

Contribution à l'étude du Dévonien inférieur de l'Anticlinal de Givonne et du flanc méridional du Synclinal de l'Eifel au sud de la vallée de la Sûre (1)

par A. BRICHANT

Docteur en Sciences

PLANCHE I

Introduction historique

L'Anticlinal de Givonne est marqué par le massif cambrien de même nom. Ce massif affleure à la lisière des terrains mésozoïques de la Lorraine, sous lesquels il disparaît vers le Sud. Il est probable que vers l'Ouest il se raccorde à celui de Rocroi, sous la couverture du manteau liasique.

L'arête anticlinale s'abaisse vers l'Est par suite de l'ennoyage général des plis ; aussi le Cambrien disparaît sous le Dévonien à l'Est du méridien de Sainte Cécile.

L'étude de ce Dévonien est rendue difficile pour deux raisons : Tout d'abord la région est recouverte de forêts, les vallées profondes y sont rares ; il en résulte une pauvreté en affleurements telle que l'on est obligé de se contenter de coupes extrêmement sommaires. En second lieu, le Dévonien inférieur y est composé de roches de teinte uniforme, allant du gris bleu au noir, où dominent les quartzophyllades, avec toutes les variétés allant des grès-quartzites aux phyllades ardoisiers. Ces derniers forment cependant un niveau bien distinct, séparant ainsi de grandes épaisseurs de roches quartzoschisteuses.

Des opinions très différentes ayant été émises jadis sur la stratigraphie et la tectonique des terrains en question, nous nous voyons dans l'obligation de mettre en tête du présent exposé un résumé rapide des principaux travaux publiés sur la région (2).

(1) Thèse présentée le 22 octobre 1927 devant le Jury de la Faculté des Sciences de l'Université de Liège, pour l'obtention du grade de Docteur en Sciences Naturelles. Mémoire déposé le 20 novembre 1927.

(2) Pour les détails sur l'histoire voir le travail de M. E. Asselberghs (3).

C'est à André Dumont que nous devons la découverte du bassin de l'Eifel. L'illustre stratigraphe admettait que les phyllades ardoisières du Hunsrückien supérieur ⁽¹⁾, constituant le noyau du bassin entre Cugnon et Offaing, se continuent vers l'Est par deux bandes bordant au Nord et au Sud les couches ahriennes, composées de grès, de schistes, de psammites et de quartzophyllades. Celles-ci servent elles-mêmes de bordure au noyau anthraxifère du synclinal (19).

La bande méridionale, passant par Wittemont et Wisembach, s'élargit fortement en approchant de Martelange. Le long de la frontière grand-ducale le Hunsrückien supérieur s'étend depuis Tintange jusqu'aux couches mésozoïques.

Les phyllades reposent sur des quartzophyllades fossilifères du Hunsrückien inférieur. Ceux-ci se terminent en pointe anticlinale au Sud de Martelange. Le Hunsrückien repose à son tour sur les couches taunusiennes. Celles-ci forment une bande qui se finit en presque île anticlinale au Nord-Est de Habay-la-Neuve. Ajoutons que Dumont signalait l'existence de roches gedinniennes à 1/4 de lieue de cette dernière localité.

Il résulte de tout cela que Dumont admettait, au Sud du synclinal de l'Eifel, l'existence d'un anticlinal s'ennoyant vers l'Est.

Beaucoup plus tard, dans un ouvrage magistral (26), Gosselet développa une manière de voir qui diffère beaucoup de celle de Dumont. Voici comment elle peut se résumer :

L'assise quartzoschisteuse qui borde les schistes de Clervaux et les quartzites de Berlé, formations lenticulaires, et qui porte le nom de quartzophyllades de Schutbourg ⁽²⁾, est d'âge hunsrückien. L'Ahrien fait défaut, chose que l'illustre géologue explique par une émergence temporaire. Ces quartzophyllades reposent au Nord sur les phyllades taunusiens d'Herbeumont-Neufchâteau. Au Sud les quartzophyllades entourent la voûte ondulée du Taunusien, prolongement de l'anticlinal de Givonne. Ils réapparaissent au Sud de cette voûte, à Habay-la-Neuve.

(1) DUMONT écrivait « Hunsrückien » et non « Hunsrückien.

(2) Schuttburg, en allemand.

Lorsque en 1898 parurent les feuilles de la carte géologique au 1/40 000, Dormal, auteur du levé de cette partie de la carte, suit les doctrines de Gosselet.

Dewalque cherche à concilier la manière de voir de Dumont avec celle de Gosselet (14). Pour lui une partie des phyllades exploités appartient au Taunusien, et l'autre partie appartient au Hunsrückien, la limite séparant les deux sous-étages, passant ainsi par la bande de phyllades.

De 1904 à 1907 parurent trois cartes tectoniques de la Belgique, dues à Dewalque, Lohest et M. P. Fourmarier. Les trois géologues se rangent à la manière de voir de Gosselet et de Dormal. L'axe de l'anticlinal de Givonne passe suivant la direction E-W, au sud de Chiny, puis se recourbe à la longitude de Fauvillers, pour prendre la direction SW-NE, et passer au sud d'Attert, d'Ettelbrück et de Diekirch, sous les terrains secondaires. Ce dernier tracé est dû à M. le Professeur Fourmarier (21).

Il y a donc ici divergence de vues avec Gosselet et Dormal, qui font passer cet axe sensiblement plus au Nord, à Anlier et au sud de Perlé.

En 1908, M. Robert confirme ce tracé (28). Il s'appuie sur le fait que les quartzophyllades de Habay-la-Neuve appartiennent au flanc sud du noyau taunusien de l'anticlinal de Givonne.

A partir de 1912 parut une série de travaux de M. E. Asselberghs, qui, par une étude paléontologique détaillée, arrive à démontrer l'âge Emsien inférieur (Ahrien) des quartzophyllades de Schutbourg, la continuité des phyllades de Trois-Vierges, Neufchâteau, Martelange, leur âge Hunsrückien supérieur, enfin, l'âge Hunsrückien inférieur des quartzophyllades de Longlier et de Léglise (1, 2, 3, 4, 5.).

En 1921, M. Asselberghs trace l'axe de l'anticlinal de Givonne au sud d'Anlier et de Perlé (6). De plus, il constate dans la région de Martelange l'existence de failles qu'il croit être en continuité avec la zone failleuse d'Herbeumont (6 et 7).

Enfin dans un travail tout récent (11), ce savant géologue confirme les idées émises précédemment par une étude détaillée de l'anticlinal de Givonne à l'Ouest de Bertrix-Herbeumont, sans toutefois pousser ses investigations plus à l'Est, dans la région qui nous intéresse spécialement.

En résumé, les études paléontologiques et stratigraphiques de M. Asselberghs nous ont ramenés à la manière de voir de Dumont pour ce qui concerne l'âge des couches du Sud de l'Ardenne.

Dès lors la carte géologique officielle s'est trouvée complètement modifiée et un levé détaillé s'imposait.

M. le Professeur Fourmarier a bien voulu nous confier ce travail. Nous tenons à lui en exprimer ici tous nos remerciements. Au surplus, nous avons eu l'avantage d'étudier avec notre savant Maître certaines régions particulièrement ingrates, telles que celles de Grumelange ou de Habay-la-Neuve, et, c'est grâce à ses conseils éclairés que nous avons pu mener notre travail à bonne fin. Nous lui en sommes profondément reconnaissant.

Avant d'aborder la description détaillée de nos observations, nous croyons utile de reproduire l'échelle stratigraphique des couches que nous étudierons au cours de ce mémoire.

DEV. INF.	EMSIEN	<i>Supérieur</i> : Schistes et Grauwacke de Wiltz	
		<i>Moyen</i> : Schistes de Clervaux; Quartzite de Berlé	
		<i>Inférieur</i> : Quartzophyllades de Schutbourg.	
	SIEGENIEN	HUNSRUCKIEN	<i>Sup.</i> Phyllades de Martelange
			<i>Inf.</i> Quartzophyllades de Léglise.
		TAUNUSIEN	Phyllades, Quartzites, Quartzophyllades zonaires.
	(GEDINNIEN).		

Sur la carte annexée au présent travail nous avons employé les notations suivantes, de haut en bas :

Em2b, Em2a, EmI, Sg2b, Sg2a, SgI.

qui correspondent approximativement aux notations de la carte géologique :

Coa, Bt, Cb3, Cb2b, Cb2a, Cb1.

Stratigraphie

ETAGE GEDINNIEN

Dans les limites du territoire parcouru, nous n'avons pas rencontré de roches gedinniennes. Ainsi qu'il en a été fait mention dans l'Introduction historique, Dumont rapportait au Gedinnien certains psammites schistoïdes, jaunâtres, rencontrés aux environs de Habay-la-Neuve, et, que le savant géologue croyait provenir de l'altération d'une arkose chloritifère schistoïde. Pour notre part, nous ne croyons pas que le Gedinnien de l'anticlinal de Givonne puisse s'étendre si loin vers l'Est. D'ailleurs, d'après M. Asselberghs (6), le Gedinnien disparaît sous les couches taunusiennes à l'est du méridien de Sainte Cécile.

ETAGE SIEGENIEN

a) Sous-étage Taunusien (Sg1)

Le Taunusien occupe la partie SW. de la région étudiée. Il forme le noyau ondulé de l'anticlinal de Givonne et s'ennoie vers l'Est sans avoir atteint la forêt d'Anlier.

Il est composé de phyllades bleu foncé et noirs, de quartzophyllades présentant une série de variétés, allant depuis les phyllades finement zônés, jusqu'aux grès-quartzites avec de minces intercalations phylladeuses. Ce dernier type de roches est spécialement bien représenté aux environs immédiats de Habay-la-Neuve. Parfois aussi apparaissent de gros bancs de quartzite compact (Béhême, Anlier); ces bancs sont nettement lenticulaires. Les grès-quartzites et les zones siliceuses des quartzophyllades ont une couleur allant du gris au bleu clair; les parties phylladeuses sont noires ou bleu foncé. Le clivage schisteux est bien marqué dans les roches taunusiennes. Il incline au Sud-Est en moyenne de 75 degrés. Comme, d'autre part, entre Anlier et Habay-la-Neuve, le Taunusien est affecté d'ondulations larges, l'inclinaison des couches dépasse rarement 30 degrés et il en résulte que les quartzophyllades se débitent en parallépipèdes. Ce cas se présente souvent dans l'Emsien inférieur de la Haute vallée de la Sûre.

b) Sous-étage Hunsrückien

1) *Hunsrückien inférieur* : Assise de Longlier et de Léglise. — Ce niveau est caractérisé par une grande prédominance de roches quartzoschisteuses, psammitiques, généralement grossières.

Le clivage schisteux y est beaucoup moins bien développé. Il existe bien des banes de roches plus argilieuses, passant même parfois aux phyllades, mais ils sont peu importants. La richesse en niveaux fossilifères est l'un des caractères les plus saillants de cette assise. Certains banes sont littéralement pétris de fossiles. Il en résulte une roche argilo-calcaireuse assez spéciale (Radelange, Martelange, Nobressart). D'autres, sans être spécialement fossilifères, sont chargés de calcaire et passent au macigno. Cette roche se rencontre au Sud de Martelange ; elle est exploitée dans plusieurs carrières le long de la route conduisant à Wolvelange. Les quartzophyllades zonaires existent dans le Hunsrückien inférieur, mais la zonation y est grossière, de sorte qu'il est facile de distinguer ces quartzophyllades de ceux du Taunusien. Certains joints des roches de ce niveau contiennent de la pholélite (Martelange, Nobressart).

2) *Hunsrückien supérieur* : Assise de Martelange (Sg2b). — Le niveau supérieur du Hunsrückien est composé presque exclusivement de phyllades bleu foncé. Il contient plusieurs « veines » exploitables pour ardoises. On y rencontre fréquemment des nodules siliceux qui ont généralement comme centre un fragment d'Orthocératite. Ces nodules ⁽¹⁾ sont alors alignés suivant la stratification et laissent apercevoir les allures qui, autrement demeureraient indiscernables. Le Hunsrückien supérieur ainsi défini, ne dépasse guère l'épaisseur de 350 mètres.

ÉTAGE EMSIEN

1) *Sous-étage inférieur* : Assise de Schutbourg (Em1)

Cette assise est essentiellement quartzoschisteuse : On y rencontre toutes les variétés de roches allant des grès quartzites aux phyllades. Les quartzophyllades zonaires existent un peu à tous les niveaux de l'assise mais semblent néanmoins prédominer à la

(1) Les exploitants les appellent des « nœuds ».

base, tandis que les roches arénacées se voient surtout au sommet. On y rencontre des lentilles de grès, que M. Asselberghs a décrit sous le nom de « grès-quartzite gris de fer » (1). Entre ces deux types de roches se voit toute une série de schistes siliceux, de psammites, de schistes phylladeux etc., qu'il est absolument impossible de délimiter. Vers la base les quartzophyllades zonaires deviennent de plus en plus finement zonés, et passent insensiblement aux phyllades ardoisiers du Hunsrückien supérieur.

D'après leur nature lithologique il eut été normal de ranger ces phyllades zonaires au sommet du Hunsrückien supérieur, ce, d'autant plus que ce dernier sous-étage n'a qu'une épaisseur infime en comparaison de celle de tout l'Emsien inférieur.

L'impossibilité de trouver une limite supérieure à ces phyllades zonaires d'une part, l'existence de plusieurs niveaux zonaires dans l'Emsien inférieur du Grand-Duché et de Tintange, de l'autre, nous ont obligé à ranger ces roches à la base de l'Emsien inférieur en les notant Em1a.

2) *Sous-étage moyen : Assise de Clervaux-Berlé (Em2a)*

Ce niveau est caractérisé par des schistes verts, violets et bigarrés, accompagnés d'un quartzite blanchâtre, lenticulaire. Ce quartzite est bien développé dans le Grand-Duché, au sud de Wiltz, tandis que les schistes prédominent nettement dans la partie belge du Synclinal de l'Eifel.

3) *Sous-étage supérieur : Assise de Wiltz (Em2b)*

L'assise de Wiltz, connue sous le nom de « *Grauwacke* » se compose, en réalité d'un schiste phylladeux vert foncé ou noir, avec parfois des banes fossilifères plus grossiers. Ceux-ci sont bien développés dans la région de Wiltz; ils sont plus rares dans la partie belge du synclinal de l'Eifel. Les schistes de Wiltz sont très altérables; sur les plateaux et dans les vallées peu profondes, ils se débitent en plaquettes très fines. La stratification, si elle n'est pas soulignée par un lit de nodules ou de fossiles, est indiscernable.

Détail des observations

Nous commencerons par décrire en détail la coupe levée le long des vallées de la Strange et de la Sûre, de Hollange à Mart-

lange, puis à Perlé et à Holtz ; nous serons obligé, entre-temps, de décrire certaines coupes voisines, parallèles à la première, afin de justifier nos tracés (1).

Ensuite nous effectuerons une coupe nord-sud depuis le lieu dit « Jungenbuch » dans le Grand Duché, jusque Nothomb en Belgique, par la vallée assez profonde du « Grandwasser Bach ». Cette coupe nous sera d'une grande utilité pour certains tracés à l'est de Heinstert, et, au nord de la route de Martelange à Virton. Nous décrirons en même temps la coupe de Heinstert à Nobressart par la voie du vicinal.

Enfin, nous terminerons par une coupe dans le Taunusien entre Louftémont et Habay-la-Neuve. Cette dernière région étant assez riche en affleurements, sera étudiée de plus près.

I. — DE HOLLANGE A MARTELANGE, PERLE ET HOLTZ (2)

La zone axiale du synclinal de l'Eifel est occupée par les schistes de Wiltz. Ces schistes commencent à affleurer au sud de la station vicinale de Hollange. En descendant la vallée de la Strange, on recoupe ces schistes sur une distance d'environ 3 kilomètres, jusqu'au confluent de cette rivière avec la Sûre. En plusieurs endroits, on trouve des fossiles ; vu l'altération de la roche ils sont pour la plupart indéterminables ; nous avons, néanmoins reconnu, à plusieurs reprises le *Spirifer arduennensis* Schnur, espèce caractéristique de l'Emsien. La coupe est assez continue mais les allures sont invisibles. Tout ce que l'on sait, c'est que ces schistes s'appuient à Hollange sur l'assise de Clervaux du flanc septentrional du synclinal de l'Eifel. Les roches y sont redressées jusqu'à la verticale et on y observe même des renversements allant jusqu'à 80 degrés NW. Sur le flanc sud du synclinal de l'Eifel, la tranchée du vicinal entame l'assise de Clervaux un peu avant la station de Strainchamps ; les couches accusent une direction N 70 degrés E avec pente de 75 degrés NW en moyenne. Il résulte de ces observations que la partie centrale du synclinal de l'Eifel se rapproche d'un pli isooclinal à axe vertical (22. 24).

(1) La coupe de la Sûre entre Bodange et Martelange a fait l'objet d'une note spéciale présentée à la séance du 16 janvier 1927 de la *Société Géologique* (13).

(2) Une partie de cette coupe a été étudiée par le Congrès Géol. Inter. XIII^e Session. Belgique, 1922. 2^e journée exc.

A partir de la station de Strainchamps, aux couches de Clervaux succèdent les roches quartzoschisteuses de l'Emsien inférieur. Celles-ci peuvent être suivies vers le Sud-Est le long de la voie vicinale qui descend la vallée de la Sûre. Au début, les couches plongent régulièrement au NW de 60 à 70 degrés, mais à environ 1 km. au NW de la station de Bodange, commence une série d'ondulations à ennoyage vers l'Est. Tous ces plis ont une tendance au déversement vers le Nord (fig. 1).



FIG. 1. — Coupe au Nord de Bodange.

Le dernier synclinal est bien visible dans la tranchée de la villa « Feltz » à Bodange. Son flanc nord accuse une direction N 55° E avec une pente de 60 degrés au Sud-Est tandis que son flanc sud incline au NW de 70 degrés suivant une direction N 85° E. L'ennoyage Est et la tendance au déversement vers le Nord y sont bien caractérisés.

On continue à observer le complexe quartzoschisteux Em1 le long du vicinal au Sud de Bodange. Les couches plongent au NW de 60 à 50 degrés suivant une direction moyenne N 75° E.

Le long de la route de Fauvillers à Martelange, à 200 mètres au Nord de la borne 38, on observe le passage progressif des quartzophyllades Em1 aux phyllades ardoisiers bleu foncé du Hunsrückien supérieur. A la borne 38 une carrière est ouverte dans ces phyllades dans l'axe d'une ondulation anticlinale qui les affecte. L'ennoyage est très bien marqué par l'inclinaison de la charnière du pli (30 degrés NE environ). (Voir fig. 2).

Un peu plus au Sud, les couches ardoisières inclinent à nouveau au SE et appartiennent ainsi au flanc sud d'un synclinal. Les phyllades du Hunsrückien supérieur peuvent encore être suivis sur une distance d'environ 300 mètres, après quoi ils sont remplacés par les grès bleus et les quartzophyllades grossiers du Hunsrückien inférieur, tandis que sur la rive gauche, un peu avant la station vicinale, on aperçoit l'ardoisière de Wisembach. Elle se trouve dans le prolongement de la bande Sg2b recoupée au sud de la borne 38.

Si, de Wisembach on se dirige vers Radelange par la voie du vicinal (rive gauche), on voit à 150 mètres au Sud de la station de Wisembach une carrière abandonnée où les couches quartzoschisteuses plongent au Nord. Elles sont sous-jacentes aux

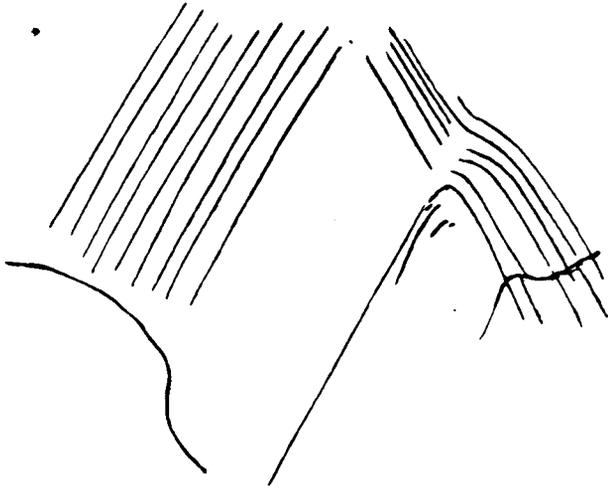


FIG. 2.

phyllades et, par conséquent, d'âge hunsrückien inférieur. Au Nord de la voie vicinale, on voit ces quartzophyllades sur une distance telle, qu'ils se mettent dans le prolongement de la bande ardoisière de Wisembach. Il résulte de cette observation qu'une petite faille doit passer aux environs de la station de Wisembach, ayant pour effet de reporter plus au NE, dans la montagne, la bande de phyllades Sg2b, observée à l'ouest de ce village.

L'ensemble quartzoschisteux que l'on suit le long du vicinal, décrit un pli anticlinal à l'endroit où la route de Warnach à Radelange enjambe la voie du vicinal. A la station de Radelange, on voit dans une carrière, une ondulation en S affectant la même assise quartzoschisteuse : les couches plongent finalement vers le SE. A l'est de cette station réapparaissent les phyllades du Hunsrückien supérieur. Si on repasse sur la rive droite de la Sûre, on voit que les couches quartzoschisteuses les plus voisines des phyllades inclinent au SE. Ces couches affleurent le long de

la route de Fauvillers à Martelange et sont exploitées à l'entrée du village de Radelange. On observe, dans la carrière, des quartzophyllades grossiers, calcareux, passant au macigno, et dont les diaclases contiennent des cristaux de calcite de couleur rose. Quant à l'allure des couches, les mêmes observations peuvent être faites le long du chemin allant de Radelange à la grand route de Bastogne à Martelange et rejoignant celle-ci à 500 mètres au sud de la borne 22.

Il résulte de tout cela que les quartzophyllades du Hunsrückien inférieur décrivent entre Wisembach et Radelange un anticlinal complexe dont le flanc septentrional est coupé par la faille de Wisembach, tandis que sur son flanc sud les phyllades Sg2b succèdent régulièrement aux quartzophyllades Sg2a.

Ces phyllades sont bien exposés dans la tranchée du vicinal à l'est de Radelange Station, et s'y poursuivent sur une distance d'environ $\frac{1}{2}$ km. Ainsi qu'il résulte des observations faites dans les couches immédiatement inférieures, ces phyllades sont disposés en allure synclinale ; ils se terminent en pointe au SW de Radelange. Ce pli est très bien visible dans la tranchée de la route de Bastogne à Martelange au Nord de la borne 21 ; il y affecte les couches inférieures de l'Emsien (1).

En poursuivant la coupe du chemin de fer vicinal à l'est de Radelange-station, on voit se succéder aux phyllades ardoisiers, les quartzophyllades du Sg2a suivant une direction N 75°E et une pente de 70 degrés vers le NNW. Ce sont des quartzophyllades très grossiers, parfois calcarifères ; certains bancs sont criblés de fossiles. Nous en avons recueilli de nombreux échantillons actuellement déposés au Musée de l'Institut de Géologie de l'Université de Liège. C'est à l'amabilité de M. E. Maillieux, Conservateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle, qui, par la même occasion nous a permis d'admirer sa magnifique et riche collection, que nous devons la détermination de cette faune. Nous tenons à lui exprimer ici tous nos remerciements.

Il y a reconnu notamment :

(1) Cette coupe a été publiée en 1926 (12).

- Spirifer primaevus* Steininger
» *hercyniae* Giebel
» *hystericus* Schlotheim
» *excavatus* Kayser
» *solitarius* Krantz
» sp.
Athyris avirostris Krantz
Nucleospira sp.
Schizophoria provulvaria Maurer
Dalmanella circularis Sowerby
Stropheodonta gigas M'Coy
Stropheodonta Murchisoni Arch. et Vern.
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Leptostrophia explanata Sowerby
Plethorhynchus Dannenbergi Kayser
Camarotoechia Daleidensis Roemer
Dielasma rhenana Dreverm.
Megalanteris Archiacei Vern.
Stappersella carinata Follmann.
Cornellites dichotoma Krantz
Pterinopecten Follmanni Frech
Grammysia prob. nov. sp.
Striatopora sp.
Pleurodyctium problematicum Goldf.
Hicetes inneæus Clarke.
Ctenocrinus sp.
Articles de Crinoïdes.

Les quartzophyllades du Sg2a se replient en un anticlinal au sud de la station vicinale dite « Radelange-Pont ». Son flanc nord donne N 70°W ; i=60°NNE, tandis que le flanc sud tourne progressivement de N-S à N 60°E avec une inclinaison des couches d'environ 45 degrés. L'ennoyage du pli vers le NE ne laisse donc aucun doute. Cet anticlinal est faillé. Afin de bien établir la chose, nous croyons utile de donner une description rapide d'une coupe plus orientale :

Si l'on se dirige de Martelange vers Grumelange, on est étonné de ne pas voir affleurer sur la côte conduisant à ce dernier village, les phyllades Sg2b observés à Radelange. On y voit, par contre,

les quartzophyllades zonaires qui paraissent être en continuité avec les couches emsiennes qui décrivent une série de plis entre Grumelange et Tintange. La direction moyenne est E-W avec faible plongement nord. Nous expliquons cette anomalie par une faille qui passe par l'axe de l'anticlinal hunsrückien de Radelange et qui déplace la bande de phyllades Sg2b, ainsi que l'indique la carte. L'allure décrite peut encore se justifier par le fait que le long de la route de Bastogne à Martelange, les quartzophyllades Sg2a accusent une direction N 70°W, au nord-ouest de la borne kilométrique 20.

Cela étant établi, nous reprenons la coupe précédente au sud de « Radelange-Pont ». Un peu avant le brusque coude de la route, on aperçoit une ancienne carrière où l'on a exploité des psammites verts du Sg2a. Dans les déblais nous avons recueilli plusieurs échantillons remarquables de crinoïdes, actuellement déposés au Musée Royal d'Histoire Naturelle, et que M. Maillieux a déterminés comme suit :

Eifelocrinus cf. *bifurcatus* Haarman
Ctenocrinus cf. *typus* Bronn
cf. *Cyathocrinus* sp.

Au point de vue stratigraphique, ce niveau à crinoïdes est certainement inférieur au grand niveau fossilifère de la tranchée du vicinal.

La route suit le méandre de la Sûre et s'engage dans une vallée plus encaissée. On continue à observer plusieurs petites carrières ouvertes dans les quartzophyllades Sg2a. Les couches reprennent leur allure habituelle des flancs sud d'anticlinaux, c'est-à-dire N 70°E. La deuxième carrière à partir du grand coude de la route, constitue un gîte fossilifère connu depuis longtemps, et ayant donné lieu à de nombreuses études de MM. Asselberghs et Maillieux. Actuellement on n'y trouve plus grand'chose. Nous avons pu néanmoins recueillir dans les déblais quelques fossiles que M. Maillieux a déterminés comme suit :

Spirifer primaevus Stein
» *hercyniae* Giebel
Stropheodonta gigas M'Coy
» *Murchisoni* Arch. et Vern.

Grammysia prob. nov. sp.

Modiomorpha sp.

Myalina sp.

Striatopora sp.

Dendrozoum sp.

Pleurodyctium problematicum Goldf.

Hicetes innexus Clarke

Empreinte d'une portion de calice de crinoïde.

Au point de vue stratigraphique, ce gîte pourrait correspondre à celui de la tranchée du vicinal au nord de la station de « Radelange-Pont ».

Un peu avant les premières maisons de Martelange, les phyllades Sg2b font leur réapparition. Plusieurs ardoisières sont ouvertes dans les environs. On voit d'ailleurs de beaux affleurements de ces roches dans la tranchée de la station de Martelange, ainsi que le long de la ligne vicinale d'Arlon. Les allures sont très difficiles à voir ; néanmoins certaines zones laissent apercevoir une faible pente (30 degrés) au Sud-Est, tandis que le feuilletage est très redressé.

Ces phyllades sont suivis jusqu'à la station Grand Ducale de Martelange-Rombach. A partir de là nous effectuerons la coupe le long de la route conduisant à Wolvelange. Au sud de la station, les phyllades se chargent de fines zones et appartiennent déjà au niveau Em1a. L'inclinaison des couches se fait continuellement vers le Sud-Est, d'une faible valeur ; on peut constater quelques faibles ondulations qui ne modifient d'ailleurs en rien les allures générales et dont il est impossible de tenir compte lors du tracé des limites.

Les phyllades zonaires sont ensuite remplacés par les diverses roches quartzoschisteuses de l'Emsien inférieur ; on y observe quelques banes de vrai phyllade ; celui-ci a même, jadis, donné lieu à des exploitations d'ardoises. On aperçoit en effet sur l'autre rive du ruisseau de Rombach une ardoisière à ciel ouvert. On comprend aisément que de semblables exploitations aient dû être abandonnées.

Les roches emsiennes sont visibles ainsi jusqu'aux environs de la borne frontière 166 ; elles gardent toujours leur faible pente

vers le Sud-Est. Au Nord de la borne frontière 166 une carrière est ouverte dans une sorte de grauwacke fossilifère. Nous y avons reconnu :

Striatopora sp.

Pleurodyctium problematicum Goldf.

Dendrozoum sp.

Spirifer cf. *hystericus* Schlotheim.

A cette grauwacke succèdent vers le SE des roches calcaires passant au macigno. On y trouve des trilobites, notamment :

Homalonotus Gervillei

» sp.

La direction des couches est N—40°—E, la pente 15 à 20 degrés SE.

Cette allure est caractéristique d'un flanc sud d'anticlinal au voisinage de son axe. D'autre part les roches sont caractéristiques du Hunsrückien inférieur; d'ailleurs elles sont sous-jacentes à une nouvelle bande de phyllades Sg2b, exploités à 500 mètres plus au Sud, dans les ardoisières de Haut-Martelange.

Cette coupe ne peut être interprétée que par une faille mettant en contact l'Emsien inférieur avec le Hunsrückien inférieur, au nord de la B. F. 166.

Cette faille, que nous dénommerons à la suite de M. Asselberghs « Faille de Martelange » (6 et 7) peut être suivie vers l'Ouest et repérée dans deux coupes parallèles, au SSW de Martelange, notamment dans la tranchée du chemin de fer vicinal d'Arlon, où elle se présente de la même façon que dans la coupe de Rombach, sauf que l'épaisseur de l'Emsien y est moindre.

La bande ardoisière de Martelange peut être suivie en direction jusque dans la vallée de Mühlenbach, où elle donne lieu à une exploitation. Vers le SW, elle va buter contre la faille de Martelange, un peu au sud du chemin de Martelange à Légise.

Si de Haut-Martelange on se dirige vers Perlé par la voie du chemin de fer cantonal luxembourgeois, on recoupe la bande de phyllades Sg2b, ainsi que les roches zonaires Em1a qui les surmontent. A l'approche de Perlé, où l'on est sur un haut plateau, on ne voit plus que des débris de roches quartzoschisteuses. Afin de pouvoir poursuivre la coupe vers le Sud, il faut faire des

observations au sud-est de Perlé, dans la profonde vallée qui sépare ce village de Holtz. Sous les dernières maisons de Perlé, on voit affleurer les phyllades du Sg2b, qui appartiennent à une nouvelle bande. Celle-ci court suivant une direction N 65°E, et est jalonnée de plusieurs exploitations ardoisières abandonnées. En descendant le chemin conduisant vers Holtz on coupe cette bande ardoisière sous un angle faible pour retrouver le niveau des phyllades zonaires Em1a, un peu avant le fond de la vallée. Au confluent du ruisseau de Perlé avec le « Grandwasser Bach », les couches quartzoschisteuses de l'Emsien inférieur présentent de beaux affleurements ; elles inclinent au Sud-Est et contiennent des « Orthoceras » ainsi que quelques empreintes indéterminables de brachiopodes.

En comparant cette coupe à celle que nous avons décrite entre Martelange et Perlé, nous concluons sans difficulté que la bande ardoisière de Perlé doit appartenir au flanc sud d'un anticlinal ; le fait paraît établi par la nature des couches qui lui sont immédiatement supérieures et que nous avons reconnu appartenir à la base de l'Emsien, par la direction de la bande même, et par la nature des roches sur lesquelles elle repose. Ces roches que l'on voit affleurer sur les flancs de la vallée, au nord-est de Perlé, et qui sont exploitées pour l'empierrement, rappellent d'une façon frappante les quartzophyllades calcaires du Hunsrückien inférieur observés à Martelange.

Il résulte de toutes ces observations qu'un axe anticlinal doit passer au nord de Perlé. Le passage de cet anticlinal peut d'ailleurs être précisé le long de la grand'route de Martelange à Arlon, au sud du lieu dit « Honscheid ». Il se présente là une tranchée longue d'environ 100 mètres, qui laisse apercevoir les quartzophyllades fortement altérés, et, dont il est bien difficile de préciser l'allure. Avec un peu de patience on arrive à trouver que l'ensemble est un anticlinal dont la partie centrale est complexe. Dans tous les cas, plus au Nord, l'inclinaison des couches se fait régulièrement vers le NW. La coupe du chemin de fer vicinal de la ligne d'Arlon confirme d'ailleurs ces allures.

L'existence de l'anticlinal de Perlé démontrée, nous avons essayé de poursuivre la bande ardoisière de son flanc sud, vers l'Est. Nous avons recoupé cette bande dans la partie supérieure de la vallée du « Grandwasser Bach » mais nous n'avons pas réussi

à la retrouver sur son flanc nord. La chose s'explique aisément lorsque l'on examine la carte : il n'y a, en effet, pas de place pour former complètement le flanc nord de l'anticlinal de Perlé, et nous en avons déduit l'existence d'une faille au nord de Perlé, ainsi que notre carte le représente.

Cette faille, qui n'a pas encore été reconnue dans les levés précédents et que nous avons dénommée « Faille de Perlé », est du même type que la faille de Martelage.

Nous ferons remarquer que la topographie nous a été d'un grand secours, spécialement pour le tracé de la faille de Perlé, la bande ardoisière de Haut-Martelage étant contenue dans une dépression qui se relève brusquement et marque ainsi la faille dans le paysage.

II. — DE HOLTZ A NOTHOMB PAR LA VALLÉE DU « GRANDWASSER BACH » — EXPLICATION DES TRACÉS ENTRE « LA CORNE » ET NOBRESSART.

Cette coupe est, en quelque sorte, la continuation de la précédente. Dans toute la région qui s'étend entre Perlé et les couches mésozoïques les affleurements sont très rares. La vallée du « Grandwasser Bach » constituant une exception, nous croyons utile de décrire en détail les observations que nous avons pu y faire.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, la bande de phyllades de Perlé coupe la vallée en question au lieu dit « Jungenbusch », quelque peu au NW de Holtz. Vers le Sud, les phyllades deviennent zonaires et se rattachent ainsi au niveau Em1a. Les couches présentent une direction N 60°E et inclinent de 40 degrés vers le SE. Cette allure se continue vers le Sud, sans apparence de plis, jusqu'au confluent du Hollbach. Au sud de celui-ci, les couches semblent plonger vers le Nord ; l'affleurement étant très mauvais, nous n'insistons pas trop sur l'exactitude de cette allure. A la réunion des vallées du « Grandwasser bach » et du « Kackebach », les quartzophyllades emsiens que l'on voit très bien dans le lit du ruisseau, accusent une direction N 60°E, et inclinent au SE de 20 degrés. La même allure s'observe jusqu'à hauteur de Parette, où les couches emsiennes se replient en un synclinal, dont le

flanc sud accuse une direction E-W et incline au Nord de 50 degrés. Le pli est donc nettement déjeté vers le Nord. Ce synclinal est suivi de près par un anticlinal dont le flanc sud incline de 30°SE, suivant une direction N 70°E.

A 300 mètres environ, au nord du village de Nothomb, une carrière est ouverte dans des quartzophyllades zonaires Em1 sur la rive gauche du ruisseau. Les couches, très plates ici, inclinent à nouveau au Nord, ce qui indique le voisinage d'une charnière synclinale. A 50 mètres plus au Sud, l'inclinaison nord atteint 50 degrés. A l'entrée du village de Nothomb, nous nous trouvons sur le flanc sud d'un nouvel anticlinal, les couches inclinant au SE. Enfin, le long de la route conduisant à Obercolpach, les quartzophyllades emsiens plongent vers le SE d'une trentaine de degrés en moyenne. Au sud de Nothomb on ne voit plus que des débris de roches primaires, bientôt recouvertes par les cailloux du Poudingue Triasique.

Cette coupe, tout en n'étant pas très parlante, nous a néanmoins été d'une grande utilité pour la détermination de l'allure de la bande ardoisière recoupée au NW de Holtz. Nous avons vu en effet qu'au sud de cette localité, les couches emsiennes inclinent vers le SE sur une distance considérable, ce qui indique à priori l'amorce d'un synclinal relativement important.

La bande ardoisière de Perlé passe ainsi par le lieu dit « La Folie » et se continue vers le SW sous la forêt d'Anlier où il devient malaisé de la suivre. Nous avons dû alors effectuer un tracé théorique basé sur la coupe précédente en tenant compte de quelques observations isolées faites à la lisière sud de la forêt.

Au sud de « La Folie » nous avons observé les phyllades zonaires Em1a avec une pente SE, ce qui est conforme à notre tracé.

A part quelques débris de roches quartzoschisteuses, on ne voit plus d'affleurements le long de la grand'route de Martelange à Arlon, jusqu'à la « Barrière de la Corne du Bois des Pendus », Cependant au sud de cette dernière, une tranchée montre du phyllade zonaire que nous avons reconnu appartenir au niveau Em1a. Les couches ont une direction E-W et inclinent au Nord de 60 degrés. Une excavation située dans le premier ravin entre les routes d'Attert et de Virton, montre la même roche inclinant au Nord de 80 degrés. Un peu plus au SW une carrière est ouverte dans les phyllades ardoisiers du Sg2b. La roche est très fraîche

et ne laisse pas apercevoir la stratification. On observe également ces phyllades le long du chemin de Schockville, à 200 mètres au sud de la route de Virton. Ces affleurements sont suivis vers le Sud par une excavation où se montre le phyllade zonaire Em1a avec une direction N 55°E et une pente vers le SE de 25 degrés. Toutes ces observations prouvent que les phyllades du Hunsrückien supérieur observés plus haut sont contenus dans un anticlinal. L'axe de celui-ci se raccorde d'ailleurs avec celui observé au sud de Parette.

Par des considérations semblables nous avons pu établir l'allure en zigzag de la bande ardoisière à l'est de Heinstert. (Voir carte annexée).

Si maintenant, on se dirige de Heinstert à Nobressart, le long du chemin de fer vicinal, on voit dans la tranchée de la gare de Heinstert, des débris de schistes phylladeux appartenant à une digitation synclinale du Hunsrückien supérieur. Au sud de ceux-ci on peut voir de beaux affleurements de quartzophyllades grossiers, dont l'aspect lithologique rappelle ceux du Hunsrückien inférieur. Les couches ont une direction N 80°E, plongent vers le Nord de 50 degrés et appartiennent par conséquent au flanc sud du synclinal de Heinstert. Leur âge Hunsrückien se trouve établi par des fossiles recueillis par Dormal aux environs de Nobressart et étudiés par M. Asselberghs (6). Au nord de Nobressart se voit un anticlinal dans ces quartzophyllades. Son flanc nord incline de 60 degrés suivant une direction N 75°E, tandis que le flanc sud accuse une direction N 65°E et une pente sud de 20 degrés. La charnière du pli n'est donc que très faiblement inclinée au NE, mais le déversement vers le Nord est bien marqué.

En résumé, nous avons pu suivre assez facilement l'allure en zigzag du Hunsrückien supérieur entre la route d'Arlon et le chemin de fer vicinal. Nos tracés sont le résultat de recherches minutieuses le long des chemins, au fond des ravins et même dans les champs labourés.

Au nord de Heinstert, nous avons repéré la bande ardoisière le long du chemin conduisant à Vlessart, puis en pleine forêt. D'une façon générale, le manque d'affleurements est tel que nos tracés demeurent théoriques dans cette région, et, c'est pourquoi nous les avons indiqués en pointillé.

III. — DE BÉHÈME (LOUFTÉMONT) A ANLIER

ET A HABAY-LA-NEUVE PAR LA VALLÉE DE L'ARLUNE

Cette coupe, plus occidentale que les précédentes, permettra d'étudier des couches plus anciennes, par suite du relèvement des plis dans cette direction.

Au sud de Béhème affleurent les phyllades, quartzites et quartzophyllades du Taunusien. Ils décrivent une large voûte mise à découvert dans des carrières ouvertes le long du chemin conduisant à Louftémont. Nous avons mesuré les directions suivantes prises du Sud au Nord : N 60°E, N 30°E, N 25°W N 60°W., l'inclinaison se faisant de 40 degrés dans une direction convenable. Cet anticlinal s'ennoie donc très rapidement vers le NE.

Sur la crête située à l'ouest de Louftémont, ces quartzites sont exploités dans des carrières assez importantes ; les bancs y ont l'allure suivante du Nord au Sud : $d = N-60^{\circ}W$, $i = 85^{\circ} NE$; $d = N-55^{\circ}W$, $i = 60^{\circ} N-E$; $d = N-45^{\circ}W$, $i = 55^{\circ} N-E$, ce qui indique que nous sommes à peu près dans l'axe de l'anticlinal de Béhème. Au sud de l'église de Louftémont, un affleurement situé dans la fondation d'une maison, laisse voir un banc de quartzite ayant une direction N-S et inclinant de 20 degrés vers l'Est.

Par contre au NE de Louftémont affleurent les roches fossilifères du Hunsrückien inférieur.

Entre Louftémont et Anlier, à la cote 475 existe une excavation, où les bancs de quartzite taunusien inclinent de 35 degrés vers le Nord, suivant une direction N 75°E. Ils appartiennent ainsi au flanc sud d'un synclinal. A l'est d'Anlier, à la cote 470, une autre carrière montre le même quartzite tournant de N 20°E à N 60°E avec une pente des couches voisines de 35 degrés. Un anticlinal passe donc au nord d'Anlier.

Nous avons eu la bonne fortune de revenir dans la région en septembre 1927, juste au moment de certains travaux exécutés par l'Administration des Télégraphes. De nombreuses excavations furent creusées à cet effet le long de la grand'route d'Arion à Neufchâteau, notamment entre le Bois de Bologne et Léglise. Une de celles-ci, située au sud de la borne 58, et comblée à l'heure

actuelle, nous a montré des roches très altérées, mais dont l'aspect se rapproche davantage des types appartenant au Hunsrückien inférieur.

Cela n'a rien de surprenant : nous sommes en effet dans le prolongement du pli synclinal, qui, plus à l'Est, a amené les roches emsiennes à l'ouest de la « Corne du Bois des Pendus ». Seulement, comme nous avons trouvé un affleurement de roches nettement taunusiennes au nord de la limite de « Bois le Prêtre », c'est-à-dire presque dans le prolongement des couches hunsrückiennes de la borne 58, où les bancs de quartzite plongent au Nord après avoir décrit une ondulation en S, une faille doit passer par l'axe du synclinal. Nous l'avons dénommée « Faille d'Anlier ».

Nous avons poursuivi la coupe vers le Sud par le fond de la vallée de l'Arlune, où un chemin relativement nouveau permet de voir assez d'affleurements pour pouvoir tracer une limite entre le Taunusien et le Hunsrückien. Les couches décrivent plusieurs plis laissant arriver à deux reprises les roches hunsrückiennes au fond de synclinaux. Tous ces plis ont un ennoyage Est, caractéristique. A la limite sud de « Bois le Prêtre » nous avons découvert un riche gisement de *Haliserites Dechenianus* dont les traces sont pour la plupart pyritisées. Nous croyons pouvoir placer ce gisement au sommet du Taunusien.

A la hauteur de la borne 61 de la grand'route, sur la rive gauche de l'Arlune, une carrière assez importante est ouverte dans le quartzite taunusien. L'allure des couches est $d=N\ 40^{\circ}E$, $i=15^{\circ}SE$. Les bancs de quartzite sont lenticulaires.

En poursuivant la coupe vers Habay-la-Neuve, on voit des quartzophyllades zonaires incliner d'abord au SE de 20 degrés, puis se replier en un synclinal et garder une inclinaison de 20 à 30 degrés sur une distance de près de 1 km. Dans toute cette coupe on ne revoit plus les quartzites en gros bancs, exploités dans la carrière ci-dessus. Nous avons expliqué ce fait par une faille qui passerait au sud de la carrière et aurait pour effet de reporter les quartzites plus au Nord-Est. Nous avons dénommé cette faille « Faille de Habay-la-Neuve » (fig. 3).

Les quartzophyllades de Habay-la-Neuve se composent de zones alternantes de phyllades noirs et de quartzites bleus. Ces roches sont remarquablement homogènes autour de Habay-la-Neuve ; le feuilletage y est très bien marqué et est assez fortement

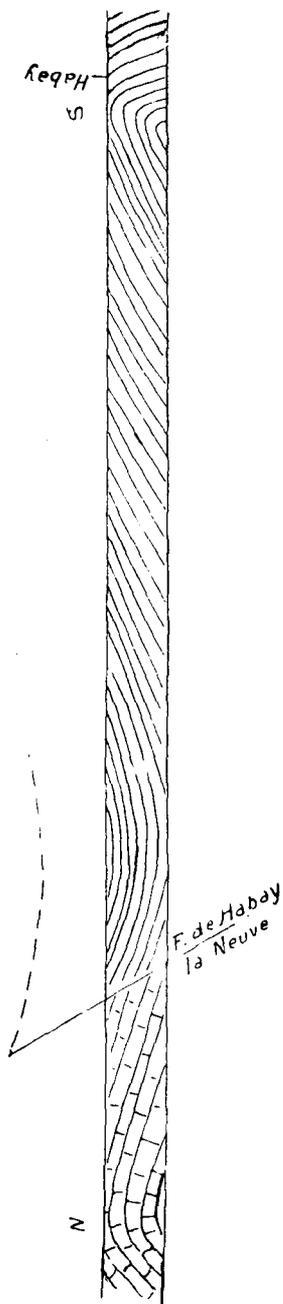


Fig. 3. — Coupe au Nord de Habay-la-Neuve.

redressé. Par suite de l'existence de zones alternantes, la stratification est très bien soulignée et la roche se débite en parallépipèdes. Par les caractères décrits ci-dessus les quartzophyllades de Habay-la-Neuve ne ressemblent pas aux quartzophyllades du Hunsrückien inférieur; ils rappellent plutôt ceux de la base de l'Emsien. Ils ne peuvent faire partie du Hunsrückien pour des raisons tectoniques: Nous avons vu en effet que ces roches inclinent au Nord sur une grande distance entre Habay-la-Neuve et la carrière de quartzite de la vallée de l'Ar-lunc, et ne peuvent, par conséquent, pas contourner la voûte taunusienne comme le veut M. Asselberghs (6 et 3). Enfin, les roches de Habay-la-Neuve ne peuvent être assimilées au Hunsrückien, par le fait qu'on n'y a jamais rencontré de niveaux fossilifères, si caractéristiques de cet étage.

— On pourrait, peut-être, nous objecter que la faille dont nous avons établi l'existence au nord de Habay-la-Neuve, aurait pour effet de ramener ici les quartzophyllades Sg2a. Nous croyons pouvoir répondre que les failles de la région ont pour effet général de faire remonter les flancs sud des plis, par rapport aux flancs nord; c'est donc vieillir les quartzophyllades de Habay-la-Neuve qu'il faut.

Nous ne voyons aucun inconvénient à ranger ces roches dans le Taunusien. L'absence des gros bancs de quartzite peut s'expliquer par leur

allure lenticulaire d'une part, par leur déplacement le long de la faille de Habay-la-Neuve, d'autre part.

Les quartzophyllades à plongement nord affleurant au sud de cette faille se replient au nord de Habay-la-Neuve en un anticlinal, dont le flanc sud, redressé jusque 80 degrés par place peut être suivi jusqu'au Pont d'Oie. Aux forges du Prince on revoit son flanc nord inclinant de 30 degrés.

Au sud du Pont d'Oie nous avons trouvé des roches fossilifères rapportées au Hunsrueckien inférieur, tandis que plus au Sud, les quartzophyllades taunusiens inclinent à nouveau au Nord. Il en résulte qu'au sud du Pont d'Oie les quartzophyllades fossilifères du Hunsrueckien inférieur apparaissent dans une digitation synclinale au sein des couches taunusiennes.

* * *

Nous terminerons cet exposé par quelques conclusions concernant la tectonique générale de la région parcourue, et une description rapide des traits principaux de sa Géographie physique.

Tectonique

L'un des traits les plus caractéristiques de la tectonique de toute cette région, est l'envoyage des plis vers le NE. Celui-ci est surtout bien marqué dans les couches taunusiennes des environs d'Anlier ; il diminue de valeur vers le Sud : Ainsi, il est très faible dans les environs de Habay-la-Neuve. Nous avons même vu un synclinal secondaire s'envoyer vers l'Ouest, à l'est de ce village. Les couches étant très plates dans cette région, nous n'avons pas cru devoir y attacher de l'importance.

Plus à l'Est, vers Martelange, l'envoyage NE est de règle, mais il est moins rapide qu'aux environs d'Anlier. Il diminue également vers le Sud : nous avons attiré l'attention précédemment sur le faible degré d'envoyage de l'anticlinal de Nobressart.

Tous les plis ont une tendance au déversement vers le Nord, la région de Habay-la-Neuve constituant une exception à cette règle. Si ces plis sont larges aux environs d'Anlier, ils sont beaucoup plus comprimés vers Martelange et donnent lieu à une série de failles. L'effort venant du Sud, toutes ces failles ont pour

résultat de faire remonter les flancs sud des plis par rapport aux flancs nord. Entre Perlé et les couches mésozoïques les plis s'élargissent tout en gardant une allure déjetée vers le Nord.

Nous n'avons pas suivi vers l'Est la zone failleuse de Martelage. Par contre vers le SW elle paraît se raccorder à la faille que M. Asselberghs a tracé en 1921 (6). Cette faille qui passe au nord de la station de Mellier (Planchette d'Assenois), met en contact les couches faiblement inclinées au SE du Sg2a, avec des couches taunusiennes inclinant de 25 degrés au SE et semblant reposer sur les précédentes. La faille de Mellier paraît ainsi avoir un rejet important. D'après M. Asselberghs elle constitue le prolongement vers l'Est de la zone disloquée d'Herbeumont que ce savant géologue croit pouvoir interpréter comme faille de charriage suivant laquelle le massif de Givonne fut refoulé sur le synclinorium de l'Eifel (8 et 11).

En résumé, les allures tectoniques observées nous prouvent qu'entre la zone failleuse de Martelage et la région de Habay-la-Neuve et de Nobressart, les couches continuent à faire partie du flanc méridional du synclinal de l'Eifel ; en effet, tous les plis suivent la même règle : ils sont déjetés vers l'axe du synclinal principal. Dès lors nous ne pouvons plus nous rallier à la manière de voir de M. Asselberghs, qui fait passer l'axe de l'anticlinal de Givonne au sud d'Anlier et de Perlé (6). Certes la région de Martelage-Perlé constitue une zone anticlinale secondaire, dont l'axe passe au nord de Perlé, mais cela ne veut pas dire que ce soit là le prolongement de la zone anticlinale de Givonne. Au contraire, le changement dans l'allure des plis et dans le degré de l'ennoyage observés dans les parages de Habay-la-Neuve, pourraient bien être en rapport avec le passage de cette zone.

Nous sommes heureux que les conclusions que nous avons pu dégager de ce travail viennent pleinement confirmer les idées émises par M. le professeur Fourmarier en 1907 (21) et combattues par plusieurs géologues (3, 6, 28).

ANNEXE

Géographie

Le pays se présente différemment aux yeux du spectateur suivant qu'on l'aborde par le Nord ou par le Sud.

Au Nord, le plateau de Bastogne s'abaisse doucement vers le Sud jusqu'aux environs de Martelange, où les altitudes dépassent rarement 500 mètres. Depuis Warnach, ce plateau se présente comme une sorte de promontoire sur les flanes duquel s'aperçoit la profonde découpure formée par la vallée de la Sûre.

Aux environs de Martelange, le relief devient plus accusé : quelques crêtes y font saillie et correspondent généralement au passage de roches plus arénacées, au milieu de vallons aux pentes plus douces et de dépressions marquant le passage de roches argileuses. Une dépression de ce genre se voit le long de la route de Bastogne à Martelange entre les bornes 21 et 20 : elle marque le passage de phyllades Sg2b ; la crête septentrionale est constituée de quartzophyllades Em1, tandis que celle qui fait saillie plus au Sud et, que contourne la route de Bastogne, correspond aux quartzophyllades fossilifères de l'anticlinal de Radelange.

Un cas analogue, et, que nous avons signalé précédemment, se présente aussi le long de la route de Martelange à Arlon, entre les ardoisières de Haut-Martelange et la lisière de la forêt d'Anlier.

Ici le plateau s'élève à nouveau et donne des crêtes dépassant l'altitude de 500 mètres. Le sous-sol de la forêt d'Anlier est d'ailleurs formé de quartzophyllades. Le lieu dit « La Folie » constitue une nouvelle dépression et marque le passage des phyllades Sg2b de la bande de Perlé, et des phyllades zonaires. Em1a qui les surmontent. Le plateau s'élève encore jusqu'à la « Corne du Bois des Pendus » pour y atteindre son point culminant et descendre définitivement sous les plaines du pays Gaumais.

Nous avons ici un point de vue grandiose : Au fond se voit une large dépression marquant le passage des terrains triasiques, essentiellement marneux ; celle-ci s'élève vers le Sud pour former les escarpements de la « Côte Rouge » constitués de roches sableuses et calcaires du Lias. A l'extrême horizon se dresse sur une hauteur la ville d'Arlon tandis qu'au SE, se dessinent les collines tabulaires des environs de Redange, si caractéristiques des pays calcaires à stratification horizontale.

L'Ardenne forme ici un dernier promontoire, une sorte de falaise, et l'on a l'impression de se trouver au rivage de la mer triasique.

Ce qui caractérise encore la région, c'est un rajeunissement du relief que l'on observe à l'est d'une ligne fictive qui coïn-

cide à peu près avec la grand'route de Bastogne à Arlon. Dans la partie belge du plateau, nous avons des vallées en pente douce et peu profondes, tandis que du côté Grand-Ducal ces vallées apparaissent brusquement et s'approfondissent rapidement.

Ce caractère devient de mieux en mieux accusé au fur et à mesure que l'on avance vers l'Est, dans le Grand-Duché de Luxembourg. La culture des céréales prenant vers l'Est un développement plus marqué, il en résulte un aspect tout à fait spécial du paysage donnant une alternance de champs aux couleurs claires et de traînées vert sombre marquant l'ébauche de profonds ravins.

BIBLIOGRAPHIE

1. ASSELBERGHS Et. — Contribution à l'étude du Dévonien inférieur du Grand-Duché de Luxembourg. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. XXXIX, 1912, pp. M 25-M 112.
2. ASSELBERGHS Et. — Age des couches des environs de Neufchâteau. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXIX, 1912, pp. B 1999-B 205.
3. ASSELBERGHS Et. — Description des fossiles recueillis par M. Duvigneaud aux environs de Neufchâteau. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXVI, *Mém.* pp. 189-216.
4. ASSELBERGHS Et. — Note préliminaire sur le Dévonien inférieur de la région sud-est de l'Ardenne belge. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. XI, 1913 ; pp. B 100-B 104.
5. ASSELBERGHS Et. — Le dévonien inférieur du Bassin de l'Eifel et de l'Anticlinal de Givonne dans la région sud-est de l'Ardenne belge. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, t. 1, 1913, p. 1.
6. ASSELBERGHS Et. — Observations sur les couches éodévoniennes de l'Anticlinal de Givonne. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXI, 1921, pp. 98-120.
7. ASSELBERGHS Et. — Les ardoisières du Dévonien de l'Ardenne. *Annales des Mines de Belgique*, t. XXV, pp. 1037-1098 (1924).
8. ASSELBERGHS Et. — Sur l'existence d'une faille de charriage dans l'Ardenne française. *C. R. Ac. Sc. Paris*, t. 179, p. 279 (1924).
9. ASSELBERGHS Et. — A propos de l'allure des couches éodévoniennes aux environs de Martelange. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. XLIX, 1926, pp. B 334-B 335.
10. ASSELBERGHS Et. — Siegenien, Siegenerschichten, Hunsrückschiefer, Taurusquartzit. *Bull. Soc. Belge de Géol.*, t. XXXVI, 1926, pp. 206-222.
11. ASSELBERGHS Et. — Le synclinal de l'Eifel et l'Anticlinal de Givonne dans l'Ardenne Française et Belge à l'Ouest de Bertrix-Herbeumont. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, t. IV, 1927, fascicule I.
12. BRICHANT A. — Note préliminaire sur l'allure du versant méridional du synclinal de l'Eifel au sud de la vallée de la Sûre. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. XXIX, 1926, pp. B 296-B 299.
13. BRICHANT A. — Note sur l'allure du Dévonien inférieur entre Bodange et Martelange. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. L, 1927, pp. B 116-B 122.
14. DEWALQUE G. — Carte géologique de la Belgique et des Provinces voisines. Ech. 1/500.000, 2^e éd. 1904. Notice explicative. *Ann. Soc. Géol. de Belg.* t. XXXI, 1904, pp. B 3-B 12.
15. DEWALQUE G. — Essai de carte tectonique de la Belgique et des Provinces voisines. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. XXXII, 1905, pp. M 121-M 122 pl. IV.
16. DORLODOT (H. DE). — Age des couches dites « Burnotiennes » du Bassin de l'Oesling. *Ann. Soc. Géol. du Nord*, t. XXXIII, 1904, pp. 172-203.

17. DORLODÔT (H. DE). — Rapport sur « Contribution à l'étude du Dévonien inférieur du Grand-Duché de Luxembourg », par E. Asselberghs. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. XXXIX, 1912, pp. M 113- M 120.
18. DORMAL V. — Feuilles : Fauvillers-Romeldange, Assenois-Anlier, Nobressart-Attert, Tintigny-Etalle, Habay-la-Neuve-Arlon, de la carte géologique de Belgique au 1/40.000, 1897-1902.
19. DUMONT A. — Mémoire sur les Terrains Ardennais et Rhénan de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condroz. II partie : Terrain Rhénan. *Mém. Ac. Royale de Belgique*, t. XXII, 1848, pp. 3-45.
20. DUMONT A. — Carte géologique de la Belgique au 1/160.000, 1853.
21. FOURMARIER P. — Tectonique de l'Ardenne. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. XXXIV, 1907, pp. M 15-M 123, pl. I-XII.
22. FOURMARIER P. — Tectonique générale des terrains Paléozoïques de Belgique. *Livret-Guide pour la XIIIe Session du Cong. Géol. Int. Belg.*, 1922 (2 journée).
23. FOURMARIER P. — Le clivage schisteux dans les terrains Paléozoïques de Belgique. *Congr. Géol. Int. Belg.*, 1922. C. R. XIII^e Session, I fascicule, pp. 517-530.
24. FOURMARIER P. et LOHEST M. — Traversée orientale de la Belgique. *Livr. Guide pour la XIIIe Session du Cong. Géol. Int. Belgique 1922* (1^{re} et 2^e journée).
25. GOSSELET J. — Aperçu géologique sur le terrain dévonien du Grand Duché de Luxembourg. *Ann. Soc. Géol. du Nord*, t. XII, Lille, 1885, p. 260.
26. GOSSELET J. — L'Ardenne, Paris, 1888.
27. PETRY H. — Description Géologique du Grand Duché de Luxembourg. Librairie Praum. Luxembourg, 1898.
28. ROBERT F. — Tectonik des Grossherzogtums Luxemburg. *Berichte der Ges. Luxemburg Naturfreunde*, 1911-1912.
29. A. JÉRÔME. — Compte-rendu de la Session Extraordinaire de la Société Belge de Géologie et de la Société Géologique de Belgique tenue à Arlon et Florenville du 16 au 20 septembre 1911. *Annales Soc. Géol. de Belg.*, t. XXXVIII, 1910-1911, pp. B 352-B 433.

Rapport de M. E. Asselberghs' 1^{er} rapporteur.

Le travail de M. Brichant comporte, après une introduction historique, une partie stratigraphique renfermant la description des caractères lithologiques des divers termes étudiés de l'Éodévouien, puis la description détaillée des observations faites le long et aux abords de trois coupes judicieusement choisies. C'est la partie la plus importante et aussi la plus étendue du mémoire. Celui-ci se termine par l'exposé de quelques conclusions de tectonique et par la description des traits principaux de la géographie physique de la région étudiée.

Le but poursuivi par M. Brichant était l'étude détaillée de la région située entre Anlier - Habay-la-Neuve et la frontière grand' ducale, région au sujet de laquelle des travaux relativement récents avaient montré que les tracés de la carte géologique officielle ne pouvaient plus convenir.

On peut dire que ce but a été atteint en très grande partie et que son travail constitue une excellente mise au point des digitations qu'on rencontre dans l'éodévouien au sud de la latitude de Fauvillers. Cependant certains points ne me paraissent pas suffisamment établis. Ainsi j'ai tout lieu de croire que le noyau hunsruékien inférieur de l'anticlinal de Perlé n'est pas si important et que la faille de Perlé n'a pas un rejet aussi grand que le pense M. Brichant. De plus, je ne suis pas partisan de la faille d'Anlier ; j'ai, en effet, observé des phyllades taunusiens le long de la grand'route et dès lors la courbe synclinale, qui s'ébauche au sud d'Anlier, peut très bien se continuer sans faille. Enfin le Hunsruékien supérieur me paraît très bien caractérisé à Nobresart et les arguments invoqués par M. Brichant pour démontrer l'âge hunsruékien inférieur des quartzophyllades de Habay-la-Neuve ne sont pas suffisants comme il est dit ci-dessous.

Le chapitre consacré aux conclusions d'ordre tectonique prête à des critiques plus sérieuses que je ne vois forcé de développer quelque peu.

L'auteur croit pouvoir se rallier à l'hypothèse de M. Fourmarier qui fait passer l'axe de l'anticlinal de Givonne sous le manteau mésozoïque à partir du méridien d'Assenois, tandis que je le trace plus au Nord, suivant une direction nettement parallèle à l'axe du synclinal de l'Eifel. J'admets, en effet, à la suite de Dumont,

Gosselet et Dormal que les couches taunusiennes de Béhême et d'Anlier sont bordées au Nord et au Sud, vers Léglise d'une part, et à Habay-la-Neuve d'autre part, de couches plus jeunes que j'ai rapportées au hunsrückien inférieur. Il était dès lors logique de faire passer l'axe de l'anticlinal au milieu du noyau taunusien.

A l'appui de la manière de voir de M. Fourmarier, M. Brichant met en avant deux arguments. Le premier serait l'âge taunusien des quartzophyllades d'Habay-la-Neuve. Les caractères lithologiques de ces quartzophyllades semblent à l'auteur fort différents de ceux du Hunsrückien inférieur, par contre plutôt analogues à ceux de l'Emsien. Mais il les range dans le Taunusien pour des raisons tectoniques, bien qu'il n'y trouve pas les banes de quartzite qui caractérisent le sommet du Taunusien immédiatement au Nord. Il explique cette absence par leur allure lenticulaire d'une part, et par leur déplacement vers l'Est le long d'une faille. Or il est à remarquer que M. Brichant ne les signale pas non plus vers l'Est, près des quartzophyllades hunsrückiens du Pont d'Oie. D'autre part, dans toute l'Ardenne les quartzophyllades taunusiens alternent avec des phyllades bleu foncé et des quartzites en lentilles ou en banes isolés. Il faudrait donc admettre l'existence à Habay-la-Neuve d'un facies tout à fait spécial du Taunusien. L'auteur invoque aussi l'absence de fossiles dans toute cette région quartzophylladeuse. Ce caractère négatif ne l'a cependant pas empêché de mettre dans le Hunsrückien inférieur les quartzophyllades non fossilifères de Wissembach.

L'argument d'ordre tectonique apporté à l'appui de l'âge taunusien des quartzophyllades d'Habay-la-Neuve est le suivant : « les failles de la région ont pour effet général de faire remonter les flancs sud des plis, par rapport aux flancs nord ; c'est donc vieillir les quartzophyllades de Habay-la-Neuve qu'il faut ». Or, d'après la coupe levée par M. Brichant, la faille de Habay-la-Neuve affecte le flanc sud d'un anticlinal et rapproche ainsi le noyau d'un synclinal qu'on trouve au sud de la faille, du noyau anticlinal taunusien de la lèvre nord. Rien ne s'oppose à ce que des couches plus jeunes constituent le noyau de ce synclinal et, dès lors, il n'est pas indispensable que les couches méridionales soient plus anciennes que celles du bord nord de la faille. Je conclus que l'âge taunusien des quartzophyllades d'Habay-la-Neuve est loin d'être prouvé.

A l'appui de l'hypothèse de M. Fourmarier l'auteur développe un deuxième argument que voici : les plis entre Martelange d'une part, Habay-la-Neuve et Nobressart d'autre part, étant déjetés vers le Nord, appartiennent encore au flanc méridional du synclinal de l'Eifel. C'est là une affirmation qui n'est pas en harmonie avec la carte géologique jointe au mémoire. La carte montre, en effet, nettement, que les plis en question sont le résultat de l'ennoyage vers l'Est des plis normaux observés dans le Taunusien de la région d'Anlier. Or, d'après les théories de M. Fourmarier, l'allure de ces plis indiquerait qu'ils appartiennent à une zone anticlinale. D'ailleurs en réalité ces plis affectent le noyau taunusien de l'anticlinal de Givonne. Dès lors, on arriverait à cette conclusion tout à fait inattendue que les plis de la région d'Anlier font partie d'une zone anticlinale tandis que ces mêmes plis, prolongés et approfondis vers l'Est, appartiendraient encore au synclinorium de l'Eifel. La différence d'allure des plis à l'Ouest et à l'Est s'explique d'ailleurs très simplement par une différence de plasticité des roches. A Anlier on a des lentilles de quartzite fort résistantes, vers l'Est, on a affaire à des quartzophyllades et phyllades et cela dans une partie plus superficielle des plis.

Les arguments de M. Brichant sont donc loin d'être décisifs et ne me paraissent pas pouvoir être envisagés comme le voudrait l'auteur en faveur des idées émises par M. Fourmarier au sujet du trajet de l'axe de l'anticlinal de Givonne.

Ces réserves étant faites sur l'interprétation des observations, je conclus que le travail de M. Brichant est une contribution intéressante à la géologie d'une région particulièrement ingrate et je propose volontiers son impression dans les *Annales de la Société Géologique de Belgique* ainsi que celle des coupes et de la carte annexées.

Rapport de M. P. Fourmarier, 2^e rapporteur

Je me rallie aux conclusions du premier rapporteur. Comme lui, j'estime que M. Brichant apporte une excellente contribution à l'étude d'une région dont le levé géologique présente de très sérieuses difficultés par suite de l'uniformité du faciès lithologique de ses roches, de la rareté des gîtes fossilifères et de la discontinuité des affleurements. Aussi peut-on critiquer aisément certaines interprétations de l'auteur, ou tout au moins émettre des doutes sur le bien fondé de quelques-uns des tracés qu'il a adoptés.

C'est ainsi que le premier rapporteur, M. Asselberghs, fait des réserves quant à la réalité de l'existence de la *faille d'Anlier* et, d'autre part, range dans le Hunsrückien supérieur les couches de Nobressart que M. Brichant détermine comme hunsrückien inférieur. L'absence d'arguments décisifs ne permet pas de résoudre ces questions en toute certitude ; j'ai cependant visité la région avec M. Brichant et, sans avoir pu trouver peut-être, la démonstration absolue de sa thèse, je la crois tout au moins aussi plausible que toute autre. Il paraît difficile d'admettre que les quelques bancs de phyllades que l'on voit au village de Nobressart puissent appartenir au Hunsrückien supérieur, alors que l'auteur ayant suivi la bande ardoisière de ce niveau passant à l'est de Heinstert, montre qu'elle va se perdre sous le secondaire et qu'il serait difficile de la faire arriver à Nobressart ; s'il était démontré que les roches de Nobressart sont bien du Hunsrückien supérieur, il n'y aurait évidemment aucune difficulté à trouver une interprétation satisfaisante de la tectonique dans cette manière de voir ; mais en l'absence de preuve convaincante, le tracé adopté par M. Brichant est parfaitement admissible.

Pour ce qui concerne la tectonique d'ensemble de la région, M. Brichant apporte des précisions nouvelles en élargissant le cadre de ses recherches antérieures sur les environs de Fauvillers et de Martelange ; il met ainsi en évidence l'unité structurale de toute une vaste région. On peut évidemment critiquer, comme le fait le premier rapporteur, l'importance donnée à la faille d'Anlier et à la Faille de Perlé. Pour ce qui est de la première, M. Brichant a pu profiter de l'exécution de quelques travaux le long de la route qui lui ont apporté une documentation inattendue.

Quant à la Faille de Perlé, je ne crois pas pouvoir me rallier à la réserve faite par M. Asselberghs. La bande ardoisière de Perlé se suit depuis l'endroit dit « La Folie » sur la grand'route de Martelange à Attert, jusque au nord de Holz (grand-Duché) en passant dans la partie sud de l'agglomération de Holz, puis elle emboîte l'anticlinal formé par les quartzophyllades inférieurs et il serait difficile, en tenant compte de l'allure des couches, d'adopter un tracé différant de beaucoup de celui de l'auteur du travail.

Un problème de tectonique générale devait fatalement être, soulevé à propos des recherches de M. Brichant : le passage de l'axe ou mieux de la zone axiale de l'anticlinal de Givonne.

Le tracé de M. Brichant se rapproche de celui que j'ai adopté autrefois ; M. Asselberghs y présente des objections en s'appuyant sur des données stratigraphiques et tectoniques. Pour le premier point, il nous manque plus de précision sur l'âge des couches d'Habay-la-Neuve encore mal déterminé. Pour le second point, M. Asselberghs s'appuyant sur l'allure des plis secondaires trouve, l'argumentation même de M. Brichant, favorable à sa propre manière de voir ; il n'arrive cependant pas à entraîner ma conviction.

Je pense que pour résoudre ce problème d'ordre général, il faut chercher des données dans une étendue de territoire bien plus vaste que celle faisant l'objet du mémoire de M. Brichant. Ce serait sortir du cadre de ce rapport que d'entreprendre ici un exposé de ces faits d'ordre général venant à l'appui de l'opinion de M. Brichant qui est aussi la mienne ; j'en ferai l'objet d'un travail spécial.

En conclusion, l'imprécision qui règne encore sur certains points de la stratigraphie et de la tectonique de la région étudiée n'enlèvent rien au mérite de l'auteur du travail soumis à notre examen ; c'est pourquoi je me suis rallié sans restriction aux conclusions du premier rapporteur pour proposer l'impression du travail de M. Brichant dans les mémoires de la *Société Géologique de Belgique*.

Rapport de M. M. Legraye, 3^e rapporteur

Comme le signalent les deux rapporteurs précédents, le travail de M. Brichant est une très bonne contribution à l'étude d'une région ingrate au point de vue géologique. La stratigraphie n'y est pas facile à établir avec certitude, le faciès lithologique des roches doit souvent seul servir à son établissement; d'autre part la discontinuité des coupes et le mauvais état des affleurements rend la besogne particulièrement difficile.

Il doit en résulter nécessairement, dans l'état actuel de nos connaissances sur la géologie de cette région, des divergences dans l'interprétation de sa tectonique et je crois, comme le second rapporteur, que l'étude d'une région plus étendue pourra nous apporter les éléments et les précisions nécessaires qui nous manquent.

Je me rallie à l'avis des deux premiers rapporteurs pour proposer l'impression du travail de M. Brichant et la carte qui l'accompagne dans les *Mémoires de la Société Géologique de Belgique*.

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA RÉGION COMPRISE ENTRE MARTELANGE ET HABAY-LA-NEUVE

par A. Bricchant Dr ès-Sc.

LÉGENDE

-  Bordure des terrains secondaires.
- GROUPE PRIMAIRE**
- SYSTÈME DÉVONIEN**
- ÉTAGE EMSIEN**
-  Emsien inférieur : Quartzophyllades de Schüttburg.
- ÉTAGE SIEGENIEN**
- Sous-Étage Hunsrückien.**
-  Hunsrückien supérieur : Phyllades de Martelange.
-  Hunsrückien inférieur : Quartzophyllades de Leglise.
- Sous-Étage Taunusien.**
-  Phyllades, Quartzites, Quartzophyllades zônaires.

Échelle : 40.000.

