

## GEOLOGIE DE L'AUTOROUTE E.9, ENTRE CHENEE (LIEGE) ET BEAUFAYS<sup>1</sup>

par

G. VANDENVEN<sup>2</sup>

(5 figures)

**RESUME.-** Les travaux de construction de l'autoroute E.9, source de nombreuses informations géologiques, permettent de mieux définir les caractères stratigraphiques et structuraux de la terminaison orientale du synclinorium de Dinant.

**ABSTRACT.-** The construction of motorway E.9 has provided new information which allows a better understanding of the stratigraphic and structural characteristics of the eastern termination of the synclinorium of Dinant.

Les travaux de construction de l'autoroute E.9, entre Chénée et le plateau de Beaufays, ont dégagé de nombreux et vastes affleurements qui nous apportent des renseignements nouveaux tant dans le domaine de la stratigraphie du Dévonien que dans celui de la structurologie régionale. La présente publication se veut être un résumé des principaux résultats acquis par les études entreprises entre 1972 et 1976. Un texte plus détaillé est en cours de préparation et sera imprimé sous forme d'un Professionnal Paper du Service Géologique consacré à la géologie de l'autoroute E.9, entre Chénée et Remouchamps.

### 1.- STRATIGRAPHIE

#### 1.1.- EMSIEN

La distinction entre Em 1 et Em 2/3 n'a pu être effectuée qu'au talus de l'accès de la rue Henrard (Commune d'Embourg - Sauheid) où apparaissent les grès grossiers et gris qui caractérisent l'Emsien inférieur.

Les deux assises emsiennes présentent un net caractère séquentiel. Au sein de l'Em 2/3, la puissance des séquences - bâties sur le schéma théorique traditionnel "Grès - Schistes et Schistes gréseux lie de vin - Psammites verts à débris de végétaux - Schistes verts" - varie entre 1 et 7 m. Au sommet de l'Emsien, sur le plateau de Beaufays, apparaît une couche schisteuse riche en oolithes ferrugineuses. L'analyse des plaques minces n'a pas révélé de structures organiques onchoïdales. Les onchoïdes sont fréquents dans le niveau d'oligiste que P. FOURMARIER situe, à Remouchamps, au sommet du Couvinien.

#### 1.2.- COUVINIEN

Nous situons le conglomérat dit "de Burnot" à la base du Couvinien. Ce niveau est affecté de nombreuses variations de faciès. Localement on observe des passages "conglomérat" - "grès à lits microconglomératiques" ou encore "conglomérat" - "schiste chargé de gros galets". Régionalement apparaît une modification lithologique importante. De Colonster à Tilff - "Cortil", ainsi que dans les affleurements de la Chawresse et de Fechereux, le faciès burnotien est caractéristique. A Beaufays - "La Bouhe", apparaît un schiste à gros galets de quartzite. Enfin, à l'emplacement de l'échangeur de Beaufays, la base du Couvinien est constituée par un mélange de couches de grès blanc, parfois litées de microconglomérat, et de couches - ou lentilles - de conglomérats à ciment blanchâtre. Ce niveau est riche en fossiles, dont de nombreux métrats à ciment blanchâtre. Ce niveau est riche en fossiles, dont de nombreux *Camarotoechia imitatrix*, se mêlant parfois aux épisodes conglomératiques. Au-dessus de cet horizon grés-conglomératique "blanc" apparaît une couche de schiste lie de vin contenant un banc de conglomérat à faciès burnotien. La suite de la série couvinienne est principalement constituée par des schistes rouges qu'accompagnent des grès verts ou lie de vin.

La figure 1 traduit les variations de faciès et de puissance entre Colonster et Beaufays. L'analyse de cette figure fait ressortir l'anomalie de puissance dans la

1 Manuscrit déposé le 15 juin 1978. Communication présentée le 5 juillet 1977.

2 Service géologique de Belgique, 13, rue Jenner, 1040 Bruxelles.

coupe de Sainval. Tous les auteurs attribuent 14 m de puissance au Couvinien de Sainval. Il paraît difficile d'intégrer cette épaisseur dans celles relevées à Colonster et à Cortil (moins de 6 m). Une révision de la coupe de Sainval et son analyse comparée avec les données issues des études de l'autoroute nous permet de croire à une répétition, à la suite d'un plissement en chaise faillé, du niveau conglomératique de base du Couvinien. Les deux affleurements conglomératiques, à faciès burnotien, de cette coupe ne sont que la répétition structurale du seul niveau de base du Couvinien. Les schistes couviniens sont eux-mêmes repris dans cette déformation et leur puissance apparente ne reflète pas la réalité.

### 1.3.- GIVETIEN

Le Givetien débute par un niveau grés-conglomératique blanc apparemment semblable à celui qui, au plateau de Beaufays, caractérise la base du Couvinien. Il s'en distingue par l'absence de la récurrence burnotienne et surtout par la présence d'un ciment très altérable. Grès et conglomérats peuvent parfois être profondément altérés et imprégnés d'hydroxyde de fer. De plus, la base du Givetien ne contient jamais de *Camaro-toechia imitatrix*.

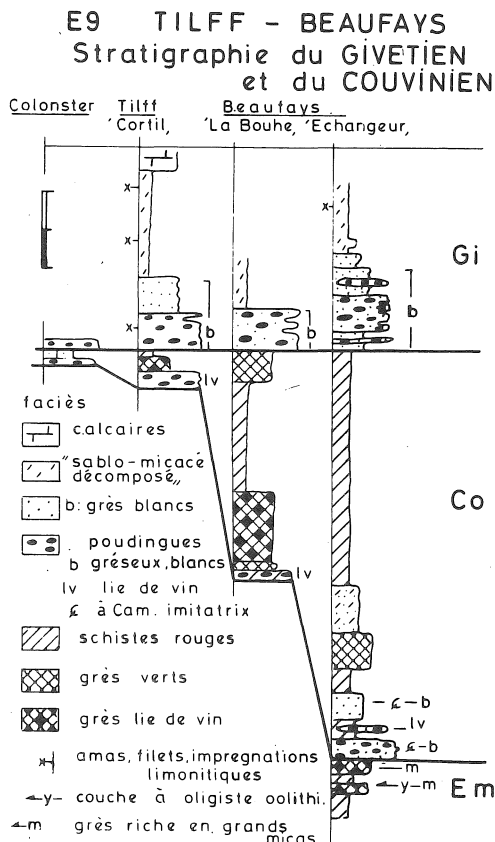


Figure 1

La série givetienne complète n'était observable que dans le talus situé au sud du pont de Cortil; la figure 1 en donne la composition.

### 1.4.- FRASNIEN

La base du Frasnien a été fixée dès l'apparition d'un banc riche en *Disphillidae*. La série complète, observée au talus de Cortil, se développe sur une puissance estimée à près de 113 m et présente toutes les caractéristiques lithostratigraphiques déjà mises en évidence, dans la vallée de l'Ourthe, par M. COEN-AUBERT (1974). Elle se clôture par des schistes verts ou violacés, localement riches en *Encrines*, en *Fenestelles* et en *Productelles*, contenant, à 27,00 m au-dessus de leur base, un épais niveau de calcaire. La distinction entre ces schistes et ceux du Famennien inférieur est souvent délicate. A Colonster, ainsi qu'au sud de Tilff, près de la grotte de Monceau, les schistes cartographiés "Famennien" doivent, de par leur voisinage avec les calcaires frasniens et leur richesse en *Fenestelles* et en *Productelles*, être considérés comme appartenant au Frasnien.

## 2.- TECTONIQUE

La carte géologique que nous présentons (fig. 2 et 3) ainsi que les coupes (fig. 4) qui l'explicitent démontrent le caractère complexe de la tectonique-fait qui n'apparaissait pas sur les anciennes cartes. Les tracés géologiques ont été construits en se basant sur les résultats de l'étude de l'autoroute, sur les données issues des études géologiques du domaine universitaire du Sart Tilman (1) et sur la description du site du ravin du Gobry (F. DIMANCHE & TOUSSAINT, 1977).

Plusieurs failles longitudinales reconnues le long de l'autoroute étaient déjà cartographiées dans la vallée de la Vesdre (P. FOURMARIER, 1954; F. GEUKENS, 1962). L'introduction de failles méridiennes verticales est chose neuve pour la région.

Une attention particulière doit être portée sur la faille de Prayon. En effet, cette fracture cache, sous un même nom, deux tracés distincts selon que l'on se réfère à P. FOURMARIER (1954) ou à F. GEUKENS (1962). L'analyse photogramétrique met en évidence deux linéaments distincts; le trait septentrional correspondant à la trace de la faille dessinée par P. FOURMARIER. Le trait méridional trouve plus de correspondance, dans la région de Ninane - Ourthe avec une disharmonie

(1) Archives de la carte géologique de Belgique, planchette 134E-descriptions communiquées par le Service de Géologie du Professeur L. CALEMBERT (Université de Liège).

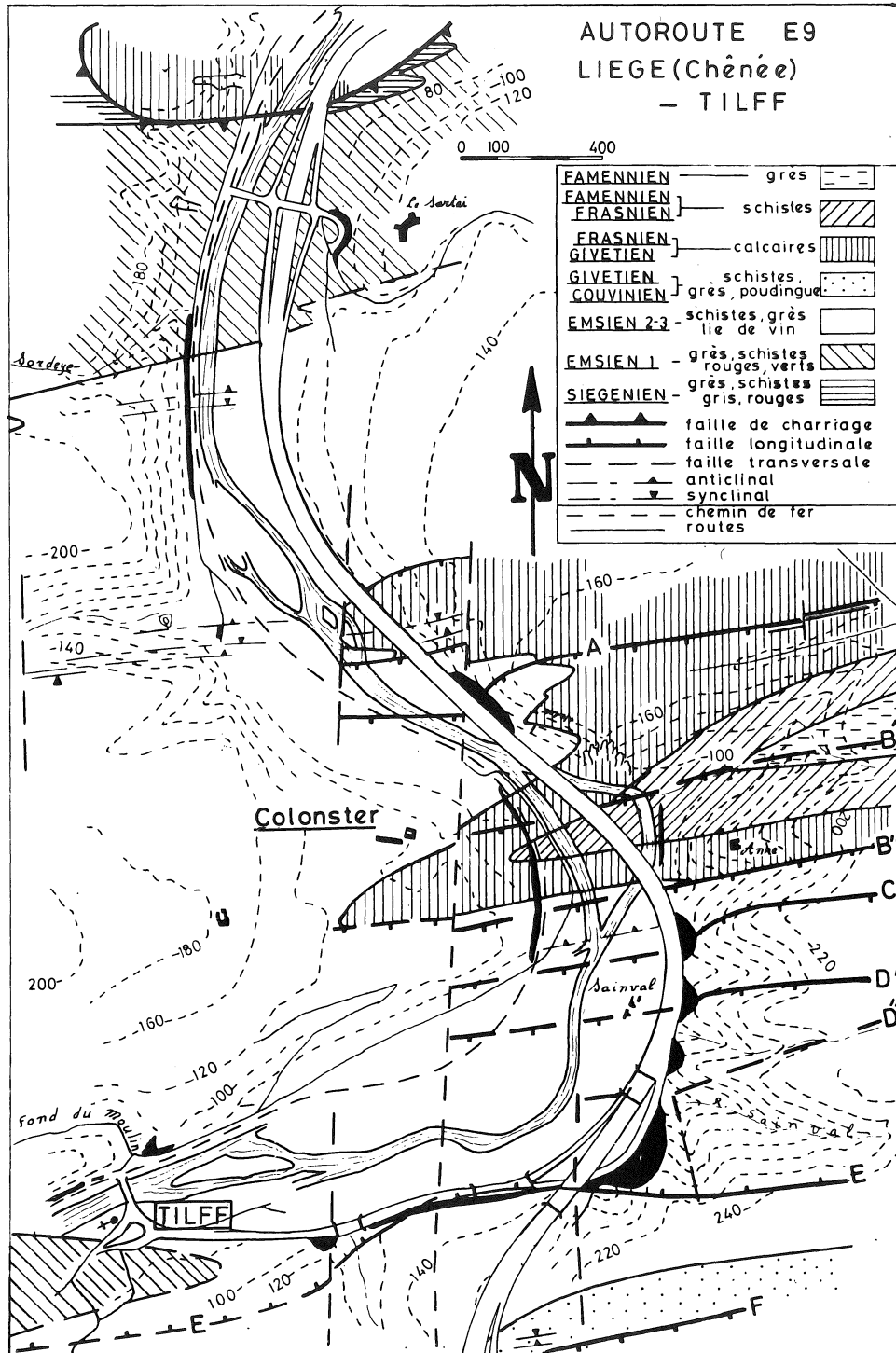


Figure 2.- Remarque : la nomenclature des failles est donnée sur la figure 4.

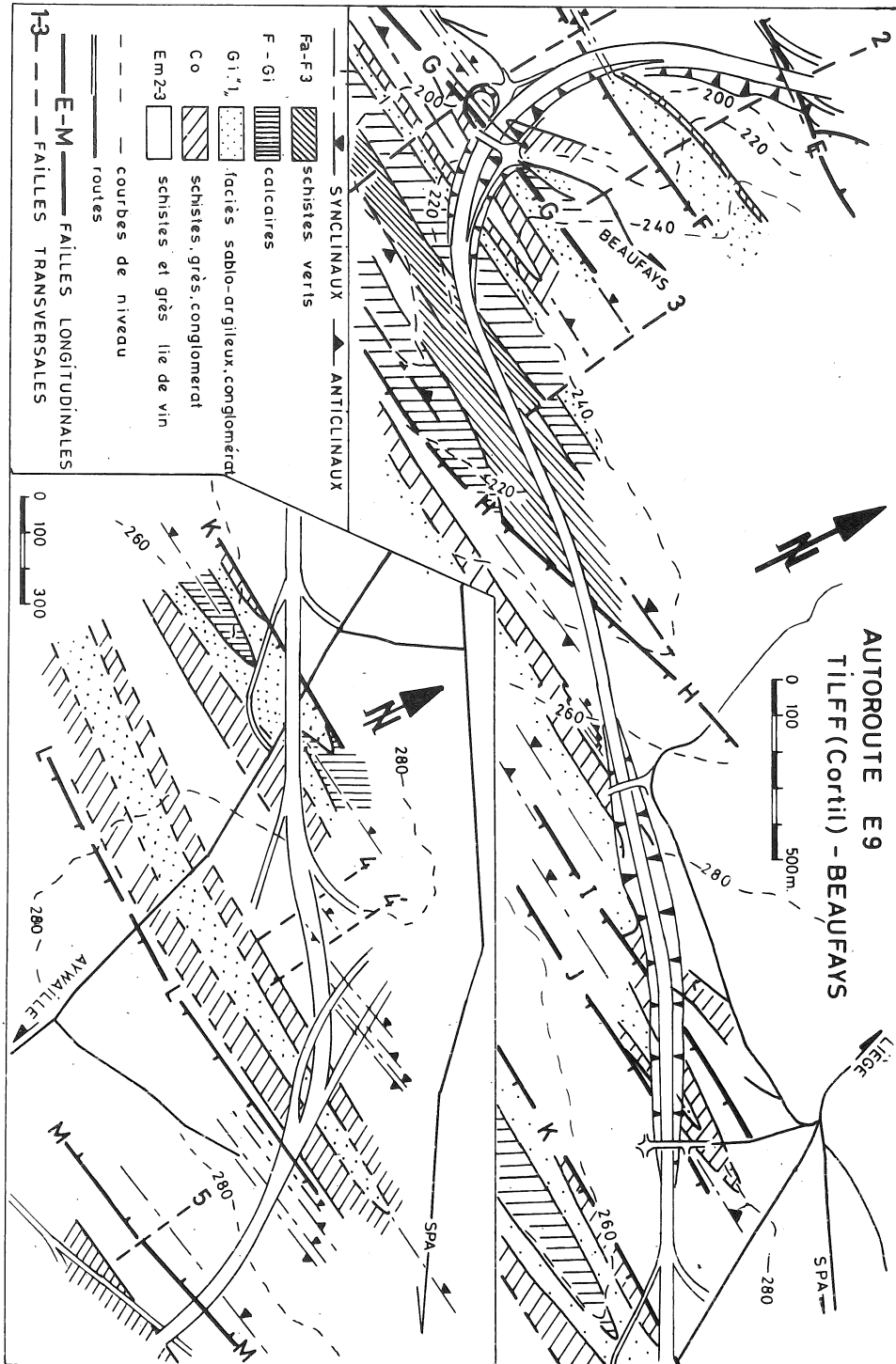


Figure 3.- Remarque : la nomenclature des failles est donnée sur la figure 4.

structurale majeure que nous avons localisée dans l'intervalle de Sainval. Le linéament septentrional, faille de Prayon nord, semble bien se prolonger jusqu'à l'autoroute pour apparaître dans le deuxième talus, en amont du coude de Colonster. Ainsi que le montre la coupe régionale (fig. 4) la faille de Prayon sud chevauche la faille de Prayon nord. Il n'est dès lors pas étonnant qu'à partir de Ninane, jusqu'à la vallée de la Vesdre, il ne subsiste plus en surface qu'une seule trace : la faille de Prayon sud telle que l'a décrite F. GEUKENS.

Le massif sus-jacent à la faille de Prayon sud débute par un coin structural limité au sud par la faille inverse de Tilff. Ce coin présente en son centre une intense complexité structurale; il admet aussi deux failles

plates, visibles dans le grand talus de l'accès de Tilff. Au sud de la faille de Tilff le caractère structural reprend une allure normale; il apparaît même extrêmement calme sur 500 m. Le passage de la faille de Tilff dans la vallée de l'Ourthe, au sein du long affleurement qui borde la voie de chemin de fer, peut être localisé aux environs du km 7/3,5. Ce point de passage a été déduit de l'opposition entre au nord de la zone très tectonisée et, au sud, une longue série monoclinale. Entre l'autoroute et le centre du village de Tilff, on ne peut pas dire que le domaine des plateaux soit aussi net. En effet, dans le ravin de Baory apparaissent de nombreux plis que l'on ne peut raccorder ni à l'affleurement monoclinale de l'E.9 ni à son homologue situé au sud du km 7,3 du chemin de fer.

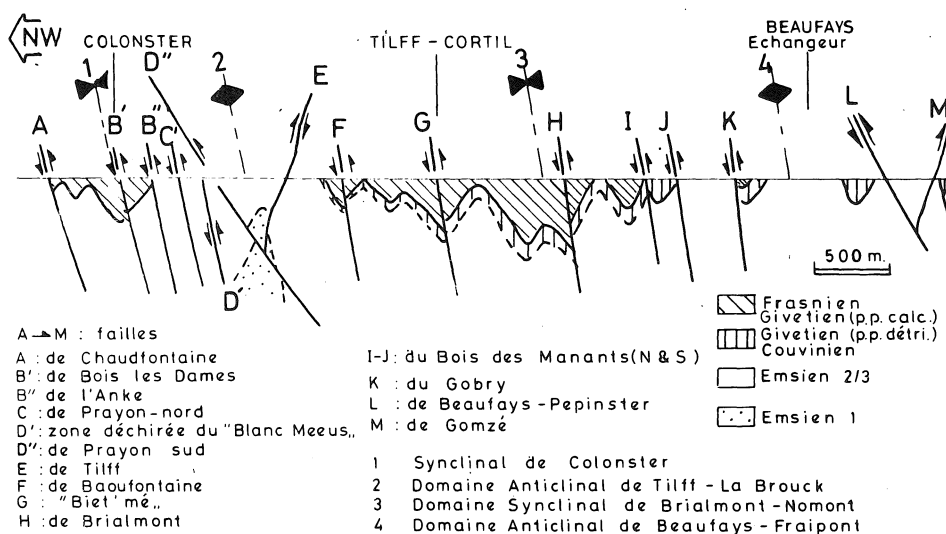


Figure 4

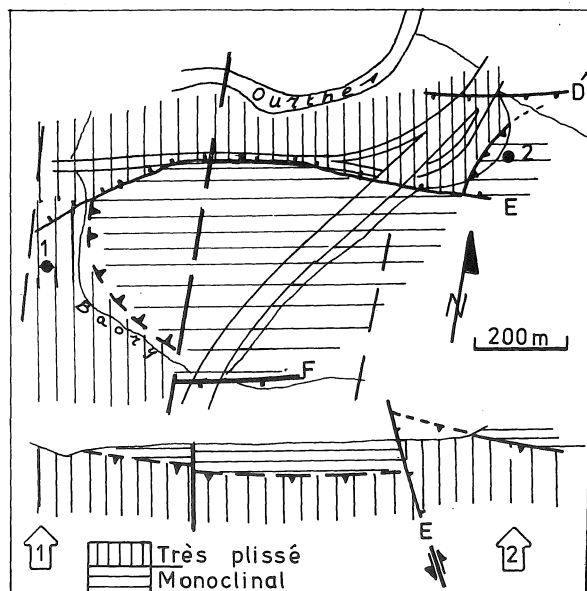


Figure 5.- Schéma structural théorique au vallon de Baory

Nous supposons, sans en posséder de preuves évidentes, qu'il existe dans le voisinage du ravin de Baory, une faille plate mettant, comme c'est le cas dans le grand talus de l'accès de Tilff, en contact un massif inférieur très tectonisé et un massif supérieur peu ou pas plissé. Cette faille pourrait n'être d'ailleurs autre que celle qui apparaît dans le talus de l'E.9. La faille de Tilff étant le responsable de la complication du tracé de cette faille plate sur la surface topographique actuelle. La figure 5 présente le tracé hypothétique de cette faille plate.

Une structure en coin semblable à celle de Tilff a été retrouvée plus au sud, près du pont de Gomzé. Cette dernière est délimitée par le chevauchement de "Ry d'Oneux - Pepinster" et la faille inverse de Gomzé que nous devons introduire pour expliquer les relations anormales entre le synclinal emsien proche du pont de Gomzé et les couches de base du Couvinien qui affleurent sous cet ouvrage d'art.

Pour ce qui est des failles transversales, celles-ci, orientées N 10° E à N 10° O, semblent admettre une courbure entre Colonster et le vallon du Gobry. L'une de ces fractures a été observée dans le talus de l'E.9 situé au nord du rocher de Colonster. Elle s'y présente sous l'aspect d'une zone extrêmement fissurée N 15° E / 90 à 80° occupée en son centre par un amalgame de fragments emsiens enrobés d'argile. Cette faille a été retrouvée sur le talus qui longe l'accès de Tilff ainsi que dans le coude de l'échangeur de Cortil (Faille Djözef).

L'une des failles transversales décrites par F. DIMANCHE & G. TOUSSAINT (1977) dans le vallon du Gobry semble bien constituer le prolongement de l'accident observé sur l'E.9. D'autres fractures identiques semblent affecter l'allure des couches couviniennes et givetiennes affleurant, à l'est de l'E.9, dans le nouveau lotissement du bois de Cortil. La description géologique du collecteur principal en tunnel (Pl. 134E/738) met en évidence une zone faillée transversalement passant à environ 400 m à l'est du puits P1. L'analyse de la photographie transmise par le satellite artificiel Landsat 1 (ex. Erts 1) démontre la fréquence de telles fractures, ou zones fissurées, dans l'ensemble du bassin de Dinant et en particulier le long de l'ourthe, entre Liège et Comblain (G. VANDENVEN, 1978).

Nous ne pouvons certifier qu'il s'agisse réellement de failles ou de "couloirs" de fissurations orthogonales à l'axe des plis. Le dynamisme qui présidait à la naissance de ces structures paraît assez compliqué puisque l'on observe la juxtaposition, tout au moins aux abords de l'E.9 et dans le Gobry, de ces failles et de véritables plis coniques pouvant engendrer de fortes déviations des directions des couches - dans le talus qui longe l'accès

de Tilff, deux plis coniques axés NE - SO délimitent des zones de direction E-O et N-S. Très localement il nous a été possible d'observer le passage progressif entre une structure en pli conique et une faille, ou zone fracturée, N-S. L'absence de repères stratigraphiques précis a empêché d'estimer le rejet de la faille qui affecte l'Emsien au long de l'E.9. Dans le talus de Colonster, si l'on se réfère à un anticlinal repère, on peut admettre que le rejet apparent horizontal équivaut presque au rejet vertical et ne semble pas dépasser 5 à 10 m.

Signalons enfin qu'il apparaît, entre les domaines d'affleurements emsiens et les bandes "Couvinien à Famennien" une nette différence structurale. En effet, le taux de plissement (calculé en nombre d'axes par 100 m) au sein de l'éodévonien, atteint 3 0/0 minimum tandis que dans les niveaux supérieurs au Couvinien il ne dépasse pas 1 0/0.

A l'approche des principales failles longitudinales, le taux de plissement au sein de l'Emsien s'accroît de façon importante pour atteindre des valeurs comprises entre 8 et 33 0/0; le maximum étant atteint dans le compartiment délimité par les failles "Prayon sud" et "Tilff". L'explication de la différence du plissement entre l'Emsien et les niveaux plus récents ne peut être qu'hypothétique. Deux thèses s'opposent : une superposition structurale au sein de l'Emsien et, de ce fait, la conception d'une première déformation entre la fin de l'Emsien et la base du Givetien ou une réponse différente - guidée par la différence de compatibilité d'ensemble - de la série schisto-gréseuse éodévonienne et de la série supérieure "armée" par les calcaires frasniens.

La première hypothèse est étayée par l'observation effectuée par M. J.M. GRAULICH en 1967, d'une discordance entre le Frasnien et le Dévonien moyen de Chaudfontaine.

## BIBLIOGRAPHIE

- COEN-AUBERT, M. 1974. Le Givetien et le Frasnien du Massif de la Vesdre. *Mém., in 4<sup>o</sup>. Acad. Roy. de Belgique. Cl. Sc., 2<sup>o</sup> série, XVIII(2).*
- DIMANCHE, F. & TOUSSAINT, G., 1977. Gisement de fer au contact Givetien/Couvinien (Esneux). *Ann. des Mines de Belgique, 5<sup>ème</sup> Liv. : 533-540.*
- FOURMARIER, P., 1954. Observations sur la tectonique des environs de Chaudfontaine. *Ann. Soc. Géol. Belgique, 78(1) : 27-59.*
- GEUKENS, F., 1962. L'importance de la faille de Prayon. *Bull. Soc. belge de Géologie, 71 : 135-141.*
- GRAULICH, J.M., 1968. Sondages pour l'étude hydrogéologique des eaux chaudes à Chaudfontaine. *Prof. Paper. Serv. Géol. de Belgique, 1967 : 1.*
- VANDENVEN, G., 1978. Les Ardennes belges vues par le satellite ERTS-1 (Landsat -1). *Bull. Soc. belge Géologie, 86(1) : 51-56.*