De plus, les faciès wealdiens, réputés continentaux, renferment des paléosols et des témoins d'incursions marines. Nous en concluons que l'utilisation du terme "faciès wealdien" ne doit sous-entendre aucune implication temporelle ou paléoenvironnementale. Datés pour la première fois de façon précise, les sédiments à faciès wealdien du Bassin de Mons sont situés dans leur cadre géologique. En particulier, une interprétation séquentielle suggère que les faciès wealdiens sont déposés et conservés lors de cortèges transgressifs ou de haut niveau marin de troisième ordre.

Bien qu'en partie contemporains des faciès wealdiens kaoliniques et également situés dans le Bassin de Mons, les sédiments du Groupe des Grès Verts de la Haine sont dépourvus de kaolinite. Cette absence s'explique par des transformations minéralogiques au cours d'une diagenèse jusqu'alors insoupçonnée.

Le dépôt des argiles kaoliniques de **La-Roche-en-Ardenne** est daté du Pléistocène inférieur et du Weichsélien moyen par la palynologie stratigraphique. La kaolinite provient du bassin versant de rivières qui entaillent les saprolites ardennaises formées au Crétacé inférieur et au Miocène inférieur. Nous confirmons de la sorte que la kaolinite peut être stabilisée pendant de longues durées sur le continent avant d'être mobilisée, transportée et déposée dans les bassins avoisinants.

La mobilisation et la conservation de la kaolinite dépendent de l'action cumulée et contemporaine de plusieurs conditions géologiques : (1) une déformation lithosphérique à composante verticale dans les régions sources, (2) une subsidence locale ou régionale dans les aires de dépôt, (3) un cortège transgressif ou de haut niveau marin au troisième ordre et (4) l'absence de diagenèse ultérieure dans le sédiment kaolinique. Le rôle du climat est mineur : il est dangereux d'associer systématiquement la présence de kaolinite dans un sédiment à un climat contemporain chaud sur le continent.

En conclusion, la datation des sédiments kaoliniques fournit des contraintes essentielles dans la compréhension des processus d'altération, érosion, transport et dépôt de la kaolinite. L'utilisation des différentes méthodes de datation requiert une caractérisation fine préalable des objets concernés et une connaissance détaillée du cadre géologique : la pluridisciplinarité et les collaborations entre équipes de recherche trouvent dans cette démarche toute leur justification.

Le Dr Johan Yans, de la Faculté Polytechnique de Mons, traitera de ce sujet le lundi 17 mai 2004 (de 17.30 à 18.30) dans l'auditoire de chimie du LTML à Luxembourg.

#### 4. Les sorties scientifiques de l' IGML en 2004

Nos membres ont la possibilité de participer à la Jahrestagung 2004 du Oberrheinischen Geologischen Verein à Bernkastel-Kues/Moselle (Allemagne) aux mêmes conditions que les membres de l'OGV. Cette réunion aura lieu du 13 au 17 avril 2004. Une invitation vous parviendra prochainement.

Nous prévoyons une sortie de deux jours en Alsace avec une visite du pilote scientifique de Soultz-sous-Forêts (voir le Bull. Oct.,Nov.,Déc.2003, sous 5: Actualité de la recherche en géologie sédimentaire)



L'IGML participera le 6 juin 2004 à l'action du „Grenge Zuch“ vers Marbehan (Belgique) et y organisera une excursion dans les couches du Dévonien inférieur de l'Ardenne.

Une promenade avec pique-nique dans la région d'Altwies-Puttelange est prévue en juillet.

## 5. Actualité de la recherche en géologie sédimentaire\*

\* Le Luxembourg est un domaine de la géologie sédimentaire. Les sédiments de notre région se présentent dans trois ensembles superposés: l'ensemble calédonien, qui n'affleure pas au Grand-Duché, l'ensemble hercynien, qu'on observe dans l'Eislek et l'ensemble méso-cénozoïque du Guddland.

### Nouveaux livres

#### **Collections Géoscience, Editions scientifiques GB en partenariat avec la SGF:**

- 1) Les relations de phases et leurs applications: Des sciences de la Terre aux matériaux.-par Pierre Barbey et Guy Libourel; livre et CD-Rom, ISBN 2847030220
- 2) Les étapes de la découverte des rapports entre la Terre et la vie: une introduction à la paléontologie.- par J.P. Cuif et Y. Dauphin; livre et CD-ROM, ISBN 2847030239
- 3) La télédétection et la cartographie géomorphologique et géologique.- par J.Chorowicz et J.P. Deroin; livre et CD-ROM, ISBN 2847030247
- 4) Argiles.- par Alain Meunier; ISBN 284703014X
- 5) La tectonique des plaques.- par Michel Westphal, H. Whitechurch et M.Munsch  
ISBN 2847030050

#### Hydrological Models for Environmental Management

Edited by M.V. Bolgov, L.Gottschalk, I. Krasovskaia & R.J.Moore (2002)

Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on stochastic models of hydrological processes and their application in problems of environmental preservation, held in Moscow, Russia, from 23 to 27 November 1998; 272 pp., ISBN 1-4020-0911-9

#### Metamorphic Rocks and Their Geodynamic Significance. A Petrological Handbook.

Jacques Kornprobst (2002), 224 pp., ISBN 1-4020-0893-7

Les premières **acquisitions** pour la bibliothèque de la maison Lucius ont été réalisées avec les titres suivants:

Allègre, C. (2003): Un peu de science pour tout le monde, paru chez Fayard; 404 p .-

Miall, A.D. (1999): Principles of Sedimentary Basin Analysis; 616 p.-

Middleton, G.V. (2003): Encyclopedia of Sediments and Sedimentary Rocks; 821 p.-

Yans, J. (2003): Chronologie des sédiments kaoliniques à faciès wealdien (Barrémien moyen à Albien supérieur: Bassin de Mons) et de la saprolite polyphasée (Crétacé inférieur et Miocène inférieur) de la Haute-Lesse (Belgique). Implications géodynamiques et paléoclimatiques.-Volume 1 – Texte; 375 p.- volume 2 – Figures, Planches, Annexes; Paris-Sud et Mons

## 6. CALENDRIER RETROSPECTIF IGML (2003)

- 9 mai 2003 Assemblée Générale 2003 de l'IGML au Préizerdaul  
10 mai 2003 SNJ; guides-nature, activité sciences de la Terre au Préizerdaul  
14 au 17 mai 2003 Journées spéciales „Paléoalterations et Paléosurfaces en Ardenne-Eifel“  
08 juin 2003 Grengen Zuch: sortie géologique dans les environs de Wiltz  
17 juin 2003 Conseil d'administration au LTML  
06 juillet 2003 IGML/SNL: Géologie en famille en Ardenne française. (Sedan, Charleville) Guides J.-N. Hatrival (SHNA, Charleville) et A. Muller  
21 septembre 2003 Excursion avec la groupe mycologique de la S.H.N.A. à Grosbous et à Beaufort  
23 septembre 2003 Réunion du conseil d'administration de l' IGML à Bieberg.  
12 octobre 2003 Excursion commune IGML/AGMP à Rumelange. Guides J. Bintz et A. Muller.  
09 décembre 2003 Réunion du conseil d'administration de l'IGML à Bieberg

## 7. CITATIONS BIBLIOGRAPHIQUES DANS LES BULLETINS IGML EN 2003

- Allègre, C. (2003): Un peu de science pour tout le monde, paru chez Fayard, 404 p .-  
Bintz, J. & Muller, A. (2003): L' Institut Géologique Michel Lucius (IGML): Une ouverture pour les sciences de la Terre au Luxembourg et dans les pays avoisinants.- Revue Technique Luxembourgeoise, 3, 141-151,-  
Borgwardt, S., Gerlach, A., Köhler, M.: Versickerungsfähige Verkehrsflächen; Anforderungen, Einsatz und Bemessung.-  
Calmano, W. (Hrsg.): Untersuchung und Bewertung von Sedimenten; Ökotoxikologische und chemische Testmethoden.-  
Hau, E.: Windkraftanlagen; Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit  
U. Maniak: Hydrologie und Wasserwirtschaft; Eine Einführung für Ingenieure.-  
Lichtenscheidt, E. (2003): Zum Problem der Deimlinger Mühle-Schwelle“ im Kylltal (Unterdevon, Rotliegendes, Buntsandstein), Süd-Eifel, Deutschland. Bull. SNL, 104, 139 – 154.  
Patt, H., Jürging, P., Kraus, W.: Naturnaher Wasserbau; Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern.-  
Racki, G. (2002): What is hot in sedimentary research over the millenium crossroad? Acta Geologica Polonica, 52, 501- 505.

Préizerdaul en janvier 2004

Ady Muller  
Secrétaire général

Josée Ruppert  
Secrétaire administrative

## \* Soultz-sous-Forêts

L'énergie géothermique des roches chaudes fracturées représente:

- une ressource planétaire abondante et inépuisable
- une énergie propre exempte de CO<sub>2</sub> et disponible à tous moments
- une contribution à la préservation des énergies fossiles
- une opportunité formidable pour les générations futures.

Les roches du sous-sol sont en permanence réchauffées par le flux thermique de notre planète. A 40 km de profondeur sous notre continent les températures atteignent 1000° C. Nous vivons donc sur un stock d'énergie pratiquement infini.

Le sous-sol du site de Soultz-sous-Forêts est composé de roches naturellement fracturées en profondeur. Elles sont caractéristiques des conditions qui règnent dans les régions de fossé d'effondrement. Par injection d'eau sous pression ces fractures sont stimulées et laissent l'espace nécessaire pour faire passer l'eau qui se réchauffera et se chargera en calories. Cette eau chaude est remontée et utilisée pour produire de l'énergie.

En 1997, une première expérience a validé le concept. L'objectif était de faire circuler de l'eau en circuit fermé entre 2 puits distants de 450 mètres et à une profondeur de 3 200 mètres. Ce test d'une durée de 4 mois, a permis de produire 10 Millions de Watts (MW) thermiques avec une eau de 140 °C. Ces résultats prometteurs ont posé les bases du pilote scientifique de Soultz-sous-Forêts.

Si le pilote scientifique répond favorablement aux résultats attendus, la construction d'un prototype de 25 MW électrique suivra. Le déploiement à grande échelle d'unités opérationnelles inspirées du procédé développé à Soultz-sous-Forêts pourrait révolutionner le monde de l'énergie (source Géothermie Soultz).