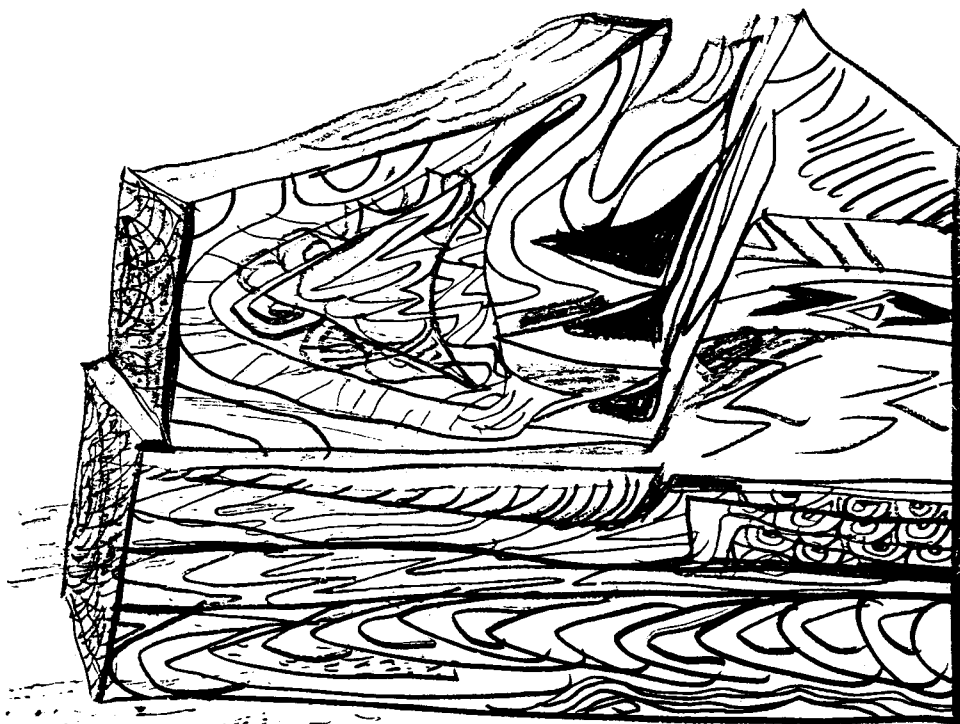


Annales de la
Société
Géologique de
Belgique

TOME 112 - 1989, Fascicule 2
LIEGE, 7, place du Vingt-Août,
Belgique

Ministère des Affaires Economiques
Service Géologique de Belgique
Observatoire Royal de Belgique
Faculté Polytechnique de Mons

TECTONIQUE ACTUELLE ET RECENTE EN BELGIQUE



Décembre 1990

Organisé et publié avec le concours du Fonds National de la Recherche Scientifique,
du Ministère de l'Éducation Nationale et de la S.A. Obourg Calcaire

TECTONIQUE ACTUELLE ET RECENTE EN BELGIQUE A PROPOS DES TREMBLEMENTS DE TERRE DU HAINAUT

**Colloque tenu à la Faculté Polytechnique de Mons
les 1er, 2 et 3 février 1989**

Organisation : T. Camelbeeck, Ch. Dupuis et S. Vandycke

Secrétariat : S. Vandycke

Comité d'organisation :

J. Bellière (Univ. de Liège)
F. Bergerat (Univ. Pierre et Maire-Curie, Paris)
J. Brych (Faculté Polytechnique)
J.M. Charlet (Faculté Polytechnique)
L. Dejonghe (Service géologique de Belgique)
J.P. Henriët (Rijksuniversiteit Gent)
P. Melchior (Observatoire Royal de Belgique)
J. Michot (Univ. libre de Bruxelles)
A. Monjoie (Univ. de Liège)
A. Pissart (Univ. de Liège)
N. Vandenberghe (Katholiek Universiteit Leuven)

Coordinations locales :

I. Godfriaux (Faculté Polytechnique)
P. Pâquet (Observatoire Royal de Belgique)
J.P. Colbeaux (Univ. des Sciences et Technique de Lille)
Y. Quinif (Faculté Polytechnique)
S. Vandycke (Faculté Polytechnique)

**TECTONIQUE ACTUELLE ET RECENTE EN BELGIQUE
A PROPOS DES TREMBLEMENTS DE TERRE DU HAINAUT**

Ch. DUPUIS & Th. CAMELBEECK

(Editeurs)

L'illustration de la couverture et de la page de garde est de Y. Vandycke

SOMMAIRE

INTRODUCTION

ANGELIER, J., Tectonique cassante et néotectonique	283
--	-----

STRUCTURES REGIONALES

DUPUIS, C., COLBEAUX, J.P., HENRIET, J.P., DE BATIST, M., CAMELBEECK, Th. & VANDYCKE, S., Preliminary statement on the onshore and offshore meso-cenozoic tectonic data in Western Belgium and Northern France	311
HENRIET, J.P. & DE BATIST, M., The faulted zone of North Hinder (Southern North Sea)	313
FOCK, W., LANGENAEKER, V. & DE FRAYE, J., Indications sismiques pour des mouvements tectoniques récents dans le Bassin de Campine (Nord de la Belgique)	315
DELVAUX de FENFFE, D., Structures tardi- et post-hercyniennes dans le bord sud du Synclinorium de Dinant, entre Han-sur-Lesse et Beauraing (Belgique)	317

SEISMES

ALEXANDRE, P., La séismicité historique du Hainaut, de la Flandre et de l'Artois	329
KONING, A., Réflexion sur la séismicité historique en Picardie	345
CAMELBEECK, Th., L'activité sismique actuelle (1985-1988) en Belgique. Comparaison avec les données de séismicité historique et instrumentale. Analyse séismotectonique	347
HOANG-TRONG, P., GUEGUEN, J.F. & HOLL, J.M., Coup de terrain minier et séismicité induite	367
JONGMANS, D., Les phénomènes d'amplification d'ondes sismiques dus à des structures géologiques	369
CHARLET, J.M., DOREMUS, P., QUINIF, Y., LOSFELD, A. & GARCIA, F., Réalisation et exploitation d'une campagne de mesures des émanations radon dans le bassin de Mons, essai d'application à la prévision des risques sismiques	381
FRANÇOIS, M., CAMELBEECK, Th. & CHIAPPARO, A., L'étude macroséismique des séismes de Dour du 22 mars 1987 et de Gulpen du 17 octobre 1988	393

METHODES GEOPHYSIQUES - MOUVEMENTS LENTS DU SOL

HOGUE, E., Anomalies magnétiques et séismicité en Belgique	403
POITEVIN, C., Quel peut être l'apport de la gravimétrie à la tectonique récente et actuelle en Belgique ?	407
BORNE, V. & CHEVALIER, M., Détection de fractures et de bassins d'effondrement par méthode électromagnétique	421
DASSARGUES, A., HALLEUX, L., MONJOIE, A. & SCHITTEKAT, J., Gravimetric exploration applied to the detection of faults in the area of Mol-Turnhout (Belgium)	431
VAN DEN HAUTE, P. & VERCOUTERE, C., Apatite fission-track evidence for a mesozoic uplift of the Brabant Massif: Preliminary results	443
PAQUET, P., Les possibilités actuelles de positionnement par les techniques spatiales et le programme de l'Observatoire Royal de Belgique	453
VAN RUYMBEKE, M., Instrumentations développées à l'Observatoire Royal de Belgique pour la mesure de déformations lentes du sol	459

PALEOCONSTRAINTES, SUBSIDENCE ET GEOMORPHOLOGIE

MEILLIEZ, F. & GAMOND, J.F., Le cisaillement senestre de la vallée de la Haine	467
VANDYCKE, S. & BERGERAT, F., Analyse microtectonique des déformations cassantes dans le Bassin de Mons. Reconstruction des paléo-champs de contrainte au Crétacé-Tertiaire	469
DUPUIS, Ch. & VANDYCKE, S., Tectonique et karstification profonde: un modèle de subsidence original pour le Bassin de Mons	479
DEMOULIN, A., Tectonique néogène et quaternaire dans l'Est de la Belgique (Plateau de Herve et des Hautes Fagnes)	489
COLBEAUX, J.P. & SOMME, J., Tectonique et géomorphologie aux abords du Pas-de-Calais	491
VANDYCKE, S., DUPUIS, Ch., BERGERAT, F. & COLBEAUX, J.P., Tectonique synsédimentaire autour de la limite Crétacé-Tertiaire dans le Bassin de Mons. Mise en évidence d'un cisaillement dextre E-W	493
PISSART, A. & LAMBOT, P., Les mouvements actuels du sol en Belgique; comparaison de deux nivellements IGN (1946-1948 et 1976-1980)	495

PREFACE

Les travaux concernant la tectonique récente et actuelle en Belgique s'étant multipliés ces dernières années et intéressant un nombre de plus en plus important de scientifiques venant d'horizons très divers, il a semblé opportun de confronter les méthodes et les résultats.

Un tel rapprochement ne fait d'ailleurs que traduire la convergence qui s'opère de plus en plus entre géologues et géophysiciens. Car, même si des difficultés subsistent, ils disposent en tectonique d'un langage commun de plus en plus performant capable d'analyser aussi bien les populations de failles que les mécanismes au foyer des tremblements de terre. L'article du Professeur Angelier fait à ce sujet le point de la question.

Les domaines régionaux où se manifestent la tectonique post-paléozoïque sont contrastés: à l'ouest, le front varisque, les structures du sud de la Mer du Nord et de la Manche portent la marque d'un lourd passé structural (Dupuis, Colbeaux, Henriët, Debatist, Camelbeeck et Vandycke; Henriët et Debatist) tandis qu'à l'est, le bassin de la Campine dépend du jeune graben Rhin-Roer (Fock, Langenaerer & Defraye). Dans toutes ces zones, les progrès dans la connaissance des structures méso-cénozoïques sont dus à la mise en oeuvre de profils de sismique réflexion et des études microtectoniques fines.

Les tremblements de terre, preuves de la tectonique active, ont suscité de précieux témoignages historiques recensés et examinés avec esprit critique (Alexandre). Ces informations ont pu être utilisées comme arguments structuraux (Koning).

La sismicité instrumentale rend compte de la répartition géographique des séismes. Il est désormais possible de connaître avec précision leur localisation et leur mécanisme à la source (Camelbeeck).

Même si les séismes belges sont restés modestes au cours des temps modernes, des enquêtes macroséismiques (François, Camelbeeck, Chiapparo), des recherches sur l'effet amplificateur des structures géologiques (Jongmans) ainsi que des programmes de mesures systématiques des émanations radon dans le Bassin de Mons en vue de la prédiction des tremblements de terre (Charlet, Losfeld, Quinif, Doremus & Garcia) sont réalisés.

Dans le même esprit, la sismicité induite par les travaux miniers fait l'objet d'une attention particulière dans l'Est de la France (Hoang Trong).

Les méthodes géophysiques, peuvent être envisagées sous l'angle de leurs relations avec la tectonique (Hoge). La géophysique de prospection

(méthodes électromagnétique et gravimétrique) se montrent de plus en plus efficaces dans la détection des structures tectoniques cachées (Borne et Chevalier; Halleux, Dassargues, Monjoie et Schittekat). Les mouvements lents du sol sont certainement ceux dont l'étude a le plus progressé au niveau de l'instrumentation notamment (Van Ruymbeke). La Géodésie spatiale (Paquet) devrait permettre dans un avenir plus ou moins proche de résoudre certains problèmes de déformation tectonique de la croûte terrestre. L'importance de la gravimétrie fondamentale (Poitevin) dans la résolution de ces problèmes est capitale. Il était particulièrement intéressant de confronter à ces mesures directes des mouvements actuels celles que permettent l'application de la méthode des traces de fission (Vandenhaute et Vercoutere) ou topographiques (Lambot et Pissart).

L'examen des implications de la tectonique sur la compréhension des grands phénomènes géologiques s'est naturellement concentré sur le Bassin de Mons.

Une approche synthétique (Meilliez et Gamont) et des études microtectoniques fines du Bassin (Vandycke et Bergerat; Vandycke, Dupuis, Bergerat, Colbeaux) aboutissent à la confirmation du caractère cisailant du contexte structural mais s'opposent quant au sens du mouvement, senestre pour les premiers, dextre pour les seconds. Quoi qu'il en soit, ces travaux établissent l'intervention de la tectonique dans la subsidence de ce bassin, attribué en bloc depuis une décennie, à des phénomènes karstiques (Dupuis et Vandycke).

L'influence de la tectonique a pu enfin être décelée jusque dans les terrains les plus récents, néogènes et quaternaires (Demoulin) ainsi que dans la morphologie (Somme et Colbeaux).

A côté d'une histoire varisque dont la géodynamique est à l'échelle des chaînes de montagne, la Belgique offre donc les potentialités d'une plateforme au substrat diversifié ayant enregistré les mises en contrainte alpines et les «riftages» du domaine nord océanique.

Le colloque a été une réussite comme le montre les échanges d'idées et d'informations qui y ont été entamés, augurant d'un réel dialogue entre géophysiciens et géologues. De nombreuses lacunes dans nos connaissances et dans l'utilisation de certaines techniques ont ainsi été mises en évidence. Par exemple, le manque de données concernant les contraintes *in-situ* apparaît flagrant. De même la conclusion que les approches morphologiques devraient être confirmées par la géophysique (recherche de failles).