

Ministère des Affaires économiques

Administration de la Qualité et de la Sécurité

Service Géologique de Belgique



Ministerie van Economische Zaken

Bestuur Kwaliteit en Veiligheid

Belgische Geologische Dienst

# GEOLOGIE

ISSN-0-772-9464

Bulletin de la Société  
belge de la Géologie

Bulletin van de Belgische  
Vereniging voor Geologie

1997

Tome 106

Publié en septembre 1999

Volume 106

Verschenen september 1999



Printing Office of the Ministry of Economic Affairs

**BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ  
BELGE DE GÉOLOGIE**

**Tome 106 - 1997**

publié en septembre 1999

Publication sous le Haut Patronage  
de S.M. le Roi

Publié avec l'aide financière de la Communauté  
française de Belgique - Ministère de l'Éducation,  
de la Recherche et de la Formation et le Ministère  
van de Vlaamse Gemeenschap - Administratie van  
Onderwijs en Permanente Vorming  
Publié avec le concours de la Fondation  
Universitaire de Belgique.

**BULLETIN VAN DE  
BELGISCHE VERENIGING  
VOOR GEOLOGIE**

**Volume 106 - 1997**

verschenen in september 1999

Publicatie onder de Hoge Bescherming van  
Z.M. de Koning

Gepubliceerd met de financiële hulp van het  
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap -  
Administratie van Onderwijs en Permanente  
Vorming et la Communauté française de Belgique -  
Ministère de l'Éducation, de la Recherche  
et de la Formation.  
Gesubsidieerd door de Belgische  
Universitaire Stichting.

© A joint publication of Société belge de Géologie/Belgische Vereniging voor Geologie and Ministry of Economic Affairs. Edition behalf of Geologica Belgica, representing the Société Géologique de Belgique, the Belgische Vereniging voor Geologie/Société belge de Géologie.

Editors : M. DUSAR & L. HANCE, Geological Survey of Belgium, Jennerstr. 13 - B-1000 Brussels.

Associate editors : J. HERMAN, Bruxelles & E. JUVIGNE, Liège.

Editorial Board : R. AUSTIN (Swansea), G. DE GEYTER (Brussel), C. DUPUIS (Mons), A. HERBOSCH (Bruxelles), W. KASIG (Aachen), C. KING (New Malden), E. LAURANT (Liège), B. MAMET (Montréal), J.-L. MANSY (Lille), E. PAPROTH (Krefeld), J. TOURET (Amsterdam), N. VANDENBERGHE (Leuven) & G. VANDENVEN (Bruxelles).

Additional referees contributing to this volume : B. AMMANN (Bern), L. BEIJENS (Antwerpen), L. BROOThAERS (Brussel), S.M. COLMAN (Woods Hole), J.-M. CORDY (Liège), C. CORNET (Namur), J.-L. GUENDON (Aix-en-Provence), E. JUVIGNE (Liège), D. LADURON (Louvain-la-Neuve), J. LUNDQVIST (Stockholm), Y. QUINIF (Mons), R. SWENNEN (Leuven), J. THIEDE (Kiel).

Verantwoordelijke uitgever: Roland PAEPE  
Jennerstraat 13  
1000 Brussel  
Wettelijk depot: D 1997/0880/7

ISSN 0-772-9464

Editeur responsable: Roland PAEPE  
rue Jenner 13  
1000 Bruxelles  
Dépôt légal: D 1997/0880/7

ISSN 0-772-9464

Volume dédié à Bruno BASTIN Herdenkingsnummer

C. EK - Colloque Bruno Bastin, Han-sur-Lesse, 24 et 25 novembre 1995 ..... 3  
W. MULLENDERS - L'oeuvre de Bruno Bastin ..... 5  
Y. QUINIF - Les recherches de Bruno Bastin dans le karst ..... 13  
E. JUVIGNE - Les résultats palynologiques obtenus par Bruno Bastin en collaboration  
avec le Laboratoire de Géomorphologie et du Quaternaire de l'Université de Liège ..... 19  
C. CORNET - Le Hinkelsmaar (Eifel occidentale) : application d'analyses multivariées  
aux données polliniques de B. Bastin ..... 31  
A. BERGER - Astronomical dating and modeling of the last 200,000 years ..... 43  
J.F.W. NEGENDANK, B. ZOLITSCHKA, B. REIN, A. BRAUER, C. BRÜCH-MANN,  
A. SANCHEZ & H. VOS - Varves and solar variability (Lake Holzmaar, Eifel, Germany) ..... 53  
D. GENTY, G. DEFLANDRE, Y. QUINIF & S. VERHEYDEN - Les lamines de croissance des spéléothèmes : origine et  
intérêt paléoclimatique ..... 63  
J.-J. DELANNOY, J.-L. GUENDON, Y. QUINIF & P. ROIRON - Les formations travertineuses : des témoins paléoenviron-  
nementaux et morphogéniques. Exemple du Piémont méditerranéen de la Serranía de Ronda (Province de Malaga, Espagne) .... 79  
A. JANSSEN & R. SWENNEN - Petrography and geochemistry of the travertine deposit at Treignes (S. Belgium) ..... 97  
S. EECKHOUT - Lithology and weathering of the Palaeoproterozoic rocks of Brownsberg (Suriname) ..... 117  
Comptes-rendus - Boekbesprekingen ..... 127

\* \* \* \* \*

Society News

Assemblées générales - Algemene Vergaderingen 1997-1998 ..... 141  
Organigramme Geologica Belgica - Société belge de Géologie/Belgische Vereniging voor Geologie -  
Société géologique de Belgique ..... 151  
Un retour dans le passé - Een terugblik op onze publicaties ..... 153



cover photograph by courtesy of W. Vanreeth, VVS; this page J. De Bie, VVS

# COLLOQUE BRUNO BASTIN

Han-sur-Lesse, 24 et 25 novembre 1995

## Synthèse et conclusions

Voici que s'achève un colloque exceptionnel où les sentiments et le souvenir ont été présents plus que dans aucun autre à côté et même dans les exposés scientifiques, les mises au point et les perspectives.

Merci à W. Mullenders, à Y. Quinif, E. Juvigné et J.M. Cordy pour le tableau qu'ils ont brossé ensemble de l'oeuvre de Bruno Bastin, mais aussi pour le portrait de l'homme, de l'ami, qu'ils ont remis sous nos yeux.

W. Mullenders nous a retracé les itinéraires de Bruno Bastin : des loess belges et des dépôts de Haute Belgique dont il fut un pionnier, il est allé jusqu'aux concrétions de nos grottes, qu'il étudia aussi, avec combien de détours en France et en Allemagne.

E. Juvigné, en rappelant une collaboration, on peut le dire, toujours en cours, nous a rappelé que Bruno Bastin avait toujours eu soif d'affronter la difficulté, et de faire ce que les autres ne faisaient pas.

J.M. Cordy nous a donné un autre exemple de coopération interdisciplinaire dans l'étude conjointe par la palynologie et la micropaléontologie des vertébrés de l'Eemien sensu lato.

Y. Quinif nous a rappelé combien l'amitié qui le lie à Bruno Bastin est intriquée dans leurs recherches parallèles sur les concrétions des grottes, sur les dépôts détritiques dans le milieu souterrain en général. Bruno Bastin a retrouvé tout l'Holocène dans la stalactite RSM5 de Remouchamps. Il a exploré les possibilités de la palynologie des dépôts d'eau courante en grotte. Il a vérifié le fonctionnement parfois polycyclique des cavités. Il a, surtout, confronté avec un brillant succès la palynologie à la datation radiométrique.

J.L. de Beaulieu nous a montré dans le Velay un exemple d'étude palynologique bien dans l'esprit de Bruno Bastin : comparatif, par l'analyse de nombreux loess de cratères, critique, et surtout pluridisciplinaire puisque les téphra, les datations isotopiques, le paléomagnétisme, etc.. ont été étudiés en parallèle, mais avec, ici, l'ambition de couvrir une très grande partie du Pléistocène.

R. Souchez, dans un exposé magistral, a montré les apports du sondage Grip au Groenland central. Ce forage à travers 3028 mètres de glace nous montre que la déglaciation s'est produite par saccades climatiques brutales : trois crises successives amènent un réchauffement qui va, par moments, à la vitesse de 5°C d'augmentation en moins de 20 ans. On pensait déjà, mais maintenant on sait, que les refroidissements climatiques sont lents et les réchauffements brutaux. Mais quel intérêt parfois profond d'apprendre aussi que le glacier groenlandais a commencé à se développer il y a 2,4 millions d'années. Voilà une date charnière.

A. Berger a synthétisé les progrès substantiels accomplis durant ces 20 dernières années, et en particulier à Louvain-la-Neuve, dans la direction proposée par Milankovitch. En particulier, le dernier modèle (2-D) permet de prédire les pics de 100 000, 41 000, 23 000 et 19 000 ans observés par les méthodes géochronologiques. Les facteurs du refroidissement (variation de l'insolation, de l'albédo, de la vapeur d'eau et du CO<sub>2</sub>) ont été quantifiés également. L'auteur met aussi en évidence une différence importante entre les inlandsis arctique et antarctique : le premier seul recèle de nombreuses poussières carbonatées qui ont fixé le CO<sub>2</sub> dans la glace. L'optique et les conclusions de cet exposé apparaissent complémentaires et nettement convergentes avec la communication de R. Souchez. Dès ce moment du colloque ressortait clairement une préoccupation présente dans tous les exposés : décrire des paysages, des milieux ou des climats du Quaternaire et les situer dans le temps.

G. Wansard s'est inscrit dans le même cadre en présentant les relations liant le rapport Mg/Ca des coquilles d'ostracodes aux paléo-températures. Le Dryas récent apparaît, dans ce contexte, comme ayant entraîné un abaissement de 8°C des eaux du lac de Banyoles (Espagne).

P. Haesaerts discute une série de coupes de loess quaternaire en Eurasie : en Chine centrale, au Tadjikistan, en Hongrie, en Allemagne et finalement en Belgique.

Les coupes chinoises ont une épaisseur de 120 mètres là où elles couvrent tout le Quaternaire, c'est-à-dire où elles se prolongent jusqu'à l'inversion Gauss-Matuyama ; P. Haesaerts y a démontré 35 paléosols. Les épaisseurs de loess sont encore supérieures en certains endroits de Tadjikistan, au nord de l'Himalaya. P. Haesaerts conclut à la richesse extrême de ces coupes en information sur la succession des climats et des milieux du Quaternaire et sur l'idée qu'elles s'avéreront plus fertiles en informations utiles que les séquences de sondages océaniques.

F. Damblon complète sur le plan paléobotanique l'exposé précédent. Des macrorestes divers, bois et charbon de bois, troncs et aiguilles de conifères, sont décrits et analysés, de même que des diagrammes polliniques, le tout constituant un précieux apport à la paléoécologie des séquences décrites par P. Haesaerts.

C. Cornet montre l'utilité de l'étude des diatomées pour appuyer et préciser (par exemple dans le domaine des températures) les résultats palynologiques en milieu lacustre. Son analyse multivariée des comptages polliniques de B. Bastin lui permet d'établir une solution de conciliation entre les vues de B. Bastin et des travaux de H. Straka.

C'est l'apport des études de travertins qu'analysent J.-L. Guendon et F. Magnin. Les travertins de fond de vallée en particulier (par opposition aux travertins de source) permettent des analyses de séquences sédimentaires datables par diverses méthodes. Au nord de la Méditerranée, les travertins apparaissent comme de précieux marqueurs paléoécologiques : ils indiquent la mise en place d'un couvert forestier.

J. Negendank s'est attaché à montrer l'utilité de l'étude des varves dans les lacs de Maare ; il s'agit là de varves essentiellement organiques susceptibles de fournir à la fois un calendrier précis et des indications tout aussi précises sur la température et d'autres paramètres du milieu. Il a beaucoup intrigué l'auditoire en annonçant l'influence des planètes lointaines (Uranus, Neptune, Pluton) sur les variations d'épaisseur des varves.

C'est d'une autre forme de calendrier que s'est inquiété D. Genty. Il a brillamment montré qu'il est possible de compter les lamines de croissance des stalagmites et des planchers stalagmitiques ; il considère ces laminations comme annuelles ; après avoir démontré la fiabilité de la méthode par des essais sur des concrétions d'âge connu, il a établi une relation entre l'épaisseur des lamines et l'excédent hydrique, tout en énumérant les nombreux autres paramètres liés à l'épaisseur ( $t^{\circ}$ ,  $p$  CO<sub>2</sub> du sol, etc...). Les lamines des concrétions sont ainsi apparues comme des signaux climatiques d'une grande finesse.

En conclusion, on voit que ces journées ont permis de rassembler des chercheurs attelés à un même problème : tout au long du Quaternaire, les paysages, les milieux ont changé. Comment ? En quoi ? Quand ?

Ainsi, à travers l'initiateur de ce colloque, Yves Quinif, et grâce au support inébranlable qu'a été Pierre Overlau, on peut dire que Bruno Bastin, en arrêtant sa recherche, nous a réunis pour faire le point de l'état des connaissances en paléoenvironnement et en chronologie du Quaternaire.

Camille EK