

## STRUCTURES TARDI- ET POST-HERCYNiennes DANS LE BORD SUD DU SYNCLINORIUM DE DINANT, ENTRE HAN-SUR-LESSE ET BEAURAING (BELGIQUE)

par

Damien DELVAUX de FENFFE(\*)

(5 figures)

**RESUME.**- Une nouvelle cartographie géologique détaillée au 1/10.000 du Mésodévonien du bord sud du synclinorium de Dinant a permis de reconnaître l'existence d'une histoire tectonique tardi- et post-hercynienne complexe entre Han-sur-Lesse et Beauraing. Les structures plissées E-W issues de la phase majeure de la tectonique hercynienne (compression N-S) ont été affectées par des déformations tardives. On trouve successivement :

- une faille E-W normale à forte pente sud, parallèle à la direction générale des couches et qui marque un épisode d'extension N-S;
- des structures issues d'un épisode de décrochement dextre avec compression apparente E-W: la structure en Z de Revogne et une série de plis et de failles transverses, qui recoupent ou déforment obliquement les structures longitudinales majeures.

Des minéralisations de baryte, fluorite et galène sont présentes dans les calcaires givétiens sous forme de brèches de faille. Elles ont été mises en place durant toute l'activité tectonique tardi- et post-hercynienne.

**ABSTRACT.**- A new detailed geological mapping of the Mesodevonian rocks in the southern margin of the Dinant synclinorium, has been made at the 1/10.000 scale between Han-sur-Lesse and Beauraing (Belgium). The late and post-hercynian tectonic history of this area has been found rather complex. The folded E-W structures formed during the major hercynian phase (N-S compression) are affected by later deformations, which are successively :

- a normal E-W fault dipping sharply to the south, related to a N-S extension phase;
- some tectonic structures related to a dextral strike-slip deformation: the Z-shaped structure of Revogne and a serie of transverse faults and folds which intersect the former E-W structures.

Mineral deposits of barite, fluorite and galena are present in the upper level of givetian limestones, as fault breccia. The mineralization process took place during all the late and post-hercynian tectonic activity of the area considered.

(\*) Université Catholique de Louvain. Laboratoires de Géologie Générale.  
3, pl. L. Pasteur, B-1348 Louvain-la-Neuve (Belgique).

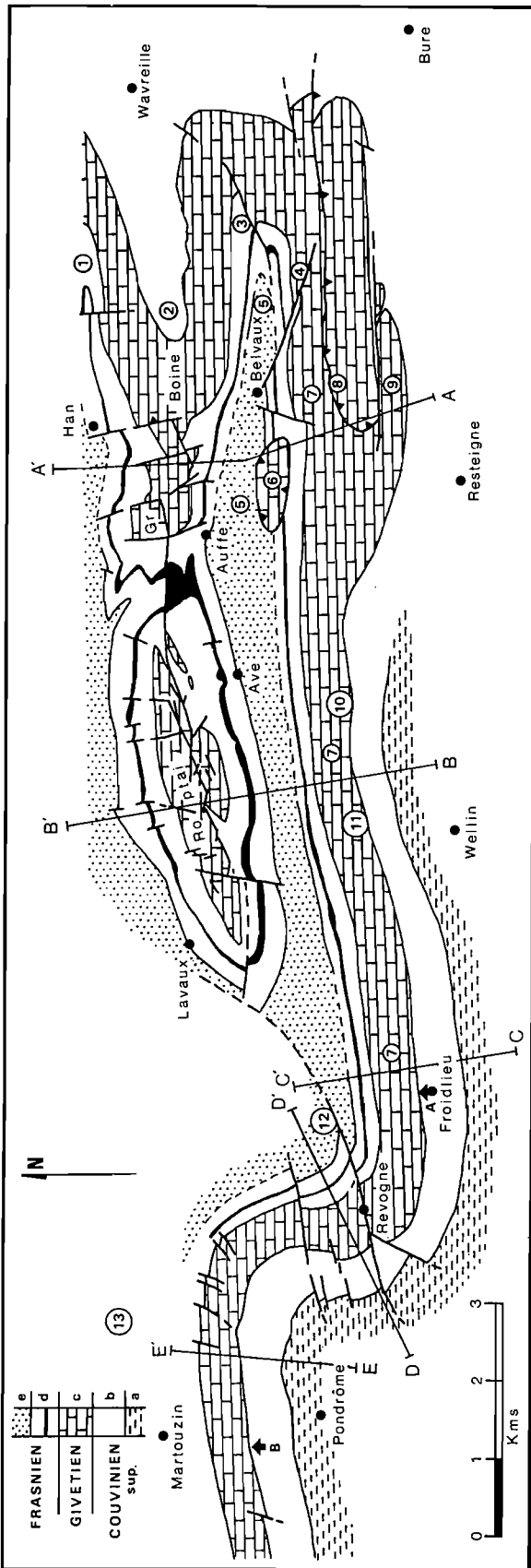


Fig.3.- Carte géologique du secteur Bure-Wavreille-Pondrôme-Martouzin. Position des coupes de la figure 4.

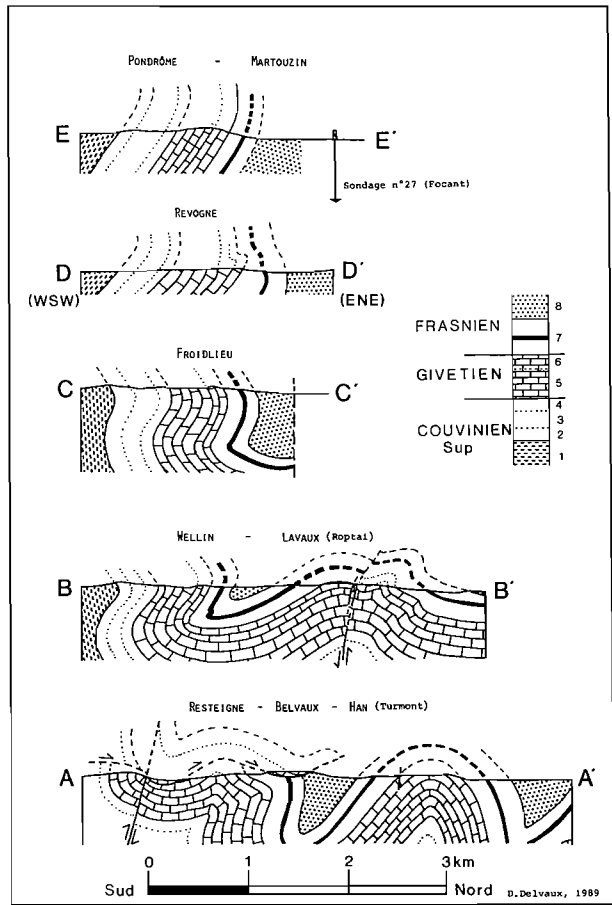


Fig. 4.- Coupes transversales se rapportant à la figure 3.

courbure en forme de Z et de dimension kilométrique. Celle-ci est bien visible sur les anciennes cartes géologiques et aussi sur les images «satellite» (Vandenven, 1977). Immédiatement au nord de Revogne, les couches ont une orientation méridienne avec une forte pente ouest (N 230-280°E/40-70°W: coupe D-D'). Elles sont donc en continuation directe avec les couches à pente sud de part et d'autre de la structure en Z. Les mesures de pendage des couches effectuées entre Froidlieu et Martouzin permettent de calculer, sur stéréogramme, un axe plongeant assez fortement vers le SW (N 212°E/50°SW). Cette structure en Z est par conséquent d'un style fort différent de celui des plis longitudinaux qui caractérisent le secteur (tant les plis fortement déversés que les plis droits), qui ont des axes subhorizontaux E-W. Fourmarier (1954) faisait déjà effectivement remarquer que ce pli «a une allure particulière, qui n'est pas strictement en harmonie avec le style tectonique général». L'ensemble des coupes C-C', D-D' et E-E' montrent clairement que la structure en Z de Revogne affecte le flanc inverse du grand anticlinal des Boyés qui est, en cet endroit, relativement ouvert et à surface axiale subhorizontale. Il faut donc en conclure que la structure en Z de Revogne est une

structure tardive, postérieure au plissement majeur E-W hercycien et serait ainsi post-hercynienne.

Au nord du très long anticlinal des Boyés, on trouve le *Synclinal de Belvaux* (fig.3, pt.5), qui s'étend de Wavreille jusqu'à Revogne, en passant par Belvaux et Ave-et-Auffe. D'après le dessin des coupes sériées (fig. 4), son profil évolue d'est en ouest. A Resteigne, son profil est celui d'un synclinal légèrement déversé vers le nord mais vers l'ouest, l'intensité du déversement augmente assez rapidement, et la surface axiale devient subhorizontale à partir du méridien de Ave. Simultanément, son rayon de courbure augmente.

De Han-sur-Lesse à Lavaux-Sainte-Anne, les couches forment un anticlinal droit à légèrement déjeté vers le nord (*l'anticlinal de Wavreille*, fig.3, pt.2). Celui-ci forme les massifs boisés de Boine (Grottes de Han), de Grignaux-Turmont (Auffe), et du Roptai (Ave-Lavaux). Il y a également des changements de sens de la direction de plongement axial: ennoyage ouest dans le Bois de Boine, est à Auffe et à nouveau ouest à Lavaux. Suite à ce changement d'ennoyage, les calcaires de l'anticlinal de Wavreille forment une culmination allongée dans le massif du Roptai. Celui-ci est par conséquent isolé des massifs de Boine et Grignaux-Turmont, par une dépression située juste au nord de Auffe.

#### IV.- FAILLE NORMALE DE AVE-et-AUFFE

Toute la zone d'affleurement des calcaires givétiens de l'anticlinal de Wavreille est affectée par une zone failleuse longitudinale E-W, depuis le *Bois de Boine* jusqu'à l'extrémité occidentale du massif de Roptai, sur une longueur de 7500 m. Cette faille est minéralisée en baryte, fluorite et galène sur une bonne partie de sa longueur, dans les calcaires de Fromelennes uniquement (Dejonghe, 1983). Elle est morcelée en de nombreux endroits par des failles obliques ou transversales, plus tardives.

Son plan de glissement est visible en maints endroits, dans les puits et excavations d'anciennes exploitations minières, dans les massifs des Grignaux et du Roptai. La zone broyée et minéralisée atteint localement une épaisseur de 1.5 m et elle est inclinée de 60° à 80° vers le sud. Les stries de glissement observées dans le plan de fracture sont généralement orientées dans le sens de la plus grande pente. Il existe également des stries de glissement subhorizontales, mais celles-ci sont à mettre en relation avec des mouvements associés à une réactivation tardive de cette faille (voir plus loin).

D'après la carte géologique (fig. 3) et les coupes qui ont été construites en différentes transversales (fig. 4), on peut montrer que le compartiment sud de cette faille s'est effondré par rapport au compartiment nord. Le rejet apparent semble avoir été maximal au milieu du massif de Roptai, où il pourrait atteindre une centaine de mètres. Compte tenu de ces caractéristiques, il s'agit donc d'une faille normale (la *faille d'Ave-et-Auffe*).

A l'échelle régionale, la faille d'Ave-et-Auffe, longue de 7.5 km, paraît prendre le relais de la faille de Lamsoul, connue sur 27 km entre Eprave (au SW de Auffe) et Waharday (vers l'ENE) (fig. 1). Le bord sud du Bassin de Dinant est donc affecté de failles normales sur une longueur de 34 km, parallèlement à la direction générale des couches. Ce trait tectonique a une importance régionale qu'il convient de souligner. Il correspond à un épisode de distension N-S, qui marque la fin de l'évolution tectonique du cycle hercynien (épisode tardi-hercynien).

### V.- DECROCHEMENT DEXTRE DE REVOGNE ET STRUCTURES ASSOCIEES

#### 1/ La structure en Z et la faille de Revogne

On l'a vu précédemment, la structure des calcaires mésodévonien est caractérisée par la grande structure en Z de Revogne. La cartographie détaillée a permis de reconnaître, dans la partie centrale de la structure, une série de failles d'orientation N075°E qui décrochent successivement de façon dextre les formations calcaires. La plus méridionale, qui passe par Revogne, semble se prolonger beaucoup plus loin, vers Lavaux-Sainte-Anne (fig.3, pt.12). Une autre faille, au sud de Revogne, délimite un petit compartiment en forme de coin, dont le mouvement relatif par rapport aux autres compartiments est difficile à expliquer.

La formation de l'ensemble de la structure en Z peut être facilement interprétée en faisant appel à une compression E-W du Mésodévonien et du Frasnien, associés à un mouvement de décrochement dextre entre un compartiment NW (Pondrôme-Martouzin-Lavaux) et un compartiment SE (Froidlieu-Wellin-Han). Pour étudier l'ampleur des déplacements apparents selon la direction E-W, il faut «dérouler» la structure, jusqu'à restituer une barre calcaire rectiligne de direction E-W. Deux bornes de référence sont considérées sur la limite Couvinien-Givétien: l'une à Froidlieu (borne A) et l'autre à Pondrôme (borne B). Ces deux bornes sont actuellement distantes de 4.5 km selon la direction E-W. La

longueur totale de la limite Couvinien-Givétien à l'affleurement, additionnée du rejet apparent des petites failles de décrochement, donne 6.2 km. En admettant que cette longueur représente la distance initiale entre les deux bornes avant la déformation, on obtient ainsi un déplacement horizontal E-W de 1700 m entre le compartiment NW Pondrôme-Martouzin-Lavaux et le compartiment SE Froidlieu-Wellin-Han. Un tel déplacement de ces calcaires s'est répercuté plus à l'est de la zone étudiée. On y trouve, en effet, toute une série de structures qualifiées de tardives car elles affectent l'ensemble des structures longitudinales majeures, y compris la faille normale de Ave-et-Auffe.

## 2/ Déformations tardives dans l'anticlinal des Boyés

Les déformations tardives dans l'anticlinal des Boyés entre Froidlieu et Belvaux ne sont pas très fréquentes ni très importantes.

Les travaux récents d'exploitation des carrières du *Fond des Vaux* à Wellin, en rive gauche du Ry d'Ave (fig.3, pt.11), ont dégagé une surface de cisaillement de 10-20 m<sup>2</sup> (N 330°E/61°N) légèrement oblique à la direction des couches (N 350°E/65°N). Celle-ci supporte de nombreuses stries de glissement subhorizontales dont l'examen a permis de déterminer qu'il s'agit d'un mouvement dextre. On a donc ici un témoin discret

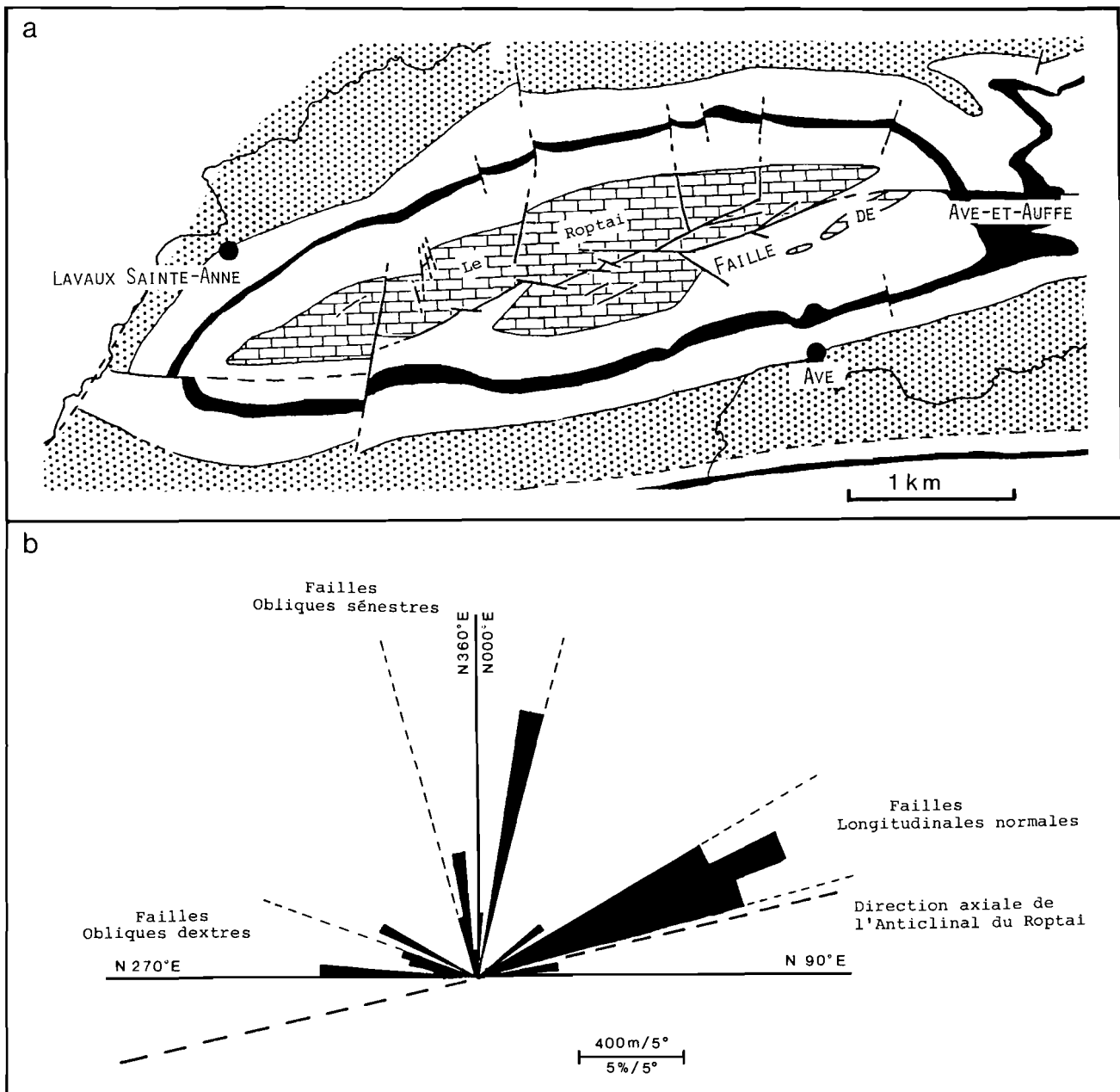


Fig. 5.- Structure tectonique de l'anticlinal de Wavreille dans le massif de Roptai (Ave-et-Auffe).

a : Aggrandissement de la carte géologique.

b : Diagramme d'orientation des failles (longueur cumulée des failles à l'affleurement, par quadrans de 5°).

cissement E-W apparent de 1.7 km. Ce mouvement s'est propagé vers l'est dans les calcaires mésodévonien et s'amortit progressivement à la faveur des nombreux accidents transversaux.

Les structures liées au système dextre doivent être considérées comme post-hercyniennes car elles sont le résultat d'une évolution tectonique indépendante de celle de l'orogénèse hercynienne. Le système dextre Revogne-Han pourrait être contemporain de la zone de cisaillement dextre Nord-Artois qui borde le front nord de l'orogénèse hercynienne (Front Nord-Varisque). Cependant, l'importance, l'étendue et l'âge de ce système dextre doit encore être précisé par de nouveaux levés détaillés, notamment en direction de Beauraing et Givet, où il pourrait y avoir d'autres structures de même origine.

La mise en place des minéralisations de baryte, fluorite et galène a perduré pendant toute l'histoire tectonique tardi- et post-hercynienne du secteur étudié.

## REMERCIEMENTS

Je remercie tout spécialement L. Dejonghe du Service Géologique de Belgique et F. Bergerat de l'Université Pierre et Marie Curie à Paris qui ont relu le manuscrit et y ont apporté des remarques constructives.

## BIBLIOGRAPHIE

- ASSELBERGHS, E., 1946.- L'Eodévonien de l'Ardenne et des régions voisines. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 14, 598 p., 9 pl., 1 carte.
- BEUGNIES, A., 1986.- Le métamorphisme de l'Aire Anticlinale de l'Ardenne. *Hercynia*, 2, 17-33.
- BEUGNIES, A. & COLBEAUX, J.P., 1977.- Confirmation de la tectonique polyphasée du massif de la Tombe. *Bull. Soc. belge Géol.*, 86, 57-65.
- BLES, J.L. & FEUGA, B., 1981.- La fracturation des roches. *B.R.G.M., Coll. Manuels & Méthodes*, 1, 132 p.
- CALEMBERT, L. & VAN LECKWIJCK W., 1942.- Les gisements de fluorine belges et français, du bord méridional du synclinorium de Dinant. *Ann. Soc. géol. Belg.*, 65, B64-75.
- COEN, M., 1977.- La klippe du Bois Niau. *Bull. Soc. belge Géol.*, 86, 41-44.
- COLBEAUX, J.P., 1974.- Mise en évidence d'une zone de cisaillement Nord-Artois. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 279, D, 1159-1161.
- DEJONGHE, L., 1983.- Les minéralisations en Belgique. in: «Belgique», *Guides Géologiques Régionaux*, F., Robaszynski et C., Dupuis (eds.). Paris: Masson, 204 p.
- DEJONGHE, L., 1985.- Mineral deposits of Belgium. *Bull. Soc. belge Géol.*, 94, 283-297.
- DELVAUX de FENFFE, D., 1985.- Géologie et tectonique du Parc de Lesse et Lomme au bord sud du Bassin de Dinant (Rochefort, Belgique). *Bull. Soc. belge Géol.*, 94, 81-95.
- FOURMARIER, P., 1954.- Tectonique. In: Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. *Soc. Géol. Belg.*, (ed.). Liège, Vaillant-Carmanne, 826 p., 1 carte.
- LEBLANC, E., 1956.- Note sur la faille de Lamsoul. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 20, 27-46.
- LEBLANC, E., 1977.- Note complémentaire sur la faille de Lamsoul: la tranchée du Bois de Nolaumont. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 29, 317-325.
- SOROTCHINSKY, C., 1939.- Un accident tectonique éclairant la genèse de la salle du Dôme dans les grottes de Han. *Ann. Soc. Sci. Bruxelles.*, II, 59, 97-106.
- VANDENVEN, G., 1973.- Coupe géologique de la tranchée «Distrigaz». Le tronçon «Hargimont-Nassogne». Synthèse structurale du domaine méridional du Synclinorium de Dinant au méridien «Sinsin-Nassogne». *Serv. géol. Belg. Prof. Paper*, 1973, 10, 18 p., 6 pl.
- VANDENVEN, G., 1975.- Coupe géologique du nouveau tracé de la Nationale 4 au sud de Marche (communes de Waha et de Harsin). *Serv. géol. Belg. Prof. Paper*, 1975, 2, 17 p., 8 pl.
- VANDENVEN, G., 1977.- Les Ardennes belges vues par le satellite ERTS-1 (LANDSAT-1). *Bull. Soc. belge Géol.*, 86, 51-56.
- VANDYCKE, S., BERGERAT, F. & DUPUIS, C., 1988.- Paléo-contraintes à la limite Crétacé-Tertiaire dans le Bassin de Mons (Belgique). Implications cinématiques. Relations avec la Zone de Cisaillement Nord-Artois. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 307, série II, 303-309.