

# COMPTE RENDU DE LA SESSION EXTRAORDINAIRE

DE LA

**Société Géologique de Belgique**

ET DE LA

**Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie,**  
tenue à Liège, Theux et Spa  
du 15 au 18 septembre 1950

par P. FOURMARIER

Les personnes dont les noms suivent ont pris part aux travaux de la session :

M. J. Alexandre, Mme Alexandre, MM. Ch. Ancion, C. André, Et. Asselberghs, P. Bourguignon, G. Brognon, J. H. Brouwer, L. Cahen, L. Calembert, Ch. Camerman, Mme Camerman, Mlle A. Chapelier, MM. H. Chaudoir, Ch. Christians, L. De ghaye, A. Delmer, P. Delwick, M. Denaeyer, I. de Radzitzky, J. de Roubaix, Mme de Roubaix, MM. A. Devillers, G. De Witte, L. Dubrul, P. Dumon, Mme Dumon, Mlle H. Dumoulin, M. J. Elquine, Mlle M. L. Etienne, MM. E. Evrard, Evrard fils, A. Fontaine, S. Forthomme, P. Fourmarier, L. Gerlache, R. Gigot, F. Geukens, A. Grosjean, J. M. Graulich, M. Gulinck, F. Gullentops, M. Guérin, A. Hacquaert, Mlle A. Hanse, J. Harroy, Mlle S. Heselle, MM. E. Hoge, G. J. Jacobs, L. Jamar, A. Jockin, W. F. M. Kimpe, P. Kopstein, J. Laruelle, Mlle S. Leclercq, MM. R. P. G. Leclercq, M. Lecompte, Mlle M. Lefèvre, MM. R. Legrand, V. Lejeune, P. G. Liégeois, H. Löwenstam, N. Lykiardopoulo, P. Macar, G. Manil, R. Maréchal, R. Michaux, J. M. Michel, P. Michot, F. Nicolas, J. Oris, L. Peeters, E. Poslavsky,

Mlle M. Rensonnet, MM. P. Ronchène, E. Roselier, Mlle N. Schmit, MM. R. Tavernier, A. A. Thiadens, P. Thonnart, J. Thoreau, G. Thibeau, Mlle O., Tulliez MM. G. Van Beneden, B. Van de Poel, L. Van der Waals, A. J. Van Ganswijk, W. Van Leckwijck, F. H. Van Oyen, B. Van Rossum, R. Verhoest.

### Séance du vendredi 15 septembre 1950

La séance est ouverte à 20 heures à l'Institut de Géologie de l'Université de Liège, sous la présidence de Mlle S. Leclercq, vice-présidente de la Société Géologique de Belgique, qui souhaite la bienvenue aux membres des deux sociétés réunies à Liège pour prendre part aux travaux de la session extraordinaire :

Mesdames,  
Mesdemoiselles,  
Messieurs,  
Mes chers Collègues,

On m'a fort aimablement priée d'ouvrir la session extraordinaire des journées de Septembre qu'organise cette année la Société Géologique de Belgique. Je le fais d'autant plus volontiers que cela me fait plaisir.

On pourrait objecter que mon activité de paléobotaniste évolue en bordure seulement du champ d'action des sciences géologiques. Cependant, la situation de mon service ici à l'Université, enclavé entre la Géologie Générale et la Géologie appliquée et il s'en faut de peu, surmonté par la Pétrographie qu'un léger glissement a reporté au-dessus de la Paléozoologie, cette situation, dis-je, me soumet aux radiations... magnétiques des services de mes collègues et même de leur personne. Je ne m'en plains pas, au contraire, car elle m'entretient dans l'agréable sentiment d'appartenir quelque peu à la famille des géologues.

La question portée à l'ordre du jour de ces journées possède, comme vous le savez, un vivant passé. Monsieur le Professeur Fourmarier ne me confiait-il pas, il y a quelques jours, qu'elle lui tient compagnie depuis 50 ans. Elle fait partie intégrante de son existence et, à travers lui, se poursuit dans celle des jeunes disciples de son école et des écoles sœurs.

N'est-il pas remarquable qu'un problème étudié depuis un demi-siècle puisse encore tenir en réserve des possibilités d'activités nouvelles et suscite le vif intérêt que prouvent éloquemment les inscriptions nombreuses de participants et participantes au programme de ces journées.

Je leur souhaite à tous une très cordiale bienvenue et les remercie de nous apporter leur compétence éclairée et l'élément stimulant de leur présence.

Certains d'entre eux n'ayant pu assister à cette séance, se sont fait excuser : je me permettrai de vous signaler leur nom : MM. P. Antun, J. Belche, H. Buttgenbach, P. de Béthune, M. Legraye, Mlle H. Loir, MM, M. Lugeon, R. Marlière, G. Mortelmans, Ch. Stévens et R. W. Van Bemmelen.

MM. Buttgenbach et Legraye, président et secrétaire général de la Société Géologique de Belgique rentrant du Congo, ont adressé de l'Elisabethville, le télégramme suivant :

« Président et Secrétaire Général ne pouvant participer vos » travaux souhaitent fenêtre s'ouvre sur beau temps, permettant » nombreuses observations, et se referme sur conclusions inté- » ressantes. »

Sur le proposition des membres présents du Conseil de la Société Géologique de Belgique, à qui revient la charge d'organiser la session de cette année, l'assemblée constitue comme suit le bureau de la session :

<i>Président :</i>	M. Et. Asselberghs.
<i>Vice-présidents :</i>	MM. A. Thiadens. A. Grosjean.
<i>Directeur des excursions :</i>	M. P. Fourmarier.
<i>Secrétaire :</i>	M. J. M. Graulich.
<i>Secrétaire-adjoint :</i>	M. P. Thonnart.

En l'absence du président, empêché d'assister à la première journée d'excursion, M. Thiadens, vice-président, remercie l'Assemblée au nom du bureau, puis il donne la parole à M. Fourmarier pour exposer le programme de la session.

Mesdames, Messieurs,  
Chers Confrères,

Il y a exactement un demi-siècle, je commençai mes levés de détail dans le pays de Theux ; ils m'ont conduit à la conception de l'existence d'une fenêtre tectonique apparaissant, par suite de l'érosion, à l'endroit d'un bombement de la nappe charriée, dont le front était connu depuis longtemps à la bordure méridionale du bassin houiller de Sambre-Meuse, mais dont l'ampleur restait insoupçonnée.

Il a fallu plusieurs années d'efforts et de réflexion pour mettre debout cette idée qui, à l'époque, paraissait quelque peu révolutionnaire à nombre de géologues belges. J'entends encore, quand parut mon mémoire de 1905, nom vénéré Maître Max Lohest me dire : « C'est évidemment fort intéressant, mais je n'oserais jamais enseigner cela à mes élèves ». Et lorsque j'organisai une excursion, cette année-là, à l'occasion de la session de Liège du Congrès des Mines et de la Géologie Appliquée, il y eut, je crois bien, une demi-douzaine d'audacieux qui consentirent à m'accompagner.

Les temps ont changé, et je puis en juger par le nombre impressionnant de participants qui ont bien voulu s'inscrire à la session de cette année. Force fut d'accepter la conception nouvelle lorsque les sondages de Pepinster découvrirent le Houiller à faible profondeur sous le terrain dévonien, jusqu'à près de deux km au nord de l'affleurement de la faille de Theux. Je me souviens aussi d'avoir, à l'occasion d'une réunion scientifique, conduit l'éminent tectonicien anglais Horne dans les tranchées des Forges Thiry ; après avoir écouté attentivement mes explications, après avoir bien regardé, Horne ne dit pas un mot, mais il enleva son chapeau et s'inclina dans un salut à la faille de Theux ! Ce simple geste fut peut-être ma plus belle récompense !

C'est donc dans une région aujourd'hui classique de notre pays d'Ardenne que je vais avoir la satisfaction de guider les membres de nos deux sociétés de géologie ; pour moi, ce sera une sorte de pèlerinage aux lieux de ma jeunesse de géologue. Je m'efforcerai de vous faire saisir les principes qui m'ont conduit, il y a près de cinquante ans, à mettre en avant l'hypothèse d'un grand charriage pour expliquer la curieuse anomalie du pays de Theux, où le Houiller, le Dinantien et le Dévonien se présentent

comme un massif aberrant, entouré de tous côtés par le Cambrien ou les couches inférieures du Dévonien. Mais je chercherai aussi à vous montrer dans quelle mesure il convient de modifier les tracés originels et compléter les notions acquises sur la tectonique de nos terrains anciens de l'est de la Belgique.

Le principe de l'explication de la tectonique anormale de la région de Theux est très simple :

Depuis longtemps, les géologues savent qu'il existe là un lambeau aberrant de Dévonien et de Carboniférien, en contact par faille (la faille de Theux) avec les terrains plus anciens qui l'entourent. Une telle disposition anormale pourrait résulter d'un effondrement local dans les terrains plissés de l'Ardenne ; c'était la seule explication envisagée autrefois ; la présence des gîtes filoniens en bordure semblait un argument de choix à ses partisans. Dans les conceptions modernes de la genèse des zones plissées de l'écorce terrestre, l'anomalie peut être due à la présence d'une grande nappe charriée dans laquelle l'érosion aurait fait apparaître en fenêtre les terrains du substratum ; toutefois, dans l'hypothèse des grands déplacements horizontaux, on pourrait concevoir, au seul examen de la carte géologique, que le massif aberrant de Theux est un lambeau de recouvrement, reste d'une nappe presque entièrement disparue sous l'action des agents d'érosion.

Entre ces trois explications possibles, le choix est facile. Dans les terrains qui encadrent le massif de Theux, les recherches des stratigraphes ont mis en évidence d'importantes variations de facies qui ont permis de tracer, pour chacune des époques successives, les zones isopiques. La comparaison d'une série de coupes transversales à la direction générale du plissement montre que les zones isopiques sont sensiblement parallèles à l'orientation générale des plis. Dans le massif aberrant de Theux, les plis sont parallèles à ceux des régions environnantes ; si la présence de ce massif résultait d'un effondrement, il devrait s'y trouver les mêmes facies que dans le synclinorium de Dinant ou dans la partie orientale du massif de la Vesdre, situés dans son prolongement tectonique immédiat. Or, il n'en est rien ; les facies du pays de Theux rappellent ceux du nord du synclinorium de Dinant ou de la Vesdre inférieure. L'hypothèse de l'effondrement doit en principe être rejetée ; seule peut subsister celle des déplacements horizontaux.

Le sens de ceux-ci peut, en outre, être précisé par la position réciproque des facies identiques reconnus de part et d'autre de la ligne de fracture. On établit ainsi, sans conteste possible, que les terrains du massif de Theux occupent une situation méridionale par rapport aux facies équivalents des terrains qui l'encadrent.

S'agit-il d'une « fenêtre » ou d'un « lambeau de recouvrement » ? Les observations sur le terrain apportent une réponse catégorique à cette question, car aux Forges Thiry, les terrains entourant le massif reposent sur le massif lui-même. *On ne peut donc qu'accepter l'hypothèse de la fenêtre.* Les sondages de Pepinster ont mis la chose mieux en évidence encore, car ils ont montré qu'un tel recouvrement existe sur une distance de près de deux km, au nord de l'affleurement de la faille de Theux.

Cette surface de contact anormal entre Jusleville et Pepinster incline faiblement vers le nord ; au sud de Liège, le terrain houiller est recouvert par le Dévonien inférieur suivant la faille eifélienne dont la pente est au sud. Il a paru rationnel de considérer que les deux accidents ne sont qu'une seule et même fracture courbée en allure synclinale entre Theux et Liège.

Un charriage d'une telle importance ne peut avoir pris naissance sans être accompagné d'accidents secondaires. Ce sera l'un de nos principaux objectifs de montrer que, dans la fenêtre de Theux elle-même, il y a une série de nappes et d'écaillés superposées dont il n'est pas toujours facile d'établir la structure et les relations réciproques, d'autant plus que, dans certaines d'entre elles, les couches sont entièrement retournées. Une connaissance parfaite de la stratigraphie s'avère indispensable. Dans plusieurs de ces nappes secondaires ou écaillés, l'érosion a ménagé d'autres fenêtres qui sont, à échelle réduite, l'image de la fenêtre principale.

La faille d'Oneux, limitant à sa base une nappe formée de Dinantien, constitue l'un des principaux éléments de cet ensemble de dislocations par charriage sous la faille de Theux.

La fenêtre de Theux a pu se faire par érosion grâce à un bombement général de la région dans la zone anticlinale séparant l'est du bassin de Dinant et l'est du massif de la Vesdre. Nous aurons à examiner la question de savoir si ce bombement est antérieur ou postérieur au charriage. Certains arguments, qui paraîtront peut-être bien subtils, nous conduiront à soutenir que le

bombement résulte, en partie tout au moins, d'une action relativement hâtive dans la tectogenèse, tandis que le charriage lui-même appartient à une phase plus tardive.

Je rappellerai simplement ici que, d'après les travaux du professeur Et. Asselberghs (1), le massif de Stavelot semble avoir toujours eu une tendance à la surélévation, même pendant que s'effectuait la sédimentation, et cela déjà à l'époque du Dévonien inférieur.

Le principe du charriage étant admis, plusieurs questions se posent :

**Première question :** *Quelle est l'importance du transport suivant une direction perpendiculaire à l'orientation générale du plissement ? Quelles sont, de ce fait, les relations du « massif de Theux » avec les autres unités tectoniques du socle paléozoïque ?*

La réponse est facile à la première partie de cette question, si l'on envisage seulement les deux unités principales, à savoir la « fenêtre », considérée comme un massif unique, et la grande nappe qui l'entoure. Le Dévonien moyen, dont les variations de facies sont rapides, donne, en effet, un moyen de mesure commode relativement précis : Pour chacun de ses étages, le facies dans la fenêtre est très proche de celui des environs de Méry dans la vallée de l'Ourthe ; il diffère, par contre, et très nettement, des facies plus méridionaux ; en outre, par leur puissance et leur composition minéralogique, il n'est pas possible de faire une comparaison avec le facies de ces mêmes terrains dans la région de Colonster (vallée de l'Ourthe) où le Givetien est extrêmement réduit et où une lacune appréciable existe entre cet étage et les roches de l'assise de Burnot (Emsien supérieur).

Par ce moyen, le rejet suivant la surface de charriage, peut être évalué à une douzaine de kilomètres, le déplacement s'étant opéré du sud-est vers le nord-ouest.

Une comparaison de ces mêmes formations dans la fenêtre de Theux d'une part, et dans le massif de la Vesdre de l'autre, conduit sensiblement aux mêmes résultats ; il ne peut en être

(1) Et. ASSELBERGHS. — L'Eodévonien de l'Ardenne et des régions voisines. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, t. XIV, 1946.

autrement si l'on tient compte de l'allure des zones isopiques et des lignes isopaques.

Mais il vient d'être rappelé qu'à l'intérieur de la fenêtre elle-même, plusieurs nappes sont superposées; leur rejet paraît à première vue moins important que celui mesuré suivant la faille de Theux, si l'on en juge d'après l'âge des terrains en contact : Viséen sur Namurien, Famennien sur Viséen ou sur Tournaisien, Viséen moyen sur Viséen supérieur.

Pendant, au contact du Famennien affleurant au sud de Theux et du Dinantien largement développé dans la partie nord de la fenêtre, il existe une faille, *la faille du Rocheux*, dont l'importance, minime en apparence, est probablement très notable. En effet, cet accident met en contact deux styles tectoniques différents : celui du sud, dans le Dévonien, avec ses plis en escalier, et celui du nord (Dinantien) avec ses couches complètement retournées sur des surfaces considérables.

Comme l'a fait remarquer le professeur G. Waterlot <sup>(1)</sup>, les terrains contenus dans la fenêtre de Theux s'apparentent au massif de la Vesdre, digitation du bassin de Dinant, et non pas au bassin de Namur, puisqu'ils renferment du Dévonien inférieur, très semblable à celui de la Vesdre, alors que le Dévonien inférieur n'est pas connu dans le « bassin » de Namur.

L'observation est pertinente tant que l'on ne fait pas la distinction entre les deux styles tectoniques : Par contre, si l'on envisage ce côté du problème, on doit tenir compte de ce que ni le Dinantien, ni le Houiller du massif de la Vesdre ne présente nulle part le style tectonique de ces mêmes terrains à l'intérieur de la fenêtre. Pour trouver l'équivalent exact de celui-ci, il faut se reporter au massif de Landelies ou au massif de Boussu, dans le Hainaut, massifs arrachés à l'extrême bord sud du « bassin » de Namur. En prolongeant vers l'est les allures du massif de Landelies sous la nappe charriée, en suivant la direction moyenne du plissement, on atteint le calcaire carbonifère de Theux-Juslenville.

On voit par là, comme je l'ai déjà fait observer dans une note publiée en 1939 <sup>(2)</sup>, que les terrains de la fenêtre de Theux s'appa-

(1) G. WATERLOT. — *Bull. Serv. Carte géol. France. C. R. des Collaborateurs pour les campagnes 1944 et 1945*, p. 10, Paris, 1947.

(2) P. FOURMARIER. — Quelques observations nouvelles sur la tectonique de la partie nord de la Fenêtre de Theux. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LXII, *Bull.*, pp. 514-524, 1939.

rentent au massif de la Vesdre, mais en partie aussi au sud du « bassin » de Namur. Suivant la faille du Rocheux, deux unités tectoniques distinctes sont mises en contact; cette faille a donc, malgré les apparences, un rejet important qu'il serait cependant difficile d'évaluer avec précision par manque de données suffisantes.

**Deuxième question :** *A quel endroit convient-il de placer la racine du charriage principal ?*

Il a été procédé à de nombreuses recherches à ce sujet sans que le problème ait trouvé jusqu'ici une solution satisfaisante. Dans mes premiers travaux, j'avais admis que la faille de Theux, dessinant une allure en dôme au droit de la fenêtre, rentrait dans le socle suivant une faille tracée par J. Gosselet, la faille du Marteau; depuis lors, on sait que la fenêtre doit se prolonger plus au sud, et d'autre part il est établi, sans conteste possible, que la faille du Marteau, telle que l'indiquait l'éminent savant français, n'existe pas (1). Déjà en 1923, j'avais abandonné cette idée et j'avais donné des arguments en faveur d'une extension de la fenêtre dans la direction du sud (2).

Récemment, un nouveau tracé a été proposé par le professeur F. Geukens (3).

En réalité, il est malaisé d'« enraciner » le charriage, et la difficulté réside dans le fait que, vers le sud, tant à l'ouest qu'à l'est, la faille de Theux pénètre dans le Cambrien du massif de Stavelot. Il en est ainsi à l'ouest: si l'on suit facilement la faille entre Ronde Haye et Desnié, son passage devient imprécis, au sud de ce point, parce qu'elle met du Cambrien en contact avec du Cambrien. Du

(1) P. FOURMARIER et J. M. GRAULICH. — Les relations du Dévonien et du Cambrien aux environs de Spa. *Ann. Soc. géol. Belg.*, t. LXXIII, *Bull.*, pp. 201-209, 1950.

(2) P. FOURMARIER. — L'extension méridionale de la fenêtre de Theux. *Bull. Cl. Sc. Acad. roy. Belg.*, 5<sup>e</sup> sér., t. IX, 1923.

ANCION, Ch. — Le prolongement oriental de la faille de Xhoris et ses relations avec la faille de Theux. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LVI, pp. B 131-147, 1933.

Ch. ANCION et F. BOURGUET. — Recherches sur les limites orientale et méridionale de la Fenêtre de Theux. *Ibid.*, p. 92, 1933.

E. BLAISE. — Recherches sur le prolongement oriental de la faille de Xhoris. *Ibid.*, t. LIV, pp. B 71-81, 1931.

C'est ce tracé qui a été adopté en principe par E. ASSELBERGHS dans la carte jointe à son mémoire sur l'Eodévonien de l'Ardenne et des régions voisines. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 1946.

(3) F. GEUKENS. — Contribution à l'étude de la partie nord-ouest du massif cambrien de Stavelot. *Ibidem*, 1950.

côté de l'est, la faille de Theux, dirigée à peu près ouest-est depuis Oneux jusqu'à un km au-delà de Jehanster, prend brusquement une direction subméridienne, suivant laquelle le Dévonien supérieur de la fenêtre va buter contre le Gedinnien de la nappe charriée ; au sud-ouest de Surister, la direction change pour redevenir nord-est—sud-ouest sur une distance d'un demi-km, puis la ligne de séparation entre les terrains de la fenêtre et ceux de la nappe redevient subméridienne ; sur une distance de plus de deux km, on voit, en effet, à l'ouest de cette ligne de contact, les terrains dévoniens de la fenêtre, tandis qu'à l'est affleure le Cambrien de la nappe charriée. Plus au sud encore, c'est le Cambrien formant le soubassement des terrains de la fenêtre qui est en contact avec le Cambrien de la nappe, situation analogue à celle observée près de Desnié.

D'un côté comme de l'autre, il est très difficile de suivre la faille dans le Cambrien du massif de Stavelot dont la tectonique de détail est moins bien connue que celle du Dévonien.

Théoriquement cependant, quelle que soit sa nature, tout charriage doit avoir une « zone de départ ». Pour les charriages du premier genre résultant de la simple accentuation d'un pli couché, il est souvent assez facile de fixer la charnière radicale, c'est à-dire la ligne suivant laquelle a commencé à se faire le décollement de la masse charriée. La question est plus difficile lorsqu'on se trouve en présence d'un charriage du deuxième genre ou charriage cisailant, postérieur aux plis de la phase tectogénique principale, puisqu'il recoupe ces plis.

Il n'empêche qu'un tel charriage doit, lui aussi, avoir une « ligne de départ », voire une « zone de départ », ce que l'on désigne communément sous le nom de « racine ». De façon générale, un charriage cisailant, tout comme un charriage du premier genre, n'a pas un rejet identique partout ; c'est ainsi que, au voisinage du front actuel de la nappe, le charriage du Condroz met en contact le Dévonien inférieur avec le Houiller ; mais quand on approche de sa zone de départ, le Cambrien de la nappe supérieure recouvre le Dévonien inférieur du massif sous-jacent et, à l'endroit de ladite zone, le Cambrien est en contact avec le Cambrien : une telle atténuation du rejet en profondeur doit nécessairement exister, sinon il faudrait supposer que le charriage se continue indéfiniment en profondeur, ce qui ne peut pas être.

On arrive ainsi à faire l'hypothèse qu'en replongeant vers le sud, dans le terrain cambrien, le charriage peut se confondre avec une zone broyée ou une zone simplement écrasée ; conformément à ce que l'on observe dans d'autres chaînes plissées, on est en droit de penser que les couches sont fortement redressées à cet endroit.

On peut même aller plus loin et supposer l'existence non seulement d'une « ligne de départ » mais d'un complexe, se résolvant en une série de lignes parallèles, comme l'indique le croquis de la figure 1.



FIG. 1. — Hypothèse d'un enracinement multiple du charriage.

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| H2 = Houiller supérieur.          | D = Dévonien inférieur.                   |
| H1 = Houiller inférieur.          | C = Cambrien.                             |
| Di = Dinantien.                   | Ch = Faille de charriage de Theux.        |
| Ds = Dévonien supérieur et moyen. | R = Zone de départ du charriage (racine). |

C'est dans cette voie, je pense, qu'il convient de pousser les recherches en vue d'établir par quoi il faut matérialiser, dans le Cambrien de Stavelot, la « zone de départ » du charriage du Condroz.

**Troisième question :** *La surface de charriage a-t-elle été déformée et de quelle manière ?*

L'allure originelle d'une surface de charriage peut être modifiée soit par accentuation locale de sa pente (mouvement ondulatoire), soit par fractures du type radial.

Lorsqu'on observe l'allure de la faille de Theux, se raccordant vers le nord à la faille eifélienne, ou bien l'allure de la faille d'Oneux relativement bien connue, on est frappé de voir que ces accidents sont fortement ondulés et que leur pente est relativement raide par endroits ; aussi l'on se demande à juste titre si le transport, qu'implique la notion du charriage, serait possible sur de telles pentes. On en arrive ainsi à supposer que l'allure de la surface de charriage a été modifiée lorsque les conditions d'équilibre ont elles-mêmes varié, c'est-à-dire, probablement, après que

l'érosion avait enlevé une partie de la nappe de recouvrement. Il s'est alors produit une accentuation de la courbure de la fracture.

Il serait difficile d'en donner la preuve dans les terrains paléozoïques de l'Ardenne. Cependant, par comparaison avec ce que l'on observe dans d'autres chaînes plissées, on peut admettre que les ondulations de nos charriages se sont accentuées au cours d'une phase ultérieure de la tectogenèse. Dans les Alpes, par exemple, je crois avoir montré que, dans les nappes helvétiques et dans leur substratum autochtone, le plissement a pris ses caractères définitifs *après* la mise en place des nappes <sup>(1)</sup>, lesquelles ont, de ce fait, été déformées.

La question des failles radiales doit retenir spécialement l'attention. Il s'agit, en l'occurrence, de failles transversales à la direction du plissement, nées à l'intervention d'autres sollicitations que celles dont résulte le charriage lui-même et les accidents connexes.

Dans deux travaux déjà publiés, il a été question de semblables accidents. J. M. Graulich les a signalés dans le Cambrien du massif de Stavelot ; avec Ch. Hariga, j'ai décrit un bel exemple d'une zone failleuse transversale à Sasserotte <sup>(2)</sup>.

L'existence de telles fractures a été mise en doute par notre confrère M. Geukens. Dans une note préliminaire présentée à la section de géologie du Congrès National des Sciences en juin 1950, je me suis efforcé de démontrer l'existence de toute une série de ces accidents. Au cours de notre troisième journée d'excursion, je montrerai sur le terrain, une série d'arguments en faveur du tracé de ces failles. Vous pourrez alors confronter les opinions en présence.

J'insiste néanmoins sur l'intérêt que ces failles présentent, car elles expliquent la localisation de la plupart des gîtes métallifères de la région. Leur réseau est très vaste ; on en connaît depuis longtemps dans le massif de la Vesdre où elles ont aussi été les chenaux amenant la minéralisation.

(1) P. FOURMARIER. — Observations sur le comportement de la schistosité dans les Alpes. *Ann. Hébert et Haug.*, t. VII, 1949, p. 171.

(2) J. M. GRAULICH. — Recherches géologiques sur les terrains paléozoïques des environs de Spa. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LXXII, *Mém.* pp. 93-124, 1949.

P. FOURMARIER et Ch. HARICA. — La zone failleuse de Sasserotte-Le Rocheux dans la fenêtre de Theux. *Ibidem, Bull.*, pp. 185-191, 1949.

Il est curieux de constater qu'après un demi-siècle de recherches on en revient ainsi, en partie tout au moins, aux conceptions des anciens géologues qui voyaient dans les gisements métallifères en bordure du « massif de Theux », une preuve de la genèse de cet accident par un effondrement suivant des failles subverticales.

Quant à leur âge, ces failles ne peuvent être que postérieures à l'achèvement de la phase des plissements hereyniens. Il est établi notamment qu'elles déforment ou déplacent la faille de Theux. Déjà en 1877, Gustave Dewalque signalait que le filon d'Oneux, compris principalement au contact du Calcaire Carbonifère de la fenêtre et du Dévonien inférieur de la nappe, se prolonge dans celle-ci au nord de Sohan où elle renferme également de la minéralisation (1). C'est à l'influence des failles transversales que la faille de Theux présente des changements brusques dans son tracé à la surface du sol, changements souvent en relation avec la présence de gîtes métallifères.

**Quatrième question :** *Quelle est l'extension réelle des charriages vers l'est ?*

Du côté de l'ouest, du nord et de l'est, les limites de la fenêtre de Theux sont bien établies ; c'est seulement vers le sud que la question n'est pas résolue.

Cependant, lorsque J. M. Graulich m'a présenté son mémoire sur la région spadoise, il m'a fait observer que les terrains de la fenêtre vont buter contre le Dévonien inférieur ou le Cambrien suivant une zone de fracture de type radial, transversale à la direction générale du plissement et il m'a fait la réflexion suivante : « Est-il bien certain que la fenêtre ne s'étend pas plus loin vers l'est qu'on ne l'a admis jusqu'ici ? »

Cette réflexion m'avait frappé. Avec l'aide de mon jeune collaborateur, j'ai repris l'examen du problème. J'ai conclu qu'à part l'influence des failles transversales, il y a peu à changer aux idées acquises quant à l'allure générale du tracé de la faille de Theux dans la partie orientale de la fenêtre. Cependant, il est possible d'élargir le problème et de se demander s'il n'existe pas des traces de charriage dans la nappe elle-même indépendamment des failles accessoires en relation directe avec le charriage du Condroz, failles dont les levés de détail ont révélé l'existence.

(1) G. DEWALQUE. — *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LV, 1877, Bull. p. cxv.

En examinant la carte géologique au 40.000<sup>e</sup> (feuille Limbourg-Hestreux dressée par G. Dewalque) j'avais été depuis longtemps frappé par l'indication, à l'est de Polleur, d'une faille longitudinale faisant réapparaître le Gedinnien au nord d'une bande méridionale de terrains plus récents comprenant du Siegenien et de l'Emsien (1). C'est à cet accident que B. Aderca (2) a donné le nom de *Faille F2 du Bois de Borchêne*.

La présence d'un petit lambeau de Salmien un peu à l'ouest de Verviers-Fontaine signalé par Aderca sur la carte jointe à son mémoire, apporte la preuve, si son existence est bien réelle (3), que le Siegenien vient en contact anormal avec la bande de Gedinnien qui s'étend au nord.

Tenant compte de la présence d'un lambeau de poudingue, supposé représenter la base du Gedinnien, visible dans le bois de Faweux à deux km au nord un peu est de Jehanster, poudingue mis en contact par faille avec les schistes cellulés du Gedinnien (4), Aderca conclut à l'existence d'une faille de même nature que la précédente, parallèle à celle-ci et qu'il désigne sous le nom de *Faille F1 du Bois de Borchêne*.

Le relevé de la belle coupe de la rive orientale du lac de la Gileppe apporte de précieux enseignements pour la question qui nous occupe. Cette coupe peut être représentée comme l'indique le croquis de la figure 2.

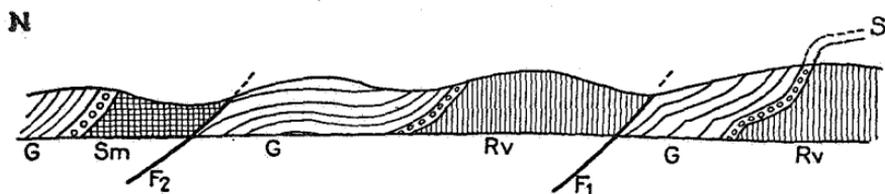


FIG. 2. — Schéma de la tectonique du Gedinnien sur la rive orientale de la Gileppe.

G = Gedinnien.  
Rv = Revinien.

Sm = Salmien.  
F1 et F2 = failles de la Gileppe.

(1) Et. ASSELBERGHS n'a pas maintenu la présence de l'Emsien entre Jehanster et Verviers-Fontaine, tandis que B. ADERCA a donné à ce terrain une extension plus grande que ne l'a fait l'auteur de la carte géologique.

(2) B. ADERCA. — La tectonique du Synclitorium de la Vesdre au nord-est de la fenêtre de Theux. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LV, *Mém.* p. 36, 1931-1932.

(3) Et. ASSELBERGHS n'a pas figuré ce lambeau sur la carte jointe à son mémoire sur l'Eodévonien de l'Ardenne.

(4) La carrière où fut exploité le poudingue est actuellement en très mauvais état; nous nous en rapportons, quant à l'allure des terrains, au croquis donné par B. ADERCA dans son mémoire de 1932.

Les deux failles F1 et F2, bien visibles sur le terrain, rappellent singulièrement les deux failles dites du Bois de Borchêne, et l'on est tout naturellement tenté de les considérer comme leur prolongement.

Si l'on s'en tient uniquement à la partie de territoire où existent ces failles, leur interprétation ne semble pas difficile : il suffit d'admettre une poussée du nord vers le sud, refoulant le Gedinien sur le Siegenien, sorte de réaction à l'effort général qui tend à déverser les plis vers le nord ; il s'agirait alors de « failles en retour ».

Eu égard à l'allure générale des plis, il ne pourrait, semble-t-il, être question que de failles cisailantes, suivant de près le plissement majeur. Mais alors, on s'expliquerait mal que, dans cette partie du massif de la Vesdre, à ce moment de la tectogenèse, il y eut une poussée du nord vers le sud, alors qu'à peu de distance à l'ouest, la fenêtre de Theux, prise dans son acception habituellement admise jusqu'ici, indique un transport de la nappe charriée du sud vers le nord.

On peut émettre l'hypothèse que, dans la tectonique générale du Paléozoïque de l'est de la Belgique, les failles de la Gileppe (prolongées peut-être par les failles du Bois de Borchêne) ont la même signification que la faille de Theux, là où elle plonge vers le nord. Elles seraient la trace de surfaces de charriage qui, vers le sud esquisseraient une allure anticlinale, comparable à celle de la faille de Theux, pour s'enfoncer ensuite dans le Cambrien du massif de Stavelot, leur enracinement s'y faisant parallèlement à celui de la faille de Theux, voire même se confondant avec lui dans une large zone failleuse, qui passerait, par exemple, dans la région de Francorchamps.

Si l'on se reporte quelque peu à l'ouest du massif de Stavelot, la faille de Xhoris, bien connue dans la partie orientale du Synclorium de Dinant, doit, semble-t-il, être regardée comme une surface de charriage résultant d'efforts analogues à ceux qui ont produit le charriage du Condroz, occupant, par rapport à celui-ci, une situation plus méridionale. Vers l'est, la faille de Xhoris va aussi s'enraciner dans le Cambrien du massif de Stavelot. Les failles de la Gileppe pourraient avoir une signification comparable à celle de la faille de Xhoris ; toutefois, cette dernière paraît avoir une pente régulière vers le sud, tandis que les autres auraient

été ondulées, tout comme la faille de Theux, par suite d'une reprise des efforts, suivant l'explication donnée précédemment.

Ce n'est là, évidemment, que pure hypothèse ; j'ai tenu cependant à l'exposer car elle réunit dans un tout harmonieux un ensemble de failles ayant des caractères communs : faille de Theux, faille de Xhoris, failles de la Gileppe (ou du Bois de Borchêne).

J'ajouterai que ce développement des failles de charriage et leur courbure en dôme à l'est du Synclinorium de Dinant est aussi en harmonie avec la tectonique générale de cette partie du territoire. A partir du massif de Stavelot, le Synclinorium de Dinant présente un abaissement d'axe très marqué vers l'ouest, ce qui donne une direction méridienne à sa bordure de Dévonien inférieur. Par contre, le massif de la Vesdre, comme le massif de Stavelot, s'effile vers l'est avec un ennoyage bien plus modéré. Est-il étonnant que les charriages se soient développés harmoniquement à cette disposition générale des plis du socle paléozoïque ?

Dans l'exposé que je viens de faire, j'ai cherché avant tout à montrer l'état des connaissances acquises à ce jour sur la structure d'une partie combien difficile, mais combien passionnante aussi, de notre pays d'Ardenne. J'ai également désiré attirer l'attention de mes auditeurs sur la précarité de certaines conceptions et sur la divergence des opinions en présence. Des recherches attentives doivent être entreprises pour déterminer laquelle de ces hypothèses se rapproche davantage de la vérité.

Après avoir travaillé tant d'années dans le pays de Theux, je me vois forcé de reconnaître mon impuissance à vous donner la solution définitive pour certains aspects du problème tectonique. Mais il est parmi vous de jeunes géologues pleins d'enthousiasme ; c'est eux qui compléteront l'œuvre que je n'aurai pas pu achever.

\* \* \*

Voici maintenant quelques indications au sujet de l'organisation des excursions de la session extraordinaire.



Au cours d'une première journée, nous visiterons la coupe classique de la vallée de l'Ourthe prolongée par celle de l'Amblève ; ce sera l'occasion de rappeler la composition des terrains paléozoïques dans l'est du Synclinorium de Dinant, depuis sa bordure septentrionale au contact de la faille eifélienne, jusqu'au massif cambrien de Stavelot. Nous traverserons rapidement la région de Theux, et, en passant, nous pourrons juger déjà des relations de la fenêtre avec son environnement.

Cette première course nous permettra — et c'est là le point important — de nous rendre compte des variations de facies du nord vers le sud dans la nappe charriée. Tout en envisageant les principales subdivisions de cet ensemble allant du Dévonien inférieur au Dinantien, j'insisterai particulièrement sur les variations de facies du Dévonien moyen, parce qu'elles sont plus importantes et plus apparentes que pour les autres terrains et aussi plus faciles à observer dans une excursion forcément trop rapide.

La deuxième journée sera consacrée à l'étude stratigraphique comparée des terrains de la fenêtre de Theux et il sera facile de voir les différences notables entre leur facies et celui du pays voisin. En même temps, il sera procédé à une étude aussi complète que possible, des dislocations de ces terrains à l'intérieur de la fenêtre. Il sera facile de se rendre compte qu'il y existe une série de nappes superposées où l'érosion a percé des fenêtres secondaires, telle la belle petite fenêtre qui, aux Forges Thiry, permet d'apercevoir le Houiller sous une nappe de Dinantien, et à Theux celle qui fait apparaître le marbre noir V3b sous le Viséen moyen.

Il sera possible aussi de constater — et c'est là un fait important du point de vue de la tectonique générale du Paléozoïque ardennais — que deux styles bien différents sont en contact dans la fenêtre : au sud un style en plis déjetés ou légèrement déversés au nord, donnant une allure générale en escalier descendant vers le nord, style comparable en tous points à celui du massif de la Vesdre. Au nord, c'est-à-dire dans la zone où domine le Dinantien, un style en plis couchés avec couches complètement retournées par endroits. Les géologues qui connaissent la coupe classique du « Lambeau de Landelies » ne manqueront pas d'être frappés par l'analogie apparente entre cette région en bordure du Houiller de Charleroi et la région de Juslenville en bordure du Houiller des Forges Thiry.

Enfin, la troisième journée aura pour objectif les accidents transversaux. Il ne peut être question d'examiner chacun d'eux en particulier. J'essaierai de faire voir les principaux faits qui militent en faveur de leur existence. Cet examen nous conduira à toucher à la question de la terminaison orientale de la fenêtre de Theux. La dernière journée d'excursion sera ainsi consacrée essentiellement aux idées les plus neuves sur la tectonique de Theux.

Je m'en voudrais de terminer cette introduction à la session extraordinaire de nos deux Sociétés sans adresser mes vifs remerciements à MM. I. de Raditzky et J. M. Graulich qui m'ont aidé de façon particulièrement efficace pour la préparation des excursions. Je dois aussi dire notre gratitude envers la Société Nationale des chemins de fer belges qui a bien voulu nous accorder l'autorisation de circuler sur la voie ferrée entre Colonster et Sainval, au cours de notre première journée d'excursion.

Enfin, je me fais un plaisir d'informer les excursionnistes qu'ils seront reçus le dimanche 17 septembre, en fin d'excursion, par la société fermière des Eaux de Spa, à l'établissement des Bains de cette ville.

M. Thiadens, vice-président de la session, remercie M. Fourmarier de son exposé si complet et si intéressant sur la géologie d'une région à tectonique complexe.

La séance est levée à 22 heures.

## PREMIÈRE JOURNÉE

Samedi 16 septembre 1950

Au départ de Liège, les cars suivent la route de la rive droite de la Meuse par Kinkempois. Un court arrêt à l'entrée de la route du Condroz [1] <sup>(1)</sup> permet d'avoir une idée sommaire de la structure de la bordure méridionale du bassin houiller. Sur la rive gauche du fleuve, la plaine alluviale de la Meuse est dominée par les collines de St-Gilles et de Cointe, cette dernière portant une belle terrasse située à 60 m environ au-dessus de la plaine. Les terrils des charbonnages permettent de se rendre compte de la nature du sous-sol constitué par le terrain houiller.

Sur la rive droite du fleuve, s'élève un escarpement assez abrupt, couvert de bois, où affleure le Dévonien inférieur ; c'est approximativement au pied de ce versant que passe le grand accident géologique connu sous le nom de *faille eifélienne*, partie frontale du *grand charriage du Condroz*, faisant reposer sur le Houiller du « bassin » ou « synclinorium » de Namur, les terrains plus anciens (Dévonien inférieur au sud de Seraing et d'Ougrée). Les travaux souterrains de plusieurs charbonnages ont été poussés assez loin vers le sud pour établir en toute évidence qu'en cet endroit, la grande faille incline de 30 à 40°, et parfois davantage vers le sud.

Ce Dévonien inférieur de l'escarpement appartient à la bordure septentrionale du Synclinorium de Dinant.

Aux environs de Kinkempois et d'Angleur, la structure se complique et plusieurs lambeaux de poussée viennent s'intercaler entre le Houiller de l'Autochtone et le Dévonien de la grande nappe charriée. Il est possible, à distance, de se rendre compte de la présence d'un de ces lambeaux. Toutefois, la structure du front de la nappe se voit mieux à l'entrée de la vallée de l'Ourthe, en amont d'Angleur, où l'on se rend immédiatement pour aborder

(1) Les numéros entre [ ] se rapportent aux endroits d'observation indiqués le long des itinéraires à la figure 3.

l'examen de la coupe classique entre Angleur et Colonster (rive gauche de l'Ourthe) [2].

A la sortie d'Angleur affleure le Houiller inférieur, suivi vers le sud par une masse de dolomie du Tournaisien à laquelle fait suite le Famennien, dont les différentes assises se succèdent du nord au sud jusqu'au niveau des schistes de la Famenne avec son niveau à oligiste oolithique. Au lieudit « Campana », il existe une ancienne carrière ouverte dans le calcaire du Frasnien disposé en bancs verticaux ; il se place normalement en dessous des schistes de la Famenne.

Dans cette partie, la vallée de l'Ourthe est entaillée dans un lambeau de poussée, plus étendu que ceux signalés près de Kinkempois ; c'est le lambeau de Streupas. Le style tectonique y est caractéristique, car les plis du Dévonien supérieur sont déjetés vers le nord suivant la règle habituelle au flanc sud du bassin de Namur. C'est ce que montre le croquis de la figure 4.

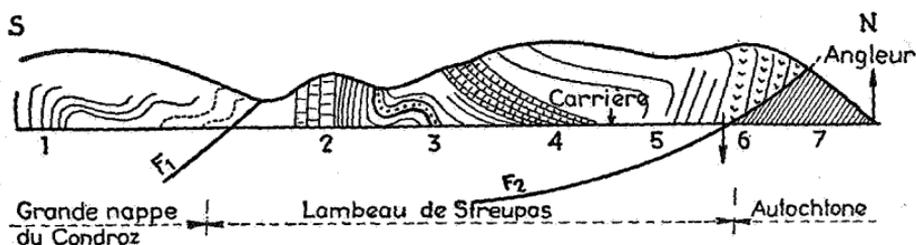


FIG. 4. — Coupe du lambeau de Streupas.

- 1 = Dévonien inférieur.
- 2 = Calcaire frasnien.
- 3 = Schiste de la Famenne à oligiste oolithique et niveau gréseux.
- 4 = Assise d'Esneux.
- 5 = Famennien supérieur.
- 6 = Dolomie tournaisienne.
- 7 = Houiller.

Après un espace où tout affleurement fait défaut, on atteint le Dévonien inférieur (assise de Burnot) formé de schistes rouges avec bancs de grès rouge ou vert. La tranchée de la route permet de voir de beaux plis et l'on remarque immédiatement que le style tectonique est tout autre que dans le lambeau de Streupas : *les plis sont déjetés au sud*. L'existence d'une grande faille au contact de ces deux unités tectoniques est indiscutable, c'est le prolongement de la faille eifélienne, qui met ici en contact des

massifs de style différent ; c'est ce qui permet de penser que la faille ne résulte pas de la simple accentuation d'un grand pli, mais qu'il s'agit, au contraire, d'un charriage de type cisailant (charriage du second genre, suivant l'expression de P. Termier).

Les plis du Dévonien inférieur, avec leur allure en gradins descendant vers le sud ont pour conséquence de faire apparaître vers le sud des roches plus récentes. C'est ainsi que les rochers [3] de Colonster sont constitués par des calcaires dévoniens.

Il n'est pas possible de franchir la rivière à cet endroit pour examiner les roches de près. Cependant, la coupe se lit facilement à distance. On reconnaît immédiatement deux grandes masses : du côté nord, des roches rouges appartenant au même niveau géologique que celles observées précédemment dans les tranchées de la route ; du côté sud, une grande masse de calcaire d'âge frasnien ; la base de cette formation a fourni *Spirifer Orbelianus*, fossile caractéristique de ce niveau (1).

Entre les deux formations se trouve une intercalation comprenant du macigno, du grès grossier blanchâtre à galets de quartz, du poudingue, avec lentilles calcaires, un peu de schiste rouge par endroits ; l'épaisseur de cette intercalation ne dépasse pas 3,50 m. Par comparaison avec ce que l'on observera plus au sud, on y trouvera l'équivalent, extrêmement atténué, du Givetien. Le Couvinien, et vraisemblablement les couches supérieures de l'assise de Burnot (Emsien supérieur) font ici défaut : une lacune stratigraphique sépare l'assise de Burnot du Givetien fortement réduit.

La rive droite de l'Ourthe permet de voir le beau synclinal formé par le Dévonien en cet endroit ; les caractères morphologiques soulignent admirablement la structure géologique (fig. 5).

A cet endroit de la vallée de l'Ourthe, on peut se rendre compte dans une certaine mesure, des variations de facies et de puissance que présente le Dévonien moyen dans la traversée orientale du Synclitorium de Dinant, variations qui iront en s'accroissant au fur et à mesure que l'on atteindra une région plus méridionale.

(1) Le Frasnien est constitué ici de deux masses calcaires séparées par une intercalation de schiste calcaireux et de calcschiste ; c'est le calcaire inférieur, le plus puissant, comprenant beaucoup de bancs épais de calcaire corallien, qui forme les beaux rochers de Colonster, connus dans la région sous le vocable de « Bout du Monde ».

C'est une question qui retiendra particulièrement l'attention au cours de cette première journée d'excursion <sup>(1)</sup>.

Pour avoir une première idée de ces variations relativement rapides, on emprunte la tranchée du chemin de fer entre les pas-

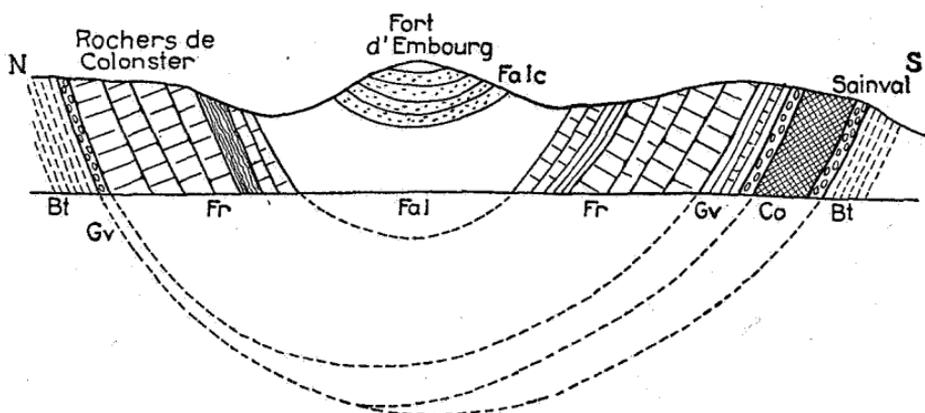


FIG. 5. — Coupe suivant la rive droite de l'Ourthe entre Colonster et Sainval.

Bt = Assise de Burnot.

Fr = Frasnien.

Co = Couvinién.

Fal = Schistes de la Famenne.

Gv = Givetien.

Falc = assise d'Esneux.

sages à niveau de Colonster et de Sainval, ouverte dans le versant sud du synclinal.

La tranchée permet de voir la succession suivante :

*Frasnien.* — Calcaires divers appartenant à la partie inférieure de l'étage.

Partie murillée sur une douzaine de mètres, correspondant probablement à la base du Frasnien et aux roches calcaireuses du Givetien.

*Givetien* — (base) Poudingue..... 3 m

*Couvinién* — Schiste rouge ..... 17 m

Grès avec poudingue à gros galets à la base . 4 m

*Emsien* — Schistes rouges et grès, schiste vert.

Dans un niveau de schiste vert, des débris de végétaux ont été récoltés.

<sup>(1)</sup> Voir à ce sujet :

P. FOURMARIER. — Les variations de facies et de puissance du Dévonien moyen entre Liège et l'Amblève. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LXIII, Bull. pp. 344-354, 1950.

P. FOURMARIER. — Le Dévonien moyen dans la Fenêtre de Theux. *Ibidem*, t. LXXIII, Bull., pp. 171-182, 1950.

M. P. Dumon demande si le *Spirifer Orbelianus* a été trouvé dans la tranchée du chemin de fer.

M. Fourmarier répond par la négative. La coupe ne se prête pas à des recherches à cet effet, car le muraillement de soutien cache la base du Frasnien en même temps que la presque totalité du Givetien.

Mlle S. Leclercq, donne quelques renseignements sur la flore recueillie à cet endroit :

Sous le poudingue de Burnot, dans un grès schisteux de ton gris vert, des vestiges de plantes ont été trouvés appartenant à l'espèce commune du *Taenioocrada decheniana*, Goepfert. Elle se présente sous l'aspect d'axes plats rubanés de 1 cm de large et bifurqué. Cette plante largement répandue dans le Dévonien inférieur est adaptée à un habitat aquatique, et d'ailleurs a été trouvée en association avec une algue flottante d'eau douce, le *Pachytheca*. Celle-ci est conservée sous l'aspect de petits corps sphériques de quelques millimètres de diamètre, constituée d'une partie centrale dénommée « moelle » entourée d'une zone corticale, striée radialement et provenant d'une structure tubulaire. La distinction des espèces est basée sur des détails de structure qui ne peuvent être révélés que par l'examen au microscope de spécimens particulièrement bien conservés. Les *Taenioocrada* et *Pachytheca* sont connus dans le Siegenien et l'Emsien de Belgique, d'Allemagne, de France et de Grande-Bretagne.

M. Denaeyer demande s'il ne serait pas possible d'expliquer par une faille ou un étirement des roches, l'absence de certaines couches au flanc nord du synclinal.

M. Fourmarier n'a observé en cet endroit aucun indice de faille ou d'étirement au contact de l'assise de Burnot et des couches qui la surmontent. D'ailleurs, si l'on compare à la série givetienne et couvinienne du flanc sud du synclinal, la même série telle qu'elle se voit plus au sud, entre Tilff et Méry, on remarque aussi une diminution considérable de puissance; on accepte alors facilement que l'épaisseur de ces mêmes étages puisse se réduire à presque rien à l'endroit des rochers de Colonster.

Après avoir dépassé Tilff, sans s'arrêter aux divers affleurements de roches burnotiennes, une halte à l'endroit dénommé chapelle Ste-Anne [5] permet de confirmer les observations précédentes ; le Frasnien est formé des mêmes calcaires avec bancs coralliens, souvent plus ou moins lenticulaires ; le Givetien, en contact avec le Frasnien par une faille, comprend un niveau supérieur de roches calcaireuses (calcaires argileux, schistes calcaireux, macignos) dans lesquelles on peut voir des empreintes de *Stringocephalus Burtini*, et un niveau inférieur formé essentiellement d'un grès blanc grossier à galets disséminés, passant au poudingue, et qui repose sur les schistes rouges typiques du Couvinien (facies de la Grauwaeke de Rouillon), bien visibles dans les tranchées de la route où ils apparaissent à plusieurs reprises par suite de la présence de plis.

Au sud du ravin de Brialmont, la coupe n'est plus visible actuellement par suite du développement de la végétation. Lorsqu'elle était en bon état, on y voyait la succession suivante :

<i>Givetien</i>	— Calcaire siliceux à <i>Stringocephales</i>	
	Grès blanc .....	8 à 10 m
	Poudingue.....	4 m
	Schiste rouge avec lit de poudingue calcaireux et ferrugineux .....	10 m
	Schiste à débris de plantes .....	2,75 m
	Poudingue.....	3 m
<i>Couvinien</i>	— Schiste rouge avec quelques banes de grès .....	40 m
	Grès verdâtre parfois grossier passant au poudingue pisaire. Lit fossilifère à 3 m de la base .....	20 m
<i>Emsien</i>	— Schiste rouge et grès rouge.	

La comparaison de ces coupes permet de voir les variations de facies en même temps que l'augmentation rapide de puissance du Givetien et du Couvinien, du nord vers le sud.

Mlle Leclercq donne les renseignements suivants sur la flore recueillie en ce point dans le niveau inférieur du Givetien : « Peu avant le village de Méry, sur la rive droite de l'Ourthe, se trouve le gisement fossilifère de Brialmont, qui se situe à la base du

Givetien. J'y ai découvert divers fragments de plantes dont certaines peuvent être attribuées au genre *Calamophyton*, plante herbacée précurseur de certaines Articulées arborescentes de l'époque Houillère ».

Après avoir traversé, sans s'y arrêter, les villages de Méry et d'Esneux, les excursionnistes abordent l'étude de la coupe de la vallée de l'Ourthe entre Esneux et Comblain-au-Pont. Cette coupe est classique depuis les beaux travaux de Lohest et Forir sur la région<sup>(1)</sup>. Il paraît inutile de la revoir en détail, et de s'arrêter à chacun des plis si caractéristiques de cette partie du Synclorium de Dinant. Il suffit de noter, en passant, qu'au-dessus du calcaire frasnien, dont les affleurements dominant la rive droite de l'Ourthe à Esneux même, se trouvent les schistes de la Famenne formant une étroite dépression bien marquée au passage à niveau de la gare d'Esneux. Puis vient la succession des roches psammitiques et gréseuses du Famennien avec les psammites stratoïdes d'Esneux, couronnés par le macigno de Souverain-Pré, puis les grès psammitiques de Montfort exploités dans toute une série de carrières, le même niveau réapparaissant une série de fois du fait des plis, enfin l'assise d'Evieux où les schistes deviennent plus abondants et où les macignos sont assez fréquents.

L'attention est attirée sur le développement de l'assise de Montfort notamment dans les environs de Poulseur [6] et il est rappelé ici l'analogie entre sa composition dans les deux vallées parallèles de l'Ourthe et du Hoyoux, ce qui permet de mettre en évidence l'orientation des zones isopiques dans le Synclorium de Dinant à l'époque du Dévonien supérieur, orientation qui est parallèle à celle du plissement général.

Un arrêt à Chanxhe [7] permet de jeter un rapide coup d'œil sur le calcaire carbonifère du synclinal de Chanxhe ; au-dessus du Tournaisien, comportant principalement des calcaires crinoïdiques et dont le niveau dit « petit granite » forme le sommet, se trouve un peu de calcaire noir, caché sous les éboulis, puis la dolomie du Viséen inférieur (dolomie de Namur V1b), surmontée par les calcaires compacts et les brèches du niveau V2a.

(1) M. LOHEST et H. FORIR. — Compte rendu de la session extraordinaire de la Société Géologique de Belgique du 3 au 6 septembre 1892. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. XXII, 1894-1895, *Bull.*, p. LXXXVII.

**M. I. de Radzitzky** fait voir dans la dolomie un niveau particulièrement riche en *chonetes*.

Au sud de l'anticlinal de Famennien de Rivage, le calcaire carbonifère réapparaît à Comblain-au-Pont; dans la tranchée de la route près de la station de Rivage [8], il est possible d'étudier la composition du Tournaisien, comprenant de bas en haut :

- |   |     |
|---|-----|
| a) Calcaire crinoïdique d'Hastière .....  | T1a |
| b) Schiste à <i>Spiriferina peracuta</i> .....  | T1b |
| c) Calcaire crinoïdique de Landelies à <i>Caninia</i> .....                                     | T1c |
| d) Calcaires à cherts équivalents des calcschistes de<br>Maredsous et du calcaire d'Yvoir ..... | T2a |

A quelque distance on aperçoit une exploitation de petit granite du niveau T2b sur lequel repose le niveau dolomitique du Viséen inférieur exploité dans les carrières de la Belle Roche en amont de la gare désaffectée de Liotte.

Les calcaires viséens affleurent largement au voisinage de la gare de Comblain-au-Pont, où ils occupent l'axe d'un synclinal, mais le temps fait défaut pour procéder à l'examen de ce pli.

L'excursion se continue vers Remouchamps en suivant la vallée de l'Amblève dont les méandres permettent de voir affleurer une série de fois, les roches famenniennes et dinantiennes. Au-delà d'Aywaille, la vallée est creusée dans les schistes de la Famenne; au sud apparaissent les calcaires frasniens de Dieupart; sur le versant nord, à la Heid des Gattes, sont ouvertes de grandes carrières dans l'assise de Montfort, tandis qu'au pied du versant apparaissent les psammites d'Esneux et le macigno de Souverain-Pré. Avant d'atteindre Remouchamps, on voit une large dépression qui s'amorce à Sougné sur la rive droite de l'Amblève et qui se dirige vers le nord; elle correspond au passage des schistes de la Famenne qui, à cet endroit, prennent brusquement la direction du nord pour emboîter l'allure générale des terrains dévoniens, due à l'ennoyage ouest relativement rapide du Synclinorium de Dinant. On se rend compte aisément qu'en ce point, la largeur de la dépression est nettement supérieure à ce qu'elle est à Esneux et plus au nord encore; c'est la conséquence de l'augmentation de puissance de la formation vers le nord, et, en partie aussi, de ce que l'inclinaison des bancs est moindre qu'à Esneux.

Le fait est néanmoins remarquable et conforme à ce qu'apprend l'étude des autres terrains.

Sous les schistes de la Famenne [9] se voient les calcaires du Frasnien dont la base passe dans la gare de Remouchamps. Ces calcaires forment de beaux rochers sur les deux flancs de la vallée et aussi le long de la route de Remouchamps à Louveigné (vallée des chantoirs). L'allure est très régulière ; les couches inclinent de 20 à 30° en moyenne vers l'ouest. Il est facile, même à distance, de juger du grand développement du Frasnien, qui, conformément à la règle générale, augmente d'épaisseur du nord vers le sud, bien que son facies lithologique et les caractères de sa faune se modifient relativement peu.

Il est ensuite procédé à la visite des tranchées du chemin de fer entre les bâtiments de la gare et l'entrée ouest du tunnel de Remouchamps. Cette coupe a été décrite récemment ; il ne sera donné ici que les traits essentiels (1).

*Givetien supérieur* (2) :

calcaire foncé, bien stratifié, <i>Stringocephalus</i>	
<i>Burtini</i> à la base .....	60 à 65 m
Macigno et schiste calcaireux .....	18 m

*Givetien inférieur* :

Calcaire bleu devenant argileux vers le bas et passant au schiste calcaireux et au macigno, <i>Stringocephalus Burtini</i> .....	60 m
Schiste rouge et vert plus ou moins calcaireux, schiste rouge, schiste siliceux gris, schiste siliceux rouge ou bigarré .....	30 à 35 m
Niveau de grès blanchâtre, rosé, parfois flammé avec mince intercalation de schiste rouge. Certains bancs plus grossiers s'altèrent au point de devenir presque pulvérulents en surface .....	envir. 10 m

(1) Voir à ce sujet :

P. FOURMARIER. — Les variations de facies et de puissance du Dévonien moyen entre Liège et l'Amblève. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LXIII, 1940.

P. FOURMARIER. — Note sur la limite entre le Givetien et le Couvinien à Remouchamps (vallée de l'Amblève). *Ibid.*, t. LXXII, 1949.

(2) Le Givetien supérieur est pris avec l'acception de la carte géologique officielle ; il représente l'assise de Fromelonne dont E. MAILLIEUX faisait la base du Frasnien.

*Couvinien* :

Schiste rouge avec intercalation de grès et  
couche de minéral de fer oolithique .... 70 à 75 m  
Grès parfois calcareux accompagné de bancs  
plus calcareux ; intercalation schisteuse.  
Faune abondante à *crinoïdes*, *Spirifer*  
*parcefurcatus*, etc. Vers la base, lit mince à  
galets de quartz ..... 75 m

*Emsien* : (Assise de Burnot)

Schistes rouges, grès et poudingue.  
Les bancs ont la même direction que ceux du  
Frasnien, mais leur inclinaison augmente  
progressivement vers le sud-est pour  
atteindre 70° dans l'Emsien.

Ces quelques indications permettent de juger immédiatement du développement considérable du Givetien dans la région de Remouchamps, par opposition à l'épaisseur réduite observée à Méry et plus encore à Colonster.

M. M. Lecompte demande si la profondeur probable du bassin de sédimentation des roches calcaires du Frasnien et du Givetien a pu être établie avec quelque probabilité. Il serait intéressant de procéder à une étude statistique des divers niveaux en vue de connaître la proportion relative des *Stromatopores* et des coralliaires, qui sont intervenus si largement dans la formation des calcaires à cette époque ; cette étude devrait être faite en de nombreux endroits pour établir des zones isopiques basées sur les conditions biologiques.

M. P. Dumon fait remarquer que dans la région d'Hamoir, le faciès est sensiblement le même qu'à Remouchamps, à part la présence des derniers pointements des marbres rouges. Vers le sud, les schistes prennent de plus en plus la prépondérance.

M. P. Fourmarier est d'avis que, selon toute probabilité, les calcaires frasniens et givetiens se sont déposés sous faible profondeur d'eau, car dans des roches de même nature il a observé, à d'autres endroits, des ravinements parfois très marqués.

Répondant à M. Dumon, il confirme le fait qu'au sud de Bomal et Durbuy, le faciès du Frasnien varie très rapidement ; les schistes

prennent la prépondérance sur une distance relativement courte. Pour le Givetien, au contraire, le changement est beaucoup moins sensible.

M. P. Michot fait remarquer la superposition brutale d'un banc de poudingue à un ensemble de roches schisteuses, rouges, sauf le banc de 10 cm d'épaisseur immédiatement inférieur au conglomérat et qui est de teinte vert clair caractéristique. Il mentionne que cette association et cette disposition sont la règle dans certaines parties du Siegenien de la région de Huy : la sédimentation rythmique marquée par l'existence des seuls dépôts de la phase positive est toujours couronnée par un banc de schiste vert en contact brutal avec les sédiments arénacés du cycle suivant.

M. Fourmarier pense que cette bande verte date de la sédimentation ; il a également observé cette particularité à Pepinster à la base des grès couviniens, et aussi à la carrière de la colline de Turon, où les schistes rouges du Couviniens sont décolorés sur une vingtaine de centimètres au contact des grès de base du Givetien.

Continuant à remonter le cours de l'Amblève, l'excursion se poursuit jusqu'à Nonceveux ; la route traverse successivement l'Emsien et le Siegenien pour en atteindre la base à l'entrée du ravin du Ninglinspo. Comme ces terrains ne seront pas examinés en détail dans le fenêtré de Theux, il serait superflu de s'arrêter pour en étudier ici la stratigraphie. Ceux qui seraient désireux d'être documentés à leur sujet consulteront avec intérêt le beau mémoire de Et. Asselberghs sur l'Eodévonien de Belgique (1).

A l'entrée du ravin du Ninglinspo [10], affleurent des schistes verts avec bancs gréseux que l'on peut rapporter à l'assise de St-Hubert (2). Sous ceux-ci, se trouvent les schistes bigarrés d'Oignies, bien visibles à l'endroit de la « Chaudière » où le Ninglinspo et un de ses affluents ont creusé, à leur confluent, une cuve remarquable.

Il est à noter qu'en cet endroit, la direction des bancs est N-25°-E et leur inclinaison de 25°W ; ils emboîtent l'allure du

(1) Et. ASSELBERGHS. — *Op. cit.*

(2) C'est dans les bancs supérieurs que J. RAYNAUD a trouvé une faune à *Modiolopsis*, *Pteraspis* et *Gigantostracés* et une flore à *Taeniocrada* et *Zosterophyllum*.

bord oriental du synclinorium de Dinant à son contact avec le massif cambrien de Stavelot. Par contre, la schistosité garde son allure normale dans cette partie du socle paléozoïque, c'est-à-dire : direction des feuillets, à peu près ouest-est, et inclinaison de 40 à 50° sud.

Le directeur de l'excursion en a conclu que l'anticlinal transversal souligné par le massif de Stavelot ne s'est pas fait après l'achèvement du plissement, mais qu'il était au moins largement esquissé à ce moment ; on sait, en effet, que la schistosité appartient à une phase ultime du plissement et qu'elle est ici indépendante de la direction aberrante des roches vis-à-vis de l'orientation générale des plis.

En continuant à suivre le sentier de la rive gauche du Ninglinspo, on atteint, sous les schistes bigarrés, le poudingue de base du Gedinnien et, à quelques pas plus loin, sous forme de phyllades noirs, le Revinien du massif de Stavelot.

Revenant en arrière, les excursionnistes reprennent le car et, par Remouchamps, gagnent directement l'endroit nommé Hautregard sur la route Remouchamps-La Reid-Theux [11].

Dans le lit d'un ruisseau un peu à l'ouest du carrefour de Hautregard, on note la présence des schistes bigarrés du Gedinnien, situés dans le prolongement du même niveau observé à la « Chaudière ». On se rend compte, ainsi, de l'allure générale à la bordure orientale du Synclinorium de Dinant : les couches sont approximativement dirigées suivant le méridien ; au carrefour même affleurent les quartzophyllades du Salmien. Une bande des couches inférieures du Dévonien se dirige ainsi vers le nord, et c'est à son endroit que s'est établie une sorte d'étroit plateau que suit la route de Hautregard à Louveigné.

Par contre, lorsqu'on avance au-delà du carrefour, dans la direction de La Reid, on voit le sol s'abaisser rapidement, alors que, si tout était normal, il devrait se trouver là une région élevée correspondant au Cambrien.

L'explication de cette anomalie apparaît dès que l'on atteint l'entrée du village de La Reid [12]. En bordure de la route, se voit une doline indiquant la présence de calcaire. Il est établi qu'il s'agit du Dévonien (Frasnien et Givetien) ; la carte montre que ce terrain est bordé au sud par le Couvinien, au nord par les schistes

de la Famenne au-delà desquels apparaît le Famennien psammitique formant crête dans le paysage. La topographie souligne admirablement la tectonique et l'on se rend compte que les terrains, dirigés NE-SW, vont buter vers l'ouest contre la bande de Dévonien et de Cambrien de Hautregard orientée du sud au nord. On a donc traversé un accident de première importance : la *Faïlle de Theux*, qui, en cet endroit, limite la fenêtre de Theux du côté ouest. L'étude détaillée en sera faite au cours de la journée suivante ; pour le moment, il suffit de constater le contact de deux unités tectoniques distinctes. Aussi les excursionnistes se rendent directement à l'endroit dit Forges Thiry [13], dans la vallée de la Hoegne, où ils peuvent constater l'existence d'un contact anormal : Carbonifère et Dévonien inférieur. C'est la limite nord de la fenêtre de Theux, c'est-à-dire le passage de la faille de Theux.

## DEUXIÈME JOURNÉE

Dimanche 17 septembre 1950

Le programme de cette deuxième journée consiste dans l'étude des facies dans la fenêtre de Theux afin de les comparer à ceux observés la veille dans la nappe charriée ; en outre, on procèdera à un examen détaillé de la tectonique des terrains compris à l'intérieur de la fenêtre, spécialement de sa partie nord. Cet examen aura pour objet de mettre en évidence l'opposition des deux styles tectoniques différents, et aussi de faire voir l'allure en écailles et la présence de fenêtres secondaires à l'intérieur de la fenêtre principale.

Le départ se fait en autocar vers 9 heures et l'excursion emprunte la route de la vallée de la Vesdre de Liège à Pepinster. En cours de route, un court arrêt à La Rochette [14], en amont de Chaudfontaine, permet de constater le contact du Dévonien supérieur et du Houiller du massif de Herve.

Au-delà de Nessonvaux [15], on peut voir sur les versants de la vallée, l'allure caractéristique des plis, grâce à de bons affleurements du Frasnien et du Dévonien moyen : plis en allure d'escalier descendant vers le nord et caractérisés, pour les synclinaux, par un flanc sud subvertical ou légèrement déversé vers le nord et par un flanc nord d'inclinaison modérée.

Près de Pepinster, la même allure s'observe dans la coupe quelque peu discontinue qui s'étend sur la rive droite de la Vesdre, en aval de la localité, et dans la vallée de la Hoegne au sud de Pepinster.

A Pepinster, la succession des terrains est la suivante :

Les calcaires frasniens (masse principale) exploités dans une carrière le long de la route de Liège ; la base en est constituée par une mince assise schisteuse qu'il n'est malheureusement pas possible d'observer en cet endroit ;

les calcaires à *Stringocephales* du Givetien ;  
des schistes rouges et verts, calcaireux avec bancs de calcaire  
impur ;

un niveau, peu épais à cet endroit, de grès blanc grossier,  
passant au poudingue, et renfermant de nombreuses coquilles de  
*Stringocephales*. Ce caractère permet de dire que ce niveau appar-  
tient au Givetien ; on doit rapporter au même étage les schistes  
qui la surmontent ;

les schistes rouges du niveau de la grauwacke de Rouillon.

Au sud de la gare de Pepinster, on peut voir les grès couvi-  
niens sous-jacents aux schistes rouges.

**M. Fourmarier** attire l'attention sur la continuité du niveau  
de grès plus ou moins grossier, souvent blanchâtre, dont il fait la  
base du Givetien sur la foi des fossiles trouvés à Pepinster et en  
plusieurs autres endroits de la vallée de la Vesdre. Il admet que  
les grès blancs observés la veille à la gare de Remouchamps font  
partie de ce niveau.

Il est alors facile de se rendre compte que l'épaisseur des  
assises du Dévonien moyen est moindre à Pepinster qu'à Remou-  
champs ; c'est conforme à la règle signalée puisque Pepinster  
occupe, par rapport à l'orientation générale du plissement, une  
position intermédiaire entre Remouchamps et les environs de  
Tilff-Méry. On juge ainsi du parallélisme entre les zones isopiques  
et le plissement.

**M. Asselberghs** accepte volontiers le parallélisme proposé  
entre les grès clairs de Remouchamps et le grès grossier blan-  
châtre de Pepinster. Il signale à ce sujet qu'il a retrouvé au sud de  
Remouchamps, dans la région de Harzé, au nord de la faille de  
Xhoris, un niveau comparable à celui de la gare de Remouchamps,  
mais d'épaisseur moindre et d'allure lenticulaire. Les schistes  
rouges situés au-dessus de ce niveau gréseux augmentent forte-  
ment de puissance vers le sud (75 m à Harzé).

Le directeur de l'excursion montre l'emplacement des sondages  
de Pepinster, qui ont mis en évidence la superposition du Dévo-  
nien au Houiller <sup>(1)</sup> (209 m au sondage S 1, 413,50 m au sondage  
S 2) ; l'existence du charriage ne peut donc faire de doute.

(1) P. FOURMARIER. — Les résultats des recherches par sondages au sud du  
bassin houiller de Liège. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. XXXIX, *Mém.* p. 587, 1911-1912.

A Pepinster, Mlle Leclercq fait remarquer qu'à quelque 100 m du tunnel situé à l'aval de la gare, se trouvent, dans le sentier qui conduit à Pont à Mousset, deux bancs fossilifères. Ils se placent à la base du Givetien et sont constitués de schistes gris verdâtre irréguliers. La flore qui y a été récoltée révèle l'association type du Dévonien moyen : Protoarticulées, formes pré-curseurs de Fougères et de Lycopodiales. Cette florule est intéressante à bien des égards. Elle se borne ici à souligner que plusieurs de ses éléments associent des caractères trouvés chez des formes plus simples découvertes au Dévonien inférieur, à d'autres plus évolués propres au Dévonien supérieur, lui faisant jouer, en quelque sorte, un rôle de flore de transition.

Entre la gare de Pepinster et les Forges Thiry, la route recoupe successivement les terrains paléozoïques depuis le Couvinien inférieur gréseux, jusqu'aux schistes bigarrés du Gedinnien. Ces roches sont affectées de plis déjetés au nord, répondant au style tectonique du massif de la Vesdre; des charnières sont visibles, notamment dans les schistes gedinniens à l'endroit où la route franchit, pour la seconde fois, la voie ferrée sur un viaduc [17].

Des failles affectent également les mêmes terrains; toutefois, le temps fait défaut pour procéder à un examen détaillé de ces accidents, qui serait, d'ailleurs, sans intérêt pour l'étude comparative de la tectonique dans le massif de la Vesdre d'une part, dans la fenêtre de Theux d'autre part.

M. Asselberghs confirme l'existence de plusieurs failles de ce type dans la coupe Pepinster-Forges Thiry.

Aux Forges Thiry [13], on voit admirablement, dans la tranchée du chemin de fer, le contact entre le Gedinnien de la nappé et le Viséen de la fenêtre. Ce contact s'opère suivant la faille de Theux, et il est facile de voir que cette cassure incline vers le nord, de telle manière que le Gedinnien (schistes bigarrés d'Oignies) repose sur le Carbonifère.

La coupe détaillée de la tranchée des Forges Thiry a été décrite à diverses reprises <sup>(1)</sup>. Le croquis de la figure 6 dispense de toute autre description. Sous la surface principale de charriage, le

(1) P. FOURMARIER. — *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. XXXIII, *Mém.* p. 17, 1905.

Viséen du niveau V2a constitue, lui aussi, une nappe reposant sur le Houiller inférieur par l'intermédiaire de la faille d'Oneux peu inclinée vers le nord-ouest, jalonnée par des lambeaux de poussée, dont l'un formé de V2a, repose à son tour sur une mince écaille de V3b.

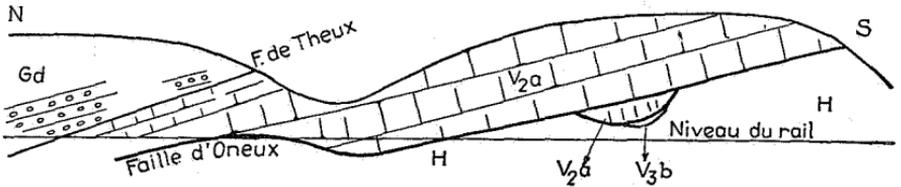


FIG. 6. — Coupe de la tranchée des Forges-Thy.

**M. Calembert** attire l'attention sur la présence de cherts dans les bancs de calcaire au voisinage du Houiller ; ce serait une confirmation de l'allure retournée des bancs.

**M. Fourmarier** a l'impression que les cherts, caractéristiques du niveau V2b, descendent ici plus bas dans la série stratigraphique que d'ordinaire.

Le Houiller des Forges Thy est du Namurien comme l'a prouvé la faune qu'il contient ; des nodules à goniatites y ont été trouvés autrefois. A cette occasion, **M. Fourmarier** exprime le regret de ne pas voir à l'excursion son éminent collègue **M. A. Renier** ; il eut été heureux de rappeler devant lui que, vers 1900, **M. Renier** et lui-même ont trouvé ces nodules dans la tranchée de la route proche de la voie du chemin de fer.

**M. Fourmarier** rappelle que, dans les sondages de Pepinster, le Houiller a été traversé sur une épaisseur estimée à près de 700 m, bien que les dislocations qui affectent ce terrain rendent cette évaluation assez aléatoire ; il y est caractérisé par une grande abondance de niveaux à fossiles marins d'âge namurien. Cet étage atteint ici une puissance anormale par rapport à ce que l'on connaît dans les autres parties du territoire belge.

Avant de poursuivre l'étude des tranchées entre Forges Thy et Jusleville, les excursionnistes se rendent sur la rive gauche de la Hoegne où ils peuvent examiner, dans d'assez bonnes condi-

tions, le contact entre le Gedinnien et le Carboniférien (fig. 7). C'est à cet endroit qu'il fut possible, en 1905, de mesurer avec une approximation très satisfaisante, l'inclinaison de la surface de faille (12 à 13°) vers le nord.

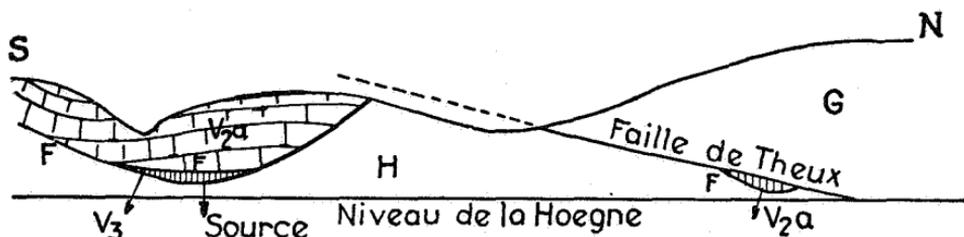


FIG. 7. — Coupe de la rive gauche de la Hoegne en face des Forges Thiry.

G = Gedinnien.

H = Houiller.

V3 = marbre noir.

F = failles.

V2a = calcaire à *Productus cora*.

Le Viséen bien visible à l'endroit d'un abri sous roche repose sur le Houiller ; vers le nord, il disparaît de telle manière que le Gedinnien est mis directement en contact avec le Houiller suivant la faille de Theux. Cependant, malgré le mauvais état actuel des affleurements, on peut encore voir un bloc viséen pincé dans la faille et jalonnant son tracé.

M. Calembert signale en ce point des phénomènes de dissolution identiques à ceux qu'il a décrits dans des calcaires frasniens de la vallée de l'Amblève (cf. L. Calembert, Phénomènes de corrosion sous-fluviale dans la vallée de l'Amblève — *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. LXXIII, pp. B 157-168, 1950).

Il faut toutefois noter que la corrosion de caractère phréatique se développe ici au « toit » des surfaces de stratification tandis qu'à Remouchamps, elle se produit suivant les diaclases.

Revenant sur l'autre rive de la Hoegne, les excursionnistes reprennent l'examen des tranchées du chemin de fer. Ils se rendent compte aisément que le Houiller est en fenêtre dans une nappe constituée par le Viséen (fig. 8).

Dans le petit chemin montant vers l'ancienne église, on a pu trouver des débris de calcaire foncé et de la « brèche » représentant le VI, mais le temps manque pour aller contrôler cette observation.

Puisque toutes ces couches sont subhorizontales ou très faiblement inclinées vers le sud, il apparaît évident qu'elles sont renversées ou mieux *retournées* sur le Houiller, comme à la halte des Forges Thiry, où le V2 repose sur le Houiller.

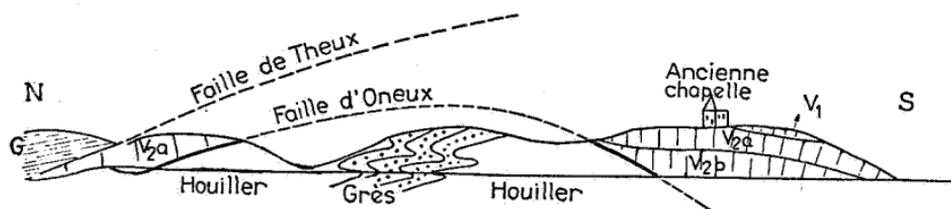


FIG. 8. — Coupe de la petite fenêtre aux Forges Thiry, laissant apparaître le terrain houiller.

Sur le terrain, on peut suivre aisément, à l'est des tranchées, le contact entre Viséen et Houiller et l'on se convainc aisément que la faille faisant reposer le calcaire sur le Houiller, au sud comme au nord, ne constitue qu'un seul et même accident (faille d'Oneux). Le Houiller apparaît donc en fenêtre dans une nappe de Dinantien (nappe d'Oneux ou de Juslenville).

En regardant vers l'ouest, on peut apercevoir à distance, sur la rive opposée de la rivière, le passage approximatif de la faille qui limite au sud la fenêtre de Houiller (faille d'Oneux). Le directeur de l'excursion attire l'attention sur le fait que la pente de cette cassure est forte et semble supérieure à  $60^{\circ}$ ; le sondage de Juslenville situé à 600 m environ de la dite faille et qui n'a pas atteint le Houiller à 585 m de profondeur, confirme la chose. La faille d'Oneux est donc fortement ondulée et cette ondulation peut paraître excessive pour que le glissement de la nappe ait pu se faire sans dommage pour les terrains en contact; aussi est-on en droit de se demander, sans qu'il soit possible d'être affirmatif, si une reprise des efforts, après l'arrêt du transport, et dans de nouvelles conditions d'équilibre des masses en présence, n'a pas eu pour effet de déformer l'allure originelle de la surface de charriage, comme il a été exposé dans la conférence inaugurale de la session.

M. P. Dumon s'étonne de la faible épaisseur du Viséen et demande s'il faut y voir l'effet d'un étirement des assises.

M. Fourmarier répond que nous ne pouvons voir ce terrain qu'entre des failles ; il est certain cependant que le V1a, le V2a et le V3a ont une épaisseur moindre que dans les coupes classiques du « bassin » de Namur, mais ces niveaux à Theux appartiennent à une zone isopique plus septentrionale que le bord sud du bassin de Namur tel qu'il apparaît à l'ouest de Liège.

Arrivés à Jusleville, les excursionnistes franchissent la Hoegne et empruntent la route de Ronde Haye. Quelques affleurements de Dinantien sont encore visibles le long de cette route. Malheureusement, la coupe est loin d'être continue. Les recherches paléontologiques de Varlamoff (1) ont permis de préciser l'âge des différents niveaux, mis à découvert dans d'anciennes carrières ou dans les tranchées de la route.

Une carrière abandonnée située un peu au nord de la route, montre un calcaire massif à *Productus cora* prolongeant celui de la tranchée du chemin de fer ; le même calcaire affleure à l'entrée du chemin de Pouillon-Fourneau ; au sud, sur la rive droite du ravin que suit la route de Ronde Haye, se voient des débris de brèche qui, comme Varlamoff l'a également établi, appartient à la base du Viséen, assise V1a. En continuant à monter la route [18], apparaît le calcaire noir ou gris-bleu foncé, à cherts et à *Lithostrotion Martini* du niveau V2b ; il est probablement séparé par une petite faille des affleurements précédents ; ses bancs inclinent de 30° au sud. Sous ce niveau, apparaît un calcaire gris clair, grenu et crinoïdique avec parties zonaires, mais généralement mal stratifié ; ce calcaire renferme la faune à *Productus giganteus* et à *Lithostrotion irregulare* ; il appartient au niveau V3a ; comme il est surmonté par le calcaire V2b, il n'est pas douteux que les couches sont renversées.

Le calcaire V3a recouvre à son tour du calcaire noir, charbonneux (marbre noir), avec intercalations de schiste calcareux noir, brunâtre par altération, qui représente le niveau le plus élevé du Viséen de Theux, ou V3b ; c'est l'équivalent du marbre noir de Theux.

Ce niveau se voit de part et d'autre d'un autre chemin qui se dirige vers Pouillon-Fourneau ; à quelques dizaines de mètres de

(1) N. VARLAMOFF. — Quelques précisions sur la stratigraphie des calcaires viséens de la fenêtre de Theux. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LX, Bull., p. 313, 1936-1937.

la bifurcation, affleure le Houiller. On a traversé la faille d'Oneux. En continuant à monter la route vers Ronde-Haye, on voit réapparaître le calcaire à *Productus giganteus* V3a, dont les bancs plongent faiblement vers le nord-ouest, tandis que le calcaire à cherts V2b, affleure dans les prairies au sud de la route, à hauteur du coude brusque à 250 m avant le hameau de Ronde-Haye ; ces bancs inclinent faiblement au sud, de sorte que le calcaire V3a forme ici le noyau d'une allure anticlinale, en réalité un synclinal retourné.

La réapparition de la dolomie tournaïsiennne à Ronde-Haye, au voisinage du Gedinnien de la nappe, confirme cette interprétation.

On se rend compte ainsi de la nature particulière du style tectonique dans cette partie de la fenêtre et on en trouvera la confirmation à Theux même.

M. Calembert souligne l'analogie complète entre la coupe qui vient d'être suivie à la limite occidentale de la fenêtre de Theux avec la coupe classique des Forges Thiry. La seule différence réside dans le caractère plus complet du calcaire carbonifère aux environs de Ronde-Haye où la fenêtre est plus largement échan-crée vers le nord.

Revenant en arrière, on se rend à Juslenville, puis à Theux, le temps faisant défaut pour aller voir les affleurements de brèche

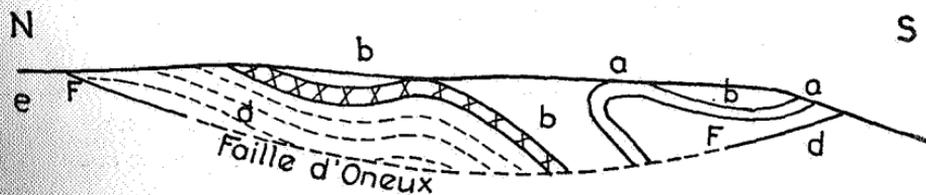


FIG. 9. — Coupe transversale de la nappe de Juslenville (nappe d'Oneux) entre Juslenville et Theux.

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| a = calcaire crinoïdique T1. | d = calcaire V2a.   |
| b = dolomie.                 | e = Houiller.       |
| xx = brèche V1a.             | f = faille d'Oneux. |

(V1a) et de dolomie de la rive gauche de la rivière. On sait que la dolomie affleure sur un large espace entre Juslenville et Theux ; l'allure peut être schématisée comme l'indique la figure 9. De bons affleurements de dolomie sont visibles le long d'un petit sentier bordant la rive gauche de la rivière. Eu égard au grand

nombre de participants, il est jugé préférable de renoncer à cette promenade pédestre.

L'heure avancée ne permet pas d'aller visiter, comme il était prévu, les carrières situées entre Theux et Oneux, et les excursionnistes se rendent directement au ravin de Hodbomont à l'ouest de la ville de Theux.

A l'entrée de ce ravin, se trouve une carrière abandonnée depuis plusieurs années, où l'on a exploité un calcaire assez massif renfermant la faune à *Productus cora*.

Bien plus intéressant est l'examen de la petite carrière située un peu au sud de la précédente, sur le versant nord du ravin <sup>(1)</sup>[20].

Dans le fond de l'excavation et dans la tranchée qui y donne accès, apparaît le marbre noir de Theux, parfois schistoïde, prenant par altération une teinte brunâtre, en bancs minces, à enduits charbonneux; c'est le niveau V3b <sup>(2)</sup>; il est recouvert par un calcaire clair, grenu, en bancs épais renfermant la faune du niveau V2a, c'est-à-dire de l'assise à *Productus cora*; les bancs sont subhorizontaux et il est bien visible que la surface de contact avec le marbre noir ne correspond pas à un joint de stratification,

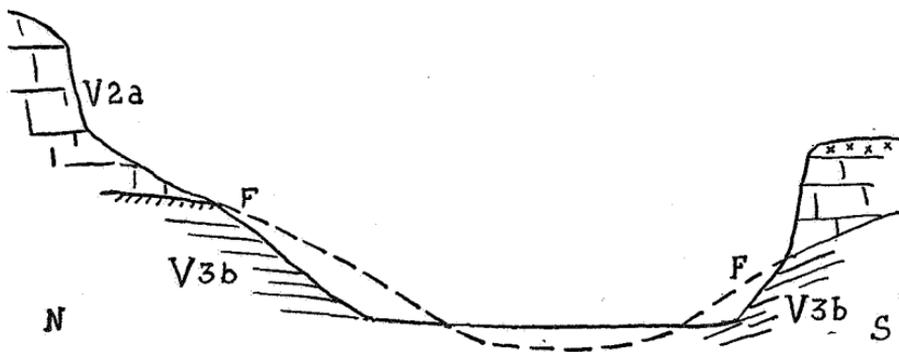


FIG. 10. — Coupe de la carrière au marbre noir à l'entrée du ravin de Hodbomont.

mais bien à un contact par faille (fig. 10). Dans le haut de la carrière, un banc épais de dolomie recouvre le calcaire.

Si l'on gravit le versant au-dessus de la carrière, on atteint une petite excavation, tentative d'exploitation ouverte dans un

<sup>(1)</sup> Point n° 10 de la note VARLAMOFF.

<sup>(2)</sup> On a trouvé dans les déblais de la carrière, des restes de plantes extrêmement frustes.

calcaire foncé, bien stratifié en bancs moyens, et tout en haut du versant se voit de la brèche calcaire en blocs quelque peu descendus sur la pente. On reconnaît dans cette brèche et le calcaire bien stratifié, l'assise à *Productus sublaevis* VI. Comme la brèche se trouve tout en haut, tandis que le calcaire à *Productus cora* est au bas du versant, force est d'admettre que les bancs sont complètement retournés. On trouve ici le style tectonique caractéristique de cette partie de la fenêtre de Theux où domine le calcaire carbonifère.

Puisque le marbre noir affleure dans le fond de la carrière et se continue dans l'ancienne carrière située dans une propriété privée au flanc sud du ravin, où il est également recouvert, suivant une surface de faille, par le calcaire V2, on admettra que le marbre noir apparaît en fenêtre sous la nappe constituée par un Viséen plus ancien.

L'allure peut être schématisée par le croquis de la figure 11.

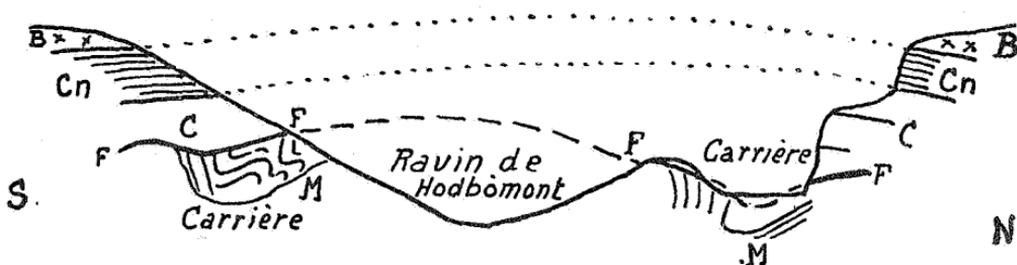


FIG. 11. — Coupe en travers du ravin de Hodbomont à hauteur des carrières de marbre noir.

- |   |                      |
|---|----------------------|
| B = brèche VIa.                           | M = marbre noir V3b. |
| Cn = calcaire noir VIb.                   | F = faille.          |
| C = calcaire à <i>Productus cora</i> V2a. |                      |

Au sud comme au nord de cette coupe s'étend le Tournaisien essentiellement dolomitique avec calcaire crinoïdique et schistes à *Spiriferina peracuta* à la base. Le Viséen du ravin d'Hodbomont apparaît en fenêtre sous la nappe de dolomie et de calcaire crinoïdique.

Les excursionnistes en eurent facilement la démonstration :

Le ravin d'Hodbomont est orienté exactement suivant la direction générale des bancs du calcaire carbonifère tel qu'il fut observé dans les carrières précédentes. En montant le sentier qui conduit à Hodbomont, à 500 m environ à l'ouest de la carrière précédente [21], on atteint un niveau constitué essentiellement par

des grès psammitiques, des macignos et des schistes siliceux dans lesquels on reconnaît aisément le sommet du Famennien. Un peu plus haut, apparaît le calcaire crinoïdique de la base du Tournaisien. Les couches sont peu inclinées; elles ne sont plus renversées comme dans la carrière précédente, puisque le Tournaisien recouvre les couches supérieures du Famennien. Il doit donc passer une faille entre cet ensemble et le Viséen des carrières de l'entrée du ravin de Hodbomont disposé en couches retournées: c'est la faille d'Oneux.

On se trouve ici à peu près dans l'axe de la bande viséenne Theux-Oneux, c'est-à-dire suivant la ligne de crête de la surface

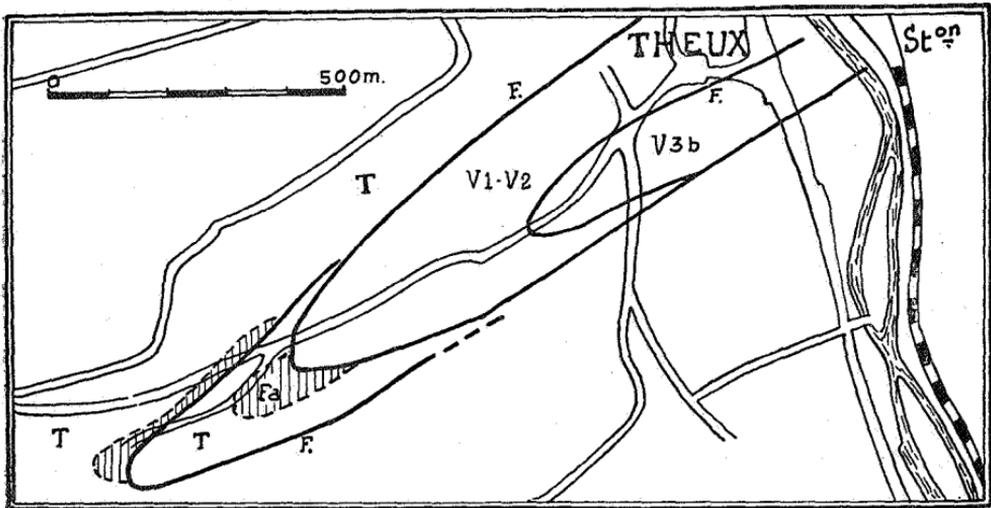


FIG. 12. — Carte du ravin de Hodbomont.

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| Fa = Famennien.                        | V3b = marbre noir.          |
| T = Tournaisien.                       | F <sub>1</sub> F = failles. |
| V1-V2 = Viséen sous la faille d'Oneux. |                             |

de faille. Les couches décrivent une large allure anticlinale soulignée par la présence du Famennien, allure harmonique à la courbure de la faille d'Oneux.

La carte de la figure 12 et la coupe de la figure 13 tracée suivant l'axe du ravin de Hodbomont, montrent clairement la disposition relative des massifs superposés (1).

(1) Comme le montrent la carte et la coupe, l'allure est plus complexe que ne l'indique la description qui précède: une lame de Tournaisien inférieur (calcaire crinoïdique) et de Famennien supérieur est pincée dans la faille d'Oneux. Il eût fallu trop de temps pour observer ce détail sur le terrain.

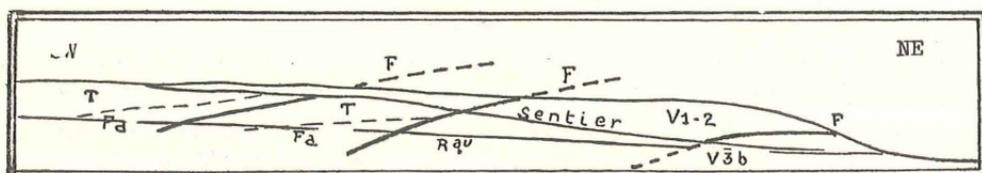


FIG. 13. — Coupe longitudinale suivant le ravin d'Hodbomont.  
Même légende que la figure 12.

Après être revenu à Theux, les excursionnistes s'engagent sur la route de Jevoumont pour examiner une petite excavation [22] ouverte dans la dolomie tournaisienne à crinoïdes, dont les bancs inclinent de 45° en moyenne au SSE ; c'est le flanc sud de la voûte qui vient d'être signalée.

De cet endroit, en regardant vers le sud, on voit nettement la crête formée par le Famennien, que la Hoegne traverse en une cluse étroite.

On se rend compte qu'il existe une faille entre le Dévonien supérieur et la dolomie tournaisienne. En effet, cette dernière appartient au flanc sud de la voûte dont l'axe souligné par l'affleurement des couches les plus élevées du Dévonien supérieur, a été observé dans le ravin de Hodbomont. Par contre le Famennien, jusqu'à proximité du Tournaisien, est en allure verticale ou à fort pendage nord. La place fait défaut pour replier la dolomie de manière à lui faire suivre l'allure du Famennien. C'est à cet accident que fut donné le nom de *faille du Rocheux*.

Eu égard à l'âge relatif des terrains en contact : Famennien supérieur et Tournaisien, cette faille paraît d'importance accessoire et de faible rejet. Mais, comme il a été exposé au cours de la conférence préliminaire, elle met en contact deux unités tectoniques de style totalement différent : au nord, un massif avec des couches retournées, au sud un massif à allure simple en escalier ; cette dernière partie se rattache directement au massif de la Vesdre, c'est-à-dire au Synclinorium de Dinant, tandis que l'autre s'apparente au bassin de Namur.

La carte de la figure 14 complétée par la coupe figure 15, permet de saisir la structure d'ensemble de la partie nord de la fenêtre de Theux.

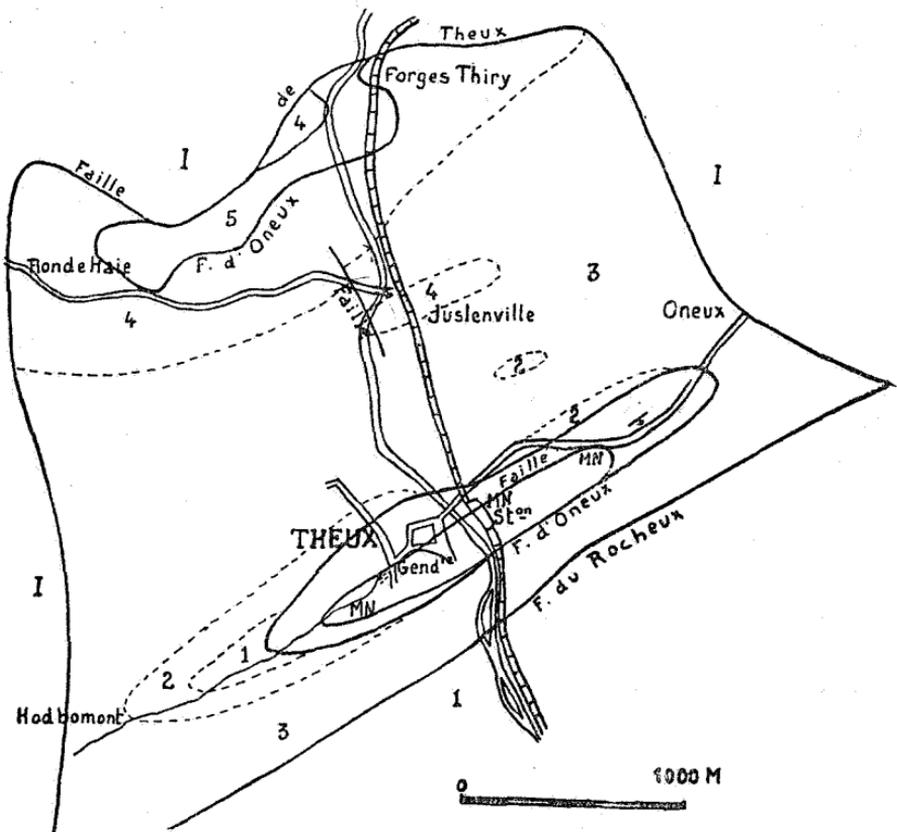


FIG. 14. — Carte sommaire de la partie nord de la Fenêtre de Theux.

- I = Gedinnen.  
 1 = Famennien supérieur.  
 2 = Calcaire crinoïdique et schiste à *Spiriferina peracuta* de la base du Tournaisien.  
 3 = Dolomie tournaisienne.  
 4 = Viséen. MN : anciennes carrières de marbre noir de Theux.  
 5 = Houiller.

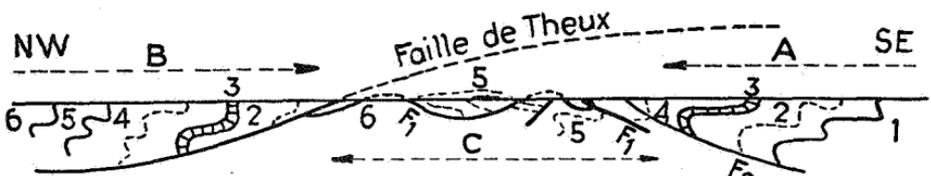


FIG. 15. — Coupe schématique de la fenêtre de Theux et du massif de la Vesdre.

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 = Cambrien.           | 5 = Dinantien.          |
| 2 = Dévonien inférieur. | 6 = Houiller.           |
| 3 = Dévonien moyen.     | F1 = Faille d'Oneux.    |
| 4 = Dévonien supérieur. | F2 = Faille du Rocheux. |
- A = partie méridionale du massif de Theux à tectonique en escalier.  
 B = massif de la Vesdre à tectonique en escalier.  
 C = partie nord de la fenêtre à couches retournées.

M. Hacquaert fait observer que la faille du Rocheux, avec son rejet stratigraphique minime en apparence, rappelle la faille de Dave qui met en contact Silurien avec Silurien, bien qu'elle soit un accident tectonique de première importance puisqu'elle représente à cet endroit du socle paléozoïque, le passage de la grande surface de charriage du Condroz.

L'excursion reprend son cours ; en passant, on se rend aisément compte du facies du Famennien supérieur dont certains bancs furent exploités dans de petites carrières à flanc de coteau sur la rive gauche de la Hoegne [23]. Le facies de l'assise de Monfort ne rappelle que de loin, le beau niveau de grès à pavés exploité dans de nombreuses carrières dans les vallées de l'Ourthe et du Hoyoux.

En outre, en comparant l'allure du Famennien dans les tranchées du chemin de fer entre Theux et Franchimont et au voisinage des ruines de Franchimont, sous lesquelles affleure le niveau du macigno de Souverain-Pré, il fut possible de se rendre compte du style tectonique, en allure de marches d'escalier, si caractéristique au sud de la faille du Rocheux (fig. 16).

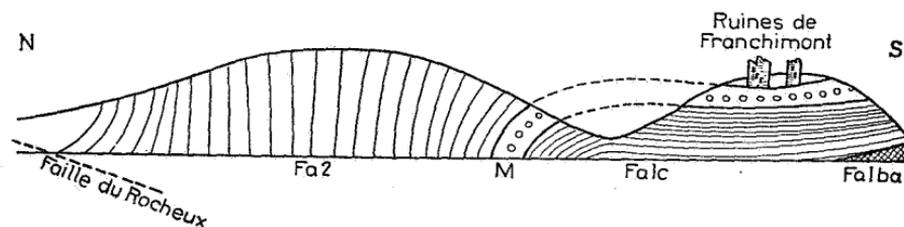


FIG. 16. — Coupe du Famennien sur la rive droite de la Hoegne, entre Theux et Franchimont.

Fa2 = Famennien supérieur.

M = Macigno de Souverain-Pré.

Falc = Psammites stratoides d'Esneux.

Fa1ba = Schistes de la Famenne.

Continuant à remonter la vallée de la Hoegne, les excursionnistes se rendent alors à la colline de Chauffheid [24], près d'une usine de carbonisation de laine, où ils peuvent constater le peu de développement des calcaires dévoniens (Frasnien et Givetien) et la nature des terrains sous-jacents. A l'entrée du chemin qui monte vers Sassor, affleure le grès blanchâtre passant au poudingue que le directeur de l'excursion attribue à la base du Givetien <sup>(1)</sup>. Sous

(1) P. FOURMARIER. — Le Dévonien moyen dans la Fenêtre de Theux. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LXXIII, *Bull.*, pp. 171-182, 1950.

ce niveau se trouve une assise de schiste rouge, parfois accompagné de schiste vert qui correspond à l'assise de la grauwacke de Rouillon ; sa base est constituée par un niveau de grès et de poudingue que l'on peut considérer comme représentant le poudingue de Tailfer de la base du Couvinien.

En dessous affleurent les schistes rouges et les grès de l'assise de Burnot.

Cette coupe est très démonstrative en ce sens qu'elle permet de saisir la différence considérable dans le facies et la puissance des terrains du Dévonien moyen et du Frasnien suivant que l'on examine ces dépôts dans la fenêtre de Theux ou dans les prolongements immédiats de ses bancs vers l'ouest, aux environs de Remouchamps, et même dans leur prolongement vers l'est, dans la région de la Gileppe, bien qu'à un degré moindre, conformément aux considérations émises dans la vue d'ensemble exposée au cours de la séance d'ouverture de la session.

**M. Asselberghs** se range à l'avis du directeur de l'excursion en ce qui concerne l'âge probable des grès et poudingue qu'il rapporte à la base du Couvinien.

Reprenant ensuite la coupe transversale à travers la fenêtre, l'excursion se rend au lieudit Marteau en suivant la route de Spa, par la vallée du Wayai, en amont de son confluent avec la Hoegne ; en cours de route, on peut se rendre compte que le style tectonique reste toujours celui signalé ci-avant, caractérisé par l'allure en escalier descendant vers le nord. Il en résulte que du nord au sud, on rencontre les divers termes du Dévonien dans l'ordre descendant. A l'arrêt du Marteau [25], on peut observer le contact entre l'arkose de base du Gedinnien et le Salmien inférieur représenté par ses quartzophyllades zonaires. Il est facile de voir, en face de l'extrémité nord de la halte, qu'il ne peut être question de mettre une faille entre ces deux terrains, la faille dite du Marteau n'existe pas en réalité <sup>(1)</sup>.

Les observations en ce point montrent de façon claire que la retombée de la faille de Theux, de manière à fermer la fenêtre du côté sud, doit se trouver plus au sud, c'est-à-dire en plein terrain cambrien.

(1) Voir à ce sujet : P. FOURMARIER et J. M. GRAULICH. — *Op. cit.*

La présence de Gedinnien en bordure de la faille à Desnié permet de dire que son tracé doit être reporté vers le sud au-delà du parallèle passant par cette localité.

A ce sujet, le tracé établi par M. Geukens <sup>(1)</sup> peut être pris comme base du travail.

A l'entrée de l'allée du Marteau [26], un autre point de contact entre Cambrien et Dévonien est visible suivant le chemin qui longe la voie ferrée, au pied de la montagne : on y voit nettement que les bancs de ces deux terrains sont sensiblement parallèles et que les déformations du Salmien en cet endroit sont, en réalité, l'effet du plissement hercynien.

Les membres des Sociétés Géologiques se rendent alors à Spa, où ils sont aimablement reçus, dans les magnifiques locaux de l'Établissement des Bains, par la Compagnie fermière des Eaux et des Bains de Spa, représentée par M. le chevalier de Thier, administrateur-délégué, M. Bedoret administrateur et M. G. Van Beneden, directeur du Laboratoire de l'Établissement thermal.

M. Van Beneden au nom de la Compagnie des Eaux, prend la parole en ces termes :

Monsieur le Président,  
Messieurs les Professeurs,  
Mesdames, Messieurs,

Vous voici réunis au terme de la seconde journée d'études à l'occasion de la session extraordinaire de vos deux sociétés.

Vous voici réunis à Spa dans notre établissement thermal et nous sommes particulièrement heureux de pouvoir vous y souhaiter la bienvenue, Monsieur le chevalier de Thier, M. Bedoret et moi-même.

Dans une *station thermale*, les géologues sont *chez eux* ; ils sont vraiment dans leur élément ; je sais parfaitement qu'ils sont partout, en n'importe quel endroit de la croûte terrestre dans leur élément ; car il n'est pas un coin de l'univers où la géologie n'ait poussé ses investigations et provoqué des découvertes importantes.

Mais à Spa les raisons y sont un peu particulières :

(1) F. GEUKENS. — Contribution à l'étude de la partie nord-ouest du massif cambrien de Stavelot. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 1950.

— d'abord, parce que Spa se trouve à proximité ou au centre, l'avenir nous le dira, d'une région pittoresque et des plus curieuses, pour ne pas dire des plus énigmatiques de l'Ardenne ; car elle englobe le pays devenu célèbre dans la littérature internationale et connue sous le nom de fenêtré de Theux ; pays que vous venez précisément de parcourir ;

— ensuite, parce que nous exploitons ici des richesses géologiques ; non pas, des richesses géologiques limitées comme un gisement, ou comme une carrière, mais des richesses qui se renouvellent constamment, naissent sous nos yeux, ... qui sont vivantes en quelque sorte. Je crois en effet, qu'il n'est pas exagéré de dire que les eaux minérales sont vivantes : déjà, à propos de nos sources de la nappe phréatique, nous pourrions faire allusion à ce plancton particulier, à cette bioglé, comme nous l'avons appelé avec les hydrologues, bioglé qui confère des vertus remarquables à cette eau, comme d'autres bioglées, d'une autre espèce, confèrent des vertus similaires ou différentes aux eaux de Dax, de Barèges, d'Aix-les-Bains, etc, etc. ;

— et, ensuite lorsque des eaux d'origine superficielle pénètrent dans notre sous-sol, y séjournent longtemps et après s'être saturées d'acide carbonique, sourdent pour nous donner les eaux ferrugineuses bicarbonatées, ou *pouhons*, on a aussi l'impression d'avoir affaire à des eaux vivantes ; elles ne sont pas encore fixées sur leur « devenir » ; elles en sont encore à un état d'équilibre chimique ; le sens de la réaction n'est pas encore bien déterminé ; bref elles sont instables. Et tout ceci est particulièrement vrai des sources sulfureuses et ferrugineuses qui émaillent notre région. Si l'oxygène de l'air les marque de son empreinte, elles floclent, elles meurent. Si elles meurent, c'est donc, aurait dit M. de la Palisse, qu'elles étaient vivantes, jusqu'au moment où l'oxygène de l'air a dirigé d'une façon irréversible le sens de la réaction pour en faire des eaux mortes tant du point de vue chimique que du point de vue thérapeutique.

D'autres phénomènes nous montrent également que les eaux minérales sont de formation récente et confèrent à l'épithète « vivant » de nouvelles et attachantes illustrations.

Sans doute la vie est-elle le résultat d'une combustion. Mais ici, cette source de vie se trouve à la zone de limite, à la frontière qui

sépare l'état réducteur de l'état oxydant, dans une zone d'échange où peuvent passer d'un état à l'autre les divers éléments, tant chimiques que biologiques. C'est le cas de nos eaux minérales, c'est le cas d'une nappe aquifère avec sa partie active et sa partie passive, c'est le cas de la boue des rivières, c'est le cas du sol ; c'est le cas enfin de la tourbière avec sa zone réductrice dans le fond au voisinage de l'argile, où abonde l'acide sulfhydrique, avec sa zone oxydante près de la surface, où abondent les sulfates et l'acide sulfurique, et avec au milieu une zone intermédiaire où nous trouvons de la fleur de soufre et des sulfuraires.

Et avec cette tourbe, autre richesse géologique que nous exploitons ici sur une très vaste échelle, dans un but thérapeutique, nous avons aussi l'impression d'avoir affaire à un élément biologique, un élément vivant. On y trouve des hormones comme on a trouvé des vitamines dans le plancton. La sphaigne qui a donné naissance à la tourbe ne vit plus botaniquement parlant ; mais la vie s'y poursuit sous un autre aspect, sous une autre forme.

En ce qui concerne le mode de formation des sources bicarbonatées ferrugineuses, je ne puis vous donner plus de détails pour l'instant ; qu'il me suffise de vous dire que l'on ne s'explique facilement la dissolution de grandes quantités de fer de la roche (jusqu'à 30 mgr  $\text{‰}$ ) par l'acide carbonique dissout dans l'eau, qu'en présence de l'acide sulfhydrique même à l'état de traces, à un moment donné de la genèse de ces eaux.

Toutes ces richesses, vous le savez, nous les exploitons dans un but thérapeutique. Je ne m'étendrai pas sur cette question, cela ne servirait à rien ; car les géologues ne sont jamais malades et sont donc de très mauvais clients des villes d'eaux.

Vous connaissez la théorie actuelle pour expliquer les grands syndromes pathologiques : les émotions, les soucis, le travail exagéré, les mauvaises conditions de vie et de nutrition, provoquent les « stress », c'est-à-dire des phénomènes d'adaptation, de résistance, de lutte contre ces « shocks » avec perturbation des sécrétions hormonales, qui constamment répétées finissent par troubler le bon fonctionnement des organes : c'est l'usure ; ce sont ces poussières qui émoussent les rouages, colmatent la tuyauterie, diminuent le rendement du moteur. Si par malheur, l'un d'entre vous devait payer une contribution à ces attaques insidieuses, qu'il sache que la cure de bains carbogazeux naturels soulage

considérablement le cardiaque, que l'eau de la Reine, grâce à ses propriétés diurétiques, rétablit les échanges ioniques qui président au bon fonctionnement des organes et que le bain de tourbe fait réellement des merveilles chez les rhumatisants, les ankylosés, tous ceux qui souffrent d'arthrose.

Et je n'en dis pas plus ; car la journée n'est pas à la médecine, mais bien à la géologie.

Les stations thermales sont essentiellement liées à la connaissance parfaite de la géologie de la région :

— qu'il s'agisse de Spa avec ses eaux carbogazeuses ferrugineuses, ses mofettes d'acide carbonique, à proximité ou au centre de la fenêtre de Theux ; les géologues nous fixeront là-dessus dans un avenir prochain.

— qu'il s'agisse, je prends un autre exemple qui me passe à l'esprit, de Schuls-Tarasp, avec les mêmes eaux et les mêmes mofettes, aussi au centre d'une fenêtre, la fenêtre de la Basse Engadine.

— qu'il s'agisse d'autres stations analogues dont l'origine géologique n'est pas encore suffisamment déterminée.

...vous comprenez l'intérêt que nous portons au charriage, au « traîneau écraseur », aux failles, aux fenêtres, en un mot à la tectonique des terrains qui nous entourent, et dont il n'est pas exagéré de dire, que nous en vivons.

Mais sur ce terrain je ne voudrais pas m'aventurer ; et, pour parler de l'origine du gaz, pour parler de l'incidence possible des failles et de la tectonique sur la montée de l'acide carbonique, pour parler de la fenêtre de Theux, je laisserai la parole au plus qualifié d'entre tous, au Père de la fenêtre de Theux, pourrait-on dire, M. le professeur Fourmarier.

Voilà cinquante ans en effet qu'avec son cœur et ses jambes infatigables ; il n'était ni cardiaque, ni rhumatisant, et il ne l'est pas encore aujourd'hui ; chacun a pu s'en rendre compte ; et d'ailleurs, il n'est pas encore venu faire de cure à Spa...

...Voilà cinquante ans, dis-je, qu'avec un don d'observation remarquable et un esprit plein d'acuité, il arpentait sans cesse notre région, la visitait du nord au sud, de l'est à l'ouest, la fouillait pour la mieux comprendre et mieux saisir la succession

des phénomènes permettant d'expliquer les raisons de son facies si curieux.

L'intérêt énorme suscité à l'époque par cette découverte n'a jamais faibli ; M. Fourmarier et de nombreux géologues par la suite n'ont cessé d'apporter des contributions nouvelles à une meilleure connaissance de notre région ; et aujourd'hui, des jeunes reprennent le flambeau, assurant à cette question, je dirais, une pérennité remarquable et tout à l'honneur de l'enseignement de notre Alma Mater...

Au nom des membres présents, **M. Fourmarier** remercie tout d'abord les représentants de la Compagnie fermière, et les assure de la reconnaissance des géologues belges pour l'accueil empressé qu'à maintes reprises ils ont trouvé à Spa. Il résume ensuite sommairement les principales données acquises au cours des deux premières journées d'excursion, à savoir :

a) Importante différence du facies des terrains paléozoïques dans la fenêtre et dans la nappe, ce qui permet de démontrer la réalité du transport de la nappe vers le nord et d'estimer l'importance du rejet de la nappe par rapport à la fenêtre principale prise dans son ensemble.

b) Distinction de deux unités tectoniques dans la grande fenêtre elle-même, ce qui conduit à attribuer une importance considérable à la faille du Rocheux.

c) Complexité de la structure des terrains affleurant dans la partie nord de la fenêtre elle-même : sous la nappe principale se trouve la nappe de Jusleville (ou nappe d'Oneux), limitée à sa base par la faille d'Oneux, dont l'allure ondulée a permis à l'érosion d'y faire apparaître deux petites fenêtres, l'une aux Forges Thiry laissant apparaître le Houiller sous le calcaire carbonifère charrié, l'autre montrant le Viséen sous le Tournaisien de la nappe ; ce Viséen appartient lui-même à une autre nappe (nappe du ravin de Hodbomont), limitée à sa base par la faille de Hodbomont, et dans laquelle l'érosion a ouvert une autre fenêtre plus petite encore laissant voir le marbre noir de Theux.

d) Dans cette tectonique par charriage, un problème reste présentement sans solution : l'extension méridionale de la fenêtre et l'emplacement de la racine du charriage ; celle-ci doit certai-

nement être tracée au sud de Spa, et notre charmante cité balnéaire serait ainsi englobée dans la fenêtre.

**M. Fourmarier** continue en ces termes :

« Lorsqu'il conçut le projet de doter la Belgique d'une carte géologique au 20.000<sup>e</sup>, André Dumont commença par la feuille Spa, Theux, Pepinster. Notre grand géologue avait-il distingué cette région comme l'un des plus beaux bijoux du Paléozoïque de notre Ardenne ? On serait tenté de le croire ».

Répondant plus directement à M. Van Beneden, il souligne l'activité ininterrompue des phénomènes géologiques dans cette région ; elle ne s'est pas arrêtée après les charriages ; elle s'est manifestée par la production des failles radiales dont l'examen fera l'objet de la dernière journée d'excursion, et l'on sait, notamment par les observations faites dans le Limbourg hollandais, que celles-ci ont été actives pendant une très longue période de temps ; certaines d'entre elles affectent même les dépôts des terrasses de la Meuse. Ces failles ont joué un rôle important dans la genèse des gisements filoniens de l'est de la Belgique ; on peut admettre que les volcans de l'Eifel, actifs au Quaternaire, sont en relation avec certains éléments de ce vaste champ de fractures ; on peut admettre aussi que les venues de gaz carbonique du pays spadois sont une manifestation lointaine et tardive de ce volcanisme ; la plupart des venues carbo-gazeuses paraissent alignées suivant certains éléments du champ de fractures. On pourrait ajouter, reprenant l'expression de M. Van Beneden à propos des eaux de Spa, que la région qui fait l'objet de notre session extraordinaire est une région bien vivante encore.

Après avoir à nouveau remercié nos hôtes de leur accueil si cordial, M. Fourmarier assure que les géologues de Belgique seront toujours heureux de collaborer à l'Œuvre nationale du développement de la station balnéaire de Spa, et qu'ils n'en oublieront pas le chemin au cas où leur cœur ou leurs articulations auraient besoin d'un traitement efficace par les eaux minérales !

Un vin d'honneur fut ensuite offert dans le grand hall de l'Établissement des Bains, par les soins de la Compagnie fermière des Eaux et des Bains de Spa ; et le départ pour Liège se fit à la nuit tombante.

### TROISIÈME JOURNÉE

Lundi 18 septembre 1950

L'excursion du troisième jour avait pour objectif l'étude des failles transversales et, accessoirement, l'examen du problème de la terminaison orientale de la fenêtre de Theux.

L'itinéraire par les Forges et Louveigné permet de voir au passage, entre ces deux localités, à l'endroit du Relais Fleuri [28], une faille inverse à pendage sud (faille de Banneux) refoulant les psammites stratoïdes d'Esneux sur le macigno de Souverain-Pré (fig. 17). C'est le type des failles accessoires dans la nappe, telles qu'on peut les observer dans le massif de la Vesdre entre Pepinster et Forges Thiry.

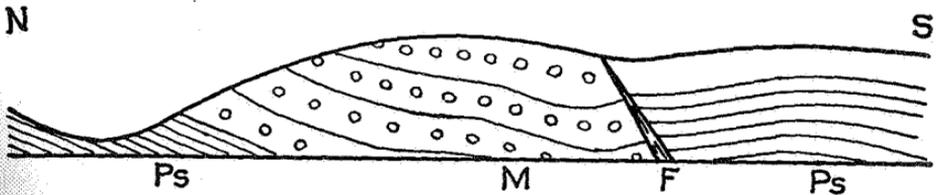


FIG. 17. — La faille de Banneux à son affleurement entre Les Forges et Louveigné.

- M = Macigno de Souverain-Pré.
- Ps = Psammites stratoïdes d'Esneux.
- F = Zone failleuse.

Au-delà de Louveigné, les cars suivent la route de Theux, puis celle qui atteint directement Hautregard par la crête de Dévonien inférieur limitant à l'ouest la fenêtre de Theux. Au passage [29], il est possible, par temps clair, de voir vers l'est, la dépression topographique correspondant à la partie septentrionale de la fenêtre où dominent les formations calcaires.

On aborde alors l'étude des failles transversales à l'intérieur de la fenêtre dont le passage s'établit avec le plus de netteté dans le Dévonien moyen et les formations de base du Dévonien supérieur (Frasnien et Famennien inférieur). La figure 18

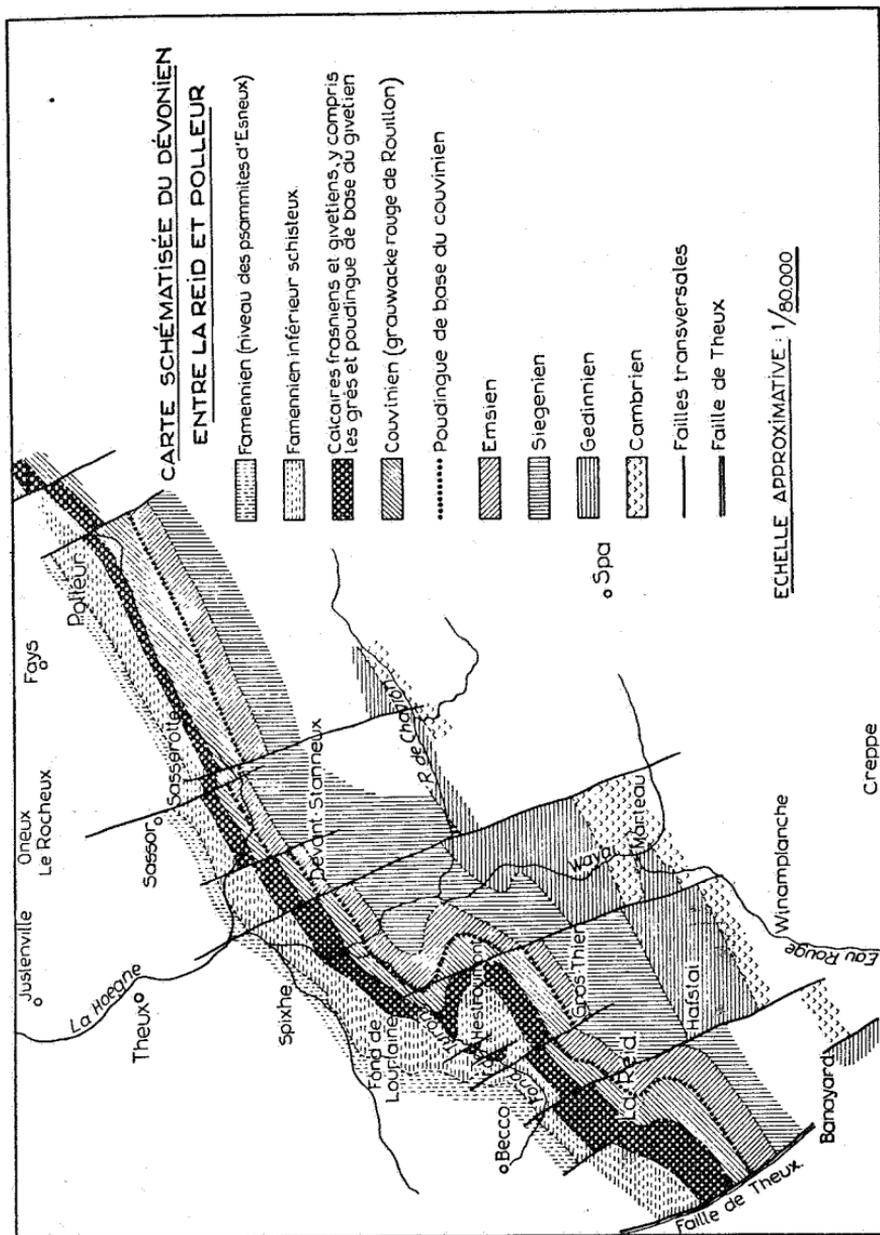


Fig. 18. — Carte géologique sommaire entre La Reid et Polleur, montrant le réseau des failles transversales.

représente une première esquisse du tracé de ces failles entre La Reid et Polleur.

Arrivés au village de La Reid, les excursionnistes suivent un chemin creux [30] conduisant à Becco. Au début, la tranchée est entaillée dans les schistes de la Famenne dont l'allure est difficile à observer; cependant, d'après les données fournies par des affleurements voisins, leur inclinaison est probablement très faible vers le nord-ouest. La partie nord de la tranchée et les prairies à l'est du chemin, sont, au contraire, sur le calcaire frasnien <sup>(1)</sup>; c'est dans le même terrain que se trouve le bel aiguigeois visible du côté ouest du chemin, à l'endroit où l'on atteint la vallée du ruisseau du Fond de Turon. Il est facile de voir que les calcaires situés à l'est butent contre les schistes situés à l'ouest; il existe une faille entre ces deux formations; sa direction, dont on se rend compte facilement sur le terrain, est approximativement NNW-SSE.

Vers le nord, il est difficile de suivre la faille dans le Famennien; vers le sud, elle paraît disparaître dans une inflexion des couches des étages inférieurs qui affleurent au sud du village de La Reid. Le croquis ci-après permet de rendre compte de cette particularité (fig. 19).

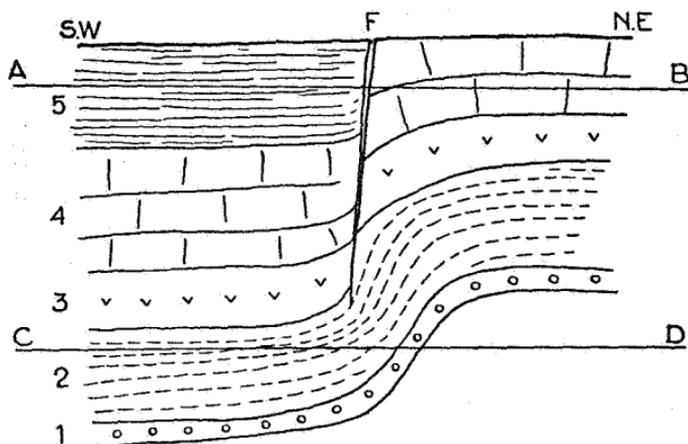


FIG. 19. — Coupe schématisée aux environs de La Reid.

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1 = Poudingue couvinien.        | 4 = Calcaires dévoniens.    |
| 2 = Schistes rouges couviniens. | 5 = Schistes de la Famenne. |
| 3 = Grès givetien.              | F = failles.                |

(1) La plupart des pointements de calcaire, visibles autrefois dans la prairie, ont aujourd'hui disparu.

Les bancs inclinant faiblement vers le nord-ouest, l'allure observée en plan au nord du village correspond à une section horizontale suivant la ligne AB du croquis; l'allure au sud du village est celle que donnerait une section parallèle à un niveau inférieur, c'est-à-dire suivant la ligne CD de la figure.

M. Calembert demande si M. Fourmarier considère que la faille radiale présumée en cet endroit, résulte essentiellement d'un décrochement (auquel cas elle devrait avoir un développement considérable en direction subméridienne) ou simplement d'une disharmonie locale due au renflement des schistes sous-jacents (auquel cas elle pourrait n'être qu'un accident très localisé).

M. Fourmarier répond que, malgré l'apparence, ces failles n'ont, en général, qu'un rejet très faible; elles appartiennent au grand champ de fractures bien connu dans le nord-est de la Belgique, dans le Limbourg hollandais et dans les territoires qui s'étendent à l'est. La composante horizontale du mouvement paraît très faible, pour autant qu'elle existe, tandis que la composante verticale est prépondérante. Cette constatation rend difficile l'explication de ces cassures. Le problème sera envisagé dans un travail d'ensemble qui sera publié lorsque seront terminés les levés sur le terrain.

On se rend ensuite au nord-ouest du hameau d'Hestroumont [31] pour y examiner la coupe du versant abrupt de la rive gauche du

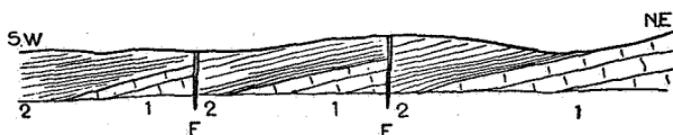


FIG. 20. — Coupe de la rive gauche du ruisseau du Fond de Turon en face d'Hestroumont.

- 1 = calcaire frasien.
- 2 = schistes du Frasnien et du Famennien.
- F.F. = failles.

ruisseau de Turon. Bien que les observations fussent difficiles à cause du développement de la végétation à cette époque de l'année et par suite du mauvais temps, il fut possible de contrôler sommairement le bien fondé de la coupe représentée à la figure 20.

On y voit le passage de deux petites fractures qui font buter le calcaire frasnien à pente sud-ouest contre les schistes du sommet du Frasnien et de la base du Famennien ; il serait difficile d'interpréter ces contacts anormaux autrement que par des failles transversales.

Revenus à la route, les excursionnistes reprennent les cars un peu au-delà du hameau d'Hestroumont [32]. En regardant dans la direction de l'est, ils purent observer une particularité morphologique : Un peu en aval de ce hameau, la dépression que suit la route de La Reid à Theux atteint sa largeur maxima ; au nord-ouest s'élève une côte abrupte, boisée, due à la présence des psammites du Famennien, et spécialement du niveau dit des psammites stratoïdes d'Esneux ; du côté sud-est, le sol s'élève d'abord assez doucement sur un fond constitué par les calcaires dévoniens et les schistes de la Famenne dont les bancs inclinent faiblement vers le nord-ouest, tout en décrivant une double ondulation ; puis un ressaut de terrain correspond au Couvinien et au Dévonien inférieur, lequel forme, vers le sud, un vaste plateau ondulé. Par contre, à peu près à mi-distance entre Hestroumont et la vallée du Wayai (Eau Rouge) que suit le route de Spa à Theux, la dépression se rétrécit brusquement et les roches du Dévonien inférieur et moyen sont brusquement reportées vers le nord ; la dépression correspondant aux calcaires et aux schistes de la Famenne est, de ce fait, très réduite. Elle paraîtrait plus étroite encore si le ruisseau de Turon avait, sur toute sa longueur, creusé son lit dans ces roches relativement tendres ; bien au contraire, il entaille la barre des roches dures du Dévonien inférieur et y a creusé une vallée étroite, isolant ainsi la colline de Turon au sommet de laquelle une carrière a été ouverte dans les couches gréseuses de la base du Givetien.

Le changement brusque observé dans la morphologie à l'est de Hestroumont tient à la présence d'une faille transversale dont le passage est souligné par un gîte métallifère exploité autrefois ; les haldes de la mine sont encore visibles à 900 m au sud de la route, au pied de l'escarpement qui domine, du côté sud-est, la longue dépression s'allongeant de La Reid jusqu'à un demi-kilomètre à l'est d'Hestroumont.

Bien que le tracé des limites géologiques soit rendu très difficile par la rareté des affleurements, l'existence d'une faille paraît

indiscutable car la bande calcaire et les grès blanchâtres de la base du Givetien, qui la limitent au sud, butent en direction contre le massif des terrains plus anciens situé à l'est.

On se rend ensuite au Marteau pour examiner les affleurements qui incitent le directeur de l'excursion à poursuivre jusqu'en cet endroit la faille dont il vient de signaler l'existence en aval d'Hestroumont.

Partant de l'entrée de la route de Winamplanche, on suit le ravin descendant de l'ouest, jusqu'à un peu au-delà de la limite du bois [33] ; dans la prairie, sur le versant sud de la dépression, les bancs de schistes bigarrés du Gedinnien avec direction N-60°E et inclinaison de 75 à 80°N, se placent, à quelques mètres de distance, dans le prolongement des bancs de quartzophyllades du Salmien inférieur présentant la direction N-60°E et inclinant au sud de 60° environ.

**M. Geukens** n'accepte pas l'interprétation proposée par **M. Fourmarier**. Partant du Marteau où l'on a observé la veille le poudingue de base du Gedinnien en contact avec le Salmien, il dit avoir suivi ce poudingue de façon continue, bien qu'à l'état de blocs épars, d'un flanc à l'autre de l'anticlinal gedinnien du Marteau dont le cœur est formé par les quartzophyllades salmiens.

**M. Fourmarier** répond n'avoir pas trouvé les débris de poudingue à l'ouest du point en observation, mais seulement des blocs de grès siegenien descendus de la crête s'étendant à l'ouest. D'autre part, il a observé le passage du même contact gedinnien-salmien, le long de la route du Marteau à La Reid, à une centaine de mètres au sud, à vol d'oiseau.

**M. Calembert** découvre, en arrachant le gazon, un affleurement de schiste rouge accompagné d'un mince lit d'arkose à petits éléments ; il demande s'il ne s'agit pas de la base du Gedinnien qui recouvrirait en discordance les quartzophyllades observés non loin de la lisière du bois.

**M. Fourmarier** ne pense pas que ce contact soit normal car les schistes rouges se prolongent vers le sud jusqu'à la route, ainsi qu'il vient de le rappeler.

La présence de la faille n'empêche pas que le poudingue de base du Gedinnien se trouve à l'état de débris vers l'ouest ; le rejet

de cette cassure est certainement peu important et il pourrait y avoir un léger décalage du cœur salmien de l'anticlinal. Cette manière de voir ne serait plus en contradiction avec les observations de M. Geukens.

Revenant en arrière, l'autocar suit la route de Theux jusqu'à Franchimont, pour se diriger ensuite vers Polleur. Un arrêt un peu au-delà de la colline de Chauffheid [34] permet aux excursionnistes de se rendre compte de la structure géologique qui a été décrite dans un article antérieur et qu'il est inutile de reproduire ici. La petite carte (fig. 21) suffit à faire comprendre la disposition de ces accidents transversaux.

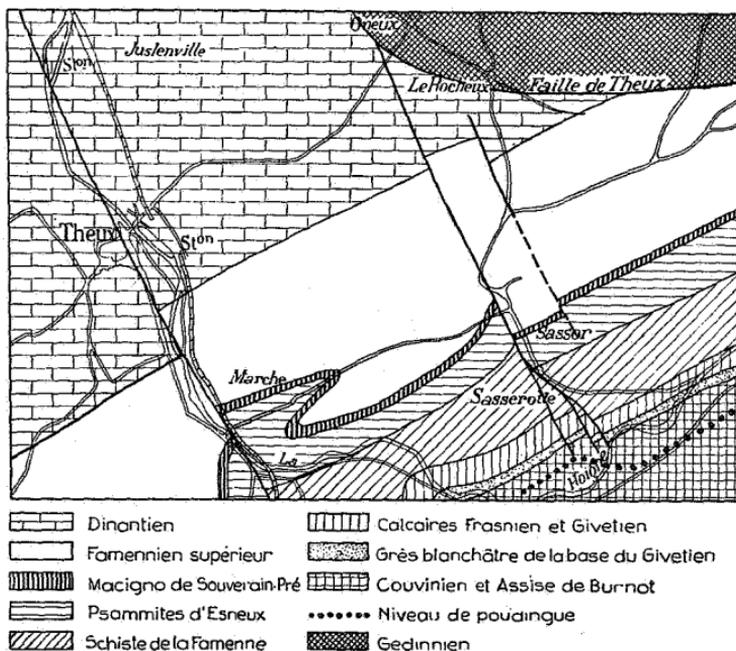


FIG. 21. — Carte simplifiée de la région de Sassor-Sasserotte.

La figure 22 représente une coupe parallèle à l'orientation des bancs et normale à la direction des failles ; elle met en évidence le déplacement relatif suivant ces cassures.

On aborde ensuite la région de Polleur, remarquable par le jeu des failles transversales qui s'y trouvent. A l'entrée du

(<sup>1</sup>) P. FOURMARIER et Ch. HARIGA. — La zone failleuse de Sasserotte-Le Rocheux dans la fenêtre de Theux. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LXII, *Bull.*, p. 185, 1949.



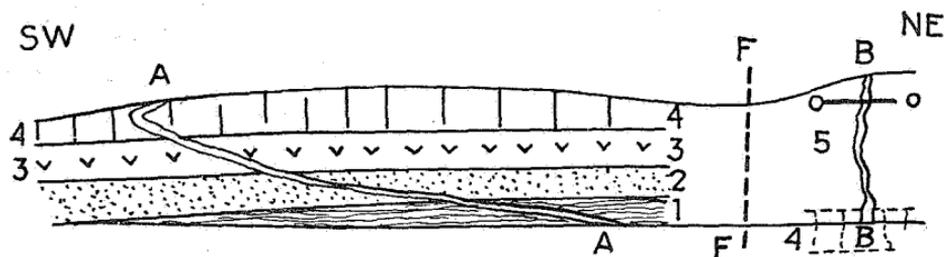


FIG. 23. — Coupe des escarpements de la rive droite de la Hoegne à la sortie aval de Polleur.

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1 = schistes rouges couviniens.  | O = oligite oolithique du Famennien. |
| 2 = grès de base du Givetien.  | F = Faille.                          |
| 3 = calcaire, dolomie, macignos et schistes du Givetien.                   | AA = route vers Fays.                |
| 4 = calcaire frasnien  | BB = chemin vers la ferme Lemaire.   |
| 5 = schistes de la Famenne (y compris les schistes du sommet du Frasnien). |                                      |

M. J. Michel fait cependant remarquer que le déplacement vertical est faible et, eu égard à la distance d'un demi-kilomètre, entre les deux coupes visitées, on pourrait expliquer la disposition observée par un petit pli.

M. Fourmarier répond qu'un tel pli serait en réalité une flexure qui équivaldrait à une faille transversale.

M. Asselberghs ne voit aucune raison majeure pour ne pas accepter l'hypothèse d'une faille.

Après avoir traversé Polleur, les autocars prennent la route de Verviers. A la sortie du village, on peut noter l'existence d'une autre faille du même type provoquant un déplacement brusque de la bande des calcaires dévoniens.

La figure 24 donne une première esquisse de l'allure du réseau de failles transversales entre Polleur et Surister.

L'excursion gagne ensuite le hameau de Jehanster [36]. Dans la rue principale, affleurent les schistes rouges et verts du Gedinien appartenant à la partie de la nappe charriée située au nord de la fenêtre. Ici se pose une question délicate : Immédiatement au sud de la bande gedinienne affleurent des roches d'aspect quartzophylladeux, en bancs faiblement inclinés au nord-ouest.

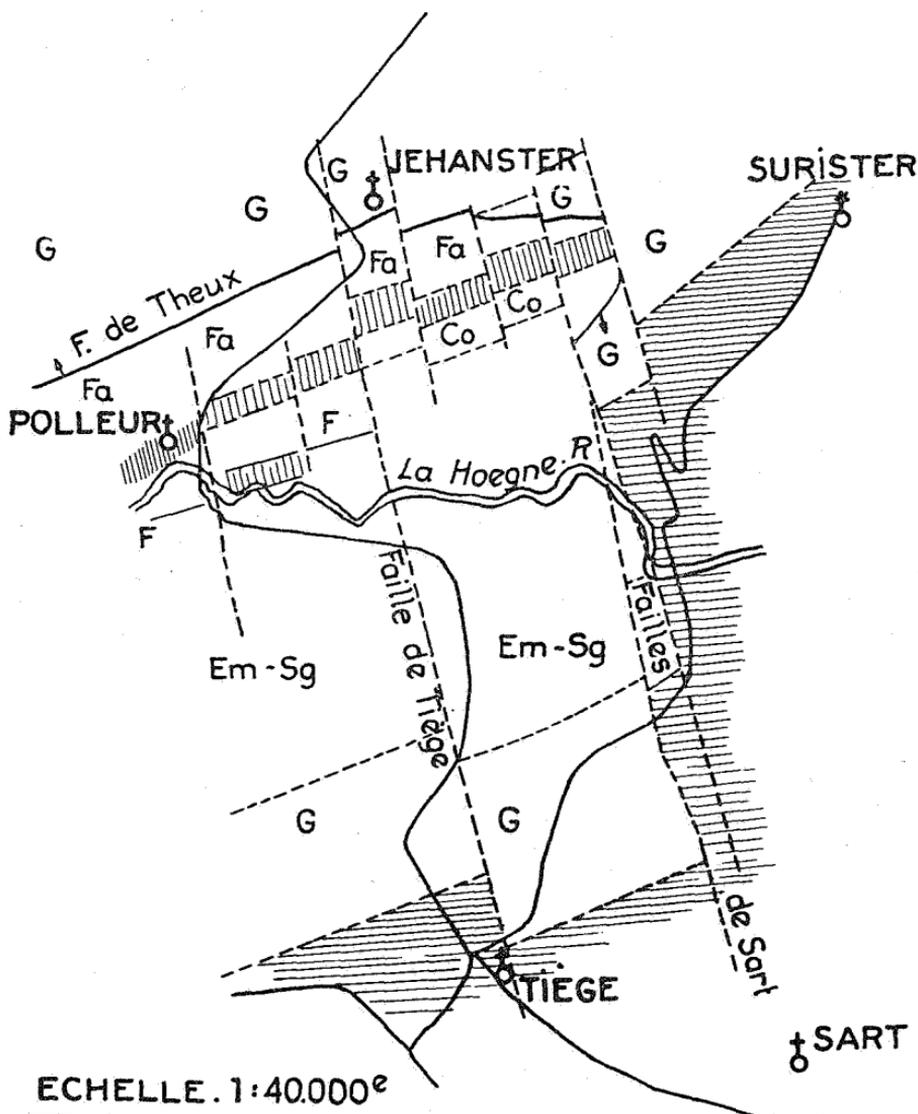


FIG. 24. — Carte géologique sommaire au SE de Polleur.

Fa = Famennien.

Co = Couvinién.

Em-Sg = Emsien-Siegenien.

G = Gedinnien.

hachures verticales = calcaires dévoniens.

hachures horizontales = Cambrien.

B. Aderca les a considérés comme appartenant au Salmien inférieur, et en a fait un lambeau de recouvrement isolé par l'érosion. M. Asselberghs par contre, en fait du Siegenien. Le directeur de l'excursion penche pour la première interprétation, à

condition que ce Salmien forme ici le soubassement du Gedinnien de Jehanster, et non pas un lambeau de recouvrement, d'autant plus que de nombreux blocs d'arkose sont visibles aux environs.

La présence de bancs de quartzite dans cette formation incite **M. Asselberghs** à maintenir la seconde hypothèse, mais il reverra la question.

A l'est de Jehanster, affleurent des grès-quartzites de teinte claire déterminés comme Siegenien par **Et. Asselberghs**, et comme Emsien inférieur par **B. Aderca** ; la première opinion paraît la plus acceptable.

Ces grès inclinant faiblement vers le nord-ouest vont buter par leur tranche contre les schistes rouges du Gedinnien de Jehanster, de telle manière que l'hypothèse de l'existence d'une faille transversale affectant la nappe charriée peut être soutenue avec beaucoup de vraisemblance ; le tracé de cette fracture doit être indiqué plus ou moins près de Jehanster suivant que les roches d'âge douteux sont rangées dans le Siegenien ou dans le Salmien.

Au sud de ces affleurements apparaît le Famennien inférieur, suivi vers le sud par la bande des calcaires dévoniens dont le passage se marque par une série de dolines ou d'aiguigeois. Plusieurs failles transversales paraissent découper cette bande en plusieurs tronçons, mais il est difficile d'en préciser le tracé.

On peut se rendre compte ainsi du passage de la faille de Theux à la limite sud du hameau de Jehanster.

Revenant ensuite en arrière, on prend la route de Tiège, puis celle de Royompré. A peu près aux deux tiers de la distance entre ces deux localités [37], on peut se rendre compte sans difficulté du passage d'une faille mettant en contact le Gedinnien avec le Salmien ; le levé de détail montre que la direction de cet accident est NNW-SSE ; elle a toujours été considérée comme le passage de la faille de Theux, mais, comme il a été dit précédemment, il est infiniment probable que l'orientation du tracé superficiel de la surface de charriage a été profondément influencée par la présence d'une faille transversale. Cette déformation est comparable à celle que l'on connaît au nord d'Oneux dans la partie nord de la fenêtre.

**M. F. Geukens** attire l'attention sur des roches arkosiques qui recouvrent les schistes gedinniens à l'extrémité est de la coupe ; il ne les a pas retrouvées sur l'autre flanc du pli assez disloqué que semblent dessiner les couches gediniennes. Il se demande s'il ne s'agit pas de l'arkose de base de cet étage, ce qui porterait à croire que ces couches sont renversées.

**M. Fourmarier** n'a pas prêté attention à ces roches au cours de ses levés ; elles lui paraissent en contact anormal par rapport aux grès et schistes de la carrière. Comme on se trouve en présence d'une zone très disloquée, il se demande si elles ne reposent pas par faille sur les roches voisines.

**M. Geukens** considère que l'on se trouve ici en présence de la faille de Theux dans sa situation normale ; il doute qu'elle soit influencée par une faille transversale.

Il admet qu'à peu de distance au sud du point en observation, son tracé se recourbe vers le sud-ouest pour se diriger sur la Géronstère. Parmi les arguments en faveur de son interprétation, il signale le sens d'envoyage des plis : au nord-ouest du tracé de la faille tel qu'il le propose, les plis ont un envoi vers le sud-ouest ; au contraire, au sud-est de cette ligne, l'envoyage est vers le nord-est.

**M. Fourmarier** répond que la règle de l'envoyage en sens opposé, sur laquelle insiste M. Geukens, n'a pas un tel caractère de généralité ; dans la vallée de la Hoegne au sud-est de Polleur, des plis du Dévonien ont un envoi vers le nord-est.

A son avis, la question de la limite méridionale de la fenêtre est entièrement à reprendre.

A Royompré, le long de la Hoegne, un accident du même type met en contact les phyllades du Revinien affleurant dans le lit de la rivière, et les quartzites, accompagnés de schiste rouge du côté sud (Siegenien-Gedinnien), qui forment l'escarpement au coude brusque de la Hoegne à 150 m à l'ouest du pont par lequel la route franchit la rivière. L'heure tardive n'a pas permis de visiter cet affleurement.

En réalité, il existe ici une véritable zone failleuse qui influence profondément le tracé de la faille de Theux.

En montant la route vers Surister, on voit au passage les roches cambriennes affleurant dans les lacets de la route [38].

A l'entrée du hameau, un chemin secondaire se dirigeant vers le nord-ouest permet d'atteindre la crête dominant, du côté sud, l'extrémité orientale de la fenêtre [39]. On y voit le contact du Cambrien et du Gedinnien, qui se fait suivant une petite faille transversale. Les schistes gedinniens appartiennent à la nappe et sont limités vers le NW par la faille de Theux qui, dans cette partie, est orientée SW-NE et doit plonger au sud-est.

Les bancs du Gedinnien vont buter vers l'ouest contre les poudingues du Couvinien et les grès et schistes de l'Emsien, formant la crête, dominant au SE la dépression de Polleur. Encore une fois, on se trouve en présence d'un grand accident qui prolonge la zone failleuse de Royompré correspondant, à la fois, à la faille de Theux et à une cassure transversale.

La nuit tombante empêche de poursuivre les observations ; mais le directeur de l'excursion signale qu'en contre-bas de la crête, à 800 m à l'W-S-W du clocher de Surister, on voit le Gedinnien, dont la base comprend plusieurs bancs d'arkose ou de poudingue, reposer sur le Revinien. Ces terrains appartiennent à la nappe charriée.

Après ce dernier coup d'œil sur la dépression marquant la terminaison orientale de la fenêtre de Theux, les excursionnistes reprennent les autocars et tiennent, dans un café de Secheval, une dernière et courte séance, au cours de laquelle M. Fourmarier résume sobrement les observations faites au cours de la journée et souligne l'intérêt de l'étude des failles transversales, qu'il conviendrait d'appeler surtout zones failleuses transversales ; il se plaît à répéter qu'il s'agit, en réalité, d'accidents de minime importance, mais dont le rôle n'est pas négligeable pour le tracé de la carte géologique ; il ne paraît pas douteux que la répartition des gîtes métallifères est liée étroitement au réseau des failles radiales dans la fenêtre de Theux comme dans le massif de la Vesdre.

**M. Asselberghs**, président, prend ensuite la parole pour prononcer la clôture des travaux de la session.

La session de cette année, dit-il, mérite d'être qualifiée d'extraordinaire pour deux raisons ; pour son intérêt scientifique et pour le grand nombre de personnes qui y ont pris part. Les géologues doivent beaucoup à M. Fourmarier qui nous a, une fois

de plus, mis en présence de ce grand phénomène tectonique, le plus beau de notre pays : la fenêtre de Theux et ses multiples accidents.

Nous devons le remercier aussi pour le brio avec lequel il a dirigé les excursions, pour ses qualités pédagogiques, pour l'ardeur inlassable avec laquelle il a poursuivi, fidèle à ses premières amours, ses recherches sur la région de Theux dont il nous a fait largement bénéficier ; nous lui souhaitons de pouvoir longtemps encore dorloter son enfant, car il peut être regardé comme le père de la fenêtre de Theux.

Je conclurai en m'adressant à nos jeunes confrères : La solution d'un problème géologique ne se trouve pas tout de go ; il faut faire preuve de continuité et de persévérance ; l'exemple de notre distingué confrère leur sera profitable !

Au nom de tous, je remercie et félicite chaleureusement M. Fourmarier.

**M. Fourmarier** déclare que lui aussi doit remercier ses confrères qui, par le soleil comme par la pluie, ont bien voulu l'accompagner au cours de ses trois journées d'excursion. Il se réjouit de ce que, à diverses reprises, des discussions, toujours extrêmement courtoises, se sont élevées sur des questions épineuses. Il voudrait marquer spécialement sa reconnaissance à quelques membres dont les interventions furent particulièrement heureuses : à M. P. Dumon qui nous a apporté des renseignements intéressants sur les calcaires dévoniens, à M. M. Lecompte qui a soulevé un problème remarquable à propos de la faune du Frasnien, à Mlle S. Leclercq qui, à plusieurs reprises, a documenté l'assemblée sur la flore du Dévonien et à M. Geukens dont le remarquable travail sur le Cambrien du massif de Stavelot mérite de retenir l'attention ; sans doute, il y a parfois contradiction entre ses idées et celles du directeur des excursions ; un travail en commun sur le terrain pourrait être fécond et il souhaite que M. Geukens accepte cette proposition et apporte aux géologues liégeois une collaboration efficace.

Enfin, il s'en voudrait de ne pas dire au président de la session, le professeur Asselberghs, combien il a apprécié ses interventions et ses avis au sujet de questions touchant soit au Dévonien, soit à la structure générale du pays visité. Il a été particulièrement

sensible aux paroles flatteuses qu'il vient de prononcer et dont il lui garde une profonde reconnaissance.

**M. L. Calembert**, vice-président de la Société Géologique de Belgique, remercie en ces termes le président de la Session extraordinaire :

Monsieur le Président,

En tant que vice-président de la Société Géologique de Belgique, m'échoit l'honneur de vous remercier pour l'autorité, la bonhomie et la sagesse avec lesquelles vous avez présidé cette session extraordinaire.

Je m'en voudrais d'être long et je tirerai simplement des paroles prononcées par le Directeur des excursions et par vous-même, les deux enseignements majeurs à mon sens : d'abord, qu'en Belgique, les écoles de Géologie sont amies et travaillent à l'unisson et ensuite, qu'une œuvre géologique, si fouillée soit-elle, n'arrive jamais à son terme.

En conclusion, j'émettrai le vœu que tous ensemble en parfaite collaboration, nous conduisions à maturité l'enfant de M. Fourmarier : l'attachante « fenêtre de Theux ».

Le groupe des excursionnistes regagne rapidement Verviers et Liège où a lieu la dislocation.

---