Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie
(Bruxelles).

Session Extraordinaire de 1932

tenue à Barvaux du 16 au 19 septembre
et organisée par la Société Géologique de Belgique

Compte rendu par I. de Magnée

Extrait des
Annales de la Société Géologique de Belgique, tome LV.

LIÉGE
H. VAILLANT-CARMANNE, S. A., IMP. DE L'ACADÉMIE
4, Place Saint-Michel, 4

1934

7385

SESSION EXTRAORDINAIRE
DE 1932

Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie
(Bruxelles).

Session Extraordinaire de 1932

tenue à Barvaux du 16 au 19 septembre
et organisée par la Société Géologique de Belgique

Compte rendu par I. de Magnée

Extrait des
Annales de la Société Géologique de Belgique, tome LV.

LIÉGE
H. VAILLANT-CARMANNE, S. A., IMP. DE L'ACADÉMIE
4, Place Saint-Michel, 4

1934

7385

SESSION EXTRAORDINAIRE

DE LA

Société Géologique de Belgique et de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie

TENUE A BARVAUX-SUR-OURTHE

les 16, 17, 18 et 19 septembre 1932

Compte Rendu par IVAN DE MAGNÉE

PREMIÈRE JOURNÉE

(VENDREDI 16 SEPTEMBRE)

Introduction à la géologie de la région de Barvaux-sur-Ourthe

Le rendez-vous avait été fixé à 20 heures, à l'Hôtel du Mamelon, à Barvaux (1).

Le dîner terminé, M. H. BUTTGENBACH, Président de la Société Géologique de Belgique, déclare ouverte la Session Extraordinaire de 1932. Il se réjouit de voir nombreux les géologues réunis en ce joli coin de l'Ardenne en vue de confraternelles discussions. Il propose à l'Assemblée d'élire comme Président de la Session, M. F. Kaisin, ancien Président de la Société belge de Géologie.

Cette proposition est ratifiée par des acclamations unanimes.

(1) Ont participé en tout ou en partie à la Session extraordinaire de septembre 1932 : MM. E. ASSELBERGHS, R. BAILLY, V. BRIEN, F. BRUYNINCKX, H. BUTTGENBACH, F. DELHAYE, I. DE MAGNÉE, J. DENIS, L. DENOEL, I. DE RADZITZKY, DE ROUBAIX, P. DUMON, A. GROSJEAN, M. GUÉRIN, A. HACQUAERT, M. et Mme HEGENSCHEIDT, F. KAISIN, F. J. KAISIN, KAMENDROVSKI, H. KUFFERATH, J. LEPERSONNE, A. LHOEST, LYKIARDOPOULO, G. MORTELMANS, A. MOUREAU, L. NYS, L.-Ph. PHILIPS, E. POLINARD, A. RENIER, F. SCHOENAERS, P. SCHUIND, Major Ch. STEVENS, P. THONNART, H. VIATOUR, M. VRANCKEN.

M. F. Kaisin accepte de remplir les fonctions de Président et remercie l'Assemblée de la confiance qu'elle lui témoigne.

Avant d'ouvrir les travaux de la Session, M. le Président rend un hommage ému à la mémoire d'Ed. Van den Broeck, dont la Presse vient d'annoncer la disparition. Il rappelle les mérites éminents de ce savant, qui a grandement contribué à répandre à l'étranger le bon renom de la Science belge.

Il aime également à rappeler, dans ce milieu encore tout imprégné de son souvenir et de son influence, l'œuvre d'un autre grand disparu, Max Lohest, qui, à une science extrêmement clairvoyante, joignait une âme d'apôtre. Il fut un véritable conducteur d'hommes, un animateur et un chef d'école incomparable.

M. le Président de la Session propose ensuite d'élire aux fonctions de Secrétaire le conducteur des excursions et lui donne aussitôt la parole pour l'exposé introductif aux trois journées d'excursions.

Il convient tout d'abord de situer la région à étudier dans le cadre de la géologie générale de la Belgique. Les itinéraires choisis intéressent les planchettes de Durbuy et de Grand Han, principalement celle de Durbuy.

Ces planchettes occupent une partie importante de la partie sud du bord oriental du Bassin de Dinant, dans une région à ennoyage général des plis secondaires vers le Sud-Ouest.

Au point de vue morphologique, la région constitue une vaste dépression entre deux lignes de crête élevées: au NW la crête très régulière formée par les psammites du Condroz, au SE la crête très élevée (400 m.) formée par les grès et poudingues du Couvinien et du Burnotien. A ces crêtes s'adossent des plateaux formés par les calcaires givétiens et frasniens; ces plateaux forment de véritables *gradins* de part et d'autre d'une plaine centrale qui correspond à la région naturelle de la Famenne proprement dite (voir fig. I).

Le sous-sol de la Famenne est constitué par les schistes frasniens et famenniens, qui y occupent un large synclinal à fond plat, compliqué de nombreux plis secondaires de faible amplitude.

Ce synclinal de la Famenne est séparé du Condroz, par la ride anticlinale de Durbuy-Philippeville, très bien marquée sur la

carte géologique par une série de voûtes alignées de calcaire dévonien émergeant des schistes. (Durbuy, Nettinne, Philippeville).

Les grandes lignes de la géologie de cette région sont connues depuis longtemps. Cependant sa description n'occupe pas une place suffisante dans notre littérature géologique, eu égard aux nombreux faits que l'on peut y observer dans des conditions particulièrement favorables.

André Dumont fut le premier à l'étudier et ses tracés sont déjà d'une précision étonnante malgré les défectuosités de l'échelle stratigraphique utilisée.

Gosselet a également parcouru la région et a donné quelques bonnes coupes.

Ed. Dupont dressa la planchette détaillée de Durbuy pour l'ancien Service de la Carte Géologique.

Comme dans toutes celles que cet observateur hors ligne a dressées, les points d'observation sont d'une densité extraordinaire et ses tracés doivent être à peine retouchés en ce qui concerne les grandes divisions du Dévonien (1).

M. X. Stainier fit ensuite une révision soigneuse du travail de Dupont : il est l'auteur de la planchette actuelle. Malheureusement il a utilisé pour le levé du Frasnien l'échelle stratigraphique très rudimentaire adoptée à cette époque, de sorte que ses tracés sont de nature à donner une idée assez inexacte de la tectonique et de la continuité stratigraphique.

En 1900, M. P. Fourmarier a publié son mémoire sur les calcaires givétiens et frasniens du bord oriental du Bassin de Dinant (2).

Mes levés m'ont conduit à reconnaître l'exactitude fouillée de la carte géologique annexée à ce mémoire. Cependant, comme

(1) Depuis l'excursion à Barvaux, M. A. Renier m'a très aimablement informé de l'existence, dans les greniers du Service Géologique, de documents inédits de Dupont, relatifs à la planchette de Durbuy. Il s'agit de belles coupes, tirées en couleurs, d'une précision surprenante en ce qui concerne les observations directes. Ces planches se rapportent à un texte explicatif que Dupont n'a pas publié.

(2) *Annales de la Soc. Géol. de Belgique*, t. XXVII, 1899-1900, p. M 49.

le note l'auteur, le levé a été sommaire au Sud de Heyd et demande à être complété.

M. Asselberghs a publié, en 1914 (1), une excellente coupe du Frasnien moyen et inférieur fournie par les tranchées du chemin de fer vicinal de Melreux à Manhay.

M. Maillieux a également effectué de nombreuses courses dans la région mais n'a malheureusement pas publié ses documents.

En ce qui concerne la planchette de Grand Han, le levé de la Carte Géologique a été effectué par Dewalque et Mourlon. Leur tracé nécessite une sérieuse révision de détail.

Personnellement j'ai fait, en 1928-29, un levé détaillé des planchettes de Durbuy et de Grand'Han.

Le choix de ces planchettes avait été inspiré par un double but :

1° Etudier les variations rapides de faciès que présente le Frasnien dans cette région.

2° Etudier la tectonique des *schistes* frasniens et famenniens que les levés existants n'avaient pas élucidée.

Au cours du levé est apparu le rôle primordial joué dans la tectonique par *la ride anticlinale de Durbuy.*

Les itinéraires des trois journées d'excursion ont été choisis de façon à donner une idée aussi complète que possible de ces différents ordres de faits.

La Stratigraphie

La complexité de la tectonique, la faible amplitude des plis rendent nécessaire d'adopter pour le Frasnien une échelle stratigraphique plus détaillée que celle employée par les auteurs de la Carte Géologique (M. Stainier pour la planchette de Durbuy). Comme d'autre part, les variations latérales de faciès lithologique sont très rapides, il est indispensable d'établir cette stratigraphie sur des bases paléontologiques.

En l'occurrence, nous avons adopté l'échelle stratigraphique établie par M. E. Maillieux pour le Frasnien du bord sud du

(1) *Bull. de la Soc. Belge de Géologie*, t. XXVIII, 1914, p. 47.

Bassin de Dinant. En guise d'aide-mémoire, nous reproduisons cette échelle :

C. — Assise supérieure à *Buchiola palmata* F_3 :

F_{3b} Schistes noirâtres ou verdâtres finement feuilletés à *Buchiola.*

F_{3a} Schistes verts finement feuilletés à *Chonetes armata.*

B. — Assise moyenne à *Hypothyridina cuboïdes* F_2 :

F_{2j} Récifs de calcaire rouge à *Stromatactis* et *Acervularia.*

F_{2i} Schistes à *Spirifer pachyrhynchus.*

F_{2h} Récifs de calcaire gris à *Stromatopores* (*Amphipora,* etc.).

F_{2g} Calcaire gris stratifié à *Stromatopores.*

F_{2f} Schistes grisâtres avec bancs calcaires intercalés à *Camarophoria megistana.*

F_{2e} Schistes finement feuilletés, généralement verdâtres à nodules argileux prédominant, les nodules calcaires étant plus rares, à *Leiorhynchus formosus.*

F_{2d} Récifs de calcaire rouge de base à *Stromatactis* et *Phacellophyllum caespitosum* (type de l'Arche).

F_{2c} Calcaire argileux gris-noirâtre, avec schistes de même teinte interstratifiés, à *Gypidula brevirostris.*

F_{2b} Schistes à nodules argilo-calcareux souvent verdâtres, parfois brunâtres, à *Receptaculites Neptuni* et *Spirifer bisinus.*

F_{2a} Schistes et calcaires argileux brunâtres, à *Spirifer Orbelianus.*

A. — Assise inférieure à *Spirifer tenticulum* F_1 :

F_{1c} Calcaire à *Myophoria transrhenana.*

F_{1b} Calcaire à *Stromatopores.*

F_{1a} Schistes à *Spirifer tenticulum.*

J'ai pu constater qu'il n'est pas possible d'utiliser telle quelle pour la cartographie cette échelle très détaillée. En effet, ces zones acquièrent une importance très inégale dans la région de Barvaux. Ainsi la zone F_{2a} est peu épaisse. Les zones F_{2b}, F_{2c} et F_{2d} semblent ne pas exister, du moins au Nord d'Oppagne ; en tout cas, elles ne sont pas cartographiables. La zone F_{2f} à *Camarophoria megistana* est le plus souvent impos-

sible à distinguer nettement de F_{2e} d'une part, de F_{2g} d'autre part. D'ailleurs *Camarophoria megistana* est surtout abondant dans la zone F_{2i}. Cette zone F_{2i}, par contre, prend un grand développement et l'on peut même y distinguer deux sous-zones.

Si *Leiorhynchus formosus* est un excellent fossile de niveau, *Spirifer pachyrhynchus*, par contre, est plus abondant dans la zone F_{2e} que dans la zone F_{2i} qu'il devrait caractériser (1).

L'échelle stratigraphique utilisée pour le levé des planchettes Durbuy et Grand-Han s'établit comme suit en ce qui concerne les terrains intéressés par les itinéraires de l'excursion :

I. — FRASNIEN.

C) *Assise supérieure* F_3 (Puissance 80 — 100 m.).

Schistes violets, gris ou olive fins, à grands *Spirifer Verneuili* (type de Barvaux).

B) *Assise moyenne* à *Hypothyridina cuboïdes*. F_2 — (Puissance ± 180 m.).

F_{2j} Récifs de marbre rouge à *Acervularia* (intercalés dans la zone F_{2i} vers sa partie supérieure.

F_{2i} *Schistes* olive à nombreux nodules calcaires, à *Spirifer pachyrhynchus*.

Horizon à calcaire noduleux, accompagné ou non de calcschiste noir, à la base de la *partie supérieure de la zone*. On peut donner la notation F_{2k}, à la sous-zone ainsi définie (2).

F_{2gh} *Calcaire* stratifié à *Stromatopores* et *Cyathophyllum*, dolomies et récifs de calcaire gris à *Stromatopores*.

F_{2abcef} *Schistes* jaunâtres, souvent feuilletés, parfois noduleux avec, vers le milieu de la zone, bancs de calcaire noduleux.

Faune F_{2e} à *Leiorhynchus formosus* (à partir de ± 15 m. au-dessus de la base de la zone F_{2abcef}).

A) *Assise inférieure* à *Spirifer tenticulum* F_1 (Gv_b de la carte) (Puissance ± 150 m.).

(1) Pour la stratigraphie détaillée, le lecteur voudra bien se reporter à une étude publiée sous le titre : « La Stratigraphie du Frasnien dans la région de Durbuy-Grand Han. *Ann. de la Soc. Géol. de Belg.*, t. LIV, B. n° 3, 1930, p. 116.

(2) La sous-zone F_{2k} correspond donc à la partie supérieure de F_{2i}, et englobe les récifs de marbre rouge F_{2j}. La base de ceux-ci, *dans la région de Barvaux*, s'appuie sur les calcschistes noirs signalés à la base de F_{2k} (voir itinéraire de la deuxième journée).

Calcaires foncés bien stratifiés, souvent zonaires, à diaclases nettes. *Stromatopores* et *Cyathophyllidés.*

A la base, mince zone schisteuse avec ou sans macignos (Gv_{bn} de la carte).

II. — GIVETIEN Gv_{bn} (Puissance ± 230 m.).

Calcaires foncés stratifiés avec intercalations de schistes.

Calcaires siliceux et macignos à la base.

Stringocephalus Burtini — Cyathophyllum quadrigeminum.

III. — COUVINIEN Co.

Co_{2b} Sommet du Couvinien : macignos, grès et schistes à crinoïdes.

* * *

Dans les grandes lignes, il existe une analogie évidente et suggestive entre la stratigraphie du Frasnien de la région de Durbuy et celle du Frasnien du Massif de Philippeville.

M. Maillieux a établi (1) notamment que les zones F_{2b}, F_{2c}, F_{2d}, F_{2f} n'étaient pas représentées dans le Massif de Philippeville. De même dans la région de Durbuy et Barvaux, ces zones sont réduites à peu de chose ou ne se distinguent pas. Du moins les faunes caractéristiques de ces zones au bord sud du Bassin de Dinant, ne se retrouvent pas au Nord de la *Faille de Mormont-Soy.*

Le faciès sub-bathyal de Matagne du Frasnien supérieur F_3 se retrouve au Sud du Massif de Philippeville, mais fait place au NW du massif à des schistes contenant *Spirifer Verneuili* à ailes allongées, rappelant d'après Bayet le faciès des schistes violets F_3 de Barvaux.

Le même changement de faciès se retrouve, plus progressif cependant, le long du bord oriental du Bassin de Dinant entre Rochefort et Barvaux-s/Ourthe.

Comme nous le verrons, il existe également une profonde analogie *tectonique* entre le Massif de Philippeville et celui de Durbuy, situés sur une même ride anticlinale. Les zones isopiques du Frasnien sont parallèles à la direction du plissement et la ride anticlinale correspond à un trait caractéristique de la mer

(1) Contribution à l'Etude du Massif de Philippeville. — *Bull. de la Société Belge de Géologie*, t. XXXVI, 1926, p. B 86-112.

frasnienne. Elle marque, en effet, un changement rapide de faciès de presque toutes les zones du Frasnien : toutes ces zones diminuent fortement de puissance du Sud au Nord excepté toutefois les calcaires F_{2g}, qui, au contraire, augmentent d'épaisseur vers le Nord.

On peut considérer la ligne isopique Philippeville-Durbuy comme indiquant *grosso modo* le bord du talus continental de la mer frasnienne. Elle marque la substitution du faciès calcareux septentrional au faciès schisteux méridional.

La Tectonique

En allure générale le style tectonique de la région de Barvaux est celui du bord sud du Bassin de Dinant, modifié cependant d'une part, par les effets des efforts tectoniques intenses caractérisant la région comprise entre Melreux et Harzé, d'autre part, par l'influence de l'anticlinal, ou plutôt de l'anticlinorium secondaire longitudinal de Durbuy-Philippeville. Ce trait tectonique divise en deux parties inégales le synclinorium de Dinant et nous verrons l'importance qu'il convient de lui attribuer.

Tout d'abord, il importe d'établir une distinction importante entre la tectonique des *calcaires* givétiens et frasniens et celle des *schistes* frasniens et famenniens surincombants. En effet, la tectonique apparaît dominée tout entière par les effets de la différence de plasticité relative des roches.

I. — Style tectonique des calcaires

A. *Les Plis.* — La bande de calcaires Gv et F_1 (Gv_b) qui forme entre Hotton et Heyd la bordure proprement dite du Bassin de Dinant, est affectée par deux ondulations synclinales d'allure très particulière et d'importance inégale [1] (synclinaux de Soy et de Wéris séparés par l'anticlinal d'Oppagne). Le style tectonique (en plis déversés vers le Nord) du bord méridional du Bassin de Dinant y apparaît poussé à l'extrême sous l'action d'efforts orogéniques intenses : le flanc *sud* des synclinaux en question est complètement renversé jusqu'à atteindre des inclinaisons voisines de 25° S (rotation de 155°). Le maximum de renver-

[1] Voir Carte Géologique de Belgique ou carte annexée au mémoire de M. P. Fourmarier, cité précédemment.

sement se produit là où ces flancs sud sont parallèles à la direction générale du plissement, qui est de N-60°-E. La poussée principale serait donc orientée du S-30°-E vers le N-30°-W.

Une coupe verticale ayant cette direction révèle des synclinaux renversés isoclinaux ou même étranglés (voir coupe fig. I).

Plus au Nord, l'approche de la ride anticlinale de Durbuy se marque déjà dans les anticlinaux bien individualisés du Hotemme (Ozo) et du Rote : le déversement vers le Nord de ces plis est moins accentué. En effet, leur flanc nord est voisin de la verticale et leur flanc sud incline de 30° à 60° au Sud. De plus leur ennoyage vers le SW est beaucoup plus faible.

Nous rencontrons ensuite, au NW de Barvaux, une série de voûtes calcaires de style tectonique totalement différent. Leur ensemble constitue l'*anticlinorium de Durbuy*, équivalent tectonique du massif anticlinal de Philippeville. Les anticlinaux qui le composent sont *droits* ou déjetés *vers le Sud*, leur flanc sud approchant la verticale, tandis que leur flanc nord ne dépasse pas 50° N. L'ennoyage général vers le SW est faible et s'inverse parfois.

Faisons remarquer l'analogie complète avec le Massif de Philippeville, constitué par six voûtes calcaires dont deux, au

moins, les plus méridionales, sont nettement déjetées ou même déversées vers le Sud. A Philippeville comme à Barvaux, le contraste avec l'allure de la bordure proprement dite du Bassin de Dinant est des plus frappants.

B. *Les Failles.* — Toute une série de failles, dont quelques-unes importantes (Failles de Herbet, de Bomal, de Tour) affectent les calcaires, qu'elles divisent en plusieurs massifs. Ces failles forment un réseau homogène, à caractéristiques uniformes : leur direction commune est N-45°-E ; elles recoupent donc très obliquement les plis dont la direction moyenne est de N-60°-E. Leur trace est remarquablement rectiligne. Partout où elles-mêmes ou les accidents connexes sont *visibles directement* en paroi verticale, elles apparaissent comme des cassures nettes, à surface relativement plane, d'allure redressée. Elles pendent tantôt au Nord, tantôt au Sud. Elles sont nettement postérieures à la phase principale du plissement et apparaissent *complètement indépendantes des plis* qu'elles recoupent « en sifflet ». Il n'existe pas de réseau de failles conjugué.

Les failles inclinant *au Nord* sont particulièrement nettes sur le bord sud de l'anticlinorium de Durbuy, en relation donc avec le style tectonique déjeté vers le Sud. Il se pourrait qu'il y ait là une relation de cause à effet.

Quoi qu'il en soit, la signification et l'origine de ce type de failles, assez répandu dans le bassin de Dinant, ne sont pas encore connus avec certitude. M. P. Fourmarier les attribue à des « déboîtements de coins » qui se seraient produits après le plissement, alors que l'érosion avait déjà profondément entamé la chaîne plissée et « déchargé » les terrains (1). A l'appui de cette thèse, il convient de remarquer que l'allure à l'emporte-pièce de ces failles, même dans les schistes, semble indiquer que, lors de leur déclenchement, les terrains avaient perdu la plasticité qui caractérise leurs déformations sous forte charge.

Chose curieuse, si la plupart des petites failles directement observables sont inverses, certaines ont un *rejet normal.* Nous sommes tenté de rapprocher cette observation de l'allure de la grande faille de Herbet, dont le rejet stratigraphique s'inverse

(1) Cfr. P. Fourmarier. La faille de la Jastrée (Barvaux). — *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. LIV, 1931, n° 9, p. B 327.

à Bohon (près de Durbuy). En effet, au Nord de cette localité, la lèvre sud de la faille est formée de terrains plus anciens que la lèvre nord ; au Sud de Bohon, c'est la disposition inverse que l'on observera au cours de la première journée (1). D'autre part, dans la falaise, sur la rive droite de l'Ourthe, près de Vieuxville, on voit nettement le passage de cette faille avec un pendage *sud* compris entre 45° et 70° (2).

Il se serait produit une véritable rotation relative des lèvres de cette faille autour d'un axe perpendiculaire au plan de faille, le centre de rotation se trouvant près de Bohon où le rejet devient nul. Au point de vue de l'ensemble du massif anticlinal de Durbuy, on serait donc en présence d'un véritable mouvement de torsion. Mécaniquement, un tel mouvement est difficile à expliquer.

D'autre part, l'intervention d'une composante horizontale dans le rejet de la faille (indiquée par l'obliquité des stries de glissement) vient compliquer le problème.

Il existe dans la région un type de faille à caractéristiques très différentes : c'est la *Faille de Mormont-Soy* à l'étude de laquelle est consacrée la troisième journée d'excursions et sur laquelle je n'insisterai donc pas.

II. — *Style tectonique des schistes*

A. *Les Plis.* — Les schistes frasniens et famenniens, comme les calcaires étudiés, ont enregistré nettement l'influence perturbatrice de l'anticlinorium de Durbuy sur la tectonique générale du bord méridional du Bassin de Dinant.

La tectonique des schistes diffère de celle des calcaires en ce que les plis y sont infiniment plus nombreux et moins importants. Bien que la direction générale de ces plis reste toujours voisine de N-60°-E, l'irrégularité de l'ennoyage rend les allures assez indécises et les plis très discontinus (nombreux relais de plis).

(1) Cfr. P. Fourmarier. Carte géol. au 1/40.000 annexée au mémoire : Etude du Givetien, etc. — *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. XXVII, 1900.

(2) La faille de Herbet me semble trop manifestement (voir coupe IV) le contrepied de la faille de Bomal pour que je puisse, comme l'a fait M. Fourmarier (La faille de la Jastrée, *loc. cit.*), l'apparenter à la faille de charriage de Xhoris. Tous les faits observables m'incitent à la considérer comme une faille inverse à pendage voisin de la verticale faisant partie du faisceau homogène formé par les failles de Hamoir, Bomal, Ferrières, Tour et les failles accessoires du Hotemme et du Vesin.

Bien entendu, au voisinage immédiat des calcaires, la tectonique est beaucoup plus régulière. C'est le cas par exemple le long de la bordure calcaire proprement dite du Bassin de Dinant (voir itinéraire fig. XIV). Ce n'est que dans les schistes du Frasnien tout à fait supérieur et du Famennien, que se manifeste une certaine indépendance d'allures.

Considéré dans son ensemble et bien que formé d'un grand nombre de petits plis serrés, le synclinorium de la Famenne peut être qualifié de « synclinal à fond plat » comme le montre le croquis schématique fig. I. La courbe enveloppe des plis est, en effet, quasi horizontale.

B. *Les Failles.* — De même que les grandes voûtes régulières de calcaire passent (suivant leur axe) dans les schistes à des zones anticlinales compliquées de nombreux plis accessoires, de même les grandes failles, nettement déclenchées dans les calcaires ont tendance à se ramifier en plusieurs branches *dans les schistes* en même temps que le rejet total décroît rapidement. Cette observation vaut pour toutes les failles dont les planchettes de Durbuy et de Grand'Han montrent la terminaison occidentale.

M. Poutchinian (1) était arrivé à une conclusion absolument identique en ce qui concerne le prolongement *oriental* de ces mêmes failles (Planchette de Ferrières) : nettes dans les formations *calcaires* du Dévonien moyen et supérieur, elles se ramifient et se perdent rapidement dans les petits plis de la zone *schisteuse* du Couvinien et de la partie supérieure du Dévonien inférieur, et cela bien avant d'atteindre la faille de Xhoris, contrairement à ce que figure la Carte Géologique.

M. Poutchinian concluait que la localisation des failles dans les calcaires est due apparemment au manque de plasticité de ces roches. C'est également notre opinion. Il s'agirait de dislocations dues à une poussée tangentielle tardive, contre-coup peut-être d'un paroxysme « néohercynien » (2). Cette poussée aurait tendu à accentuer l'allure anticlinale du Massif de Durbuy : la présence d'une armature calcaire relativement rigide aurait

(1) V. Poutchinian. — La Stratigraphie et la Tectonique du Dévonien au Sud de la Faille de Xhoris. *Annales de la Soc. Géol. de Belgique*, t. L, 1927, p. B 127.

(2) P. Fourmarier. — Les plissements calédoniens et les plissements hercyniens en Belgique. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. LIV, 1931, n° 10, p. B 364.

provoqué le déclenchement d'une série de failles suivant des plans de tension maximum. L'allure d'ensemble de ces mouvements peut être qualifiée de « *gauchissement par cisaillement* » du Massif anticlinal de Durbuy.

C. *La Schistosité.* — Dans toute la région étudiée, la direction du clivage schisteux est presque toujours très voisine de N-60°-E, donc parallèle à la direction générale des plans de stratification. Par contre, son inclinaison est très variable, tantôt vers le Sud, tantôt vers le Nord, contrairement à ce qui est de règle au bord méridional du Bassin de Dinant, où la schistosité incline au Sud.

Cependant, on peut constater qu'au voisinage des calcaires stratifiés et des récifs, la schistosité est généralement parallèle à la surface de ces masses relativement rigides et se confond donc plus ou moins avec la stratification. Il est manifeste que la forme de ces masses a orienté l'écoulement de la matière qui a produit la schistosité.

En pleine masse des schistes F_3 et Fa par contre, l'inclinaison de la schistosité, bien qu'en relation manifeste avec les plis, semble n'obéir à aucune règle précise. Cette disposition irrégulière se marque particulièrement bien dans les schistes bordant vers le Sud l'anticlinorium de Durbuy, en relation donc avec un style tectonique que l'on peut lui-même qualifier de « hésitant ».

DEUXIÈME JOURNÉE

(SAMEDI 17 SEPTEMBRE)

La région anticlinale de Durbuy

Au point de vue morphologique, la région déprimée de la Famenne se termine vers le NE à Barvaux. Au point de vue tectonique, l'aire synclinale de la Famenne coïncide à partir de Barvaux et jusque Vieuxville avec la vallée de l'Ourthe et s'y réduit à un synclinal étroit formé par les schistes F_{2i} et F_3, compliqué de quelques plis secondaires assez mal visibles.

En débouchant vers le Nord de Petit-Barvaux, nous rencontrons au point **1** (voir fig. II) les schistes violets de Barvaux (F_3)

en direction N-50°-E, pente ± 50° NW. Leur étude étant plus spécialement réservée à la 3me journée, nous ne nous y attardons pas et les suivons jusqu'au replat très net de la terrasse de 40 mètres (voir carte fig. II). De ce point on jouit d'un coup d'œil assez étendu qui permet aux excursionnistes de s'orienter convenablement sur le terrain. On peut déjà se rendre compte de

Fig II

l'admirable netteté avec laquelle l'érosion a mis en relief par rapport aux schistes, les noyaux calcaires des anticlinaux successifs. On distingue vers l'Est les crêtes boisées allongées N-60°-E formées par les anticlinaux calcaires, déversés vers le Nord, du Rote, du Hotemme et du Vesin.

A partir du point **2**, situé à la limite entre les schistes F_{2i} et F_3 (qui dessinent un petit pli accessoire mal visible) nous suivons les schistes violets F_3 tout le long d'un petit sentier **3** menant à la carrière de marbre de la Jastrée; ce sentier longe, à une vingtaine de mètres en contre-bas, la grand'route de Barvaux à Tohogne, dont le talus est taillé dans les schistes olive F_{2i}.

Le récif F_{2j} de marbre rouge de la Jastrée (point **4**) s'allonge en allure redressée dans l'axe du petit sentier suivi, donc suivant la limite F_{2i}-F_3.

Cependant, à l'entrée de la carrière sud (vieille carrière) on peut constater que les schistes violets sont séparés du sommet du récif par une stampe de 4 mètres de schistes grossiers jaunes contenant une faune F_{2i} :

Spirifer pachyrhynchus M. V. K.
Spirifer Verneuili Murchison
Hypothyridina cuboïdes Sow.
Stropheodonta sp.
Phacellophyllum caespitosum (très abondant)
Acervularia Davidsoni M. Edw. et H.
» *Goldfussi* Vern. et H.
Favosites sp.
Alveolites suborbicularis Lmk.
Aulopora repens K. et W.
Crinoïdes (très abondants)

Ces schistes d'envasement du récif ayant une inclinaison de 75° NW, comme d'ailleurs le récif lui-même, l'allure générale est *renversée* (voir fig. III).

On trouve en grand nombre dans ces schistes de très longues tiges de crinoïdes bien conservées malgré leur fragilité : l'affaissement du fond de la mer marquant la fin du stade corallien a donc dû être assez rapide, puisque dans les sédiments d'envasement l'action destructrice des vagues ne s'est plus fait sentir.

La nouvelle carrière nous livre une bonne coupe du récif. Les schistes d'envasement *surmontent* (stratigraphiquement parlant), dans la partie centrale du récif, une quinzaine de mètres de marbre *griotte* contenant de très nombreuses terrasses schisteuses et bancs de calcaire noir crinoïdique, le rendant inexploitable (voir fig. III). Ce marbre griotte est caractérisé par l'*abon-*

SE
Récif de la Jastrée.
NW
Calc. noir
Schistes.
Griotte.
M rose
M. rouge inf.
Faille.
F.
F.
F2i
Ech 1/400
Coupe III A.

SE
Carr. 5
Route.
F.
F.
F1
Carr. 4
F21
F2j
Debris
Faille de Bomal
F21
Ech 1/2000
Coupe III B

dance des grandes colonies discoïdes d'Acervularia en calcite blanche ou rosée ; ces colonies sont souvent déformées, et généralement coupées ou rongées par des terrasses d'apparence stylolithique.

Cette partie du récif représente le quatrième stade dans l'évolution complète des récifs F_{2j}, telle qu'elle a été établie par M. F. Delhaye (1).

Ce stade griotte (supérieur) est ici relativement développé comme dans les récifs du Massif de Philippeville et caractérisé par l'interstratification grossièrement lenticulaire de bancs de calcaire noir grossier, formé surtout de débris plus ou moins roulés de crinoïdes et accessoirement de débris de coraux. Ce calcaire détritique est bien stratifié et alterne avec des lits schisteux.

D'autre part, le marbre griotte ne contient guère de *Stromatactis* typiques, ce qui différencie nettement le récif de La Jastrée de ceux de la région de Humain-Rochefort.

Le marbre griotte passe insensiblement au *marbre rose* plus ou moins veiné de gris du 3me stade, seul intéressant ici au point de vue marbrier. Il atteint une épaisseur de 20 mètres mais sa partie supérieure, faciès de passage à la griotte, est inexploitable à cause de la présence de très nombreuses terrasses irrégulières.

Le marbre rose exploité est caractérisé par le développement de brachiopodes et de polypiers branchus remplaçant en partie les colonies d'Acervularia si abondantes au quatrième stade. Le marbre à pâte grise et le marbre « byzantin » ne sont pas développés.

Quant à la *griotte du deuxième stade,* si elle existe ici, elle n'est pas visible actuellement, bien que l'exploitation ait atteint les schistes formant soubassement du récif. Cette partie basale étant visiblement affectée par de petites failles, on ne peut conclure à l'inexistence complète de ce stade. En tout cas, il ne possède pas de loin l'influence qu'il a dans la plupart des récifs F_{2j} du Massif de Philippeville.

Dans le fond de la carrière (voir fig. III A) on remarque une très faible épaisseur de marbre d'un rouge plus foncé, suivi par

(1) F. Delhaye. — Etude de la formation des récifs de calcaires rouges à Rhynchonella cuboïdes. *Ann. Soc. G. de B.*, t. XLV, 1908.
Id. — Etude de la formation des récifs à *Acervularia* et *Hypothyris cuboïdes.* 2me note, *Ann. Soc. G. de B.*, 1913.

un banc de schistes à petits lits lenticulaires de calcaire crinoïdique noir. Ces schistes sont froissés et plus ou moins laminés par une faille, comme le montre la coupe d'ensemble fig. III A. Cette faille sépare le marbre rose d'un ensemble de gros bancs bien stratifiés et très continus de calcaire grossier noir crinoïdique, qui constituent le soubassement du récif (stade I).

De part et d'autre de la nouvelle carrière, la lentille de marbre diminue rapidement d'épaisseur et passe latéralement à des calcaires noirs ou bleus à crinoïdes et débris de polypiers. Par voie d'augmentation d'épaisseur des intercalations schisteuses, ces calcaires passent progressivement à des schistes grossiers analogues à ceux qui envasent le récif.

La composition et la tectonique du récif sont figurées par la coupe verticale fig. III A, normale à la stratification et passant par la paroi ouest de la nouvelle carrière, c'est-à-dire par la partie centrale du récif. La fig. III B donne l'allure d'ensemble probable.

M. P. Fourmarier a attiré l'attention sur l'intérêt que présentent les petites failles inclinant à 30°-45° au Nord, que l'on peut observer nettement dans cette carrière de marbre [1]. Depuis sa visite à la Jastrée, les travaux ont mis à découvert au sommet de la carrière une faille de même allure que celles qu'il a figurées (voir fig. III A).

* * *

La carrière est dominée au NW par une plateforme taillée dans un ensemble puissant de calcaires foncés bien stratifiés dirigés N-50°-E et plongeant à 45° vers le NW. Plusieurs bancs contiennent des colonies de Stromatopores, d'autres des polypiers branchus.

Ces mêmes calcaires, formant la crête que nous escaladons, sont très bien exposés dans la carrière 5 où ils se présentent en bancs très nettement et finement stratifiés avec réseau régulier de diaclases. Plusieurs bancs sont délicatement zonés. Ce sont les caractéristiques lithologiques des calcaires F_1 (Gv_b) dans la région de Barvaux.

[1] P. Fourmarier. — La faille de la Jastrée, *loc. cit.*

La coupe verticale fig. III B donne la disposition des affleurements. Il est évident qu'une faille importante passe entre les calcaires F_1 et le marbre F_{2j}, supprimant la plus grande partie du Frasnien moyen (assises F_{2a}, F_{2e}, F_{2g} et en partie F_{2i}). C'est la *Faille de Bomal* dont la lèvre nord forme l'escarpement calcaire bordant au NW la large vallée alluviale de l'Ourthe jusqu'au delà de Bomal.

Cette faille doit passer très près du sommet de la carrière **4**. Il est manifeste que les petites failles observées dans cette carrière, ayant même direction et un rejet stratigraphique de même sens que la grande faille, doivent être considérées comme des accidents secondaires connexes. On peut en inférer que la Faille de Bomal plonge vers le NW à 45° environ, soit à peu près parallèlement à la stratification des calcaires qui forment sa lèvre nord.

M. Dumon émet l'opinion que le calcaire stratifié du point **5** ressemble plutôt au calcaire F_{2g}, de sorte qu'il ne serait pas nécessaire de placer une faille importante à cet endroit. Il montre certains bancs pétris de polypiers branchus (*Phacellophyllum* sp.) qui ressemblent de façon frappante au marbre « Florence ». D'ailleurs on trouve dans le même massif calcaire, au point **6** des calcaires construits clairs ressemblant au marbre gris F_{2h}.

L'absence de fossiles caractéristiques ne permet pas de trancher la question avec certitude aux points **5** et **6**. Mais ces calcaires sont surmontés en allure concordante par la « Zone des Monstres » F_{2a}, comme on le constatera au point **8**. Ce fait permet de ranger les calcaires en question dans le F_1 (Gv_b).

La présence dans le F_1 de calcaire massif construit de couleur claire (marbre gris) est un fait qui mérite d'être souligné.

* * *

A l'entrée de la carrière **5** existe une poche de dissolution remplie de sable limoneux fin avec lentilles de gravier irrégulièrement réparties. Celui-ci se compose principalement de cailloux roulés de quartz blanc de diamètre très variable. Accessoirement on y trouve des cailloux de quartzite décoloré. Ce sont les caractères des dépôts notés par la Carte *Onx*, sur la rive droite de la Meuse. Le sable qui accompagne ces graviers présente les carac-

téristiques des sables tertiaires notés *On* et serait l'équivalent du sable Chattien de Boncelles (1).

Nous suivons ensuite en direction les calcaires F_1 qui affleurent largement (même allure N-50°-E, 60° N) dans la vallée de l'Ourthe où ils forment un escarpement (point 7).

Au point 8, les calcaires sont surmontés par des schistes foncés fins contenant des intercalations calcaires. Nous y trouvons bientôt *Spirifer Malaisi* Goss, fossile qui établit l'âge F_{2a} de cet horizon.

Ce schiste fossilifère est surmonté d'environ 70 m. (en stampe normale) de schistes de couleur olive ; leur passage est souligné par une dépression très nette. Vers le milieu de cette zone schisteuse, affleure sur 10 m. dans le sentier, un ensemble de petits bancs calcaires, qui ne nous livrent pas de fossiles caractéristiques. Ce petit horizon calcaire est très continu (2) et a été figuré par M. Fourmarier sur la carte annexée à son mémoire sur les calcaires du bord oriental du Bassin de Dinant (3).

Comme le pense M. Dumon, il serait logique à première vue de voir en lui l'équivalent de la zone calcaire F_{2c} connue sur le bord méridional du Bassin de Dinant : il n'en est rien cependant, car nous verrons le lendemain que ces calcaires sont *intercalés* dans les schistes F_{2e} bien datés par de nombreux fossiles.

Les schistes sont surmontés au point 9 par les calcaires F_{2g} qui forment de beaux rochers dominant l'Ourthe. L'aspect de ces calcaires est absolument caractéristique pour la région : petits et moyens bancs de calcaire foncé argileux avec délits schisteux, à surface de stratification très irrégulière, bosselée. Les bancs stratifiés (puissance ± 70 m.) sont surmontés par un

(1) La Carte Géologique figure de très nombreux lambeaux de ces sables descendus dans les poches de dissolution des calcaires du Condroz.

M. Ronchesne a examiné la composition des minéraux denses de ces sables en de nombreux gisements situés sur la planchette de Clavier : il est arrivé à la conclusion qu'en moyenne ces éléments denses étaient composés de 70% de minéraux opaques (magnétite, ilménite, pyrite) et donc de 30% de minéraux transparents.

J'ai trouvé la même proportion dans les sables de Barvaux. Les éléments transparents y sont formés de *zircon* et *rutile* (abondants), *staurotide* et *disthène* (communs) *grenat* et *cassitérite* (assez communs), *anatase*, *sillimanite* et *corindon* (rares).

(2) Cet horizon est figuré sur le croquis fig. II en traits interrompus (au milieu de la zone schisteuse F_{2ae}).

(3) P. Fourmarier. — *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. XXVII, Mém., 1900.

très gros banc (puissance 8 m.) de calcaire construit gris : c'est l'équivalent des récifs F_{2h}.

Comme le montre la coupe fig. IV, les bancs stratifiés sont affectés par une petite faille se perdant au sommet des rochers dans un petit pli en S.

M. A. Lhoest signale la présence de cherts noirs et de polypiers silicifiés au sommet des rochers, à quelques mètres sous le calcaire F_{2h}. J'ai trouvé des cherts analogues au même niveau près de Palange (1).

Aux calcaires du point **9** succède une large dépression schisteuse correspondant aux schistes F_{2i}. Au point **10** réapparaissent les calcaires F_{2g}, plongeant cette fois à environ 65° vers le *Sud.* Nous venons donc de traverser un synclinal de type *droit.* Au delà d'un vallon schisteux (schistes F_{2ae}) réapparaît au point **11** la puissante série des calcaires F_1 (Gv_b) dirigés N-60°-E (pente 55°-75° S).

Nous recoupons ces calcaires sur 140 m. normalement à leur direction et retrouvons une nouvelle dépression au centre de laquelle existe dans les taillis un rocher isolé de calcaire stratifié F_1, plongeant cette fois à 60° vers le *Nord* (point **12**). Il semble donc que nous avons traversé une voûte dans le F_1, mais la présence d'une dépression dans l'axe de cette voûte paraît anormale.

Au lieu de retrouver toute la série des calcaires F_1 replongeant vers le Nord, nous n'en trouvons que quelques mètres, suivis

(1) I. de Magnée. — *A. S. G. B.*, t. 36, p. B 121.

par des *schistes*. Au point **13** nous constatons que les schistes en question sont les schistes F_{2i}, car ils surmontent normalement des calcaires F_{2g} typiques, plongeant en moyenne à 45° vers le *Sud*. La présence d'une faille importante est donc incontestable (voir coupe IV) : c'est la *Faille de Herbet* qui a été tracée par M. Fourmarier (1).

La lèvre sud de cette faille est composée de terrains plus anciens que la lèvre nord, disposition inverse de celle constatée pour la *Faille de Bomal* au début de la matinée. Il est donc à présumer que cette seconde faille incline vers le *Sud*. Cette hypothèse est confirmée par l'observation directe de la Faille de Herbet dans le flanc E de la vallée de la Lembrée près du château de Vieuxville. On y voit nettement les calcaires du Gv_a en bancs verticaux en contact anormal avec les calcaires F_{2g} plongeant à 40° au Sud ; la surface de contact a une pente vers le *Sud* comprise entre 45° et 70°.

Au point **13**, les calcaires F_{2g} forment le beau rocher de Glahan : ils dessinent un flanc sud d'anticlinal, compliqué d'un petit pli secondaire aigu décollé. L'érosion de la base de ce rocher par les eaux de l'Ourthe a très bien mis en évidence la structure intime des calcaires F_{2g}. Au-dessous de 15 mètres de calcaire foncé en petits bancs à surface de stratification noduleuse et à rares polypiers, apparaît un banc de 4 m. de calcaire construit formé en majeure partie de Cyathophyllum, Alveolites et Aulopora : c'est un marbre gris du type F_{2h} (2).

Ce gros banc est séparé des schistes foncés sous-jacents par 3 m. de calcaires stratifiés construits et de calcschistes noduleux très pyriteux. Ces calcschistes contiennent *Spirifer Verneuili* var. *Archiaci* et de beaux exemplaires de *Spirifer Semenoï* (3).

Observons que la puissance des calcaires F_{2g} se réduit ici à une vingtaine de mètres au plus. Il est probable qu'une branche de la faille de Herbet supprime leur partie supérieure.

(1) P. Fourmarier. — *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. XXVII, 1899-1900, p. M 49.

(2) Les récifs de marbre gris F_{2h} se trouvant tantôt au sommet, tantôt à la base des calcaires F_{2g}, il serait préférable de remplacer la désignation F_{2h} par une notation ne préjugeant pas de la position stratigraphique de ces récifs.

(3) Espèce qui n'a pas été signalée en Belgique à ma connaissance. Elle est bien connue dans le Frasnien d'Aix-la-Chapelle où elle accompagne *Spirifer Malaisi* et caractérise l'horizon F_{2a} (Klähn).

A partir du point **13**, le sentier qui suit la rive gauche de l'Ourthe reste dans les schistes F_{2e} peu fossilifères, dessinant une voûte surbaissée compliquée d'ondulations. La première de ces ondulations fait apparaître les quelques bancs de calcaire noduleux que nous avons trouvé ce matin entre les points **8** et **9**.

Au point **14**, un ruisselet temporaire a creusé dans la falaise schisto-calcaire qui forme la rive externe du méandre de l'Ourthe, un profond couloir en escalier à parois verticales. Celles-ci correspondent à de grandes diaclases affectant les schistes.

Nous trouvons dans le sentier et dans le lit même de l'Ourthe, de nombreux blocs de limonite, de marcassite fibreuse et de minerai de zinc. Ils proviennent des haldes d'anciens travaux d'exploitation dans des filons qui affleurent dans le versant de la rive gauche.

Une des arènes a été réouverte il y a quelques années au point **15** et une descenderie a été dénoyée, mais apparemment sans résultat encourageant car les travaux ont été abandonnés. A cet endroit, le filon avait une direction d'environ N-50°-W et une pente de 70° E.

Le minerai intéressant est principalement zincifère. La minéralisation s'est faite en plusieurs temps. Un premier remplissage massif de marcassite fibreuse a été affecté par des fissures de réouverture. Celles-ci sont cimentées par un complexe grenu de blende et de calcite avec accessoirement galène et marcassite. Quand la fissure est large, une disposition zonaire se marque, les zones successives montrant des compositions et des grosseurs de grain différentes.

En surface polie, ce minerai grenu montre une texture à « limites mutuelles » : ses constituants ont donc probablement cristallisé plus ou moins simultanément.

Les géodes sont tapissées de cristaux de calcite, correspondant à la dernière phase de la minéralisation.

* * *

Sous les rayons d'un soleil plutôt desséchant, nous escaladons le versant vers le village de Warre. Aussi les vivres et boissons arrivés à notre rencontre sont-ils joyeusement accueillis.

Du point où nous déjeunons, on découvre un superbe panorama

Calc. F2gh
Calc. F2e.
Calcschistes F2k.
Marbre F2j.
F1
WARRE
F2ae
16
A
F2gh
17
F1
F2ae
18
19
F2ae
Gva
20
N
F2gh
F1
21
22
23
Faille de Herbet
B
F2i
DURBUY
C
OURTHE
24
F2gh
F2gh
25
26
27
F2j
Faille de Bomal
F3
F2i
F2i
F3
28
F3
Ech. 1/20000
D
29
Fig. V.

sur la vallée de l'Ourthe, très sauvage à cet endroit, et sur toute la dépression de la Famenne jusqu'aux crêtes lointaines du poudingue Burnotien.

A nos pieds nous voyons un méandre aigu de l'Ourthe : le promontoire de ce méandre, formé par le calcaire F_1, est recouvert par une belle terrasse au niveau de 40 m. au-dessus de la rivière. Un bras souterrain important de l'Ourthe traverse cet éperon en direction des bancs, en creusant une assez jolie grotte que l'on a tenté d'aménager (voir fig. II).

* * *

Après déjeuner nous nous rendons à Durbuy par la route de Warre [1]. Un peu au-delà de ce village, le talus de la route (**16**) offre une bonne coupe de la stampe F_{2g}-Gv_a, sur le flanc nord de l'anticlinal dont nous avons vu le flanc sud au point **13**. L'assise schisteuse (**17**) comprise entre F_1 et F_{2g} est réduite ici à ± 50 m. ; les calcaires intercalés vers le milieu de cette assise sont représentés par des alternances de bancs de calcaire, de calcschistes et de schistes à nodules calcaires (puissance totale ± 25 m.).

[1] Voir fig. V et fig. VI.

La route traverse les calcaires F_1 et, près du tournant (**18**), aborde à peu près en direction des calcaires Gv_a à Stringocéphales, qui forment le noyau de l'anticlinal. La limite entre les deux formations est indiquée par une étroite zone schisteuse contenant deux bancs de *macigno jaune* : c'est la zone F_{1a} (Gv_{bn} de la Carte).

En réalité, le talus de la route montre deux petites voûtes successives de calcaires Gv_a, dont la première est très accentuée et semble faillée (mal visible) et la seconde est régulière et surbaissée (point **19**).

Nous retrouvons une coupe de la zone axiale du même anticlinal dans la grande paroi calcaire qui domine la grand'route de Durbuy à Tohogne (**20**). Il est difficile d'y préciser le point de passage de l'axe anticlinal et les membres de l'excursion ne sont pas d'accord sur l'interprétation à donner à l'allure des bancs. La plupart, et notamment MM. Kaisin, Renier et Dumon pensent que l'allure est compliquée par une faille ou du moins par un décollement des bancs dans l'axe de la voûte (cfr. Anticlinal de la Grotte de Tilff).

Vers Durbuy, la falaise offre une très bonne coupe du flanc *sud* de l'anticlinal, depuis le Gv_a jusqu'aux schistes F_{2i}. L'allure générale est N-55°-E, 70° SE.

La puissance du F_1 (Gv_b) est d'environ 60 m.

Au point **21** une petite faille fait remonter les calcaires F_1 sur les schistes F_{2ae} (faille F' de la coupe fig. VI-AB). Les bancs de calcaire se replient sur la faille ; celle-ci a une pente assez faible vers le *Nord* (1) et décrit une petite ondulation nette. Il est difficile de conclure à un plissement de la surface de faille, les bancs de schiste et de calcaire noduleux sous la faille conservant une direction et une pente constantes. Le rejet apparent de la faille est de 15 m. environ. L'obliquité et l'irrégularité de la paroi rocheuse rendent l'interprétation délicate.

Les calcaires F_{2g} (**22**) ont une puissance de 45 m. Comme cela se produit fréquemment dans la région, les bancs massifs de base (récif F_{2h} ?) sont transformés en *dolomie* grossière blanchâtre sur une épaisseur de 25 m.

Les calcaires sont surmontés, en allure très redressée, par les schistes olive F_{2i}, contenant des lits *serrés* de petits nodules calcaires, faciès très caractéristique de l'assise.

(1) Elle est donc du type de la faille de Bomal.

Le grand anticlinal que nous venons de traverser est légèrement déjeté vers le *Sud*, son flanc nord étant incliné à 50°-60° N et son flanc sud à 70° S.

Arrivés à Durbuy, les excursionnistes jettent un coup d'œil au « Rocher d'Omalius » (**23**) bien connu des touristes. Il donne une jolie coupe d'un anticlinal secondaire *droit* dans les calcaires F_{2g}.

* * *

L'heure étant avancée, on renonce pour le retour à Barvaux à faire le détour par Petit-Han comme il avait été prévu. Cette partie de l'itinéraire avait pour but principal de montrer les petites failles qui prolongent dans les schistes F_{2i} la *Faille de Herbet.*

A partir du point **24** nous recoupons, en escaladant le flanc de la vallée de l'Ourthe, la retombée nord d'un nouvel anticlinal de calcaire F_{2g}. Sur le plateau, au point **25**, les calcaires en plateure 24° SE font brusquement place à des schistes F_{2i} en bancs redressés. C'est un point de passage de la *Faille de Herbet*, qui recoupe très obliquement l'anticlinal calcaire F_{2g}, *l'isolant* au milieu des schistes F_{2i} (voir fig. V). Chose remarquable, le rejet stratigraphique apparent est inverse de celui observé au point **13** où nous avons reconnu la Faille de Herbet ce matin (v. fig. II). En effet, la lèvre *sud* de cette faille est formée au point où nous sommes par des terrains plus récents (F_{2i}) que la lèvre *nord* (F_{2g}), de sorte que si l'on suppose que l'accident conserve ici la pente sud, le rejet est devenu *normal* (au point **13** il était inverse). La disposition actuelle peut donc s'expliquer par une *rotation* autour d'un axe normal au plan primitif de la faille (v. p. 15). Ce mouvement est sans doute accompagné d'une translation.

Nous foulons un lambeau important de la terrasse supérieure de l'Ourthe (cote moyenne 75 m. au-dessus de la plaine alluviale actuelle). Du point **25** nous découvrons, sur l'autre rive de l'Ourthe, un grand replat de terrasse ; sa base est inclinée vers l'Ourthe et les cailloutis se retrouvent à partir de 70 m. et jusqu'à 95 m. au-dessus de la plaine alluviale.

M. Renier fait remarquer que la crête qui vers l'Ouest

ferme l'horizon très étendu est régulièrement horizontale et donne bien l'impression d'un vestige de grande pénéplaine.

Sur notre gauche, au point **26**, s'élève un mamelon isolé formé par un récif de marbre rouge F_{2j} allongé N-60°-E. Dans son prolongement, on trouve, sur 20 m. dans le talus de la route, des bancs de calcschistes gris pyriteux, se clivant verticalement en grandes plaques régulières. C'est le faciès *latéral* de tous les récifs coralligènes F_{2j} de la région. Cet horizon caractéristique peut être suivi sur le terrain. Près de l'endroit où nous sommes, il décrit un double synclinal. Son passage est jalonné par cinq récifs de marbre rouge (voir fig. V).

Au delà du point **26**, les calcschistes sont surmontés par du schiste olive ou gris *sans nodules*, affleurant sur 40 m. et formant une zone que l'on peut utilement séparer de la zone F_{2i} et dénommer F_{2k} [1].

Au point **27** apparaissent les schistes violets de Barvaux F_3, formant un petit synclinal correspondant à un vallon. Au delà réapparaissent les schistes gris et olive, puis les calcschistes gris.

Dans le prolongement direct de ces derniers se trouve le grand récif de marbre rouge de Rome (**28**) activement exploité par la *S. A*me *des Carrières de Durbuy*.

Comme le montre le croquis fig. V, ce récif est situé au sommet d'un anticlinal de schistes F_{2i} et F_{2k} s'ennoyant rapidement vers l'Ouest. Il est lui-même replié en voûte (voir coupe verticale fig. VIII).

Nous l'abordons par sa retombée vers le SE, au pied du plan incliné conduisant de la carrière au chantier de débitage. Ce plan incliné (v. fig. VII-AF) offre une bonne coupe des schistes envasant le récif.

La partie supérieure du récif est formée, comme à La Jastrée, par la *griotte à Acervularia* ; celle-ci est recouverte par quelques bancs de calcaire noir crinoïdique à polypiers, entre lesquels s'intercalent vers le haut des schistes bruns bourrés d'articles de crinoïdes et de colonies d'Acervularia et de Cyathophyllum

(1) I. DE MAGNÉE. — *Loc. cit.*, p. B 121.

(5me stade de M. Delhaye). L'envasement est terminé par des schistes calcareux gris ou olive contenant une faune à brachiopodes d'âge F_{2i} :

Spirifer Verneuili var. *Archiaci* Murch.
Athyris Davidsoni Rig.
Schizophoria striatula Schloth.
Atrypa reticularis Linné
Douvillina Dutertrei Murch.
Skenidium Deshayesii Bouch.
Stropheodonta sp.
Leperditia sp.

Les schistes violets qui surmontent ces schistes F_{2i} ne sont visibles qu'à quelque distance dans le talus de la grand'route de Barvaux (point **29**).

La projection horizontale fig. VII montre la disposition générale : l'exploitation a traversé de part en part la butte élevée que forme le récif de marbre rouge. La carrière est indiquée en projection horizontale au moyen de gros traits rectilignes sur le croquis fig. VII : elle livre une coupe verticale *profonde et continue* du gisement. Cette coupe, correspondant à la paroi NE de la carrière est représentée par la fig. VIII.

Dans l'ensemble, la composition du récif est analogue à celle du récif de la Jastrée, mais les différents stades sont beaucoup plus développés.

A l'entrée de la carrière, nous retrouvons *le marbre griotte à Acervularia du* 4me *stade* (v. fig. VIII). Le marbre rouge forme de grandes masses aplaties, grossièrement lenticulaires, dans un calcaire crinoïdique noir bien stratifié. Ces lentilles s'enchevêtrent irrégulièrement. Certains délits schisteux séparant les petits bancs de calcaire noir passent sans discontinuité à des terrasses irrégulières du marbre. Considéré *dans le détail*, le passage du marbre au calcaire détritique est *brusque*, comme le montre la coupe fig. VIII.

Dans la partie SW de la carrière, vers le sommet de la voûte, le marbre griotte est beaucoup plus homogène, les bancs de calcaire détritique ayant presque disparu. Par contre dans la retombée du récif vers le NW (coupe fig. VIII), le stade griotte

Fig. VII.

NW
SE
B
A
XI
X
F
T1
T2
D
E
Schistes.
Calcaire noir.
Marbre griotte.
Marbre rose et gris.
Marbre rouge
? Base du récif.
F2i
Echelle 1/500

Fig. VIII

se réduit à de minces lentilles de marbre rouge interstratifiées dans un très puissant ensemble de calcaires crinoïdiques noirs en bancs moyens et petits. Le passage progressif d'un faciès à l'autre s'observe avec précision sur la paroi orientée NE-SW qui forme le fond de la grande carrière. La fig. IX (1) montre assez fidèlement la disposition pour qu'une description détaillée soit superflue.

Dans la partie NW. de la carrière, s'intercalent dans la griotte des lentilles assez volumineuses d'un marbre de type particulier, formé par des articles de crinoïdes en calcite rose se détachant sur un fond plus gris. Ce marbre « granité » est du plus joli effet.

(1) Les parois sciées notées Y sont *en avant de* 10 *m.* par rapport au fond de la carrière. A cause de l'allure plongeante du récif vers le NW, il n'est pas possible de figurer sur la coupe en question, le raccord entre les allures observables sur les parois Y et la paroi de fond de la carrière.

Une grande terrasse T_1, passant latéralement à des bancs de calcaire détritique noir, sépare la griotte supérieure du *marbre rose et gris* de la phase moyenne, la plus intéressante au point de vue marbrier. Le marbre rose atteint une épaisseur de 18 m. dans la partie centrale du récif, qui coïncide d'ailleurs avec la zone axiale de la voûte. Le marbre gris est localisé au point culminant du « croissant » qu'esquisse en coupe verticale le massif de marbre rose (v. fig. VIII).

Comme la griotte, le marbre rose et gris passe latéralement à des bancs de calcaire crinoïdique noir bien stratifié (v. fig. IX).

Ce marbre rose et gris repose, par l'intermédiaire d'une grande terrasse très continue (T_2), sur du *marbre rouge*, plus clair cependant que la griotte et de composition différente. Des paquets de calcaire détritique noir s'y intercalent. On ne voit malheureusement pas la base de ce marbre rouge, de sorte qu'on ne peut s'assurer de la présence de la griotte inférieure.

Le croquis en plan fig. VII montre que la partie supérieure du récif *déborde* sur la partie inférieure, d'où, à première vue, une forme anormale de la masse coralligène. Ce plan montre également que les calcaires noirs détritiques passent *latéralement* aux calcschistes pyriteux (1) en grandes plaques bien observables au chantier de débitage F. Il n'existe malheureusement pas de coupe longitudinale continue permettant de saisir ce passage sur le vif.

Comparé aux récifs de marbre rouge F_{2j} du bord sud du Bassin de Dinant, le récif de Rome présente certaines singularités et permet particulièrement bien de reconstituer l'évolution du phénomène récifal. Surtout au début et à la fin de son édification, le massif coralligène est en somme constitué par un amoncellement de petits récifs entourés de toutes parts de bancs de calcaire détritique grossier. Comme le montrent les coupes, ces petits récifs, de forme surbaissée, sont véritablement interstratifiés en allure parallèle dans les calcaires détritiques et les surfaces de stratification de ceux-ci étaient primitivement *voisines de l'hori-*

(1) De plus, l'épaisseur de la masse calcaire correspondant au 4me stade (griotte), est bien plus considérable sur la retombée NW de l'anticlinal chevauché par le récif, que sur la retombée SE. L'allure dissymétrique qui en résulte est bien accusée par le croquis fig. VII et le plan fig. VIII.

zontale. On ne peut donc considérer ces formations calcaires comme des « talus d'éboulement ».

Il s'est déroulé une longue lutte entre les organismes constructeurs et l'action destructrice et nivellatrice des vagues, aidée d'apports de matières argileuses. Tantôt l'un, tantôt l'autre de ces processus prenait la prédominance. C'est ainsi que des débris arrachés au récif, triturés, largement étalés et stratifiés par la mer, ont servi à plusieurs reprises de soubassement à de nouvelles constructions coralligènes, elles-mêmes bientôt envasées en tout ou en partie par des calcaires détritiques ou des argiles. A plusieurs époques, des brachiopodes, des ostracodes, des spongiaires, des crinoïdes pullulèrent sur le haut fond récifal, s'accumulèrent dans des poches ou en couches continues. Dans le cas qui nous occupe, le complexe récifal a eu une tendance continue à accroître sa superficie, du début à la fin du phénomène coralliaire.

* * *

La coupe verticale fig. VIII et le croquis en plan fig. VII permettent de se rendre compte de l'allure *tectonique* du récif. Des poussées très intenses ont presque complètement replié sur elle-même la masse calcaire. Les calcaires stratifiés et les schistes entourant le marbre rouge, plus plastiques que celui-ci, ont été chiffonnés en détail, parfois littéralement laminés. Les photographies fig. X et fig. XI (repérées sur la coupe fig. VIII) donnent une idée de l'intensité de ces phénomènes.

Le plan fig. VII suggère que le récif, en se repliant en voûte, a été refoulé vers le haut, laminant son enveloppe schisteuse (1). Aussi M. Kaisin applique-t-il fort judicieusement le terme de « pli diapir » à ce phénomène, conformément à la définition originale de Mrazec. M. Renier suggère le terme de « faille enveloppe » pour désigner la zone laminée et froissée épousant la surface convexe du récif.

D'autre part, un train de petites failles affecte le flanc NW du pli. Les surfaces de faille sont *planes*, partout où elles sont visibles, et dirigées approximativement N-45°-E, direction com-

(1) A l'inspection du croquis en plan fig. VII on a même l'impression que ce refoulement avait une composante horizontale vers le SW, la masse résistante du marbre laissant derrière elle un véritable « sillage » accusé par l'allure des schistes encaissants.

Fig X

Fig. XI

mune de toutes les failles rencontrées jusqu'ici. Les failles plongent *vers le NW* à 45°-60°. Il n'est pas possible de déterminer leur rejet exact, peu important en tout cas (1). Elles recoupent *à l'emporte-pièce*, sans aucune déviation, les calcaires et schistes très plissotés, comme le montrent à suffisance la coupe fig. VIII et les photographies fig. X et XI. Ces failles se sont donc déclenchées postérieurement à la phase principale du plissement, alors que les schistes et calcaires argileux en petits bancs enveloppant le massif de marbre ne se déformaient plus comme un empilement de strates plastiques.

Leur allure est analogue à celle observée le matin pour les branches de la Faille de Bomal, à la carrière de marbre de la Jastrée; nous nous trouvons d'ailleurs sur le même anticlinal faillé. Il est donc logique de considérer ces petites failles comme prolongeant ou relayant en partie la *Faille de Bomal*, dont, la branche principale passe plus au Sud (hypothèse figurée par le croquis fig. V).

Le programme de la journée est épuisé. Nous regagnons Barvaux à la nuit tombante en suivant dans les schistes F_3 le pied de la longue colline calcaire que forme l'anticlinal faillé de Bomal (2).

* * *

Après le dîner, le Président de la Session donne la parole au conducteur de l'excursion qui résume brièvement les principales observations faites au cours de la journée.

Il expose ensuite les grandes lignes du programme du lendemain. La coupe intéressera cette fois la bordure proprement dite du Bassin de Dinant et l'on pourra observer le contraste entre sa tectonique et celle de la zone anticlinale de Durbuy étudiée aujourd'hui.

M. F. Delhaye consent à rappeler l'essentiel de ses études mémorables sur les récifs de marbre rouge du Frasnien. Il insiste

(1) Certaines (v. fig. VIII) semblent avoir un rejet *normal*, disposition qui peut être due à un *décrochement horizontal*. Il n'est d'ailleurs pas exclu que ces failles puissent avoir *réellement* un rejet normal et être dues aux réajustements accompagnant les grands déboîtements de coins.

(2) Voir carte annexée au mémoire cité de M. P. Fourmarier. *Ann. S. G. B.*, t. XXVII, 1899-1900.

notamment sur la signification des « terrasses » argileuses passant à des bancs de schistes et séparant les différentes « phases » de la vie d'un récif : Il est à remarquer que le dépôt des particules d'argile n'a pas frappé d'arrêt, bien au contraire, la vie des polypiers. Ceux-ci jouissaient de remarquables facultés d'adaptation.

Par comparaison avec les récifs de Philippeville, on peut conclure que nous n'avons pas observé aujourd'hui les niveaux inférieurs des récifs de marbre rouge F_{2j}, c'est-à-dire les premier et deuxième stades.

Le conducteur de l'excursion fait remarquer qu'on ne peut conclure des observations de la journée que ces stades ne sont pas représentés : au récif de la Jastrée il se peut qu'ils soient supprimés par faille, et au récif de Rome la carrière n'atteint pas la base du récif.

L'exposé de M. Delhaye est suivi d'une discussion sur le diapirisme et sur la signification et l'allure des failles observées en relation avec les récifs de marbre. Y prennent part MM. Kaisin, Renier, Grosjean et Dumon.

TROISIÈME JOURNÉE

(DIMANCHE 18 SEPTEMBRE)

Le bord oriental calcaire du Bassin de Dinant

Le départ des excursionnistes est retardé par de fortes averses. Cependant les plus courageux font une visite sommaire au récif F_{2j} du Cimetière de Barvaux (voir fig. XII). Ce récif est en plateure. Pour autant que l'observation soit possible, sa partie supérieure est séparée des schistes violets F_3 par une petite assise de schistes F_{2i} de couleur olive. Le récif couronne un petit anticlinal de schistes F_{2i}, bordé de schistes violets F_3.

Dupont en a publié une coupe (1). Actuellement, l'allure du marbre est peu visible.

A dix heures, le temps s'éclaircit et l'on se rend dans la tranchée de la Gare de Barvaux (point **30**, fig. XII). Cette tranchée suit

(1) E. Dupont. — Le Frasnien du Sud du Bassin de Dinant. *Ann. Soc. Géol. de B.*, 1892.

F3
F2i
Ourthe
BARVAUX
F2i
F1
F2e
31
32
33
34
35
36
37
38
39
30
F3
F2e
F2i
F2gh
40
41
42
43
F2i
F3
F1(Gvb)
Gva
Faille du Vesin
F2e
Weris
Ech. 1/20000
Fig. XII

presque en direction le contact F_{2i}-F_3. Les schistes sont renversés et plongent en moyenne à 45° vers le SE. Les schistes olive F_{2i} y contiennent peu de nodules et certains bancs passent à des calcschistes gris à grands feuillets. Le clivage y est irrégulier, courbe, d'où fréquemment un délitage sphéroïdal « en boules ».

Ces schistes F_{2i} contiennent en plus des nombreux *Spirifer Verneuili* de petite taille : *Atrypa reticularis, Spirifer pachyrhynchus, Schizophoria striatula.*

A partir du point **31** affleurent les schistes violets F_3 à grands *Spirifer Verneuili* allongés, formant le talus de la route jusqu'au coude brusque vers Heyd.

La route de Heyd livre maintenant une bonne coupe normale aux bancs (v. fig. XII). Au point **32** près du coude, nous retrouvons sur quelques mètres les schistes olive sans nodules qui forment ici le sommet de F_{2i}, puis le schiste F_{2i} typique à très nombreux nodules calcaires de petite taille. La faune est caractérisée par l'abondance d'un brachiopode intermédiaire entre *Cyrtia Murchisoniana* et *Spirifer Verneuili.*

Cyrtia Murchisoniana
Spirifer Verneuili var. *Archiaci* Murch.
Spirifer pachyrhynchus M. V. K.
Pugnax pugnus Martin
Rhynchonella acuminata Martin
Schizophoria striatula Schloth.
Atrypa reticularis Linné.

Après une dépression schisteuse sans affleurement, s'élève un escarpement calcaire dans lequel a été creusée une carrière (**33**). C'est le calcaire argileux stromatoporique F_{2g} qui montre ici une puissance totale de 35 m. L'allure irrégulière, mamelonnée des surfaces de stratification est particulièrement apparente.

Au sommet de la carrière, l'exploitation a recoupé une grande poche de dissolution remplie de sable et de cailloutis à quartz blanc (*On* ?) qui ont été décrits par M. Stainier (1). La paroi de la poche est tapissée de beaux scalénoèdres corrodés de calcite (2). Nous en trouvons de beaux exemplaires dans les éboulis.

(1) X. Stainier. — *Bull. de la Soc. belge de Géol.*, t. 38, 1928, F. 1, p. 109.
(2) X. Stainier. — *Bull. de la Soc. belge de Géol.*, t. 23, 1905, p. 280.

L'allure des bancs de calcaire est N-60°-E, 82° SE. Les couches se sont donc rapprochées de la verticale, ce qui annonce l'approche d'un axe anticlinal (v. coupe fig. XIII A).

Nous atteignons ensuite les schistes F_{2e} que l'on trouve en débris dans une dépression. Mais au point **34** apparaissent en place des bancs calcaires isolés suivis de schistes altérés sur 25 m. environ. A ces schistes succèdent sur 6 m. des alternances de calcaires argileux et de schistes noirs. J'y ai trouvé *Spirifer Malaisi*. C'est la « zone des Monstres » F_{2a}.

Immédiatement au Sud, affleurent les calcaires bien stratifiés du F_1 (Gv_b) au point **35**. Ils dessinent une voûte (anticlinal du Hotemme) dont le flanc nord, en dressant, est en partie supprimé par une faille inclinant à environ 35° au SE. La coupe fig. XIII A figure en traits continus les affleurements visibles à flanc de coteau. Ils permettent de déterminer la trace de la faille avec une approximation suffisante. Cet accident est d'importance trop faible pour pouvoir être identifié avec certitude avec les accidents que l'on observe dans son prolongement, d'une part au NE dans la vallée de l'Aisne, d'autre part au SW dans le ravin qu'emprunte la grand'route de Barvaux à Erezée.

La tectonique du pli cassé observé est typique pour cette partie du bord oriental calcaire du Bassin de Dinant : voûte dissymétrique déversée *vers le Nord*. Ici apparaît frappant le contraste avec le style tectonique en plis droits ou faiblement déjetés *vers le Sud* observé la veille sur la rive gauche de l'Ourthe, à moins de 2 km. de l'endroit où nous sommes (voir coupe fig. IV, points 4 à 8). Le synclinal schisteux correspondant à la vallée de l'Ourthe entre Barvaux et Bomal est donc un *pli étranglé*. Les failles symétriques de Bomal et du Hotemme accentuent encore l'étranglement.

Vers le Sud, les calcaires F_1 plongent à 20°-30° sous les schistes F_2. Le mauvais état des affleurements ne permet pas de préciser la composition exacte de ces schistes sur une distance de cent mètres, de sorte qu'au plus 40 m. en stampe normale échappent à l'observation.

Au point **36**, la coupe redevient continue et commence par une tranchée donnant une belle coupe dans un ensemble de calcaires et de schistes (voir fig. XIII B). L'allure est toujours en plateure à pente 15° SE. Dans des schistes olive feuilletés

a = schistes
b = calcaires
c = calcschistes noirs
d = calcaires
e = schistes.
E.
W.
F
F
F
e
d
c
a
Coupe XIII B
Echelle 1/250
SE.
NW.
F
F1
F2a
F1
F1
F2a
F2e
F2g
F2i
Coupe XIII A.
Echelle 1/2000

s'intercalent deux trains de bancs calcaires d'épaisseurs respectives de 2 m. 50 et 3 m., séparés par 6 m. de calcschistes.

Ceux-ci, de même que les schistes, nous livrent une riche faune qui permet de ranger cet ensemble dans la zone F_{2e}. Parmi les fossiles *Spirifer pachyrhynchus* et *Leiorhynchus formosus* dominent largement.

Spirifer pachyrhynchus M. V. K.
Spirifer Verneuili Murch.
Spirifer Winteri Kaiser
Leiorhynchus formosus Schnur
Rhynchonella acuminata Martin
Hypothyridina cuboïdes Sow.
Schizophoria striatula Schloth.
Atrypa reticularis Linné.
Productella subaculeata Murch.
Productella Dutertrei Rig.
Productus Larminati Rig.
Athyris communis Goss.
Douvillina sp.
Asteropyge cf. *Mosana.*
Crinoïdes.

La position à 30 m.-40 m. en stampe normale au-dessus des calcaires F_1 de ces calcaires et calcschistes F_{2e} permet de les identifier avec les calcaires non fossilifères (puissance $\pm$ 10 m.) rencontrés la veille à plusieurs reprises au milieu de la stampe schisteuse de 60 m.-80 m. séparant le F_1 (Gv_b) du F_{2g}.

M. P. Fourmarier avait remarqué la continuité de cet horizon calcaire dans la région de Grand Han-Barvaux-Bomal et l'a figurée sur sa carte des calcaires dévoniens du bord oriental du Bassin de Dinant (*op. cit.*). Personnellement, le levé détaillé m'a permis de constater que ce niveau pouvait se suivre loin vers le Sud (il existe toujours à Ny). Localement, il passe à des calcschistes à *Camarophoria formosa.* Cette assise calcareuse serait donc d'âge F_{2e} et non pas F_{2c}, âge que l'on serait tenté de lui attribuer par comparaison lithologique directe avec l'échelle stratigraphique du Frasnien du bord méridional du Bassin de

Dinant. Je n'ai d'ailleurs pu trouver la moindre trace de calcaire F_{2c} daté par des fossiles (1).

D'autre part, la zone attribuable à F_{2b} est très réduite si elle existe, ce qui n'est pas établi (2). La zone F_{2a} ne dépassant jamais une épaisseur de 10 m. (3), il n'est pas possible d'attribuer à la zone F_{2c} des calcaires distants de 30 à 40 m. en stampe normale des calcaires F_1 (Gv_b).

Dans la tranchée **36**, les bancs sont affectés par quatre petites failles presque verticales (voir fig. XIII B) de rejet total de 4 m. Il est facile d'observer que les surfaces de failles sont nettes et planes, dirigées N-45°-E. Ils recoupent donc très obliquement les plis, sous le même angle que les failles étudiées la veille.

A peu près dans le prolongement des petites failles, on trouve un accident plus important (v. fig. XII) visible dans une carrière taillée dans le calcaire F_{2g}, située près de la 1re borne de la route de Barvaux à Erezée. Il est donc probable qu'il s'agit d'une petite faille en relation avec le calcaire F_{2g} et se perdant dans les schistes en se divisant en éventail de cassures.

Il est à remarquer que deux des cassures observées au point **36** ont un rejet *normal.*

Sur une pente, au point **37**, les schistes supérieurs aux calcaires **37** livrent une faune F_{2e} analogue à celle du point **36**, mais ne comprenant que des individus de très petite taille :

Spirifer inflatus Scupin
Spirifer deflexus Roemer
Spirifer bifidus Roemer
Spirifer cf. *Dorlodoti.*
Pugnax pugnus Martin
Athyris communis Goss.
» *Davidsoni* Rig.
» *concentrica* von Buch
Dicamara plebeja Sow.
Atrypa reticularis Linné

(1) Les recherches de M. Dumon dans la région de Barvaux ont abouti au même résultat négatif (v. P. Dumon, *op. cit.*, p. 139).

(2) M. Dumon (*op. cit.*) lui attribue quelques mètres de schistes. M. Asselberghs note qu'elle n'existe pas à Ny (*loc. cit.*, p. 53), près de Melreux.

(3) P. Dumon. — *Op. cit.*, p. 136.

Hypothyridina cuboïdes Sow.
Productella subaculeata Murch.
Productus Larminati Rig.

Sur l'autre rive du « Ry derrière Hotemme » (point **38**) s'intercale, dans des schistes noduleux F_{2e} à *Camarophoria formosa*, une assise de 5 à 6 m. de calcaire clair construit mais cependant stratifié. Ce calcaire récifal est formé principalement de polypiers branchus (*Phacellophyllum*) et de gros articles de crinoïdes en calcite blanche. Accessoirement brachiopodes et gastéropodes. Ces bancs se suivent sur 500 m. au moins.

M. Dumon fait remarquer l'intérêt que présente l'existence d'un récif coralligène à ce niveau (partie centrale de la zone F_{2e}) : c'est un fait nouveau dans la stratigraphie du Frasnien. Partant de cette observation il serait intéressant de rechercher s'il ne conviendrait pas de rapporter à ce niveau de petites masses récifales connues vers le Sud et précédemment rangées dans le F_{2d} (1). Près de Ny existent deux récifs de calcaire clair qui, d'après leur position, peuvent être rapportés au niveau F_{2e}.

Les schistes de teinte olive encaissant le récif **38** nous livrent :

Spirifer Verneuili var. *Archiaci* Murch.
Spirifer pachyrhynchus M. V. K.
Leiorhynchus formosus Schnur.
Camarotoechia sp.
Productella subaculeata Murch.
Atrypa reticularis Linné
Dalmanella Dumontiana Goss.

Nous empruntons un sentier privé suivant le Ry derrière Hotemme (2). A partir du point **38** on traverse sur 50 m. des schistes olive noduleux avant d'atteindre au point **39** les calcaires F_{2g} formant une petite colline. Leur allure est N-50°-E, 45° S.

En ce point s'amorce la galerie de captage alimentant Barvaux. Il s'agit d'un drain suivant le Ry derrière Hotemme. Ce ruisseau est détourné et les travaux ont mis à jour une bonne coupe des

(1) Depuis la Session, M. Moureau a reconnu dans la région de Beauraing deux petits récifs intercalés également au milieu des schistes F_{2e}.

(2) M. Magnette, Président du Sénat, nous avait très obligeamment permis de traverser sa propriété.

calcaires F_{2g} : leur puissance est de 22 m. et est donc *fortement réduite.*

Ils sont suivis par des schistes noduleux F_{2i} très fracturés en pendage *Nord* sur une courte distance. Malgré cette disposition synclinale, les calcaires ne réapparaissent pas. Il passe donc une faille à cet endroit, mais il n'est malheureusement pas possible de préciser son allure.

Nous traversons maintenant un synclinal important de schistes F_{2i} et arrivons bientôt au pied de l'escarpement calcaire qui marque le retour en dressant des calcaires F_{2g}.

Au point **40**, un grand rocher isolé émerge de la dépression schisteuse : c'est la « Roche à la Boule » formée par un récif coralligène de marbre gris. Ce récif, de 10 m. d'épaisseur, est redressé jusqu'à dépasser la verticale et s'allonge parallèlement aux bancs de schiste F_{2i} à nombreux nodules (en allure renversée 70° SE) qui l'encaissent complètement.

Les polypiers qui constituent en grande partie le calcaire sont mal visibles. On reconnaît cependant des *Alveolites* et des *Philipsastraea* sp. En outre, nous trouvons :

Spirifer Verneuili Murch.
Stropheodonta Dutertrei Rig.
Atrypa reticularis Linné
Stromatopora sp.
Avicula sp.
Crinoïdes.

La présence d'un récif de marbre gris à ce niveau est difficilement explicable : il s'agit soit d'un récif F_{2h} mis en place par faille, soit d'un horizon coralligène nouveau. La question n'est pas résolue.

Nous escaladons maintenant par un petit sentier le rebord du plateau calcaire de Wéris. Au point **41** nous retrouvons, intercalés dans les schistes, les calcaires F_{2g} réduits à une *dizaine de mètres* de calcaire argileux et noduleux en petits bancs. C'est tout ce qui subsiste de la puissante assise calcaire rencontrée la veille à plusieurs reprises. Il est infiniment probable qu'il y a eu passage latéral à des schistes, mais la faune (qui est toujours une faune de faciès) ne permet pas de distinguer ces schistes

d'âge F_{2g}. Les limites de l'assise F_{2g} tracées sur la carte fig. XII ne correspondent qu'au faciès *calcaire* F_{2g}.

Au moment de déboucher sur le plateau (point **42**) apparaissent au sein des schistes quelques bancs de calcaire, formant une petite ride très nette dans la topographie : c'est l'assise calcaire reconnue au milieu de l'assise F_{2e} (cf. point **36**).

Le long de la route de Wéris (point **43**), affleurent les calcaires F_1 (Gv_b) en beaux bancs. L'allure est toujours renversée (pente 70° SE).

L'heure avancée ne nous permet pas d'étudier la dislocation qui passe à l'endroit où nous sommes. C'est la *Faille du Vesin* qui limite vers le SE un éperon de calcaire F_1 s'avançant vers le Sud dans les schistes du Frasnien moyen [1].

Nous déjeunons à Wéris.

L'après-midi est consacrée à l'étude de la tectonique des schistes F_{2i} et F_3 *dans le prolongement des plis bien observés le matin dans les calcaires sous-jacents.*

Près du village d'Oppagne, au point **44** (voir fig. XIV) une excavation profonde montre des bancs verticaux de macigno couvinien presque complètement décalcarisé. Le sable argileux et meuble résiduel forme des poches très profondes activement exploitées.

Au point **45**, la fouille d'un pylone de ligne électrique a ramené au jour du calcaire siliceux, passant au macigno, appartenant à la base du Gv_a. Nous y trouvons *Cyathophyllum quadrigeminum* et des bancs à Murchisonies.

Au point **46** nous atteignons le rebord du plateau calcaire formé de calcaires F_1 (Gv_b) à Stromatopores. Les bancs sont dirigés à peu près NS et inclinés en moyenne à 65° W.

De ce point, on jouit d'un coup d'œil étendu sur la dépression schisteuse de la Famenne. La topographie est cependant assez accidentée jusqu'à une certaine distance de la bordure du haut plateau calcaire. La cause en est la différence de résistance à l'érosion des bandes alternantes de schistes noduleux F_{2i} et des schistes fins F_3. Les synclinaux à noyau de schistes F_3 forment

[1] Le croquis fig. XII montre les allures dans cette région. Les tracés de la Carte Géologique officielle ne sont pas en concordance avec les affleurements actuellement observables.

Melreux
Halte de
Barvaux
56
Biron
F3
55
90°
80°
54
F2i
F3
53
80°
90°
52
50°
90°
Biron
F2i
51
F3
35°
50
80°
N.
F2i
49
F2g
70°
48
70°
47
65°
F2e
46
FI
GVa
45
44
Echelle 1/20000
Co
oppagne

Fig. XIV

invariablement des dépressions où coulent des affluents de l'Ourthe. Bien que strictement déterminée par la disposition géologique, la morphologie paraît irrégulière à cause de l'existence de nombreux pitons isolés formés par des renflements lenticulaires, souvent coralligènes (récifs F_{2h}) de la mince bande de calcaires F_{2g}.

A partir du point **47**, la route de Biron offre une bonne coupe du Frasnien moyen. Les bancs pendent 70° W. On trouve de bas en haut de la série :

a) Calcaires F_1.

b) Schistes olive feuilletés contenant de rares nodules. Puissance 20 m. Sans fossiles.

c) Calcaire noir avec schistes intercalés. Puissance 4 m.

d) Calcschistes pyriteux noirs contenant en abondance *Camarophoria formosa.* Puissance 10 m.

e) Schistes gris jaunâtre irréguliers à nombreux bancs minces de calcaire noduleux et argileux. Puissance ± 25 m.

f) Schistes analogues à rares et gros nodules. Puissance ± 30 m.

g) Schistes gris-jaunes à très nombreux nodules. Puissance ± 10 m.

h) Calcaire F_{2g} noduleux et argileux en bancs moyens et petits. Point **48**. Puissance 10 m.

La « zone des monstres » F_{2a} recouvrant le calcaire F_1 passe inaperçue. Les schistes *b*) ne sont malheureusement pas fossilifères : ils peuvent être, soit d'âge F_{2b}, soit d'âge F_{2e}. La première hypothèse est rendue improbable du fait que, à quelques kilomètres au Sud, cette zone n'existe pas (1).

Les schistes intercalés dans les calcaires *c*) ainsi que les calcschistes *d*) sont datés par une faune abondante F_{2e}, analogue à celle trouvée ce matin au même niveau (point **36**).

Spirifer Verneuili Murch.
Spirifer pachyrhynchus M. V. K.
Athyris communis Goss.
Productella subaculeata Murch.
Leiorhynchus formosus Schnur
Atrypa reticularis Linné
Gastéropodes (2).

(1) Cfr. E. Asselberghs. Observations sur le Frasnien des environs de Hotton. *Bull. Soc. belge de Géologie*, t. XXVIII, 1914, p. 53.
(2) Moulages internes en pyrite.

Les schistes supérieurs *e) f) g)* livrent les mêmes fossiles et appartiennent également à la zone F_{2e}. Ils sont régulièrement surmontés par les calcaires F_{2g}. Ceux-ci sont réduits à une *dizaine de mètres* de calcaire argileux, alors qu'ils comptaient 22 m. au point **39**, 35 m. au point **33** et plus de 60 m. au Nord de Barvaux (récifs F_{2h} non compris). La diminution de puissance de ces calcaires, par passage latéral aux schistes, est donc très marquée.

Nous recoupons maintenant (fig. XIV, point **49**) les schistes olive à nombreux petits nodules du F_{2i}. L'allure est N-20°-E, pente 70° W. En approchant du point **50** nous traversons les couches supérieures de l'assise F_{2i}, formées de schiste olive finement feuilletés, *sans nodules* : c'est la zone de transition F_{2i}-F_3 (F_{2k}). Nous y trouvons *Spirifer Verneuili* var. aff. *Lonsdalei* de petite taille, *Leiorhynchus Gosseleti*, *Productella subaculeata*, *Schizophoria striatula*, *Douvillina* sp.

Au point **50** apparaissent sur une dizaine de mètres les schistes fins violets F_3, formant la pointe d'un synclinal s'ennoyant vers le SW (voir croquis fig. XIV).

Au delà nous retrouvons la même succession des couches en ordre inverse et en plateure à inclinaison de 30° à 45° SE (direction moyenne N-45°-E).

Au point **51** un bon affleurement des schistes noduleux F_{2i} nous livre :

Spirifer Verneuili var. *Archiaci.*
» » var. *Lonsdalei.*
Spirifer aff. Cyrtia Murchisoniana
Hypothyridina cuboïdes Sow.
Pugnax pugnus Martin.
Rhynchonella acuminata Martin.
Schizophoria striatula Schloth.
Productella subaculeata Murch.
Atrypa reticularis Linné.
Athyris communis Goss.
» *concentrica* von Buch.
Myophoria transrhenana Beush.

Du village de Biron où nous sommes, à la Halte de Biron, nous traversons encore deux synclinaux d'allure très uniforme :

flanc oriental redressé, flanc occidental en plateure (pente 30° à 45° SE).

Cette région appartient au bord oriental du Bassin de Dinant proprement dit. Le style tectonique en plis déversés vers le NW, c'est-à-dire vers la partie centrale du Synclinal de la Famenne, est parfaitement net et régulier.

Au point **53** un synclinal double a conservé un noyau de schistes violets F_3 à grands *Spirifer Verneuili* allongés. Ces schistes violets forment comme au point **50** une dépression allongée parallèlement aux plis, entre deux crêtes formées par les schistes très noduleux F_{2i}, plus résistants à l'érosion (affleurements **52** et **54**).

Nous traversons plusieurs fois la zone de passage F_{2i}-F_3 (zone F_{2k}) formée par une assise de 12 m. de puissance de schistes olive fins, sans nodules, finement feuilletés, caractérisés par l'abondance de petits *Spirifer Verneuili* de forme spéciale.

Au point **55** on retrouve un dernier dressant de schistes F_3.

A partir de ce point la tectonique change : les schistes couvrent une vaste région (Bois de Grand Han et de Petit Han) en décrivant une série d'ondulations à peu près droites. C'est la région centrale du synclinal de la Famenne. Vers le SW, les schistes du Famennien apparaissent du fait de l'ennoyage général SW des plis.

La tranchée du chemin de fer (point **56**) à Biron fournit une longue coupe des schistes F_3, malheureusement presque parallèle à la direction du plissement.

La formation schisteuse F_3, très puissante (> 80 m.), peut être bien étudiée en ce point. La stratification est soulignée par quelques minces lits calcareux [1] intercalés dans les schistes violets et formés généralement par une lumachelle à *Spirifer Verneuili* de grande taille.

Les larges ondulations visibles sont recoupées par quelques petites failles inclinant à 60° en moyenne vers le SE. Comme pour les petites failles déjà observées, les surfaces de faille, très nettes, sont planes et dirigées ± N-45°-E.

[1] Ces minces intercalations sont souvent accompagnées de part et d'autre d'une zone étroite de schistes *verts* plus grossiers que les schistes *violets* encaissants. Le fait que le pigment ferrugineux n'est pas peroxydé localement, semble donc être la conséquence d'une teneur locale en chaux plus élevée.

Nous faisons une ample récolte de beaux exemplaires de *Spirifer Verneuili* de grande taille (*var. cylindrica Gosselet et var. Lonsdalei Murchison*). Ces brachiopodes dominent de loin dans la faune F_3, pauvre en espèces. Nous trouvons également :

Strophonella retrorsa Kayser
Atrypa reticularis Linné
Chonetes armata Buch.
Schizopharia striatula Schloth.
Conularia deflexicosta

Le programme de la troisième journée est achevé. Malgré l'heure très avancée, quelques excursionnistes visitent encore la carrière de « bleu belge » du Pissou, au Sud de la Gare de Barvaux. On y exploite les calcaires F_{2g} dans le prolongement des bancs observés le matin au point **33**. Le faciès marbre est très particulier et très local. Il ressemble à s'y méprendre au « bleu belge » du Calcaire Carbonifère.

* * *

Le dîner achevé, le Président de la Session donne la parole au conducteur des excursions pour fournir quelques indications sur le programme du lendemain.

La course aura pour objet l'étude du Synclinal et de la Faille de Mormont-Soy (partie occidentale).

Ce synclinal, d'allure très particulière, forme « hernie » dans la bordure orientale calcaire du Bassin de Dinant (voir Carte géologique au 160.000e).

Comme, dans la région à examiner, les coupes continues font défaut, il ne sera pas procédé à l'étude de ce synclinal par le système des coupes normales ; nous pourrons mieux nous rendre compte de la tectonique en suivant pas à pas *sa bordure calcaire* (Gv_a-F_1) en commençant par le flanc sud.

Tous les affleurements que notre itinéraire ne nous permettra pas de visiter, sont reportés sur la carte géologique fig. XV., planche I. Le réseau d'affleurements est suffisamment dense pour que les tracés soient sûrs dans la majeure partie de la carte.

Le Synclinal de Soy est complètement déversé vers le Nord, son flanc sud étant presque couché (la pente atteint 25° S, la

rotation est donc de 155°) au point d'atteindre localement une pente sud plus faible que celle du flanc nord (1). Ce pli synclinal est donc « étranglé » ce qui constitue un fait très anormal dans la tectonique de l'Ardenne.

Cette anomalie peut s'expliquer par le fait que le flanc sud de ce synclinal est refoulé sur le flanc nord, suivant une faille importante. C'est la Faille de Mormont-Soy. Cet accident cisaille le bord *nord* du synclinal, bord qui constitue lui-même la retombée vers le Sud de l'Anticlinal d'Oppagne.

M. Renier discute l'allure de la faille de Mormont. Il pense que l'allure ondulée de la trace de faille indique un *plissement postérieur au déclenchement de la faille*, phénomène bien connu dans notre Houiller et dans le Silurien.

M. Kaisin attire l'attention sur les levés effectués par M. Van Tuyn (2) qui a précisé l'allure de la partie orientale de la Faille de Mormont. Il a relevé également avec soin de notables et rapides variations de faciès du Dévonien inférieur et moyen.

A ce propos, M. Renier rappelle qu'au passage de la *Faille de Xhoris*, les terrains accusent un brusque changement de faciès, indice d'une faille importante du type charriage. D'après les observations de M. Van Tuyn, il semblerait que le cas soit le même pour la faille de Mormont, qui aurait donc un rejet considérable.

M. Kaisin estime cependant que l'allure des calcaires de part et d'autre de la faille donne l'impression d'un simple pli en S faillé, de sorte que le rejet serait plutôt faible. Mais d'un autre côté, de l'avis de M. Maillieux et du conducteur de l'excursion, le passage du faciès du Frasnien du bord sud du Bassin de Dinant à celui du bord nord s'observerait au passage de la faille de Mormont-Soy. Si ce fait est exact, il convient, comme le suggère M. Renier, de considérer la faille en question comme très importante.

(1) Voir coupes AB et CD fig. XVI.

(2) Van Tuyn. — Le Couvinien et la partie supérieure de l'Eodévonien du bord oriental du Synclinorium de Dinant entre l'Ourthe et Ferrière. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, t. IV, fasc. 2.

M. DE MAGNÉE pense que les variations de faciès sont si rapides (bien que progressives) dans toute l'étendue de la planchette de Durbuy, qu'il n'est pas possible d'affirmer que la variation qui s'observe au passage de la Faille de Mormont-Soy implique un rejet considérable.

M. KAISIN et M. RENIER sont d'accord pour faire ressortir le contraste entre le plissement intense observé dans la région de Barvaux et les plis relativement faibles et réguliers du Condroz.

QUATRIÈME JOURNÉE

(LUNDI 19 SEPTEMBRE)

Le Synclinal et la Faille de Soy

Les excursionnistes arrivent à 8 h. 15 à la Halte de Ny du chemin de fer vicinal de Melreux-Manhay. La tranchée recoupe en ce point (**57**) le contact du F_1 (Gv_b) et du F_2 (voir fig. XV).

Le sommet des calcaires F_1 est ici assez argileux. Les bancs dirigés N-25°-E plongent à 65° au SE. Nous y trouvons *Lyriopecten Gilsoni* et *Spirifer tenticulum* caractérisant la zone F_{1c}. La coupe de la tranchée a été décrite en détail par M. Asselberghs (1).

Le long de la route descendant vers Ny, la zone F_{2a} est assez bien visible dans un fossé au point **58** : ce sont des schistes jaunes contenant :

Spirifer Orbelianus Abich.
Atrypa Legayi Rigaux.
Schizophoria striatula Schloth.

Un banc de calcaire à nombreuses *oolithes* de chamoisite verte et contenant *Spirifer Orbelianus*, est intercalé dans ces schistes (2).

(1) E. ASSELBERGHS. — Observations sur le Frasnien des environs de Hotton. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXVIII, 1914, p. 47.
(2) Cfr. I. de Magnée. — Observations sur le calcaire à oolithes ferrugineuses de la base du Frasnien. *Ann. S. G. B.*, t. LVI, B. n° 4, 1933.

Il est suivi de bancs isolés de calcaire foncé crinoïdique contenant :

Spirifer Verneuili var. *Archiaci.*
Spirifer Verneuili var. *ambosulcata* Maillieux (1)
Spirifer Orbelianus Abich.
Lyriopecten sp.

L'horizon F_{2a} est suivi par des schistes olive fins feuilletés, contenant des bancs calcaires vers leur sommet : ils sont mal visibles et ne contiennent pas de fossiles caractéristiques. D'autre part, M. Asselberghs (2) a trouvé près de l'endroit où nous sommes quelques bancs calcaires à Pentamères, d'âge F_{2c} très probablement. Ces calcaires recouvrent la zone des Monstres F_{2a} *sans interposition de schistes* F_{2b} à *Receptaculites Neptuni.* La puissante assise de schistes sans fossiles que nous trouvons ici doit donc être supérieure aux calcaires F_{2c}, donc d'âge F_{2e}. Cela permet d'attribuer l'âge F_{2e} aux schistes sans fossiles rencontrés hier au même niveau près de Biron (point **47**).

Une grande carrière (point **59**) donne une bonne coupe de la partie supérieure des calcaires F_1 (Gv_b). Les bancs de calcschistes qui constituent la limite supérieure de cette assise contiennent de nombreux brachiopodes (*Sp. Verneuili, Sp. tenticulum, Sp. inflatus, Atrypa reticularis*) de même que *Lyriopecten* sp. Dans les calcaires s'intercalent plusieurs bancs formés exclusivement de *Phacellophyllum caespitosum.*

A la partie inférieure de la carrière, les bancs sont verticaux. A la partie supérieure ils sont fortement infléchis vers la vallée de Ny. L'inflexion est d'allure très régulière et la ligne des charnières loin en dessous de la surface du sol et oblique par rapport à celle-ci. Aussi M. Kaisin émet l'opinion que ce fléchissement serait d'origine tectonique plutôt que superficielle (inflexion des têtes de banc sur un versant). D'un autre côté, les bancs sont cassés plutôt que pliés, ce qui milite en faveur d'une origine superficielle. Les deux phénomènes ont d'ailleurs pu se superposer.

(1) Cette variété a été décrite par M. Maillieux (*Ann. Soc. belge de Géol.*, t. 39, 1929, p. 106) dans la faune du F_3. Comme nous la trouvons dans le F_{2a}, cette variété a une grande extension verticale.

(2) *Loc. cit.*, p. 52.

En contre-bas de la carrière, jaillit la résurgence importante du Moulin de Ny. Le débit est très élevé et les eaux chargées de limon à cause des pluies de la veille.

La carrière **60** fournit une coupe analogue à celle de la carrière **59**. Des bancs de calcschistes intercalés dans les calcaires au centre de la carrière fournissent :

Spirifer Verneuili Murch.
Spirifer tenticulum M. V. K.
Athyris concentrica v. Buch
Schizophoria striatula Schloth.
Atrypa reticularis Linné.
Lyriopecten Gilsoni Maillieux
» *Duponti* Maillieux
Phacellophyllum caespitosum Goldf.
Orthoceras sp.
Murchisonia sp.
Fenestella sp.

Les calcaires en allure verticale continuent à affleurer le long de la route de Soy. La limite F_1-Gv_a est difficile à préciser. Le Givétien, comme c'est le cas ici, contient souvent des bancs de calcaire noir fétide.

Au point **61** les gros bancs de calcaire Gv_a *dépassent* la verticale et inclinent à 60° SE. Le renversement va en s'accentuant car à partir du point **62** une série de carrières montrent des calcaires à Stringocéphales inclinant de 28° à 35° S. En même temps qu'ils se renversent, les bancs décrivent un large mouvement tournant vers l'Est. En effet, nous trouvons successivement les directions N-20°E (**61**), N-45°-E (**62**), N-65°-E, puis EW (**63**), enfin N-70°-W (**64**). Ce mouvement est fidèlement épousé par les assises F_1 et Co (voir carte fig. XV). Les calcaires en allure renversée esquissent un large synclinal. Comme le fait remarquer M. Renier, nous sommes en présence d'un « anticlinal retourné ».

Au village de Soy, nous traversons la base du Givétien et trouvons près de l'église (point **65**), les macignos à crinoïdes du Couvinien supérieur renversés à 25° S et dirigés N-70°-E.

Les bancs conservent cette direction jusque près de Fisenne, car le contact Gv_a-Co_2 suit la route d'Erezée, jalonné par des

aiguigeois qui recueillent les eaux descendues des hauteurs couviniennes.

Au point **66**, les calcaires givétiens tournent vers le Nord (direction N-30°-E) et se redressent (pente 75° E). Dans les anciennes carrières **67** ils atteignent la verticale et sont dirigés N-18°-E. Les excavations sont creusées à peu près suivant le contact Gv_a-Co_2.

Vers le Nord, ce contact est jalonné par des sources déversant le trop-plein du réservoir formé par les calcaires vers l'*Aisne*, distante de 200 m. à peine. La source la plus importante est utilisée par des installations de fabrication d'eau minérale. Celle-ci arrose généreusement le déjeuner improvisé près d'un bel affleurement de macignos couviniens fossilifères (point **68**).

L'après-midi nous retrouvons les calcaires Gv_a à *Stringocephalus Burtini* et *Cyathophyllum quadrigeminum* aux carrières **69** où ils sont dirigés N-3°-E et inclinent 60° W. Les bancs ne sont donc plus renversés.

Ils réapparaissent aux points **70** et **71**, mais leur allure a totalement changé : elle est N-85°-E et la pente est de 45° S. A 160 m. au Nord, un aiguigeois marque la limite Co_2-Gv_a (point **72**).

Nous venons donc de traverser un axe synclinal, mais le brusque changement de direction des bancs calcaires suggère la présence d'une faille, qui d'ailleurs viendrait se placer exactement dans le prolongement d'un tronçon de la faille de Mormont telle que l'a tracée M. Van Tuyn (voir carte, *loc. cit.*), dans la vallée de l'Aisne. Nous y reviendrons.

Nous sommes près d'un col de la crête de partage des bassins hydrographiques de l'Ourthe et de l'Aisne. La haute vallée fertile de Soy s'étend vers l'Ouest. C'est une vallée sèche, encombrée de limon et draînée souterrainement par les calcaires qui forment la plus grande partie de son sous-sol. Les eaux descendant des promontoires couviniens qui la bordent au Sud et au Nord, disparaissent dans des aiguigeois à la limite des calcaires et alimentent des résurgences dont la principale est celle rencontrée ce matin à Ny.

Ces résurgences jaillissent au pied d'une dénivellation brusque qui limite à l'Ouest la vallée de Soy. Celle-ci est en somme une « vallée suspendue ».

Légende.

▨	F_3	□	$F_{2e} + F_{2a}$	▥	Gv_a
▩	F_{2l}	---	Calc F_{2e}	▤	Co
▬	F_{2g}	▤	F_1 (Gv_b)	▧	Em_2

Echelle $\frac{1}{20.000}$

Fig. XV

N-10°-W, pente ± 45° W, puis, en **82**, dirigés N-5°-W, pente 58° W, et enfin en **83**, dirigés N-5°-E, pente ± 60° W.

Le mouvement ébauché par ces calcaires correspond au passage de la zone axiale de l'*Anticlinal d'Oppagne*, dont nous avons étudié le flanc W au cours de la troisième journée. Immédiatement au Sud du point **83**, affleurent dans le prolongement direct des calcaires F_1, les schistes du Frasnien moyen : les calcaires butent très nettement à angle droit contre cette assise schisteuse. C'est un second point de passage bien précisé de la faille.

Nous sommes à 150 m. au Nord d'un massif de calcaires F_1 dirigés à peu près EW et renversés jusqu'à atteindre 30° S. Ils font partie de « l'anticlinal retourné » étudié ce matin. Au point où nous sommes, le synclinal faillé de Soy est donc littéralement « étranglé » (voir fig. XVI coupe CD).

Du point **84**, situé au bord du plateau calcaire, nous jetons un dernier coup d'œil sur la plaine schisteuse de la Famenne. A nos pieds une ride de terrain, à peine marquée, se suit vers le Nord, courant parallèlement à la crête de calcaire F_1 que nous foulons : cette ride correspond aux calcaires F_{2g} réduits à une dizaine de mètres de puissance (cfr. point **48**). Cette ride s'interrompt brusquement vers le Sud, coupée probablement par la faille ou une de ses branches. Au delà de ce passage présumé de la faille, la topographie devient irrégulière et sans relation avec la direction générale de plissement. Il s'agit probablement d'une région très tourmentée dans le prolongement de la grande faille (cfr. point **85**).

Nous sommes en mesure maintenant d'évaluer le rejet *apparent* de la Faille de Mormont-Soy *suivant sa trace horizontale* : du point **84** au point homologue **80** (limite F_1-F_{2a}) la distance est de 1100 m. La faille est donc bien plus importante que ne la figure la Carte Géologique (tracés de M. X. Stainier) qui, au même endroit, ne lui assigne qu'un rejet apparent de 360 m.

Au point **85** le talus de la route de Ny à Oppagne offre une coupe d'un très grand intérêt, susceptible de nous fixer sur l'interprétation à donner à la Faille de Soy-Mormont. Du Nord au Sud affleurent dans le talus 30 m. de schistes à gros nodules plongeant à 60° vers le Sud, suivis sur 70 m. de schistes olive non fossilifères à rares bancs de calcaire noduleux (Allure chiffonnée par endroits, plongeant vers le Sud).

NW.
SE.
A
B
F
F
F1
Gva
Co
Em2
Em2
Co
Gva
Coupe AB
1Km.
NW
SE
C
D
F
F
Gva
Co
Co
F2e
F1
Gva
Coupe CD
1Km
S
Coupe 85
N
F
F
10m
Calcaires
Schistes

Fig. XVI

Vers l'extrémité sud du talus, ces schistes sont surmontés, suivant une *surface de faille*, par des calcaires argileux en petits bancs à pente nord (voir fig. XVI, coupe 85). Ces calcaires sont eux-mêmes surmontés par des schistes suivant une seconde surface de faille.

Ces deux failles sont incontestablement des *failles plates cisaillantes* délimitant un petit *lambeau de poussée* calcaire complètement isolé dans les schistes.

Les deux failles décrivent des ondulations et plongent *vers le Sud.* Elles semblent se rejoindre au niveau de la route, mais à cet endroit le talus est éboulé et l'allure mal visible.

Immédiatement au Sud de ce point réapparaissent sur 20 m. des calcaires argileux en petits bancs à pente moyenne 30° E (recoupés à peu près en direction).

Tout cet ensemble n'est malheureusement pas fossilifère, de sorte qu'il n'est pas possible d'assigner aux couches un niveau stratigraphique exact.

Il est probable que les calcaires appartiennent à la zone calcareuse existant dans l'assise F_{2e}.

Nous sommes dans le prolongement de la Faille de Mormont-Soy que nous venons de suivre sur le terrain. Les accidents observés ici doivent être interprétés comme marquant le passage d'une branche de la grande faille.

Cette branche étant du type des *failles de charriage cisaillantes* et ayant pied sud, il est logique de considérer la *Faille de Mormont-Soy* comme étant de même type.

L'allure ondulante de la trace de faille, indépendante de l'allure des plis secondaires, confirme cette hypothèse. Sur la planchette de Mormont, M. Van Tuyn a d'ailleurs figuré deux petits lambeaux de poussée pincés dans la même faille [1].

Les coupes AB et CD (fig. XVI), répérées sur la carte fig. XV, figurent l'interprétation à donner au Synclinal faillé de Soy. Comme nous l'avons constaté, le bord sud de ce synclinal est fortement renversé, l'inclinaison moyenne étant de 30° S. D'autre part, la lèvre *sud* de la faille est formée de terrains *plus récents* que la lèvre *nord* : cela implique que la faille *cisaille* en profon-

[1] M. Van Tuyn (*loc. cit.*) ne se prononce pas expressément sur l'allure de la faille de Mormont, qu'il figure dans ses coupes comme inclinant à 60° SE.

deur *le flanc sud* du synclinal et que sa pente moyenne vers le Sud est donc de *moins de* 30°. La faille est donc très plate.

Nous avons fait remarquer qu'à la pointe calcaire orientale du Synclinal de Soy, entre les points **69** et **70**, les calcaires changent très brusquement de direction (tournent de plus de 90° sans transition). Nous avions conclu à la probabilité de l'existence d'une faille passant entre ces deux points.

Cette faille serait manifestement une branche de la Faille de Mormont-Soy (voir carte fig. XV). Nous avons fait remarquer également que le Synclinal de Soy était « étranglé », son flanc sud inclinant en moyenne 30° S et son flanc nord 45° S. L'existence d'une faille séparant les deux flancs permet de donner une explication mécanique satisfaisante de cette curieuse disposition.

Il est très probable que cette faille se prolonge le long des calcaires F_1 du flanc sud renversé, faisant remonter ces calcaires sur le noyau schisteux du synclinal (voir coupes fig. XVI AB et CD).

Vers l'Ouest, au point **83**, cette branche de faille se rapproche fort de la branche principale et la rejoint sans doute, du moins en profondeur. Les deux branches de la faille de Mormont délimitent donc un *lambeau de poussée* assez étendu (voir fig. XV).

Plus vers l'Ouest encore, au point **87** où nous sommes, la faille possède aussi au moins deux branches qui vont se perdre dans les schistes du Frasnien moyen.

Il n'est malheureusement pas possible de cartographier exactement *la zone schisteuse* affectée par les failles : les affleurements sont trop rares et la plupart ne sont pas fossilifères. Généralement, il n'est même pas possible d'établir les relations réciproques de deux affleurements voisins. Aussi les tracés de la carte fig. XV sont-ils plutôt hypothétiques dans cette petite zone tourmentée.

M. Renier fait remarquer qu'il est probable que dans cette zone les traces des failles s'incurvent fortement *vers le Sud.* En effet, une ondulation de la faille épouse plus ou moins la courbe de « l'anticlinal retourné » traversé au début de la matinée. Il est donc probable que la faille est *plissée* et qu'elle continue donc à longer vers le Sud la bordure calcaire du Synclinal de la Famenne.

Le conducteur de l'excursion fait remarquer que cette hypothèse expliquerait le fait que l'on ne retrouve plus trace de la faille à quelque distance à l'Ouest du point où nous sommes : la trace de faille en se recourbant viendrait se placer, en effet, *en direction* des bancs. Une faille très plate affectant en direction le Synclinorium schisteux de la Famenne, lui-même à fond plat (voir p. 16), a chance d'avoir un rejet apparent faible et d'échapper de la sorte à l'observation dans une région à affleurements clairsemés.

La Faille de Mormont-Soy constitue un trait particulier de la région étudiée et ses caractéristiques diffèrent nettement de celles des failles observées au cours des journées précédentes.

Elle doit être considérée comme ayant la même signification que la Faille de Xhoris.

Le programme de la dernière journée est achevé.

Comme l'heure le permet, M. le Président de la Session décide de tenir sur place la séance de clôture.

Selon la tradition, M. le Président remercie le conducteur des excursions pour l'organisation scientifique et matérielle de la course.

Il estime que les faits observés ont été nombreux et intéressants et que la question de la tectonique de cette partie du Bassin de Dinant, a fait dans l'esprit des participants un pas important, dont le mérite revient, pour une très large part, aux travaux de M. de Magnée.

Il constate que les phénomènes de déformation mécanique se sont manifestés dans cette partie du bord oriental du Bassin de Dinant d'une manière beaucoup plus intense que dans le Condroz, et estime qu'il faut attribuer aux accidents observés, et notamment à la Faille de Mormont-Soy, une importance plus grande que celle qu'on leur reconnaissait jusqu'à présent. Cela concorde entièrement avec ses vues sur la tectonique de l'Ardenne.

Il regrette qu'un voyage aux Etats-Unis ait empêché M. le Professeur P. Fourmarier d'assister à la réunion : ses interventions animées, son autorité scientifique et sa silhouette familière ont grandement manqué. M. de Magnée, au retour de M. Fourmarier, voudra bien se charger de lui exprimer ce sentiment.

En l'absence de M. Buttgenbach, empêché cette dernière

journée, M. le Président de la Session se démet ensuite de ses fonctions entre les mains de M. A. Renier, ancien Président de la Société Géologique de Belgique.

M. A. Renier remercie M. Kaisin du talent, du tact et du dévouement avec lesquels il a présidé la Session, se préoccupant sans cesse, aux séances du soir comme sur le terrain, de diriger les discussions dans le sens le plus profitable à tous.

Il déclare close la Session Extraordinaire de 1932 de la Société Géologique de Belgique et de la Société belge de Géologie.

(Laboratoire de Géologie de l'Université de Liége).