Utrecht University Library
Partner in Science
Universiteit Utrecht

Le Couvinien et la partie supérieure de l'Éodevonien du bord oriental du Synclinorium de Dinant entre l'Ourthe et Ferrières

https://hdl.handle.net/1874/301718

A, qu. 192, 1927. (4 portef.)

LE COUVINIEN

ET LA PARTIE SUPÉRIEURE

DE L'ÉODÉVONIEN

DU BORD ORIENTAL DU SYNCLINORIUM DE DINANT

ENTRE L'OURTHE ET FERRIÈRES

PAR

J. VAN TUIJN

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

LOUVAIN
LIBRAIRIE UNIVERSITAIRE
UYSTPRUYST, éditeur
10, rue de la Monnaie
1927

A. qu.
192

Le Couvinien et la partie supérieure de l'Éodévonien du bord oriental du Synclinorium de Dinant entre l'Ourthe et Ferrières.

PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE FACULTEIT DER WIS- EN NATUURKUNDE AAN DE RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT, OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS DR. B. J. H. OVINK, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER LETTEREN EN WIJSBEGEERTE, VOLGENS BESLUIT VAN DEN SENAAT DER UNIVERSITEIT TEGEN DE BEDENKINGEN DER FACULTEIT DER WIS- EN NATUURKUNDE TE VERDEDIGEN OP MAANDAG 24 OCTOBER 1927 DES NAMIDDAGS TE 4 UUR

DOOR

JOHANNES FRANCISCUS VAN TUIJN

geboren te Eindhoven.

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

1927

UYSTPRUYST, MUNTSTRAAT 10, LEUVEN

(Extrait des *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, Tome IV.)

AAN MIJNE VROUW,
AAN MIJNE OUDERS.

LE COUVINIEN
ET LA PARTIE SUPÉRIEURE DE L'ÉODÉVONIEN
DU BORD ORIENTAL DU SYNCLINORIUM DE DINANT
ENTRE L'OURTHE ET FERRIÈRES

Depuis les premiers travaux d'André Dumont (1), le fait qu'il existe une différence importante entre le bord Nord et le bord Sud du Bassin de Dinant a toujours attiré l'attention ; aussi, les tentatives n'ont pas manqué pour mettre en parallèle tous les détails de la stratigraphie de ces deux différents complexes de sédiments.

A cette fin, on peut, d'une part, comparer entre elles les coupes détaillées des deux bords, comme l'a fait notamment Gosselet, et, en se basant sur des arguments paléontologiques et lithologiques en tirer des conclusions au sujet du synchronisme des couches. D'autre part, on peut examiner aussi le passage graduel d'un complexe à l'autre, en étudiant les changements de facies dans la partie orientale du synclinorium.

C'est cette dernière méthode que nous avons suivie dans le présent travail, qui a pour objet l'étude de la partie supérieure du Dévonien inférieur (Emsien et une partie du Siegenien), et de l'étage inférieur du Dévonien moyen (Couvinien), entre la vallée de l'Ourthe au Sud et Ferrières au Nord.

Après une Introduction historique, nous donnerons, dans une Première partie, la description des principaux affleurements ; nous suivrons, à cette fin, quelques itinéraires en marchant de l'Ouest vers l'Est, ce qui nous donnera des coupes en travers des couches. Nous commencerons par le Sud et avancerons vers le Nord. Chaque

(1) André Dumont, Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liége. *Mém. couronnés en 1829 et 1830 par l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, t. VIII (1832). — *Bull. Soc. géol. de France*, t. VI (1835) pp. 345-356. — Rapport sur l'état des travaux de la Carte géologique de Belgique. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, t. III (1836), pp. 330-337 et deux planches. Reproduit dans le *Bull. de la Soc. géologique de France*, t. VIII, p. 77 *et seq.*

coupe sera suivie d'un résumé de la stratigraphie et de la tectonique. Dans la Seconde partie, nous traiterons d'abord de la stratigraphie générale et des changements de facies, puis de la tectonique de toute la région ; et nous terminerons par des conclusions générales.

Nous croyons utile de donner dès maintenant le tableau stratigraphique dont nous nous servirons dans nos descriptions.

Dévonien moyen :

Givetien supérieur :	*Gvb* (1) :	Calcaire bleu foncé en bancs compacts à *Stringocephalus Burtini* Defr.
Givetien inférieur :	*Gva* :	Grès rouge au Nord ; calcaire quartzeux et macigno foncé à *Stringocephalus Burtini* Defr. au Sud.
Couvinien supérieur :	*Co2p* :	Macigno, psammites et grès, à crinoides.
	Co2 :	Calschiste à *Calceola sandalina* Lmk.
Couvinien inférieur :	*Co1* :	Calschiste et macigno à *Spirifer cultrijugatus* Roem.

Dévonien inférieur :

Emsien supérieur (2) :	*Em2bp* :	Zone du poudingue de Wéris : poudingue à gros éléments et schistes rouges.
	Em2bm :	Zone du poudingue milliaire : grès vert grossier à galets de quartzite et schistes rouges.
Emsien moyen :	*Em2a* :	Schistes rouges et bigarrés (de Winenne) avec grès vert.
Emsien inférieur :	*Em1* :	Grès blanc de Mormont, grès-quartzite verdâtre et jaunâtre, grauwacke et schistes grossiers bleu foncé à *Spirifer hercyniae* Gieb.
Siegenien supérieur : (Hunsruckien supérieur)	*Sg2b* (3) :	Schistes foncés ; — avec un peu de grès au Sud ; — davantage plus au Nord.

---

(1) Il importe de remarquer que nos notations *Gva* et *Gvb* n'ont pas la même signification que les notations correspondantes de la *Carte géologique de la Belgique au 40.000e*. Les termes que nous distinguons ainsi sont des subdivisions locales du niveau noté *Gva* sur la Carte officielle,

(2) Bien qu'il nous paraisse logique de diviser l'Emsien en trois assises, et que cette distinction soit encore possible dans la région que nous étudions, nous avons cru, à l'exemple de M. Asselberghs, devoir distinguer la notation des deux assises supérieures seulement par les lettres *a* et *b* et non par les chiffres 2 et 3, parce que, plus au Nord, la distinction de ces deux assises, dont l'ensemble constitue le « Burnotien », devient souvent impossible en pratique.

(3) La notation *Sg2* désigne le niveau stratigraphique qu'André Dumont a nommé Hundsruckien et qui a été admis par un bon nombre de géologues sous le nom corrigé de Hunsruckien. Dumont

Siegenien moyen : (Hunsruckien inférieur)	*Sg2a* :	Schistes foncés, bancs de macigno fossilifères, à *Spirifer primaevus*. Grès de Clerheid.
Siegenien inférieur : (Taunusien)	*Sg1* :	Schistes foncés feuilletés. Bancs de grès-quartzite.

INTRODUCTION HISTORIQUE

Fort peu de chose a été publié sur le sujet qui nous occupe.

Dans son chef-d'œuvre : *Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan* (1) **André Dumont** traite des couches les plus anciennes, étudiées par nous, qui appartiennent à son « *Système Hundsrückien* » *(Siegenien supérieur)* et « *Système Ahrien* » *(Emsien inférieur)* (2).

Il dit des premières (pp. 168-169 ; pp. 330-331 du tiré à part) : « *Les roches schisteuses* qui constituent la partie supérieure de l'étage hundsrückien, consistent, de Mondrepuits à Marcouray sur l'Ourthe, en schistes simples, pailletés et quartzeux, divisibles en grands feuillets dont la surface est rarement plane, mais subconchoïde, et en fragments irréguliers d'un aspect terne et d'un gris bleu-foncé passant, par altération, au gris pâle un peu verdâtre, jaunâtre ou brunâtre, uniforme ou bigarré ».

Il ne décrit pas les roches de cet étage plus au Nord que Marcouray, seulement il constate (3) qu'on trouve le Hunsruckien supérieur : « ... à Marcouray près de l'Ourthe, Devant-Ave, Amonines, Clerheid, au N. et au S. E. de Mormont, Deux-Ris, et au N. de Burnontige, où l'on n'en trouve plus que des traces ».

Au sujet du Système Ahrien de la région étudiée par nous, il écrit (4) : « Cette bande est composée de grès, de psammite et de schiste » ; et il donne alors une plus ample description du grès qui s'y présente. Comme lieux de trouvaille il signale :

---

le subdivisait déjà en Hundsruckien inférieur et en Hundsruckien supérieur. M. Et. Asselberghs a montré récemment qu'entre les faunes de ces deux subdivisions, il existe une différence plus marquée qu'entre la faune du Hunsruckien inférieur *(Sg2a)* et la faune du Taunusien *(Sg1)* ; c'est pourquoi nous partageons l'Etage siegenien en trois assises. Notre carte géologique étant déjà à l'impression, nous avons dû néanmoins conserver les notations *Sg2a* et *Sg2b* pour les deux assises supérieures.

(1) André Dumont, Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condros. Seconde partie : Terrain rhénan. *Mémoires de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, t. XXII, 1848.

(2) Pour la facilité du lecteur, nous ajoutons entre crochets la notation correspondante de notre échelle stratigraphique telle que nous la donnons ci-dessus.

(3) Loc. cit., p. 169 ; p. 330 du tiré à part,

(4) Loc. cit., p. 177 ; p. 336 du tiré à part.

« ... Marcouray, entre Devant-Ave et Beffe, entre Blier et Hazeille, à l'E. d'Erezée, entre Roche-à-Fresne et Deux-Ris ». La largeur de cette bande ahrienne « varie de 300 à 900 mètres, depuis Pernelle près de Couvin, jusqu'entre Bande et Harsin, près de la chaussée de Marche à Bastogne ; elle augmente et atteint, à Marcouray et entre Devant-Ave et Beffe, environ 2000 mètres ; elle diminue ensuite entre Remouchamps et Sept-Dos et disparaît enfin, ou se confond avec la bande hundsrückienne ».

Jules Gosselet, dans son travail de 1873 : « *Le système du Poudingue de Burnot* » (1), décrit amplement le poudingue du sommet de notre Eodévonien dans la région qui nous occupe. On y lit, p. 26 : « Le poudingue supérieur manque complètement à Grimonster, mais on l'aperçoit à quelques centaines de mètres au Nord sur le chemin de Saint-Roch, et au Sud sur la route de Bosson à Ferrières. Dans ce dernier point, il est réduit à un banc schisteux peu cohérent contenant quelques petits galets ». « A Roche-à-Fresne, le poudingue supérieur forme un rocher pittoresque... Il appartient à une bande, qui, à la suite de plusieurs zig-zags produits par les plissements des couches, va passer à l'Ouest de Wéris où on l'exploite pour faire des meules. Il repose sur une épaisse couche de schistes rouges ».

Le poudingue *(= Em2b)* et les schistes rouges *(= Em2a)* sur lesquels il repose, sont, d'après J. Gosselet, synchroniques des schistes rouges et poudingues de Burnot. Par contre, les bancs de grès verts avec un peu de schiste rouge qui sont sous-jacents et qui affleurent notamment près de Lignely, sont rangés dans l'Ahrien *(= Em1)* ; ceci en opposition avec Dumont.

Les schistes foncés, visibles près de Fanzel, Deux-Ris et Clerheid sont considérés par J. Gosselet comme appartenant à la Grauwacke de Montigny (Hunsruckien). Ces schistes constituent deux bandes : les bandes de Fanzel et de Clerheid qui se réunissent au Sud pour envelopper les grès de Mormont. L'apparition de ceux-ci au milieu de schistes serait due à un pli en forme de voûte qui s'élargit vers le Nord (p. 28). Gosselet range le grès de Mormont dans le Taunusien.

La grauwacke qui repose sur le poudingue est rangée dans la grauwacke de Hierges ; celle-ci est divisée en deux zones : l'inférieure avec *Spirifer arduennensis* Schnur *(= Em2b)* ; la supérieure avec *Spirifer cultrijugatus* Roem. *(= Co1)*. Ces deux zones sont synchronisées avec la « Grauwacke de Rouillon » *(= Co1)* du bord nord du bassin de Dinant : cette dernière assise étant constituée par les couches rouges qui, sur la Meuse notamment, sont situées au-dessus des derniers poudingues.

Dans le premier volume des *Annales de la Société géologique de Belgique* (2), **G. Dewalque** donne le *Compte rendu de la réunion extraordinaire de 1874 tenue à*

(1) *Ann. des Sciences géologiques*, t. IV (1873), Art. n° 7.
(2) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. I, p. LXXVIII-LXXXIV.

Marche. Il y décrit d'une manière assez superficielle le profil de l'Ourthe, le long de la rive gauche. Il estime à 1000 mètres la puissance de l'Ahrien *(= Em1)*, et à 700 ou 800 mètres l'épaisseur du Burnotien *(= Em2a + Em2b)* y compris les petits bancs de poudingue du sommet. Le niveau où l'on trouve *Spirifer cultrijugatus* est, d'après lui, immédiatement au-dessus de la zone du poudingue. Il attire également l'attention sur le fait qu'il a trouvé *Calceola sandalina* à 300 mètres au-dessus du Burnotien, et que la zone avec *Spirifer cultrijugatus* ne peut pas être puissante. L'épaisseur des couches à *Calceola* qui lui succèdent, est estimée de 1000 à 1200 mètres.

En 1885 parut la planchette Durbuy de la *Carte géologique de la Belgique au 20.000e*, par **Ed. Dupont**. Le levé de Dupont est fait avec beaucoup de soin et sa carte possède l'avantage d'indiquer, par différents signes, ce que l'on peut observer à chaque affleurement. Il est à remarquer que le calcaire à stromatopores, situé au Nord-Ouest de Morville, est rangé dans le Couvinien. Ce calcaire est sous-jacent, d'après Dupont, à du schiste couvinien auquel fait suite du calcaire givétien à *Stringocephalus Burtini*. Disons dès maintenant que nous avons trouvé *Stringocephalus Burtini* également dans le calcaire à stromatopores. Sur cette carte, la faille de Mormont est tracée uniquement dans la zone du poudingue. Le poudingue de Wéris y est encore placé dans le Burnotien.

La même année parut un travail important de **Ed. Dupont** intitulé : « *Le poudingue de Wéris et sa transformation au Sud-Est de Marche en Famenne* » (1). Dupont y donne la description détaillée de trois coupes relevées aux environs d'Erezée, le long de l'Ourthe et à Marche, dans le Couvinien et les couches supérieures de l'Eodévonien, et montre les changements rapides de facies de ces dernières.

Dans la coupe à l'Ouest d'Erezée, (pp. 216-219), Dupont distingue de bas en haut :

A. Schistes rouges et psammites vert-pâle (schistes rouges de Vireux de J. Gosselet).

B. Poudingue milliaire avec intercalations de schistes rouges, et, dans la partie supérieure, du poudingue à éléments moyens ; dans les schistes rouges de la base, Dupont a trouvé *Modiomorpha solenoides* Goldf. sp.

C. Poudingue de Wéris à gros éléments avec intercalations de schistes rouges (Epaisseur 180 mètres).

D. Sur 30 mètres suivent :
Grès verts et schistes gris-verdâtre avec *Venulites concentricus* Roem. et *Spirifer arduennensis* Schnur.

E. Schistes gris-verdâtre avec parties calcareuses et *Spirifer cultrijugatus* Roem.

---

(1) *Bull. Ac. royale de Belgique*, 3e série, t. X, pp. 208-231.

Au-dessus viennent d'autres schistes gris-verdâtre à pâte hétérogène avec *Atrypa reticularis* auct., *Orthis umbraculum* (1) Schloth., *Leptaena interstrialis* Phill. Cette dernière forme est abondante. Son niveau normal est l'étage des schistes de Couvin.

Pour la région de l'Ourthe, Dupont signale d'abord la coupe donnée par Dewalque en 1874 ; il attire l'attention sur le fait que le poudingue de Wéris est remplacé dans cette coupe par quelques petits bancs de poudingue minces avec galets de petites dimensions, et que c'est ici qu'apparaissent en dernier lieu les schistes rouges à ce niveau (p. 219).

Près de Marche, Dupont signale la succession suivante (pp. 222-225) :

A. Schistes rouges et psammites vert pâle.

B. Grès vert avec empreintes végétales et lits de schistes vert sombre avec bancs de poudingue milliaire. Ces couches, peu épaisses, sont déjà moins grossières qu'aux environs d'Erezée et ne contiennent plus de schistes rouges.

C. Grès vert argileux avec schistes vert sombre très fossilifères et contenant notamment *Spirifer arduennensis* et *Modiomorpha solenoïdes*.

D. Poudingue milliaire avec bancs de poudingue à éléments moyens dans la moitié supérieure ; le tout sans intercalations de schistes rouges.

E. Schistes gris verdâtre avec parties calcareuses, à *Spirifer cultrijugatus*. Ces couches, qui doivent avoir moins de 50 mètres d'épaisseur, sont recouvertes par des schistes à calcéoles.

Les zones A et E se retrouvent avec les mêmes caractères dans les trois coupes. La zone A se compose de schistes rouges *(= Em2a)* ; la zone E est la partie supérieure *(= Co1)* de la grauwacke de Hierges. Dupont en déduit que ce qui se trouve entre ces deux zones peut être synchronisé également. Et, étant donné que, près de Marche, on trouve la faune de la partie inférieure de la grauwacke de Hierges, directement sous la zone E, il considère le poudingue de Wéris comme synchronique de la partie inférieure de la grauwacke de Hierges *(= Em2b)*.

Dans le magnifique ouvrage de J. Gosselet, *L'Ardenne*, de l'année 1888, on trouve différentes données sur la région que nous nous proposons de décrire dans ce mémoire. Dans la description de la coupe de Fanzel à Mormont (pp. 338-340), le célèbre géologue de Lille revient sur l'opinion qu'il avait exprimée en 1873, et il est d'avis qu'il n'y a pas d'anticlinal passant par Mormont. Il place dans l'Ahrien *(= Em1)* les schistes foncés de Fanzel qu'il envisage comme superposés aux grès de Mormont ; ce dernier repose normalement sur les schistes hunsruckiens de Clerheid. Gosselet range

(1) Cette espèce est désignée aujourd'hui sous le nom de *Schuchertella umbraculum*.

les grès fossilifères de Mormont au sommet du Hunsruckien, tout en avançant (p. 339) qu'on pourrait tout aussi bien les placer à la base de l'Ahrien *(= Em1)*, comme le faisait Dumont (1).

Gosselet constate que le grès de Mormont disparaît vers le Nord où il est remplacé par des bancs de grauwacke ondulant faiblement et alternant avec du schiste foncé, qu'on peut suivre jusqu'à 3 km. à l'Est, où ils reposent sur le Taunusien (= *Siegenien inférieur, Sg1*).

Dans la coupe de Fisenne à Manhay (p. 340), située plus au Sud, Gosselet rapporte à l'Ahrien le grès vert avec les schistes verts et rouges sous Erezée. Une large bande de Hunsruckien commence un peu à l'Est et se continue sans plis jusqu'à Clerheid. Il dit qu'en cet endroit il y a moins de grès et plus de schistes que près de Mormont, et, pour cette raison, il conclut à la nature lenticulaire du grès de Mormont.

La faune qu'il collectionna dans le grès de Mormont lui parut montrer beaucoup de ressemblance avec la faune taunusienne, et, ceci fut pour lui un exemple d'une recurrence paléontologique lorsque les mêmes circonstances du milieu se représentent.

Au sujet de la continuation de son Hunsruckien vers le Sud, Gosselet écrit, p. 341 :

« Le grès redevient bientôt prédominant ; il est exploité à Erpigny et forme sous Hazeille un plateau où les fossiles sont abondants, puis il passe à l'O. d'Amonines. Sur le chemin qui va de ce village vers Erezée, on le voit à l'état de grès brunâtre alternant avec des schistes noirs feuilletés ; mais sur le large plateau d'Amonines, au Sud, il reparaît à l'état de grès blanc, ainsi jusqu'au bois de Consy, où il se termine avant d'arriver à l'Ourthe. Là encore, il est intercalé dans la grauwacke, que l'on voit à l'Ouest du grès sur le chemin qui descend à Belle (incl. 0.15° N.) et à l'Est, soit à Devantage (2) (incl. 0.30° S.), soit le long de la route qui descend à Marcourt sur l'Ourthe. Cette route fournit une très belle coupe de l'étage hundsruckien ; la grauwacke y est plus ou moins arénacée, passant tantôt à un grès schisteux verdâtre, tantôt au schiste noir (incl. 0.25° S.) ».

Il ajoute : « Dumont place toutes ces roches dans son système ahrien ; mais comme il n'en donne pas la raison, je crois préférable de restreindre la première assise aux couches qui montrent bien le caractère du grès de Vireux ».

A la page 326, on lit que Dewalque différenciait le schiste de Marcourt et celui

---

(1) On pourrait faire observer, à ce propos, qu'en plaçant les grès de Mormont au sommet du Hunsruckien, Gosselet les synchronise aux mêmes couches de la coupe de la Meuse. Comme l'ont remarqué M. H. de Dorlodot et M. E. Maillieux, Gosselet range dans le Hunsruckien la grauwacke fossilifère inférieure au grès de Vireux, qui pour Dumont forme la base de l'Ahrien. Sur ce point la paléontologie a donné raison à Dumont.

(2) Gosselet écrit Devantage, pour Devantave.

de Laroche : « Les schistes Ahriens sont semblables à ceux de l'étage Hunsruckien sauf en un point important : ils ne présentent pas de clivage oblique ».

Gosselet ajoute : « J'avoue n'avoir pas reconnu la valeur de ce caractère pour établir la limite des deux étages ».

Gosselet considère donc tout l'ensemble de ces couches comme appartenant au Hunsruckien.

Ce que Gosselet appelle maintenant Ahrien, fut considéré partiellement par Dumont comme plus jeune ; or le grand mémoire de Dumont ne décrit pas les couches supérieures à l'Ahrien. Gosselet dit de son Ahrien (p. 353) : « ... l'ahrien se compose, près d'Erezée, de schistes noirs avec bancs arénacés, de même couleur, et, à la partie supérieure, de grès vert foncé ; on voit souvent au milieu de ce grès un banc de schistes rouges : sur le chemin de Roche-à-Frêne à Ligny, par exemple » (1).

En ce qui concerne le poudingue de Wéris, Gosselet continue à le rattacher au Burnotien (p. 365). Il n'admet pas le synchronisme proposé par Dupont ; *Modiomorpha solenoïdes*, le seul fossile trouvé dans le poudingue, se trouvant aussi bien dans l'Ahrien que dans la partie inférieure de la Grauwacke de Hierges (pp. 342-383). Il est à remarquer que, dans sa discussion de l'opinion de Dupont, Gosselet néglige complètement l'argument stratigraphique ; c'est-à-dire la superposition presque immédiate des couches à *Spirifer cultrijugatus* sur le poudingue.

A la page 382, Gosselet signale que la grauwacke de Hierges *(= Em2b + Co1)* entre l'Ourthe et la faille de Harzé est à l'état d'une grauwacke arénacée gris verdâtre, remplie de tiges d'encrines.

Sa conception de l'Eifelien *(= Co2)* est remarquable. Il dit notamment (p. 413) : « Au nord de l'Ourthe, à Soy, les couches supérieures sont des schistes gris fossilifères et les couches inférieures des schistes noirs sans fossiles. — Au nord de Soy, l'eifélien disparaît et le calcaire à strigocéphales repose directement sur la grauwacke. Cependant il y a encore plus loin trois petits affleurements de schiste à calcéoles, l'un à Oppagne, à 2 kilomètres au nord de Soy ; le second à Aisne, sur le bord du ruisseau de ce nom ; le troisième à Ferrières. L'affleurement de Ferrières est le point le plus septentrional atteint par l'eifélien... Il est évident qu'il y a transgressivité entre l'eifélien et les deux étages inférieur et supérieur. Toutefois cette disposition transgressive ne suffirait pas à expliquer des lambeaux de schistes à calcéoles, peu étendus, mais assez épais, que l'on observe à Oppagne et à Ferrières. Il faut admettre que des ravinements ont enlevé l'eifélien dans les intervalles avant le dépôt du givétien, ou que des mouvements du sol ont poussé le calcaire à strigocéphales à la surface des schistes

(1) J. Gosselet écrit Ligny pour Lignely.

à calcéoles pour l'amener au contact de la grauwacke. La dernière hypothèse est de beaucoup la plus probable ; les bancs solides du calcaire ont dû être affectés par les plissements nombreux de la région autrement que ne l'ont été les couches relativement molles des schistes à calcéoles. »

En 1900, M. **P. Fourmarier** fit paraître une « *Etude du Givétien et de la partie inférieure du Frasnien au bord oriental du bassin de Dinant* » (1) qui est surtout importante pour nous au point de vue tectonique. Citons néanmoins le passage suivant qui intéresse la stratigraphie : « Il faut seulement remarquer que la limite entre le Givétien et le Couvinien, si nette aux environs d'Aywaille, l'est beaucoup moins vers Hamoir, Ferrières, Aisne, où le passage se fait insensiblement entre les deux étages, par une assise de calschistes et de schistes grossiers. Vers le Sud, la limite s'établit plus nettement » (2). Nous avons pu constater la même chose jusqu'à l'Ourthe. Les macignos à crinoïdes et calschistes sont considérés par Fourmarier comme Couviniens, même lorsqu'il y observe *Stringocephalus Burtini* (3). Les calcaires au N.-E. d'Izier sont rapportés au Couvinien ainsi qu'un grand paquet de calcaires le long de l'Aisne à l'Est du village de ce nom. Une coupe à travers la vallée de l'Aisne jusqu'à la Roche-à-Fresne intéresse une partie de la région étudiée par nous. On y voit deux failles : la faille de Ferrières et la faille de Tour. Nous reviendrons sur ce sujet lors de la description de cette région.

En 1902 parurent trois feuilles de la *Carte géologique de la Belgique au 40.000e* intéressant notre région, celle de Hamoir-Ferrières a été levée par **M. Lohest** et M. **P. Fourmarier**, les deux autres : Durbuy-Mormont, Hotton-Dochamps par M. **X. Stainier**. Dans beaucoup de cas nos observations confirment, au moins dans les grands traits, les tracés de ces géologues. Néanmoins il nous arrive de ne pouvoir admettre leurs résultats sur des points relatifs soit à la stratigraphie, soit à la tectonique.

En 1904 parut : « *Age des couches dites « Burnotiennes » des Bassins de Dinant et d'Aix-la-Chapelle* » par M. **H. de Dorlodot** (4).

Nous y trouvons un résumé de ce qui fut publié concernant cette matière. M. H. de Dorlodot insiste sur le fait qu'il n'est pas permis de déterminer l'âge de la bande de schistes rouges sans fossiles, qui se trouvent autour du bassin de Dinant, d'après leurs caractères lithologiques ; mais, qu'on doit en déterminer l'âge en les comparant avec les couches fossilifères qui les précèdent et qui les suivent. Ce qui est intéressant pour nous c'est de voir qu'il se rallie aux conclusions de Dupont, à savoir :

---

(1) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXVII, pp. 49-110.
(2) *Loc. cit.*, p. 106.
(3) *Loc. cit.*, p. 89 (Cf. *Carte géol. de la Belg. au 40.000e*, Feuille Hamoir-Ferrières).
(4) *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXXIII, pp. 8-25.

que le poudingue de Wéris est synchronique d'une partie de l'assise de Hierges. Mais il combat Ed. Dupont, lorsque celui-ci en conclut que le poudingue de Wéris occupe un niveau stratigraphique beaucoup plus élevé que le poudingue de Burnot. Pour lui l'empiètement des couches rouges sur l'assise de Hierges, qu'on constate entre Marche et la région d'Erezée, se poursuit vers le Nord et y monte jusqu'à des niveaux plus élevés. Le « Burnotien » correspond à l'ensemble des couches rouges de Winenne *(= Em2a)* et à la grauwacke de Hierges à *Spirifer arduennensis (= Em2b)*. D'une manière générale d'ailleurs l'élément rouge est plus fréquent au Nord qu'au Sud ; ce qui provient de ce que, le rivage de la mer étant au Nord, les matières ocreuses, charriées par les fleuves descendant du continent de l'*Old red*, se déposaient le long de la côte. Si elles se sont déposées jusqu'au Sud du bassin de Dinant à l'âge de l'Emsien moyen, c'est parce que cet âge a vu se produire une grande régression de la mer, mise en évidence par les empreintes de gouttes de pluie et les craquelures de dessiccation, que montrent les couches rouges de Winenne, à Vireux et ailleurs. Ces conclusions ont été confirmées et précisées, pour les niveaux qui nous occupent, par M. E. Asselberghs, comme nous le verrons plus loin.

Dans ses « *Remarques sur la faune et l'horizon stratigraphique de quelques gites fossilifères infra-dévoniens* » (1) parues en 1919, M. **E. Maillieux** publia une liste des fossiles du grès de Mormont et conclut à l'âge emsien inférieur ou ahrien de ces grès. Il confirme ainsi l'opinion de Dumont à ce sujet.

Un certain nombre de publications de M. **E. Asselberghs** sont intéressantes pour notre sujet. En 1913 parut « *Le Hunsruckien inférieur des environs d'Erezée* » (2), l'auteur décrit deux coupes : l'une près d'Amonines, et l'autre près de Clerheid. Nous en reparlerons dans la description de ce terrain.

En 1919, le même auteur publie ses « *Notes sur le Mésodévonien de la région de Ferrières* » (3) qui renferment la description d'une coupe, levée dans les tranchées du chemin de fer vicinal de Ferrières, soit à l'extrémité septentrionale de la région décrite par nous. Au point de vue stratigraphique, il est à remarquer que les couches rouges, qui sont sous-jacentes aux calcaires givétiens, sont rapportées au Givétien par suite de la découverte, plus au Nord, aux environs de Harzé, de *Stringocephalus Burtini* et *Uncites gryphus* dans des couches analogues. Le Couvinien supérieur est représenté par des roches calcaro-schisteuses à *Calceola sandalina* et le Couvinien inférieur par des roches gréso-schisteuses avec *Spirifer cultrijugatus*. Le poudingue sous-jacent est noté *Coap*, et considéré *provisoirement* (4) comme Couvinien. Au point

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXIV, *Mém.*, pp. 189-220.
(2) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXVII, *Proc.-verb.*, pp. 136-142.
(3) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXIX, pp. 18-27.
(4) *Loc. cit.*, note 1 de la p. 26.

de vue tectonique, une conclusion importante est la suivante : la faille de Ferrières ne passe pas par la coupe étudiée ; on se trouve en présence d'un synclinal régulier : le synclinal de Ferrières.

En 1921, M. Asselberghs publia, dans une note intitulée « *Age de la Grauwacke de Rouillon et des Poudingues dits Couviniens et Burnotiens* » (2), les conclusions d'une étude sur les changements de facies du Mésodévonien et de l'Emsien autour du synclinal de Dinant. Une attention spéciale est consacrée à la partie orientale de ce synclinal où existe un « facies intermédiaire » entre le bord septentrional et le bord méridional. Pour ce facies intermédiaire il donne l'échelle stratigraphique suivante :

Dévonien moyen

Givétien
- *Gvb* : Calcaire à *Stringocephalus Burtini*.
- *Gva* : Psammites, macigno à crinoïdes et schistes, passant à Ferrières, à la grauwacke lie de vin.

Couvinien
- *Cob* : Schistes calcareux, macignos et aussi du grès. (Manquent à l'Est de la Meuse et au Nord de la faille de Harzé).
- *Coa* : Grès et grès calcareux à *Spirifer parcefurcatus* avec, vers le Nord, apparition de roches lie de vin à la partie supérieure et de couches poudingiformes vers la base.

Dévonien inférieur

Emsien
- *Em2b* : Alternance de grès graveleux et poudingiformes et de schistes verts devenant lie de vin vers le Nord. Poudingue de Wéris.
- *Em2a* : Schistes et grès lie de vin (parfois verts) avec, localement, du poudingue.

Peu de temps avant de mettre la dernière main au présent travail, nous avons pris connaissance de la thèse de M. **V. Poutchinian**, qui a eu l'amabilité de mettre à

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXI, pp. 21-36.

notre disposition son manuscrit : « *La stratigraphie et la tectonique du dévonien inférieur et de la partie inférieure du dévonien moyen au Sud de la faille de Xhoris* ». Un résumé en a été publié en mars 1927 (1).

Dans le Givétien à *Stringocephalus Burtini*, étudié en détail, M. Poutchinian distingue les couches suivantes :

Gva3 Macignos et calschistes (Gvbn de la carte officielle).

Gva2
- *b)* Calcaire bleu en gros bancs. *Stringoceph. Burtini* très abondant.
- *a)* Macignos, calschistes accompagnés de bancs de calcaire.

Gva1
- *b)* Grès schisteux rouge.
- *a)* Grès brun-rougeâtre.

Il fait remarquer que le facies du *Gva2a* est plus calcareux au Sud de Ferrières, où il passe à des calcaires rapportés par la carte géologique officielle au Couvinien. Pour ce qui concerne le Couvinien, M. Poutchinian suit l'échelle stratigraphique proposée par M. le Prof. Asselberghs en 1919 ; il maintient donc le poudingue à la base du Couvinien, alors que ce dernier le rapporte depuis 1921 à l'Emsien supérieur. M. Poutchinian admet le caractère lenticulaire du poudingue et explique de cette façon son absence près de Bresine. Le Coblencien est divisé en quatre étages le *Cb1 (= Siegenien inférieur, Sg1)* est caractérisé par son quartzite blanc, le *Cb2 (= Hunsruckien, Sg2)* par la prédominance de schiste avec grès vert. Le *Cb3 (= Emsien inférieur, Em1)* est formé principalement de schistes et de grès verts ; il renferme aussi des schistes lie de vin surtout à la base ; tandis que dans le *Cb4 (= Emsien moyen, Em2a)*, les schistes rouges dominent avec, au sommet, du grès vert grossier, et, vers la base, du grès vert fin.

La tectonique est discutée dans la deuxième partie ; d'abord les failles, et ensuite les plis. Parmi les failles, seules celle de Ferrières et celle de Tour nous intéressent.

La première finit dans Ferrières. M. Poutchinian admet qu'en cet endroit et au Sud-Ouest de Ferrières, le Couvinien se trouve en contact anormal avec le Givétien, et que les calcaires situés plus à l'Est, près de la ferme Fermine, forment le noyau d'un synclinal.

Il situe la faille de Tour, dans le poudingue, à environ deux cents mètres plus au Sud que la carte officielle.

---

(1) V. Poutchinian. La stratigraphie et la tectonique du Dévonien au Sud de la faille de Xhoris. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. LIX, pp. B 172-183.

Quant aux plis, il a constaté qu'ils n'inclinent pas si distinctement au Nord dans la partie méridionale de la région que dans la partie septentrionale et qu'il est probable que les plis ne sont pas plus nombreux dans les couches du Dévonien inférieur que dans le poudingue qui les recouvre. Il en est autrement dans le Nord de la région étudiée par M. Poutchinian ; l'auteur attribue ce dernier fait à la différence de plasticité des schistes et des bancs de poudingue. En décrivant les environs de Ferrières, nous confirmerons par la méthode paléontologique l'âge givétien des bancs de calcaire rapportés au Couvinien par la carte officielle.

Dans une note préliminaire M. **I. Swemle** (1) donne quelques conclusions d'une étude poursuivie, plus au Sud, entre l'Ourthe et la Lomme, dans les mêmes niveaux stratigraphiques que ceux qui sont l'objet du présent travail. Faisons remarquer que l'Emsien supérieur, formé de grès fossilifères dans le Sud, se charge de schistes rouges qui deviennent de plus en plus abondants vers le Nord, c'est-à-dire en approchant de la région étudiée par nous. On y trouve déjà quelques petits bancs de poudingue. L'explication de la très grande largeur des étages est cherchée dans la tectonique. En outre quelques changements importants de la carte géologique sont annoncés.

Avant de finir cette *Introduction historique* nous tenons à déclarer que M. le Prof. Asselberghs ne s'est pas contenté de nous conseiller d'étudier, dans cette région, l'étude du changement des facies ; mais qu'il a mis aussi à notre disposition toutes les observations non publiées, qu'il avait déjà faites à ce sujet sur le terrain. En outre, il a eu la bienveillance de vérifier sur le terrain même un certain nombre de nos observations, et en particulier celles qui ont trait à l'Emsien inférieur et au Siegenien des environs de Mormont ; et grâce à l'étude approfondie qu'il a faite de la faune du Dévonien, il nous a fourni souvent la solution de questions difficiles par la détermination des fossiles. Nous tenons à lui adresser ici nos remercîments les plus sincères.

Les discussions avec M. le Prof. Rutten, sur le terrain et pendant la revision du texte, nous ont amené à introduire maintes corrections dans notre travail. Nous lui en exprimons notre plus vive reconnaissance.

Nous tenons à remercier aussi M. le Prof. de Dorlodot, qui a facilité grandement l'étude des fossiles recueillis en mettant à notre disposition les collections et la bibliothèque de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain, et qui a revisé avec grand soin notre manuscrit.

(1) *Bull. Soc. belge de Géol. et de Paléontol.*, t. XXXVII (sous presse).

PREMIÈRE PARTIE

DESCRIPTION DES OBSERVATIONS

CHAPITRE I

LA RÉGION DE L'OURTHE

§ 1. — Rive droite de l'Ourthe entre Hotton et Werpin.

Lorsqu'on suit la rive droite de l'Ourthe en amont de Hotton, on voit, un peu à l'Est du village, des rochers qui forment, entre autres, un « arc naturel » et qui sont composés de bancs d'un calcaire compact, alternant avec des parties schisteuses et noduleuses, et plus à l'Est, de calcaires à stromatopores et à nombreux polypiers. Ces couches appartiennent au Frasnien. Elles inclinent de 75° vers l'Est et ont une direction : N. 70° E. Les couches frasniennes affleurent plus loin dans la tranchée du chemin de fer vicinal de Hotton à Manhay, où elles ont été étudiées en 1913 par M. le prof. Asselberghs (1).

Un peu plus loin, le long de l'Ourthe, on traverse le ruisseau de Lisbelle, cours d'eau beaucoup moins important que ne le ferait supposer le tracé de la carte topographique. A 100 mètres plus loin vers l'Est, une résurgence abondante sort des calcaires. Le chemin traverse ensuite une colline ; une grande quantité de cailloux de quartzite et de blocs de calcaire roulés couvrent le sommet. Ce sont des dépôts d'une terrasse de l'Ourthe, qui est située à 40 mètres au-dessus du niveau actuel de la rivière.

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, Pr. verb., t. XXVIII, p. 47-56.

Au-delà de la colline, sur le versant Ouest d'un petit vallon, et à la lisière Est d'un petit bois, se trouvent quelques petites excavations ouvertes dans de gros bancs de calcaire quartzeux foncé. Nous y avons trouvé *Stringocephalus Burtini* Defr. et de larges tiges de crinoïdes. Dans le vallon affleurent des schistes macignoteux ; sur le chemin à 50 mètres plus à l'Est, des têtes de bancs de calschistes ; enfin, là où un chemin venant du Nord rejoint le nôtre, des bancs de macigno gréseux et noduleux. Les couches à *Stringocephalus* appartiennent au Givétien, et les dernières au Couvinien.

Les couches de passage du Givétien au Couvinien sont mieux visibles le long du chemin, qui vient du Nord et dont il vient d'être question. Dans le talus de ce chemin, qui se dirige du Sud-Est au Nord-Ouest, on voit, après un parcours de 75 mètres, des schistes fossilifères où nous avons trouvé :

Tiges de crinoïdes
Fenestella sp.
Schizophoria striatula Schlotheim
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Sieberella sp.
Productella subaculeata Murchison
Atrypa reticularis Linné
Spirifer bifidus Roemer
Spirifer curvatus Schlotheim.

En continuant à suivre ce chemin vers le N. W., nous voyons de nouveau, à 150 mètres plus loin, du schiste, et à 100 mètres plus loin encore, de nombreux morceaux de grès jaune à grain fin et du macigno décalcifié avec *Schuchertella umbraculum* Schlotheim et *Fenestella* sp. ; puis apparaissent des têtes de bancs de calcaire quartzeux avec *Stringocephalus Burtini* Defrance et *Atrypa aspera* Schlotheim. A un faible coude du chemin, 50 mètres plus loin, nous voyons affleurer des bancs importants de calcaire, dont la direction est Nord 35° Est et l'inclinaison Ouest.

Nous avons donc recoupé sur les deux chemins la limite entre le Givétien et le Couvinien : nous pouvons la fixer exactement sous les calcaires quartzeux à *Stringocephalus*.

En reprenant notre itinéraire le long de l'Ourthe, à partir de la bifurcation des deux chemins, on relève la succession suivante, d'Ouest vers l'Est :

Schistes de teinte verte en bancs, sans fossiles . . . . . sur 25 m.
Macigno bleu, altéré en jaune, avec beaucoup de *Fenestella* sp.
et *Atrypa reticularis* (Dir. : Nord 50° Est ; incl. : 80° Est). sur 1,5 m.

Lacune d'observations . . . . . sur 12 m.
Bancs réguliers de macigno et de grès vert finement stratifiés et psammites grisâtres fins . . . . . sur 3 m.

Nous avons recueilli dans ces dernières couches :

Crinoïdes
Fenestella sp.
Schuchertella umbraculum Schlotheim (très abondant)
Schizophoria striatula Schlotheim
Schizophoria tetragona Roemer
Anoplotheca lepida Goldfuss
Athyris concentrica Murchison
Atrypa reticularis Linné
Cypricardella Gosseleti ? Maillieux.

Viennent ensuite :

Schistes verts en bancs . . . . . sur 8 m.
Macigno régulier et bancs de grès avec empreintes végétales et un peu de schiste . . . . . sur 5 m.
Schiste (mauvais affleurement) . . . . . sur 12 m.
Bancs réguliers de macigno avec très peu de schiste . . . sur 15 m.
Schiste vert, bien stratifié et bancs de macigno très calcareux . sur 12 m.
Schiste vert avec macigno . . . . . sur 13 m.
Schiste gréseux grossier jaune verdâtre . . . . . sur 10 m.
Schiste avec bancs réguliers de macigno de couleur bleue, fossilifère . . . . . sur 10 m.
Calschiste avec de rares bancs de macigno très calcareux . . sur 200 m.

Dans ces dernières couches, nous avons trouvé, à 50 mètres au-delà du commencement de leur affleurement :

Calceola sandalina Lamarck
Fenestella sp.
Petrocrania proavia Goldfuss
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Chonetes minuta Goldfuss
Schizophoria striatula Schlotheim

Sieberella galeata Dalmann
Productella subaculeata Murchison
Dielasma sp.
Atrypa reticularis Linné
Spirifer ostiolatus Schlotheim
Cyrtina sp.
Athyris concentrica Murchison.

A la hauteur du pont de Hampteau, la direction est Nord 50° Est et l'inclinaison 85° Sud. Les schistes y sont très fossilifères ; nous y avons recueilli :

Crinoïdes
Fenestella sp.
Fistulipora eifeliensis Schlüter
Petrocrania proavia Goldfuss
Schizophoria tetragona Roemer
Schizophoria striatula Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Leptaena sp.
Chonetes minuta Goldfuss
Sieberella galeata Dalmann
Productella subaculeata Murchison
Uncinulus elipticus Schnur
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer aviceps Kayser
Cyrtina heteroclyta Defrance
Athyris concentrica Murchison
Orthoceras sp.
Phacops latifrons Bronn.

Continuant notre route vers l'Est, nous voyons, après 100 mètres, du schiste vert foncé très riche en fossiles, parmi lesquels nous pouvons citer :

Fenestella sp.
Schizophoria tetragona Roemer
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Spirifer speciosus Schlotheim.

Le chemin traverse ensuite le village de Werpin ; au milieu du village, commence un affleurement de calschiste vert avec bancs de macigno altéré, qui nous ont fourni :

Fenestella sp.
Fistulipora eifeliensis Schlüter
Atrypa reticularis Linné.

Vers le centre de l'agglomération, un chemin se dirige vers le Sud ; à 100 mètres des maisons, des bancs de macigno très calcareux, avec direction Nord 40° Est et inclinaison 75° Ouest, affleurent le long de ce chemin. Nous y avons trouvé :

Chonetes minuta Goldfuss
Uncinulus angulosus Schnur
Atrypa reticularis Linné
Spirifer elegans Steininger
Spirifer speciosus Schlotheim
Athyris concentrica Murchison.

Le chemin se recourbe vers l'Est ; et, là où un sentier le rejoint, nous voyons, sur 40 mètres, du schiste vert, pauvre en fossiles, dont un banc nous donne : direction N. 40° E., et inclinaison 80° Ouest.

Plus loin vers l'Est nous voyons :

Schiste assez grossier avec fossiles . . . . . sur 30 m.
Schiste grossier avec, au commencement, quelques bancs de macigno calcareux . . . . . sur 25 m.

Nous avons trouvé dans ce macigno :

Fenestella sp.
Schizophoria tetragona Roemer
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Athyris concentrica Murchison.

Au-delà d'un espace de 45 mètres, occupé par des roches détritiques, probablement non en place, parmi lesquelles il y a de nombreux fragments de grès, nous voyons, sur 35 mètres, un affleurement de schistes avec bancs de macigno.

Ces couches sont fossilifères, surtout les macignos ; nous y avons trouvé notamment :

Lingula intermedia Fuchs
Stropheodonta interstrialis Phillips
Spirifer cultrijugatus Roemer.

Un peu plus loin, sur la lisière du bois, au lieu dit Le Kwaie, se trouve une fouille qui, après avoir traversé un éboulis de schistes rouges et jaunes et de grès, a mis au jour des schistes grossiers plissés. Entre les lieux dits Le Kwaie et La Histet, un petit chemin monte le versant de la vallée. A 75 mètres de l'origine de ce chemin, se trouve une petite carrière, d'où l'on extrait du grès gris-vert et un peu rougeâtre. Quelques bancs de grès contiennent de petits cailloux roulés. Ces couches appartiennent donc à l'Emsien supérieur *(Em2b)*. La direction y est Nord 40° Est, et l'inclinaison 65° Ouest.

On remarquera que nous avons traversé le Couvinien supérieur à *Calceola sandalina (Co2)* et le Couvinien inférieur à *Spirifer cultrijugatus (Co1)* pour aboutir à l'assise supérieure du Dévonien inférieur.

Nous pouvons observer d'une manière plus précise les limites entre les diverses assises, si, de Werpin, nous prenons le chemin qui se maintient sur le plateau. Devant la dernière maison Est du village, affleure du schiste grossier vert foncé avec de très grands polypiers dont *Cyatophyllum torquatum* (?) Frech, *Atrypa reticularis* Linné et de grands crinoïdes, qui indiquent le Couvinien inférieur. Dès 75 mètres plus loin, là où commence le coude du chemin, nous voyons des têtes de bancs de schiste rouge et un peu de schiste vert ; au milieu de la courbe du chemin, on exploite des bancs de grès, en divers points ; nous avons observé une direction Nord 40° Est, et une inclinaison 80° Est. Il est clair que ces couches appartiennent déjà à l'Emsien.

Les deux coupes permettent donc d'établir nettement la limite entre le Dévonien moyen et le Dévonien inférieur.

Il est plus difficile de déterminer la limite entre le Couvinien inférieur et le Couvinien supérieur, les roches différant si peu lithologiquement en cet endroit. Le schiste fin vert sans fossiles, entre la zone à *Spirifer cultrijugatus* et les couches avec la faune typique du Couvinien supérieur pourrait être rapporté indifféremment à l'une ou l'autre assise ; mais, comme la zone à *Spirifer cultrijugatus* est plus étroite vers le Nord, nous classons ce schiste dans le Couvinien supérieur.

§ 2. — Le Couvinien au Nord de Werpin.

A environ 400 mètres au Nord de Werpin, le chemin vers Soy est coupé par un petit chemin de traverse. Ce petit chemin présente une série d'affleurements du Cou-

vinien aussi bien vers l'Est que vers l'Ouest. Vers l'Ouest, il traverse d'abord la petite vallée où coule le ruisseau de Drynopsart, puis en gravit le versant gauche.

Le long de ce chemin on peut faire les observations suivantes de l'Ouest vers l'Est. A 200 mètres au-delà du point culminant, on voit de nombreux débris de calcaire avec beaucoup de polypiers et :

Atrypa aspera Schlotheim
Stringocephalus Burtini Defrance
Athyris concentrica Murchison.

Ces débris s'observent sur 30 mètres à partir de l'origine de notre coupe. Mais à 60 mètres de cette origine la campagne est jonchée de menus fragments de schiste et de grès jaune clair, que nous rapportons à la zone supérieure *Co2p*, du Couvinien supérieur.

A 80 mètres plus loin, c'est-à-dire à 60 mètres du sommet de la colline, on ne voit plus que des schistes et, au sommet de la colline, là où notre chemin croise celui qui suit la crête de la colline, les couches commencent à affleurer. On observe successivement en descendant vers l'Est :

Schiste vert-jaunâtre avec quelques petits bancs de grès psammitique vert-jaunâtre et des petits bancs de macigno jaunâtre décalcifié (Direction : Nord 35° Est) . . . . . sur 6 m.
Schiste peu visible ; le long du chemin, quelques trous dans un schiste pauvre en fossiles . . . . . sur 60 m.

Nous avons observé cependant dans ces dernières couches :

Stropheodonta interstrialis Phillips
Schizophoria tetragona Roemer
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Sieberella galeata Dalmann
Productella subaculeata Murchison.

Lacune d'observations . . . . . sur 25 m.
Schiste avec de petits bancs (Dir. Nord 30° Est) . . . . sur 15 m.
Schiste avec de rares petits bancs de grès, rouge par altération, et aussi schiste rouge micacé friable . . . . . sur 45 m.
Débris de grès rouge par altération . . . . . sur 35 m.
Schiste avec, au milieu, quelques petits bancs (Dir. Nord 25° Est). sur 50 m.
Schiste avec plusieurs bancs de macigno psammitique (Dir. Nord 40° Est ; incl. 85° Sud) . . . . . sur 25 m.

Schiste avec quelques petits bancs . . . . . sur 50 m.
Schiste fossilifère plus calcareux et de nombreux bancs de macigno (Dir. Nord 20° Est ; incl. 75° Sud). . . . . sur 20 m.
Lacune d'observations, jusqu'à un petit ruisseau . . . . sur 60 m.
Schiste et macigno (Dir. Nord 25° Est ; incl. 90°) . . . . sur 50 m.

Nous avons recueilli dans ces dernières couches :

Calceola sandalina Lamarck
Crinoïdes
Fenestella sp.
Schuchertella Wrighti Quenstedt
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Schizophoria striatula Schlotheim
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Cyrtina heteroclyta Defrance.

Puis lacune d'observations . . . . . sur 150 m.
Schiste (Dir. Nord 20° Est) . . . . . sur 50 m.

Nous arrivons ainsi à la route de Werpin vers Soy. A l'Est de la route, nous observons du schiste avec quelques bancs très calcareux à direction Est-Ouest et inclinaison 50° Sud : donc, changement soudain de direction. Jusqu'à la limite du bois, qui se trouve à 300 mètres vers l'Est, on rencontre des têtes de bancs de calschiste, et au commencement de ce trajet, quelques bancs de macigno. A 150 mètres la direction est Nord 40° Est ; nous avons recueilli en ce point :

Calceola sandalina Lamarck
Sieberella galeata Dalmann
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer aculeatus Schnur
Cyrtina heteroclyta Defrance
Athyris concentrica Murchison.

A la limite du bois, nous avons trouvé :

Rhipidomella eifeliensis Verneuil

Chonetes minuta Goldfuss
Sieberella galeata Dalmann
Uncinulus angulosus Schnur
Atrypa reticularis Linné
Spirifer elegans Steininger
Spirifer speciosus Schlotheim
Cyrtina heteroclyta var. *intermedia* Oehlert
Athyris concentrica Murchison.

Notre chemin de traverse s'est donc maintenu dans le Couvinien supérieur, depuis 60 mètres à l'Ouest du sommet de la colline jusqu'à l'entrée du bois, où se terminent nos observations.

§ 3. — Rive droite de l'Ourthe entre Werpin et Marcourt.

Lorsque nous suivons le chemin de Werpin à Trinal, nous voyons au-delà des excavations décrites plus haut (p. 123), à l'Est de Werpin, une alternance de têtes de bancs de schistes rouges et verts, avec un peu de grès. A 100 mètres avant d'atteindre le bois, un banc de poudingue traverse le chemin. Ce poudingue, qui est à éléments fins, a une puissance de 15 mètres. Un banc plus mince semble affleurer déjà à 25 mètres vers l'Ouest. Au-delà du gros banc de poudingue, le sol reste encore jaune sur 10 mètres ; puis on observe des schistes rouges sur 20 mètres. A 75 mètres plus loin, on rencontre de nouveau du schiste rouge, qui reste visible sur environ 100 mètres. Au bord Est du bois, là où le chemin se bifurque, des schistes gréseux rouges sont bien visibles. En longeant ce bord du bois vers le Sud, on trouve, à 100 mètres plus loin, un affleurement de grès vert-jaune, qui renferme des petits galets de quartz. Ces affleurements appartiennent certainement à l'Emsien supérieur *(Em2b)*.

A l'Est du point où le chemin de Werpin à Trinal a dépassé la lisière orientale du bois, on voit partout, à 300 mètres, le sol jonché de morceaux de grès grossier et de grès à petits galets de quartzite roulés, avec empreintes de fossiles. A 200 mètres plus loin, nous trouvons des débris de grès-quartzite poreux assez grossier et d'une couleur blanchâtre. Ces débris de l'Emsien supérieur sont tellement abondants qu'on doit les considérer comme en place. Plus loin vers l'Est suivent des têtes de bancs de grès vert et des schistes lie de vin de l'Emsien moyen *(Em2a)*. Une zone très rouge forme la partie moyenne de cette assise ; mais plus loin à l'Est, vers la base de l'assise, les schistes verts augmentent. Une petite fouille existe à 800 mètres à l'Ouest des premières maisons de Beffe. Nous y voyons 2 mètres de schistes lie de vin avec de la malachite, entre deux bancs de grès rouge foncé.

Reprenons nos observations dans la vallée de l'Ourthe. A hauteur du moulin de Hamoul se dresse une colline avec des rochers. Le premier rocher est formé d'un banc de grès d'une épaisseur de 5 mètres, à direction Nord 55° Est et inclinaison 82° Sud-Est ; à 100 mètres plus loin, se trouvent des bancs de grès grossier gris foncé (10 mètres) avec du schiste rouge sur 10 mètres, et, 15 mètres plus loin, de nouveau des bancs de grès grossier rouge renfermant de petits morceaux de schiste, qui lui donnent une structure poudingiforme, sur 8 mètres. La direction y est Nord 45° Est et l'inclinaison 80° Ouest. Nous doutons de l'âge de ce grès. Plus au Nord, nous ne trouvons de grès ni dans l'Emsien moyen *(Em2a)*, ni à la base de l'Emsien supérieur *(Em2b)*. Mais, d'après la note préliminaire de M. I. Swemle (1), on rencontre un grès pareil dans l'Emsien supérieur *(Em2b)* au Sud de l'Ourthe. Pour ce motif, nous le rangerons dans cette assise.

Au-delà, jusqu'à la maison du Barrage, nous voyons du grès rouge et des morceaux de schiste rouge que nous rapportons à l'Emsien moyen *(Em2a)*. Il y a ensuite, un peu plus loin, une grande carrière d'où l'on extrait un grès grossier multicolore, qui alterne avec du schiste rouge et vert. La direction est Nord 40° Est et l'inclinaison 70° Ouest. Nous voyons, à 60 mètres plus loin vers l'Est, un banc de grès compact, et 100 mètres plus loin encore, on exploite un banc d'une épaisseur d'un mètre et demi. Des schistes lie de vin avec quelques bancs de grès rouge à direction Nord 30° Est et inclinaison 70° Ouest, présentent de très beaux affleurements dans le tournant de l'Ourthe. Il en est de même au coude suivant, où les couches ont une direction Nord 65° Est et une inclinaison vers le Nord. Plus loin vers l'Est, il n'y a plus d'affleurement jusqu'au Gué de Bardonwez. En cet endroit, la couleur du sol est jaune et nous remarquons, dans la tranchée du chemin de Beffe, des morceaux de grès jaune quartzitique et des débris de schiste. Ces couches appartiennent à l'Emsien inférieur. Nous nous trouvons tout près du sommet de cette assise ; car à 250 mètres de ce point, sur le chemin vers Beffe, du schiste rouge affleure dans le talus.

Au Nord-Est du Gué de Bardonwez, l'Emsien inférieur *(Em1)* affleure très clairement sur quelques nouveaux chemins : on y voit des bancs de grès-quartzite gris, bruni par altération et du schiste altéré jaune. A 400 mètres au Nord-Est de la ferme Bardonwez, nous avons trouvé un banc de grauwacke rempli de *Trigeria Gaudryi* Oehlert et *Tentaculites scalaris* Schlotheim. A 800 mètres au Sud de l'église de Beffe, un terrain déboisé et actuellement cultivé, est couvert de morceaux de grès blanchâtre, dont des amas se trouvent le long des champs. Nous y avons recueilli :

Pleurodictyum problematicum Goldfuss
Crinoïdes

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXVII (sous presse).

Schizophoria provulvaria Schlotheim
Stropheodonta piligera Sandberger
Dalmanella circularis Sowerby
Tropidoleptus carinatus Conrad
Dielasma rhenana Drevermann
Camarotoechia daleidensis Roemer
Trigeria Gaudryi Oehlert
Spirifer subcuspidatus Schnur
Spirifer hercyniae Giebel
Palaeosolen parvulus Spriestersbach
Homalonotus ornatus ? Koch.

En cet endroit nous sommes encore tout près de la limite du grès et des schistes verts de l'Emsien moyen *(Em2a)*, qu'on observe entre les affleurements d'Emsien inférieur à cause d'un grand nombre de petits plis, qui expliquent aussi la grande variété des directions et des inclinaisons des couches dans ces parages. On obtient une idée exacte de ces plis, quand on visite la carrière située à 500 mètres de l'Ourthe le long du ruisseau d'Arlogne. Là, on voit notamment des bancs puissants de grès et schiste jaune, qui forment un anticlinal, dont le flanc septentrional a une direction Nord 20° Est et une inclinaison 40° Ouest et le flanc méridional une direction Nord 45° Ouest et une inclinaison 30° Sud-Ouest. En conséquence, l'arête de cet anticlinal plonge fortement vers l'Ouest.

Le chemin qui, partant de Bardonwez, se dirige vers l'Est, décrit d'abord quelques courbes dans du schiste de l'Emsien inférieur. Au dernier coude, nous voyons quelques schistes rouge pâle sur lesquels repose du grès fin, vert, fortement quartzitique et du schiste légèrement vert que nous pouvons suivre sur 200 mètres en direction Nord 70° Est. L'inclinaison est d'abord 30° Sud et devient plus tard 50° Sud pendant que la direction se recourbe vers l'Est-Sud-Est. Bien que le grès soit beaucoup plus quartzitique que n'est ordinairement celui de l'Emsien moyen *(Em2a)*, nous le rattachons cependant à cette assise, étant donné que du schiste rouge lui est sous-jacent. Il appartient aux couches de transition.

D'autres affleurements se présentent le long de l'Ourthe. A la hauteur de Ronzon, une carrière est ouverte dans un très beau grès quartzeux de couleur bleue et vert-foncé ; les bancs y ont une épaisseur allant jusqu'à 2 mètres et sont couverts de ripplemarks. La direction y est Nord 25° Ouest et l'inclinaison 20° Ouest. Lorsque, d'ici, nous montons sur le versant, nous pouvons observer à mi-chemin une direction Sud-Ouest—Nord-Est et une inclinaison Sud-Est. Les couches ont donc décrit un contour, et nous avons affaire à un anticlinal déversé vers le Nord et s'ennoyant vers l'Ouest.

Au flanc Nord du synclinal, qui lui fait suite vers le Nord, appartiennent les couches de l'Emsien moyen, que nous venons de décrire, quelques lignes plus haut.

A 150 mètres à l'Est de la carrière, nous voyons, le long de l'Ourthe, de la grauwacke et du schiste vert foncé de l'Emsien inférieur *(Em1)*. Puis, à 200 mètres plus loin, commence une tranchée d'une longueur d'environ 1 kilomètre, où nous n'avons trouvé, en fait de fossile, qu'une *Trigeria Gaudryi* Oehlert. Nous y voyons :

Banc de grès compact vert-gris (Dir. Nord 20° Est; incl. 30° Ouest).	sur 8 m.
Schiste vert	sur 10 m.
Grès	sur 1 m.
Grès irrégulier friable	sur 12 m.
Bancs de grès minces	sur 10 m.
Schiste friable et psammites	sur 15 m.
Bancs de grès	sur 22 m.
Schiste vert, très foncé au milieu de l'affleurement	sur 80 m.
Petits bancs de grès psammitique	sur 15 m.
Schiste jaune-verdâtre	sur 20 m.
Schiste vert avec des bancs de grès atteignant une épaisseur d'un mètre et demi	sur 20 m.
Schiste.	sur 20 m.
Banc de grès (Dir. Nord 55° Est; incl. 87° Ouest)	sur 2 m.
Schiste vert	sur 40 m.
Lacune d'observations	sur 30 m.
Schiste vert éboulé ou détritique	sur 25 m.
Lacune d'observations	sur 55 m.
Talus d'éboulement composé de schiste vert foncé et d'un peu de grès	sur 300 m.
Grès compact vert et bleu foncé quartzeux (Dir. Nord 45° Est; incl. 90°).	sur 2 m.
Schiste argileux vert-bleuâtre foncé	sur 5 m.
Schiste gréseux vert	sur 30 m.
Grès gris	sur 10 m.
Grès friable (Dir. Nord 50° Est ; incl. 85° Est).	sur 8 m.
Schiste.	sur 8 m.
Grès friable	sur 28 m.
Grès compact avec ripplemarks et restes de plantes	sur 2 m.
Schiste friable	sur 33 m.
Grès très dur et quartzeux (Dir. Nord 45° Est ; incl. 78° Sud-Est).	sur 2 m.
Schiste foncé	sur 35 m.
De la fin de cet affleurement jusqu'à un petit chemin	20 m.

Dans la dernière partie, l'inclinaison de la schistosité est plus faible vers l'Est que l'inclinaison des couches, ce qui est l'indice d'un renversement (1).

Plus vers le Sud, là où l'Ourthe s'éloigne du versant, de la grauwacke compacte et des bancs de grès décrivent un anticlinal ; par suite du ploiement superficiel des têtes de bancs, les directions ne peuvent être déterminées avec exactitude. A environ 100 mètres plus au Sud, nous voyons des bancs de grès fortement quartzeux brun-grisâtre, avec direction Nord 80° Est et inclinaison 25° Ouest.

Au Nord du pont de Marcourt, il existe de très beaux affleurements de schiste bleu-verdâtre foncé, avec quelques bancs de grauwacke. La direction y est Nord 25° Ouest et l'inclinaison 25° Ouest. En face de Jupille, un escarpement de 650 mètres de longueur, est formé de schiste foncé, de phyllades, de bancs de grauwacke calcareuse et de quelques bancs de grès de couleur grisâtre. Dans la partie Ouest de cet escarpement, nous avons observé : direction Nord 5° Est ; inclinaison 20° Sud. Près du pont, direction Nord 20° Est ; inclinaison 30° Ouest. Les phyllades et l'élément calcareux indiquent que nous sommes dans le Hunsruckien supérieur *(Sg2b)*.

A 1 et 1 1/2 km. plus au Sud, nous avons observé en beaucoup d'endroits et aussi sur les chemins, qui vont de Cielle vers l'Ourthe, du schiste phylladeux bleu-verdâtre foncé avec *un peu* de grès et de grauwacke.

§ 4. — De Marcourt à Beffe.

La limite entre l'Emsien et le Siegenien peut être étudiée également sur le chemin de Marcourt à Beffe par Marcouray, où les affleurements sont très nombreux. Si nous partons du pont de Marcourt nous voyons, près du deuxième petit chemin venant du Sud, du schiste vert foncé ; et près de l'église, des deux côtés de la route, 100 mètres de schiste bleu-vert foncé, avec petits bancs de grauwacke très riche en fossiles. Nous y avons trouvé :

Chonetes plebeja Schnur (abondant)
Spirifer hercyniae Giebel
Trigeria Gaudryi Oehlert (abondant)
Athyris undata Defrance
Leiopteria crenato-lamellosa Sandberger
Homalonotus sp.

(1) D'après les principes de tectonique enseignés par M. le Prof. H. Brouwer, on peut facilement se rendre compte si l'on a affaire à des couches renversées ou non, en se basant sur l'inclinaison du feuilletage d'une couche de schiste ou phyllade comprise entre deux bancs résistants. Lorsque l'inclinaison du feuilletage est plus faible que celle des couches on peut conclure qu'on est sur le flanc renversé d'un pli ; lorsque l'inclinaison est plus forte on se trouve sur le flanc normal. Au cours d'excursions dans l'Ardenne, nous avons vérifié, en compagnie de M. W. Nieuwenkamp, le bien-fondé de cette théorie.

La présence de *Spirifer hercyniae* démontre que ces schistes appartiennent à l'Emsien inférieur *(Em1)*.

Vers le Nord, sur le versant septentrional du ruisseau des Ouaries, une grande carrière est ouverte dans du grès gris-foncé un peu quartzitique, en bancs de 2 à 5 mètres avec intercalations de schiste foncé. La direction y est Nord 55° Ouest et l'inclinaison 20° Sud.

Avant d'arriver à la bifurcation des chemins vers Beffe et vers Marcouray, on voit, à deux reprises, du schiste vert foncé.

Prenons le chemin vers Marcouray : nous voyons au premier croisement du schiste jaunâtre, qui est encore mieux visible au coude du petit chemin le plus méridional; en ce point, on peut voir la couleur originelle foncée des schistes, qui prennent une teinte jaunâtre par altération superficielle, ainsi que des bancs de grès dur de couleur verte avec *Trigeria Gaudryi* Oehlert. Nous y avons mesuré : direction Nord 5° Ouest et inclinaison 25° Ouest. Les mêmes roches restent visibles sur ce petit chemin sur un espace de 200 mètres vers l'Est. Ensuite, apparaissent les têtes de bancs de schiste bleu-foncé du Siegenien.

De même, sur la route de Marcouray, on peut suivre les schistes jaune-verdâtre et les bancs de grauwacke de l'Emsien sur une longueur de 250 mètres. Puis viennent les schistes foncés, plus réguliers du Siegenien, qui affleurent très clairement à Marcouray.

La route principale de Marcouray vers Beffe se dirige d'abord vers l'Ouest, puis un coude très prononcé l'amène à prendre une direction générale vers le Nord. A 100 mètres à l'Est de ce coude, commence un affleurement dans la grauwacke jaune verdâtre, qui plus loin alterne avec les schistes.

Nous sommes de nouveau dans l'Emsien ; la direction est Nord 10° Est et l'inclinaison 30° Ouest. Au Nord du coude, le chemin oblique légèrement vers l'Est; de sorte qu'il rentre dans les schistes foncés du Siegenien, après une centaine de mètres. Ces schistes donnent un affleurement continu, qui présente une direction moyenne Sud-Nord et une inclinaison de 35° Ouest, jusqu'à la rencontre de la route de Marcourt à Beffe. Ils affleurent aussi le long de cette route.

Au Nord du ruisseau de Maledrie, un chemin quitte la grand'route pour gravir le versant septentrional du vallon. Le long de ce chemin nous voyons tout d'abord un bel affleurement de schistes vert-foncé avec un petit banc de quartzite. Dans un mince banc de grauwacke, nous trouvons :

Chonetes sarcinulata Schlotheim
Leptostrophia explanata Sowerby
Spirifer hercyniae Giebel
Trigeria Gaudryi Oehlert

Trigeria sp.
Dalmanella circularis Sowerby
Athyris sp.

Spirifer hercyniae montre que nous sommes dans l'Emsien *(Em1)*.
Reprenant la route vers Beffe, nous observons successivement :

à 25 m. : un banc de quartzite d'une épaisseur de cinquante centimètres ;
à 65 m. : du psammite intercalé dans du schiste bleu-foncé ;
à 145 m. : des têtes de bancs de grès-quartzite de couleur gris-clair ;
à 160 m. : ces couches renferment :

Schizophoria provulvaria Schlotheim
Chonetes sarcinulata Schlotheim
Spirifer primaevus Steininger
Spirifer hystericus Schlotheim
Spirifer aff. *subcuspidatus* Schnur
Trigeria Gaudryi Oehlert
Trigeria robustella Fuchs
Cornellites costata Goldfuss
Tentaculites scalaris Schlotheim.

Jusqu'à 250 mètres, affleure du schiste avec des parties dures et, à la fin, un banc de grès, direction Nord 5° Ouest, inclinaison 30° Ouest. Il y a ensuite jusqu'à 300 mètres, des têtes de bancs de schistes, sans grès, qui sont encore visibles plus loin à plusieurs reprises.

La faune de ces couches les fait ranger dans le Siegenien supérieur *(Sg2b)*. Le *Spirifer primaevus* pourrait indiquer un âge inférieur, mais il est rare ; d'autre part les *Trigeria*, l'abondance de *Spirifer hystericus* et d'un *Spirifer* ressemblant beaucoup au *Spirifer subcuspidatus* dénotent un âge plus jeune.

Le long de la grand'route vers Beffe, nous voyons d'abord une ancienne carrière ouverte dans du schiste ; à 50 mètres plus loin, du schiste foncé est visible, où nous trouvons une faune siegenienne :

Eodevonaria dilatata Roemer
Chonetes plebeja Schnur
Chonetes sarcinulata Schlotheim
Spirifer hystericus Schlotheim
Trigeria sp.
Athyris avirostris Krantz
Cornellites costata Goldfuss
Limoptera semiradiata Frech.

Là où la route se recourbe vers le Nord, commence un très bel affleurement de schistes foncés d'une longueur de 300 mètres. La route décrit ensuite un coude pour traverser un petit ravin. A cet endroit un chemin se détache de la route ; il se dirige vers l'Ouest. A 10 mètres de la route, le long de ce chemin, il existe une excavation qui met à nu des bancs épais de grès, à stratification entrecroisée, et des lentilles de schistes. Plus loin vers l'Ouest, nous rencontrons, au sommet de la colline, des morceaux de grès clair fossilifères appartenant au Grès de Mormont, qui est mieux développé plus loin vers le Nord.

Reprenant la route de Beffe, nous observons de nouveau du schiste bleu-foncé qui contient, après 75 mètres, de la grauwacke fossilifère. Nous y avons trouvé notamment :

Eodevonaria dilatata Roemer
Chonetes sarcinulata Schlotheim
Spirifer hercyniae Giebel
Spirifer subcuspidatus ? Schnur
Cornellites costata Goldfuss
Leiopteria crenato-lamellosa Sandberger
Avicula sp.
Limoptera semiradiata Frech
Tentaculites scalaris Schlotheim.

Ces fossiles montrent que nous sommes rentrés dans l'Emsien inférieur. Nous constatons aussi que la direction a changé, car nous mesurons : direction Nord 45° Est, inclinaison 55° Nord-Ouest.

Au coude suivant de la route, nous mesurons : direction Nord 40° Est, inclinaison 60° Nord-Ouest.

La route quitte maintenant la vallée du Ruisseau de Chanden, pour monter sur le plateau où se trouve Beffe. Il n'y a rien à signaler jusqu'au moment où la route atteint le sommet. Ici on trouve des débris de grès clair.

Quand, partant du coude de la route mentionnée en dernier lieu, nous nous dirigeons de 400 mètres vers l'Est, nous traversons la petite vallée, le ruisseau de Chanden et nous escaladons la colline située à l'Est de cette vallée. La pente orientale de cette colline est très escarpée et certains escarpements sont formés de schistes phylladeux réguliers du Siegenien. Nous mesurons dans la partie Sud : direction Nord 14° Ouest, inclinaison 40° Ouest ; et, à environ 200 mètres plus au Nord : direction Nord 35° Ouest et inclinaison 45° Ouest. Si nous combinons ces observations avec celles faites le long de la grand'route de Marcourt à Beffe, nous voyons que nous avons affaire à un petit synclinal, qui s'ennoie fortement vers l'Ouest. Nous nous trouvons en cet endroit

devant des couches un peu plus vieilles que le long de la route. Il n'y existe aucun banc de grès et, par suite, les vallées y sont très remarquables : les petits ruisseaux, bien qu'assez éloignés de l'Ourthe, ont creusé, en effet, de très profondes vallées, qui forment, par leurs parois escarpées, un contraste saisissant avec l'entourage.

§ 5. — Conclusions.

1. **Stratigraphie.** — Au point de vue stratigraphique nous avons relevé la succession suivante des couches. Les couches les plus jeunes, étudiées en détail *(Gva)*, sont des calcaires quartzeux à *Stringocephalus Burtini*. Ils forment un horizon constant sous les calcaires compacts à Stringocephales. On peut les considérer comme constituant la base du Givétien.

Le Couvinien supérieur est formé au sommet par un horizon peu puissant de macigno et de grès à crinoïdes, noté *(Co2p)*. Ensuite viennent des calschistes fossilifères, une zone de grès et de macignos avec quelques schistes et peu de fossiles et à la base des calschistes fossilifères à *Calceola sandalina*. Nous rangeons toutes ces couches dans le Couvinien supérieur *(Co2)*. Nous discuterons ultérieurement le bien fondé de cette manière de voir. — Au Couvinien inférieur *(Co1)*, nous rapportons les calschistes grossiers à *Spirifer cultrijugatus*. La roche diffère peu des schistes plus jeunes, les bancs de macigno y sont très calcareux et la plupart renferment des fossiles. La grauwacke et les schistes sont friables.

L'Emsien supérieur *(Em2b* ou *Em3)* est formé de grès grossier vert, de poudingue à petits éléments et de schistes lie de vin. Nous y rapportons aussi les grès de la base renfermant des cailloux roulés. L'Emsien moyen *(Em2a* ou *Em2)* est plus uniforme : les schistes rouges dominent; vers la base, les schistes verts augmentent, tandis qu'on trouve partout des bancs de grès vert et rouge de grain différent.

L'Emsien inférieur *(Em1)* est formé surtout de schistes vert-foncé avec des bancs de grès et de grauwacke gris-foncé. Le grès blanchâtre, qu'on trouve un peu au Nord de la vallée de l'Ourthe, renferme *Spirifer hercyniae*.

La détermination de la limite avec le Siegenien n'est pas facile. Le Siegenien est formé de schistes bleus et vert-foncé, grossièrement feuilletés, peu différents de ceux de la base de l'*Em1* ; seulement, on trouve dans le Siegenien des parties un peu calcareuses. Au sommet du Siegenien on trouve aussi des bancs de grès, de psammite et de grauwacke. Les couches siegeniennes rencontrées renferment beaucoup de *Spirifer hystericus* et de rares *Spirifer primaevus* : elles appartiennent au Siegenien supérieur *(Sg2b)*.

2. **Tectonique.** — Le fait le plus remarquable de la coupe décrite est la largeur extraordinaire qu'atteignent les formations dont l'âge précis a donné lieu à des dis-

cussions. Il est difficile de trouver l'explication de ce fait ; car nous nous trouvons devant un complexe de couches à direction Sud-Ouest—Nord-Est, et à inclinaison presque toujours très forte. On ne peut admettre que ces formations ont une puissance triple et quadruple de celle qu'elles présentent au Nord et au Sud de la région de l'Ourthe ; l'estimation de Dewalque, portant de 1000 à 1200 mètres le Couvinien supérieur *(Co2)*, n'est certainement pas acceptable. En conséquence, il faut recourir à l'existence de plis et de failles. Au cours de la description, nous avons signalé plusieurs plis. Nous croyons qu'une faille est probable dans la bande de l'Emsien supérieur *(Em2b)*.

Le manque de fossiles dans l'Emsien supérieur et moyen, et leur rareté dans l'Emsien inférieur et le Siegenien supérieur, l'analogie lithologique partielle de ces deux assises, l'impossibilité de différencier des zones fixes dans ces assises : tout cela, joint aux inclinaisons fortes dans la plupart des affleurements, sont des raisons qui rendent impossible le tracé d'une carte géologique détaillée avec une entière exactitude.

Couvinien. — L'explication de la largeur du Couvinien est la plus difficile. Les couches ont toutes une allure redressée ; elles inclinent tantôt vers l'Ouest, tantôt vers l'Est. Une observation au Nord de Werpin forme une exception : nous y avons mesuré une direction Est-Ouest et une inclinaison 55° Sud. Par conséquent, il est possible qu'il y ait ici un pli. Le changement de direction étant très soudain, une faille est également possible. Il est probable que des plis très aigus existent dans cette bande.

Emsien supérieur. — L'Emsien supérieur *(Em2b)* forme une bande large de plus de 1000 mètres. Nous verrons dans la suite qu'à quatre kilomètres au Nord de l'Ourthe son épaisseur est de 350 à 375 mètres. Dans trois affleurements, les couches inclinent de plus de 80° vers l'Ouest ; un quatrième donne une inclinaison de 65° vers l'Ouest. Ces données sont trop insuffisantes pour établir une coupe quelque peu vraisemblable. L'existence de plis dans cette bande est établie par une observation de M. Asselberghs. Il a constaté, sur la rive gauche de l'Ourthe, à 125 mètres au Sud de la borne kilométrique 13, dans des grès et des schistes, l'existence d'une voûte dont le flanc Sud a une direction Nord 33° Est et une inclinaison 60° Sud, et dont le flanc Nord a été supprimé par une faille. Il y a donc deux choses qui sont établies dans cette zone : un pli et une faille.

L'existence de plis est aussi admissible sur le chemin de Werpin à Trinal, où nous rencontrons successivement du poudingue de l'Emsien supérieur, des schistes rouges de l'Emsien moyen et du grès de l'Emsien supérieur. Cela dénote un anticlinal dont le noyau est formé d'Emsien moyen. L'anticlinal serait suivi d'un synclinal ; car, plus loin, à l'Est, on retrouve l'Emsien moyen. Il est possible, d'autre part, que cet anticlinal soit faillé et que la continuation de la faille de la rive gauche doive être cherchée ici.

Emsien moyen. — Les affleurements sont trop espacés pour établir une coupe fidèle. La grande largeur de cette assise est explicable par des plis. L'existence de ceux-ci à la base est démontrée. On voit, en effet, le long de la limite entre l'Emsien moyen et l'Emsien inférieur un très grand nombre de plis ; il est à remarquer qu'en opposition avec ce qui précède, on obtient ici une grande quantité de directions Est-Ouest. L'ensemble y forme un grand anticlinal avec de multiples petits plis secondaires. C'est l'*anticlinal de Bardonwez*. L'inclinaison du flanc Sud est de 40° Sud ; le flanc Nord, inclinant de 80° vers le Sud, est un peu renversé.

Emsien inférieur. — Au Sud de l'anticlinal de Bardonwez, on peut relever dans la bande de l'Emsien inférieur un deuxième anticlinal, qui est suivi d'un large synclinal, dans lequel les couches n'ont qu'une faible inclinaison. Ces plis ont pour conséquence que les limites des formations décrivent des courbes vers l'Ouest et vers l'Est. Des plis secondaires existent, mais ils ne sont probablement pas bien nombreux. Nous verrons que des plis analogues se présentent également plus loin vers le Nord ; ils sont un facteur important de la largeur des zones d'affleurements de la formation.

CHAPITRE II

LA RÉGION ENTRE L'OURTHE ET L'AISNE

§ 1. — De Soy vers Beffe à Devantave. — Vallée du Ruisseau de Lisbelle.

Le village de Soy se trouve sur la limite du Givétien et du Couvinien. Un grand nombre d'affleurements permettent d'étudier les couches de passage entre les deux étages.

Lorsqu'on se dirige de Soy vers Hotton, on voit, en deux endroits devant l'église, des têtes de bancs de grès, de macigno et de psammites à crinoïdes. Ces couches appartiennent au sommet du Couvinien *(Co2p)*. A la bifurcation de la grand'route et du chemin vers Beffe, le long de celui-ci, on voit d'abord des têtes de bancs du *Co2p*, puis, 20 mètres plus loin, des schistes avec :

Schizophoria striatula Schlotheim
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Pholidostrophia lepis Bronn
Spirifer speciosus Schlotheim
Athyris concentrica Murchison.

Ces schistes appartiennent au Couvinien supérieur *(Co2)*.

Si nous suivons la grand'route vers Hotton, nous voyons, à 300 mètres à l'Ouest de la bifurcation, une petite carrière dont le fond est formé par du calcaire gréseux grenu avec beaucoup de polypiers, entre autres : *Cyathophyllum quadrigeminum* Goldfuss, et des crinoïdes. Sur ces bancs, qui sont renversés, reposent des couches de transition d'une épaisseur de 5 mètres, et ensuite 5 mètres de psammites. Les couches sont remplies de crinoïdes, et, dans le psammite, nous trouvons de beaux exemplaires de *Schuchertella umbraculum* Schlotheim. La direction est Nord 75° Est et l'inclinaison 50° Sud.

Nous voyons donc ici le contact du grès à crinoïdes du Couvinien *(Co2p)*, avec les calcaires grenus, riches en polypiers, que nous considérons comme appartenant au Givétien inférieur *(Gva)*. Ceux-ci sont exploités dans une excavation située quelques mètres plus au Nord ; la petite chapelle sur la colline est bâtie sur les mêmes couches *(Gva)*.

Lorsque, partant de cet endroit, nous nous dirigeons vers le Nord, nous arrivons, après 400 mètres, à un grand nombre de carrières, où des calcaires foncés en bancs compacts avec *Stringocephalus Burtini* Defrance sont exploités (Direction Est-Ouest et inclinaison 30° Sud).

Plus loin vers l'Ouest, le long de la grand'route, nous observons, deux fois encore, de beaux affleurements dans le grès à crinoïdes avec direction Nord 80° Ouest et inclinaison 30° Sud. Tout reste donc jusqu'ici très fortement renversé.

Au coude de la route, à 100 mètres avant la borne kilométrique 4, nous voyons du schiste ; ensuite sur 20 mètres, des bancs irréguliers de psammite, suivis de nouveau de schiste. La direction y est Nord 20° Est et l'inclinaison 60° Est. On remarque que la direction des couches s'est recourbée vers le Sud. Près de la borne 4 de nombreux morceaux de calcaire, riches en polypiers, gisent sur les champs. A environ 350 mètres au-delà de la borne 4, nous voyons à gauche une carrière ouverte dans le calcaire grenu impur *(Gva)*, dont la direction est Nord 15° Est et l'inclinaison 80° Est. Au Sud de ce point, jusqu'à la route de Ny à Beffe, on rencontre une série de carrières et d'excavations : quelques bancs contiennent beaucoup de *Stringocephalus Burtini* Defrance.

Si nous quittons la route de Soy à Hotton pour nous diriger vers Mélines, en suivant cette dernière route, nous rencontrons, à 50 mètres à l'Est du croisement avec la route de Soy à Hotton, une excavation dans des calcaires en bancs réguliers verticaux, à direction Nord 25° Est : ils appartiennent au Givétien supérieur *(Gvb)*.

Quelques excavations ouvertes dans des calcaires cristallins grenus suivent, à environ 50 mètres plus loin ; ces calcaires renferment de nombreux *Stringocephalus Burtini* Defrance, et, en outre :

Atrypa aspera Schlotheim
Athyris concentrica Murchison
Atrypa reticularis var. *flabellata* Goldfuss.

On voit ensuite, sur 5 mètres, des calcaires riches en polypiers ; puis, sur 55 mètres, du macigno et du grès à crinoïdes ; ensuite, jusqu'à 75 mètres au-delà du coude, qui fait prendre au chemin une direction Nord-Nord-Est, des calschistes fossilifères où nous avons observé notamment :

Fistulipora eifeliensis Schlüter
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Leptaena rhomboïdalis Wilckens
Sieberella galeata Dalmann
Uncinulus subcordiformis Schnur
Atrypa reticularis Linné
Atrypa reticularis var. *latilinguis* Schnur
Spirifer elegans Steininger
Spirifer aviceps Kayser
Spirifer concentricus Schlotheim
Cyrtina heteroclyta Defrance
Cyrtina sp.

Cette coupe est semblable à celle relevée à l'Est de Soy. Nous l'interprétons comme suit : calcaires réguliers, Givétien supérieur (*Gvb)* ; calcaire gréseux grenu à *Stringocephalus Burtini*, Givétien inférieur (*Gva*) ; grès à crinoïdes, zone supérieure du Couvinien supérieur (*Co2p*) ; calschistes fossilifères, Couvinien supérieur normal (*Co2*).

En continuant à suivre la route vers Mélines nous rencontrons des macignos, dont la direction est à peu près celle de la route : ils sont visibles à plusieurs reprises jusqu'à 100 mètres avant la première maison de Mélines ; nous les considérons comme interstratifiés dans les couches normales du Couvinien (*Co2*). Entre Mélines et Soy l'affleurement est continu. Au début, nous y voyons des bancs de macigno assez abondants ; puis des calschistes. A environ 300 mètres de Mélines, nous avons recueilli dans ces derniers :

Fenestella sp
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Schizophoria striatula Schlotheim
Schizophoria tetragona Roemer
Leptaena rhomboïdalis Wilckens
Sieberella galeata Dalmann
Uncinulus sp.
Productella subaculeata Murchison
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer elegans Steininger
Spirifer ostiolatus Schlotheim
Spirifer curvatus Schlotheim
Athyris concentrica Murchison.

Cette faune appartient évidemment au Couvinien supérieur (*Co*2).

Au point de croisement des chemins dans le hameau de Mélines, à 100 mètres vers l'Est, on a une excavation dans des schistes. Nous y avons trouvé :

Sieberella galeata Dalmann
Atrypa reticularis Linné
Nautilus sp.
Orthoceras sp.

Les têtes de bancs, qui se voient sur le chemin, nous montrent un pli en S.

Partant de Mélines nous nous dirigerons maintenant vers le Sud ; jusqu'à la bifurcation du chemin vers Werpin et vers Beffe, nous rencontrons quelques affleurements de schistes verts. Un affleurement à 400 mètres au Sud-Sud-Ouest du point de bifurcation et de nombreux affleurements sur la route vers Werpin nous montrent le Couvinien supérieur (*Co*2) sous forme de calschistes verts. Nous y avons recueilli :

Crinoïdes.
Fenestella sp.
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Schizophoria tetragona Roemer
Leptaena rhomboïdalis Wilckens
Leptaena subtetragona Roemer
Pholidostrophia lepis Bronn
Chonetes minuta Goldfuss
Sieberella galeata Dalmann
Uncinulus angulosus Schnur
Atrypa reticularis Linné
Spirifer elegans Steininger
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer curvatus Schlotheim
Spirifer indifferens Barrande
Spirifer ostiolatus Schlotheim
Spirifer sp.
Cyrtina heteroclyta var. *intermedia* Oehlert
Athyris concentrica Murchison
Cornellites sp.

Si nous prenons le chemin vers Beffe, nous voyons affleurer le schiste Couvinien

à la lisière occidentale du bois de La Roumière. Un petit chemin se sépare de la route pour suivre la lisière du bois en se dirigeant vers le Sud. A 150 mètres de la bifurcation nous avons trouvé dans du schiste friable :

Calceola sandalina Lamarck (très petit)
Crinoïdes.
Rhynchonella fornicata
Spirifer cultrijugatus Roemer.

Nous sommes donc entré dans le Couvinien inférieur à *Spirifer cultrijugatus*, (*Co1*).

Reprenant la route vers Beffe, nous voyons affleurer du schiste vert couvinien sans fossiles à direction Nord 45° Est et inclinaison 25° Ouest, à 100 mètres après être entré dans le bois. Des schistes rouges sont visibles 200 et 250 mètres plus loin : ces schistes, d'après la classification que nous suivons, appartiennent à l'Emsien supérieur. La route tourne ensuite vers l'Est-Sud-Est : immédiatement au-delà du coude, nous avons vu du poudingue dont les galets ont 10 millimètres de diamètre ; mais il pourrait se faire que ce ne soit qu'un bloc isolé. Cependant, à 80 mètres plus loin, on trouve des blocs nombreux de poudingue, et l'on observe, sur une longueur de 300 mètres vers le Sud, une bande de gravier provenant de l'altération d'un poudingue.

Plus loin le long de la route, nous voyons quelques schistes rouges; et, à 100 mètres au-delà du coude, que décrit la route pour se diriger vers le Sud, des grès verts grossiers affleurent. Une petite excavation existe exactement à la sortie du bois : un banc de grès vert à éléments de grosseur moyenne et d'une épaisseur de 3 mètres, avec direction Nord 20° Est et inclinaison 65° Ouest, y est recouvert à l'Ouest par des bancs de grès durs quelque peu quartzitiques, alternant avec du schiste rouge-brun. A l'Est, il y a du schiste bleu foncé devenant vert par altération avec un banc d'un demi mètre plein de concrétions de fer imitant des fossiles. M. Asselberghs a observé des cailloux roulés dans ce grès. Ce grès appartient donc encore à l'Emsien supérieur (*Em2b*).

Les couches du Couvinien et de l'Emsien sont encore visibles le long du ruisseau de Lisbelle, qui coule ici à peu près parallèlement à la route de Mélines à Beffe. Ainsi au confluent du ruisseau et du Bon-Ry affleurent des schistes jaunes par altération, et des macignos fortement calcareux, avec :

Spirifer cultrijugatus Roemer et
Uncinulus Orbignyanus Verneuil.

Cet affleurement se trouve à 225 mètres au Nord-Nord-Est de l'endroit où nous

avons mentionné *Spirifer cultrijugatus* le long de la route. La direction générale des couches est Nord-Sud. Nous avons ici une ondulation ou petite faille par laquelle il y a déplacement du Couvinien inférieur vers l'Est.

Sur la crête entre ces deux ruisseaux, à 300 mètres à l'Est du confluent, des blocs de poudingue s'observent en grande quantité. Ils ne se trouvent pas exactement dans la direction du poudingue que nous avons observé plus au Sud, mais un peu vers l'Est. L'ondulation constatée pour le Couvinien est donc aussi réalisée pour le poudingue. Dans la partie du ruisseau de Lisbelle qui, plus en amont, a la direction Sud-Nord, on voit affleurer des bancs de grès vert grossier, puis des schistes verts et rouges et du grès vert plus fin. La direction y est Nord 20° Est et l'inclinaison 75° Ouest.

Poursuivant notre route vers Beffe, nous entrons en plein Emsien moyen. A 100 mètres à l'Est du bois de La Roumière une petite carrière est ouverte dans du grès psammitique vert avec du schiste rouge (Direction Nord 35° Est ; inclinaison 55° Ouest). Plus loin, nous trouvons du grès rouge ; la terre des champs est rouge et tout le sol du village de Trinal est également rouge. A 300 mètres au Sud-Ouest de Trinal, nous avons mesuré : direction Nord 30° Ouest et inclinaison 60° Ouest.

Au confluent du ruisseau de Lisbelle et du ruisseau des Gottes, nous pouvons mesurer la direction moyenne Nord 20° Est et l'inclinaison 85° Ouest. La route de Trinal à Wy possède également, en plusieurs endroits, des affleurements de schistes rouges. Ceux qui se voient au Sud et à proximité de Wy, dans les talus du chemin, sont très beaux. Ce sont principalement des schistes, mais il y a cependant aussi de beaux bancs de grès verts. Nous y mesurons : direction Nord 35° Est et inclinaison 80° Est. L'inclinaison de la schistosité est plus faible (Nord 70° Est), ce qui indique un renversement (1). Quand nous nous approchons de Wy, la direction est Nord 65° Est, et l'inclinaison 75° Sud ; l'inclinaison de la schistosité est 45° Sud ; il y a donc encore renversement. Toutefois, exactement à l'Est de Wy, nous mesurons : direction Nord 30° Ouest et inclinaison 60° Ouest. Un peu plus loin vers le Nord, nous mesurons de nouveau : direction Nord 25° Est et inclinaison 80° Est.

Entre Wy et Beffe, nous constatons, à différentes reprises, du schiste rouge, et, à 600 mètres au Nord de Beffe, du grès et du schiste vert sont exploités dans une carrière. Nous pouvons y mesurer la direction Nord 30° Ouest et l'inclinaison 35° Ouest. Nous arrivons ensuite dans le village de Beffe, et nous voyons partout du schiste rouge. A l'entrée du village, nous avons mesuré : direction Nord 40° Est, et inclinaison 70° Ouest.

Lorsque nous montons d'ici la route vers Magoster, de beaux affleurements se trouvent immédiatement au-delà du petit ruisseau de Lisbelle ; là, des bancs de grès

(1) Voir la note de la p. 130.

de couleur verte avec des schistes verts et rouges, sont visibles. Nous y mesurons : direction Nord 10° Est, et inclinaison 45° Ouest. Ces trois allures indiquent l'existence d'un synclinal plongeant fortement vers l'Ouest. L'existence de ce synclinal est confirmée par le contour de la limite entre l'Emsien moyen et l'Emsien inférieur, que feront ressortir les observations suivantes.

A 800 mètres au Sud-Sud-Est du point où le chemin de Beffe à Magoster traverse le ruisseau de Lisbelle, sur un chemin à direction Sud-Sud-Est, nous voyons un dernier affleurement de schistes rouges ; puis le sol devient jaune. Si de ce même point nous nous dirigeons vers l'Est-Sud-Est, nous traversons des champs couverts de débris de schistes rouges ; à 700 mètres sur un petit chemin, nous voyons des têtes de bancs de schiste alternant rouge et vert ; mais à 800 mètres le sol est jaune et contient des morceaux de grès fossilifère d'une teinte claire, qui indiquent l'existence de l'Emsien inférieur.

Le long du chemin qui, de Magoster, se dirige au Sud-Est vers Devantave nous traversons des schistes rouges et verts jusqu'à 280 mètres au delà de la dernière maison, puis nous observons des têtes de bancs de schistes verts et rouge-pâle. Ce sont les couches de base de l'Emsien moyen, analogues à celles que nous avons déjà mentionnées dans la coupe de l'Ourthe près de Bardonwez. Par contre, lorsque nous arrivons au coude à convexité Nord de ce chemin, nous trouvons un sol jaune, et, un peu plus loin, ce sol est parsemé de morceaux de grès-quartzite d'une teinte claire et quelques uns de teinte verte. Ces blocaux renferment des fossiles, notamment :

Pleurodictyum problematicum Goldfuss
Crinoïdes
Fenestella sp.
Schizophoria striatula Schlotheim
Dalmanella circularis Sowerby
Spirifer subcuspidatus Schnur
Trigeria Gaudryi Oehlert
Cornellites costata Goldfuss
Homanolotus sp.

Ils appartiennent donc à l'Emsien inférieur (*Em1*).

Si nous prenons le chemin qui, de Magoster, se dirige vers le Nord-Est, nous voyons à l'extrémité de ce village, au carrefour de 5 chemins, des schistes gréseux rouges et verts. La route vers Wy nous montre plusieurs affleurements de schistes rouges. Le chemin, qui se dirige vers le Nord, montre d'abord des schistes rouges et verts, puis des schistes devenus jaunes par altération. Sur le chemin vers le Nord-Est, il y a une belle tranchée dans des schistes jaunes et des grès verts contenant

entre autres fossiles : *Trigeria Gaudryi* Oehlert. Sur le chemin vers l'Est nous remarquons des roches semblables.

Il est donc évident qu'en cet endroit nous nous trouvons sur la limite de l'Emsien moyen (*Em2a*) et de l'Emsien inférieur (*Em1*).

En synthétisant les observations que nous venons de décrire, on voit clairement que la limite entre l'Emsien moyen et l'Emsien inférieur décrit, entre le Sud et le Nord-Est de Magoster, une courbe prononcée, à concavité ouverte vers l'Ouest, ce qui confirme pleinement l'existence d'un synclinal à ennoyage Ouest, que nous avait révélé déjà les allures des couches de l'Emsien moyen décrites précédemment.

Au-delà de la première apparition de l'Emsien inférieur (voir p. 143), le chemin de Magoster à Devantave reste parsemé de morceaux de grès clair, que l'on voit tout particulièrement à l'endroit désigné par des hêtres sur la carte topographique. Ce grès est exploité sur le chemin de Devantave à 400 mètres du ruisseau de Lisbelle. Le grès y est vert pâle et gris clair avec quelques empreintes de fossiles. Il existe des bancs d'une épaisseur allant jusqu'à 1 mètre. Nous les trouvons aussi là où le chemin arrive au ruisseau de Lisbelle et également à 200 mètres de cet endroit vers le Nord. Plus loin, ces grès disparaissent et nous voyons sur le chemin de Marcourt, à peu de distance du chemin de Magoster à Devantave, des trous d'où l'on extrait de l'argile ; ce qui démontre que le sous-sol est schisteux.

Dans le village de Devantave même, nous voyons çà et là du schiste jaune-vert. Là où le grès clair disparaît, on entre dans le Siegenien supérieur, qui est formé presqu'exclusivement de schistes.

§ 2. — De Fisenne à Devantave.

Nous trouverons la confirmation des observations faites ci-dessus en levant la coupe de Fisenne à Devantave.

Nous partons du Château de Fisenne où nous voyons des bancs de macigno et du grès à crinoïdes, dont la direction est Nord 40° Est et l'inclinaison 30° Sud-Est. Ce sont les couches renversées du sommet du Couvinien (*Co2p*). Nous prenons la route vers le Sud, et, avant d'arriver au premier carrefour, nous voyons plusieurs fois des schistes vert-jaunâtre du Couvinien sous une couverture d'éboulis de poudingue. Au point de croisement, le sol est couvert de morceaux de grès grossier, de gravier et de schistes rouges. Le sommet de la colline, à 200 mètres vers le Sud, est occupé par du gravier. En nous dirigeant vers le Sud-Sud-Ouest, à partir du carrefour, nous voyons, à 60 mètres, des schistes rouges affleurant dans le talus de la route, puis, sur 120 mètres, beaucoup de débris de grès grossier vert. Près du point où la route de Fisenne à Wy,

que nous avons suivie jusqu'ici, rencontre la route venant de Soy, nous voyons de très beaux affleurements d'un grès vert foncé allant jusqu'au rouge foncé et contenant des cailloux de quartz alternant avec des schistes rouges. Nous nous trouvons ici à la base de l'Emsien supérieur (*Em2b*). Sur la route vers Soy, à 100 mètres du point de bifurcation, le poudingue est bien exposé ; il contient beaucoup de cailloux roulés, dont le diamètre peut atteindre quatre centimètres, dans une pâte schisteuse verte ou rouge. La direction y est Nord 60° Est, l'inclinaison 70° Sud. Ce chemin reste couvert de gravier jusqu'à 400 mètres environ vers le Nord-Ouest. Là se trouve une grande excavation pour l'exploitation du gravier. Nous voyons ensuite de l'Est vers l'Ouest :

Poudingue dont les couches extérieures sont dures et à éléments assez fins	sur 2 m.
Poudingue dont les cailloux ont un diamètre moyen de 4 cm., mais atteignent parfois 10 cm.	sur 1 m.
Poudingue compact, à éléments de 2 cm. en moyenne	sur 3,5 m.
Grès avec du quartz, peu visible	sur 1,5 m.
Poudingue à galets d'une moyenne de 2 1/2 cm. et blocs plus gros pouvant atteindre 10 cm.	sur 5 m.
Poudingue désagrégé	sur 10 m.

La direction semble être Nord 60° Est, l'inclinaison 70° Sud.

Revenant à la bifurcation, nous poursuivons la route venant de Soy vers le Sud-Est. Peu avant d'arriver près d'une petite chapelle, nous relevons la coupe suivante :

Schistes rouges avec petits bancs de grès verts	sur 10 m.
Schistes verts avec minerai de fer.	sur 5 m.
Schistes rouges	sur 4 m.
Grès verts avec petits filets de minerai	sur 3 m.
Schistes lie de vin.	sur 15 m.
Schiste vert ferrugineux	sur 7 m.
Petits bancs de grès rouge fin (Dir. Nord 65° Est; incl. 60° Nord-Ouest)	sur 1 m.
Schistes lie de vin	sur 25 m.
Lacune d'observations	sur 20 m.
Schiste gréseux vert-jaune	sur 10 m.
Schistes rouges	sur 1,5 m.
Schistes gréseux, vert-jaunâtre, légèrement ferrugineux	sur 2 m.

A 200 mètres au-delà de la chapelle, nous mesurons : direction Nord 10° Ouest ; inclinaison 65° Ouest. Nous voyons, à différentes reprises, des schistes lie de vin jusqu'à 800 mètres de la chapelle mentionnée plus haut. Plus loin, le sol devient jaune et des morceaux de grès blanc jonchent le sol. Dans le bois, qui se trouve à droite de la route, on voit aussi ces grès blancs et il n'y a plus aucune trace de schistes rouges.

Le long du chemin qui, partant de la route que nous suivons, se dirige, à gauche, vers Blier, on voit, sur une longueur de 300 mètres, des petites fouilles dans du grès clair très fossilifère. Nous y avons déterminé :

Spirifer subcuspidatus Schnur
Trigeria Gaudryi Oehlert
Cornellites costata Goldfuss
Ctenodonta unioniformis Sandberger
Goniophoria sp.
Homalonotus ornatus ? Koch

Ces grès appartiennent donc à l'Emsien inférieur *(Em1)*. Mais en continuant à suivre le chemin vers le Nord-Est, nous rencontrons, à 200 mètres plus loin, des schistes rouges, qui appartiennent à l'Emsien moyen *(Em2a)*. L'ensemble de ces observations prouve que la limite entre l'Emsien inférieur et l'Emsien moyen s'est fortement recourbée pour se diriger vers le Nord-Est.

Reprenant notre route vers Devantave, nous constatons que le sol reste jaune et couvert de blocs de grès clair. A environ 1400 mètres de l'origine du chemin de Blier, il y a une trifurcation ; si nous prenons le chemin qui se dirige vers le Sud-Ouest, nous voyons, vers 200 mètres de l'origine de ce chemin, un grand nombre de petites excavations d'où l'on extrait du grès blanc analogue au grès de Mormont. La direction des couches est Nord 45° Ouest et leur inclinaison 35° Sud-Ouest. Certains bancs sont remplis de fossiles. Nous avons déterminé :

Pleurodictyum problematicum Goldfuss
Zaphrentis sp.
Dielasma rhenana Drevermann
Dalmanella circularis Sowerby
Spirifer subcuspidatus Schnur
Trigeria Gaudryi Oehlert
Cornellites costata Goldfuss
Kochia capuliformis Koch
Leiopteria crenato-lamellosa Sandberger
Cuccullella truncata Steininger.

A 600 mètres avant le croisement du chemin de Fisenne avec la route de Devantave à Amonines, venant de Fisenne et de Soy, que nous avons suivie jusqu'ici, nous trouvons des schistes verts et d'abondants morceaux de grès blanc qui renferment :

Stropheodonta Murchisoni Archiac et Verneuil
Eatonia peregrinus Drevermann
Spirifer subcuspidatus Schnur
Trigeria Gaudryi Oehlert
Myophoria Roemeri Beushausen
Myophoria sp.
Goniophora Schwerdi Beushausen
Avicula sp.
Modiomorpha plana Dahmer
Homalonotus sp.

Les lamellibranches sont plus abondants que les brachiopodes.

Le long de la route vers Amonines, à 600 mètres du croisement avec la route, que nous avons suivie jusqu'ici, des schistes et de la grauwacke affleurent avec une direction Nord 10° Ouest et une inclinaison de 45° Ouest.

Au carrefour même nous rencontrons du grès clair renfermant entre autres fossiles : *Cornellites costata* Goldfuss et *Trigeria Gaudryi* Oehlert. Le même grès est visible dans une petite excavation, 100 mètres plus au Sud-Est, dans la direction du Bois de Tave.

La faune recueillie dans ce grès est la faune de l'Emsien inférieur *(Em1)*. Mais bientôt après cet affleurement, on ne voit plus de grès.

Prenant ensuite vers le Sud le chemin, qui longe la lisière Ouest du bois de Tave, nous voyons quelques affleurements de schiste assez grossier, jaunâtre par altération, et de schiste phylladeux fin foncé. Nous sommes ici dans le Siegenien, où les bancs de grès sont rares. Nous arrivons à Devantave où nous avons constaté la même chose (p. 144).

§ 3. — Conclusions.

Au point de vue stratigraphique, nous avons peu à ajouter à la description donnée antérieurement, à propos de la coupe de l'Ourthe.

L'assise du poudingue (*Em2b*) est beaucoup mieux représentée; nous y pouvons distinguer deux zones : à la partie inférieure, du grès parsemé de cailloux de quartz; à la partie supérieure, du poudingue à éléments grossiers; et dans toute l'assise des schistes rouges.

Nous pouvons résumer la tectonique comme suit : à Fisenne et à Soy, nous voyons les couches du Couvinien supérieur, très fortement renversées vers le Nord. A l'Ouest de Soy, elles se recourbent, passant de la direction Est-Ouest jusqu'à la direction Nord 10° Est. En même temps, le renversement diminue et les couches deviennent verticales. La présence d'un petit pli en S à l'Est de Mélines rend vraisemblable que l'augmentation de la largeur du Couvinien supérieur (*Co2*) vers le Sud doit être expliquée par des plis.

Les observations faites au Sud de Mélines, dans le Couvinien inférieur (*Co1*) et l'Emsien supérieur (*Em2b*) indiquent l'existence d'une petite ondulation transversale, ou d'une faille.

L'Emsien moyen (*Em2a*) a une largeur extraordinaire, ce qui fut déjà remarqué par Dumont. Il est difficile d'en préciser la raison, parce que les affleurements, où l'on peut observer les allures des couches, sont rares. Cependant les allures, relevées à l'Est et au Nord-Est de Wy, indiquent la présence de plis, dont le caractère est difficile à établir.

A Beffe, les couches décrivent un synclinal, qui suit au Nord l'anticlinal de Bardonwez, dont il a été question au Chapitre I. L'allure de la limite entre l'Emsien moyen et l'Emsien inférieur fait ressortir nettement ce pli.

Dans cette région, les fossiles recueillis permettent de conclure que la limite entre l'Emsien inférieur et le Siegenien doit être mise plus loin vers l'Est que ne l'indique la Carte géologique officielle. Notre tracé de cette limite, concordant avec celui de la limite entre l'Emsien inférieur et l'Emsien moyen, accentue l'importance du *synclinal de Beffe*.

Nous avons vu qu'au Nord de ce synclinal, la limite de l'Emsien inférieur et de l'Emsien moyen se recourbe vers l'Ouest au Sud de Blier. Il est clair que cette courbure doit être expliquée par un anticlinal, qui fait suite vers le Nord au synclinal de Beffe. Nous donnerons à cet anticlinal, que nous retrouverons au chapitre suivant, le nom d'*anticlinal d'Amonines*.

Ces plis sont d'une grande importance pour l'explication de la largeur des étages. Il est à remarquer aussi que la direction des axes est à peu près Est-Ouest, et que les plis s'ennoient tous vers l'Ouest.

CHAPITRE III

LA RÉGION ENTRE OPPAGNE ET AMONINES

§ 1. — L'Anticlinal d'Oppagne.

Lorsque nous prenons la grand'route vers Erezée à la gare de Barvaux, nous apercevons d'abord la grande tranchée du chemin de fer, où l'on peut recueillir des exemplaires magnifiques de *Spirifer Verneuili* Murchison, à forme allongée. Au-delà, on rencontre de grandes carrières ouvertes dans le calcaire frasnien ; ensuite, jusqu'à la borne kilométrique 4, un grand nombre d'affleurements de schiste vert-jaunâtre et de bancs de calcaire noduleux d'âge frasnien.

Si d'ici nous suivons le chemin de traverse, qui va tout droit vers Oppagne, nous trouvons, de-ci delà, des bancs de calcaire, qui sont rangés par la carte géologique officielle dans le Givétien. Il est bien remarquable que ces calcaires durs forment une large vallée, tandis que les collines du versant occidental se composent surtout de schistes frasniens et celles du versant oriental, de schistes couviniens. Là où un petit chemin se joint au nôtre, nous trouvons un affleurement de calcaires bleus irréguliers ; et, quelque peu plus au Sud, la même roche avec beaucoup de polypiers (Direction Nord 30° Est ; inclinaison 40° Est). A 100 mètres vers le Sud-Ouest, nous voyons des psammites, et, 50 mètres plus loin dans la même direction, des calcaires cristallins semblables à ceux que nous avons observés à plusieurs reprises dans les couches de passage du Givétien au Couvinien et que nous avons dénommés Givétien inférieur *(Gva)*. Au-dessous viennent du grès à crinoïdes et du macigno, qui affleurent sur une longueur de 30 mètres; puis du calschiste avec quelques bancs de grès (Direction Nord 10° Est ; inclinaison 30° Est). C'est le sommet du Couvinien *(Co2p)*. En approchant d'Oppagne, nous voyons partout du schiste vert. Nous avons recueilli au milieu du village :

Fenestella sp.
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Leptaena interstrialis Phillips
Chonetes minuta Goldfuss
Sieberella galeata Dalmann
Productella subaculeata Murchison
Spirifer elegans Steininger.

Ces espèces indiquent un âge couvinien supérieur *(Co2)*.

La grand'route de Barvaux à Erezée ne présente aucun affleurement entre les bornes kilométriques 4 et 5. Par contre, le long du chemin de traverse, qui coupe le coude de la route à la borne 5, on peut relever la coupe suivante :

Calcaire quartzeux en bancs d'une épaisseur de 10 à 25 cm. avec beaucoup de polypiers ; macigno foncé et intercalations schisteuses avec :

Cupressocrinites sp.
Fenestella sp.
Schizophoria tetragona Roemer
Schizophoria striatula Roemer
Chonetes minuta Goldfuss
Uncinulus sp.
Atrypa aspera Schlotheim
Productella subaculeata Murchison.

Direction Nord 45° Est ; inclinaison 45° Sud.

A 30 mètres plus loin : calcaire foncé avec de grands crinoïdes et polypiers ; puis, sur 10 mètres, deux petites fouilles ouvertes dans des bancs de macigno durs et réguliers de teinte grise, avec du schiste gris-vert. Ensuite, sur 10 mètres, schistes réguliers ; et 75 mètres plus loin, une petite fouille dans du psammite à crinoïdes. Au croisement avec le premier petit chemin, on voit des schistes fossilifères, avec :

Fenestella sp.
Fistulipora cyclostoma Schlüter
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Schizophoria striatula Schlotheim

Productella subaculeata Murchison
Athyris concentrica Murchison
Anoplotheca lepida Goldfuss.

Les calcaires foncés sont du Givétien inférieur *(Gva)*. Les macignos à crinoïdes forment notre zone *(Co2p)* ; les schistes fossilifères appartiennent au Couvinien supérieur typique *(Co2)*. Toutes ces couches sont renversées.

Au carrefour, situé au Sud de la 6e borne kilométrique de la grand'route, nous avons trouvé, dans un trou fraîchement creusé, des schistes du Couvinien supérieur, avec :

Crinoïdes
Fenestella sp.
Schizophoria striatula Schlotheim
Schizophoria tetragona Roemer
Pholidostrophia lepis Bronn
Sieberella galeata Dalmann
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer inflatus Schnur
Athyris concentrica Murchison
Cyrtina heteroclyta Defrance
Merista plebeja Sowerby
Anoplotheca lepida Goldfuss.

Plus au Sud, aux abords de la grand'route, entre les cumulées 6.500 et 7.200, nous recoupons les mêmes couches mais en sens inverse ; d'abord les psammites et macignos *(Co2p)* et ensuite le Calcaire givétien. Les couches ont une direction Nord 80° à 85° Est, et inclinent de 30° vers le Sud.

On remarquera que nous venons de traverser un anticlinal.

A l'Est de la 8e borne se voit un chemin de direction Nord-Sud le long duquel existe toute une série de carrières abandonnées, ouvertes dans des calcaires compacts verticaux et à direction Nord 10° Est. Ce sont les bancs les plus inférieurs du Calcaire à Stringocéphales *(Gvb)*. Immédiatement à l'Est suivent des macignos décalcarisés qui, finement pulvérisés, sont transformés en sables.

Nous y avons trouvé : *Spirifer mediotextus* Archiac et Verneuil et *Cystiphyllum lamellosum*. C'est le Givétien inférieur *(Gva)*.

Des bancs de macigno avec du schiste, appartenant à notre zone *(Co2p)*, affleurent le long de la grand'route, sur environ 100 mètres, vers la cumulée 8600. Le schiste

augmente de plus en plus vers l'Est. Dans la tranchée du chemin de fer vicinal, près de l'arrêt de Fisenne, des calschistes fossilifères du Couvinien supérieur *(Co2)* affleurent. Nous voyons ensuite encore quelques affleurements de calschiste ; puis nous arrivons au poudingue.

Les couches sont mieux visibles si l'on prend le chemin, qui quitte la grand'route de Barvaux à Erezée vers le Sud-Est, un peu au Sud de la 6e borne kilométrique de cette route, pour rejoindre la route de la vallée de l'Aisne près de sa 6e borne kilométrique. Nous traversons d'abord la bande de schiste très fossilifère du Couvinien supérieur, où nous recueillons :

Fenestella sp.
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Chonetes minuta Goldfuss
Productella subaculeata Murchison
Spirifer elegans Steininger.

Nous traversons ensuite les couches gréso-calcareuses du (*Co2p*) et du (*Gva*), mal représentées dans cette coupe, et les calcaires givétiens. Ceux-ci, à l'Ouest du chemin, ont une direction Nord 75° Est et une inclinaison 45° Sud ; à l'Est et au Sud du chemin, une direction Nord-Sud, avec inclinaison Ouest 30° à 45°. Les couches décrivent donc un synclinal ; comme nous le verrons plus loin, ce synclinal est faillé. Le chemin traverse ensuite le flanc Sud-Est de ce synclinal. On voit successivement : du calcaire sur 75 mètres ; 75 mètres plus loin, une série de sources et enfin des bancs réguliers de macigno gris-bleu à crinoïdes, appartenant au sommet du Couvinien (*Co2p*) : ces bancs sont exploités près de la 6e borne de la route de la vallée de l'Aisne. La direction y est Nord 10° Est et l'inclinaison 80° Ouest.

§ 2. — Vallée de l'Aisne à l'Ouest d'Erezée.

Suivons maintenant cette route de la vallée de l'Aisne, à partir de la borne kilométrique 6, vers Erezée. Nous voyons d'abord, à 75 mètres vers l'Est, du schiste vert avec beaucoup de fossiles, entre autres :

Stropheodonta interstrialis Phillips
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Schizophoria striatula Schlotheim

Chonetes minuta Goldfuss
Productella subaculeata Murchison
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer aviceps Kayser
Cyrtina heteroclyta Defrance
Athyris concentrica Murchison
Macrodus Michelini Archiac et Verneuil.

Nous sommes donc au milieu du schiste typique du Couvinien supérieur *(Co2)*. Plus loin vers l'Est, vis à vis du moulin, on voit du schiste grossier friable ; celui-ci est mieux exposé immédiatement au Sud d'un chemin de traverse, à droite : les schistes sont grossiers et fossilifères, mais on ne trouve que des moules internes, parmi lesquels nous avons reconnu :

Petrocrania proavia Goldfuss
Schuchertella umbraculum Phillips
Chonetes minuta Goldfuss
Pholidostrophia lepis Bronn
Sieberella galeata Dalmann
Spirifer elegans Steininger
Spirifer alatiformis Drevermann
Athyris concentrica Murchison
Phacops Schlotheimi Bronn.

Continuant à suivre la route vers le Sud-Est, nous observons, à 100 mètres, du schiste vert avec des moules internes, à 125 mètres plus loin, le même schiste. A 175 mètres de ce dernier, apparaît du schiste ferrugineux gris-vert ; ensuite commence le poudingue. Par conséquent, nous devons avoir traversé le Couvinien supérieur et inférieur. Il est très difficile d'établir la limite entre les deux. Au dernier endroit où nous avons trouvé des fossiles, les roches rappellent le Couvinien inférieur *(Co1)* ; la plupart des fossiles appartiennent au Couvinien supérieur, mais quelques exemplaires d'un *Spirifer* à forme allongée, que nous considérons comme le *Spirifer alatiformis* Drevermann, indiquent un âge couvinien inférieur.

Les données, publiées par Dupont en 1885 (1) sur cet endroit, et rappelées plus haut dans notre Introduction historique, sont importantes. Dupont trouva *Spirifer*

(1) *Bull. Académie royale de Belgique*, 3e série 1885, t. X, pp. 208-231.

cultrijugatus immédiatement au-dessus du conglomérat ; et il considère comme appartenant aux couches à calcéoles les schistes qu'il observa à un peu plus de 30 mètres à l'Ouest du poudingue. Sa conclusion, que la zone à *Spirifer cultrijugatus* est étroite, est probablement exacte.

Nulle part dans la région, l'assise du poudingue n'est mieux représentée qu'à Erezée. Deux grandes routes et en plus la ligne du vicinal traversent cette zone. Le poudingue forme des deux côtés de l'Aisne de beaux groupes de rochers.

Nous avons relevé la coupe suivante le long de la route de la vallée et dans le talus du chemin de fer vicinal :

Conglomérat à éléments dont le diamètre ne dépasse pas 1 centimètre (Dir. Nord-Sud ; incl. 70° Est)	sur 8 m.
Grès grossier vert	sur 8 m.
Conglomérat à gros éléments	sur 29 m.
Lacune d'observations.	sur 25 m.
Schiste vert.	sur 8 m.
Schiste rouge	sur 25 m.
Conglomérat	sur 3 m.
Schiste rouge (jonction de chemins)	sur 30 m.
Lacune d'observations	sur 30 m.
Grès-quartzite à gros grains (dans le talus du chemin de fer vicinal : conglomérat fin)	sur 5 m.
Conglomérat grossier	sur 10 m.
Lacune d'observations.	sur 15 m.
Schiste gréseux jaune.	sur 10 m.
Schiste rouge gréseux	sur 20 m.
Schiste vert gréseux	sur 5 m.
Psammite fin vert foncé	sur 5 m.
Schiste micacé	sur 5 m.
Grès rouge	sur 1 m.
Schiste grossier bigarré	sur 0,5 m.
Banc de grès-quartzite vert.	sur 0,5 m.
Puis vient un affleurement de poudingue très grossier dont les galets ont 10 centimètres de diamètre, et dont le ciment est schisteux et rouge	sur 50 m.
Sur ce poudingue repose, par renversement, un banc de grès de 0,25 m. (Dir. Nord 5° Est ; incl. 80° Est).	
Après une lacune d'observations	sur 15 m.

on voit un conglomérat grossier à ciment rouge ;
puis une nouvelle lacune d'observations . . . . . sur 40 m.
suivie d'un affleurement continu se décomposant comme suit :
Grès-quartzite vert-grisâtre . . . . . sur 30 m.
Schiste gréseux rouge . . . . . sur 10 m.
Grès assez grossier vert-rougeâtre . . . . . sur 25 m.
Conglomérat à éléments fins . . . . . sur 5 m.
Grès . . . . . sur 15 m.
Conglomérat . . . . . sur 28 m.
Après une lacune d'observations . . . . . sur 40 m.
la tranchée du tram met à jour du grès . . . . . sur 40 m.
A dix mètres plus loin, on arrive à un moulin.
Au-delà du moulin : grès avec des bancs de conglomérat . . sur 3 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 30 m.
Grès vert-rougeâtre . . . . . sur 25 m.
Grès avec des bancs de conglomérat (Dir. Nord 5° Est ; incl. 80° Est). . . . . sur 25 m.

Ces derniers bancs affleurent à 100 mètres au Nord de la borne kilométrique 10.

La puissance totale de l'assise du poudingue ou Emsien supérieur peut être évaluée à 350 mètres. Dupont appela « *Zone du poudingue de Wéris* » les 180 mètres supérieurs, et « *Zone du poudingue milliaire* » ceux qui se trouvent au-dessous. Il trouva dans la partie inférieure de cette dernière zone : *Modiomorpha solenoides*, Goldfuss.

Les bancs supérieurs à ciment blanc affleurent dans le Bois des Roches et dans le Bois Bronhet. Dans le premier, la direction est Nord-Sud, dans le second, Nord 25° Est, et l'inclinaison est de 85° Ouest ; le poudingue à ciment rouge, moins résistant, n'est pas visible dans ces bois. — On peut suivre ensuite vers le Sud-Ouest, une zone couverte de blocs de poudingue.

Sur la rive droite de l'Aisne, le poudingue forme également des rochers. Le poudingue rouge très grossier y est visible sur une largeur de 50 mètres (30 mètres de puissance). Ses bancs inférieurs sont plus fins et forment un rocher imposant. La direction y est Nord 10° Est et l'inclinaison 75° Ouest. Le « Poudingue milliaire » est exploité dans plusieurs petites excavations.

Reprenant la route vers Amonines, nous arrivons à l'Emsien moyen, qui est formé de schiste rouge et vert avec bancs de grès, un peu au Sud du pont d'Erezée. La direction est ici Nord 30° Est et l'inclinaison 85° Est. Le schiste rouge est très bien

visible en plusieurs endroits avant d'arriver à Blier et dans le village même. La direction y est Nord 45° Est et l'inclinaison 70° Est.

La tranchée du chemin de fer vicinal donne une coupe plus complète. Près de l'arrêt d'Érezée, il y a une petite carrière ouverte dans un grès brun-verdâtre avec schiste ferrugineux. A 200 mètres de la grand'route commence une tranchée de 300 mètres de longueur, dans du schiste lie de vin avec bancs de grès vert. La direction y est Nord 45° Est et l'inclinaison 75° Ouest. On voit la même roche 100 mètres plus loin avec direction Nord 35° Est et l'inclinaison 30° Ouest ; alors qu'on mesure une direction Nord 35° Est et une inclinaison 60° Est sur la très belle série de têtes de bancs de schiste rouge et vert sur le chemin d'Érezée, vers l'arrêt de Blier. Nous avons probablement ici un petit pli anticlinal.

Reprenons maintenant la grand'route vers Amonines. Le schiste rouge affleure le long du chemin près du château de Blier, et, 250 mètres plus loin, on voit des schistes verts. De petits morceaux de schiste jaune par altération se voient ensuite à 80 mètres plus loin, et bientôt on aperçoit des morceaux de grès clair. Le schiste vert est le dernier affleurement de l'Emsien moyen *(Em2a)*.

§ 3. — Les Environs d'Amonines.

Entre la borne kilométrique 2 et la chapelle, sur la grande route d'Érezée à Amonines, nous voyons en quelques endroits du schiste irrégulier altéré brun-jaunâtre avec quelques minces bancs de grès ; nous y mesurons : direction Nord 10° Ouest et inclinaison 55° Ouest. Au-delà de la chapelle, affleurent successivement :

Beaux bancs de psammite gris clair, et un peu de schiste bleu foncé (Dir. Nord 55° Est; incl. 75° Sud)	sur 5 m.
Schiste.	sur 10 m.
Schiste foncé assez grossier avec banc de grès	sur 15 m.
Schiste.	sur 30 m.

Vingt mètres plus loin on voit du grès gris avec direction Nord 55° Est et inclinaison 75° Sud.

Puis sur 140 mètres : schiste assez grossier avec quelques petits bancs minces de grès-quartzite de teinte grise, devenant brune par altération à la surface.

Nous avons relevé au sein de cet affleurement de 140 mètres, les allures suivantes :

à 20 mètres, dir. Nord 55° Est, incl. Sud = 70°,
à 30 mètres, dir. Nord 80° Est, incl. Sud = 30°,

à 50 mètres, dir. Nord 75° Est, incl. Sud = 55°,
à 90 mètres, dir. Nord 85° Est, incl. Sud = 35°,
à 140 mètres, dir. Nord 35° Est, incl. Sud = 70°.

Ces allures indiquent l'existence d'un pli renversé.

On voit ensuite un très bel affleurement, avec :

Grès peu quartzitique bleu-gris (Dir. Nord 35° Est ; incl. 70°Est) sur 1 m.
Schiste foncé . . . . . sur 15 m.
[L'inclinaison de la schistosité vers l'Est est plus faible que celle des couches, d'où nous concluons qu'elles sont renversées (voir plus haut, p. 130, note 1)].
Bancs de grès avec *Spirifer hystericus* Schlotheim . . . sur 10 m.
Lacune d'observations. . . . . sur 5 m.
Schiste foncé . . . . . sur 40 m.
Petits bancs de grès fossilifère ; les derniers très durs et d'un brun-rouge foncé (Dir. Nord 30° Est ; incl. 70° Est). . . sur 3 m.

Nous avons déterminé dans ces dernières couches :

Chonetes sarcinulata Schlotheim
Camarotoechia daleidensis Dalmann
Spirifer primaevus Steininger
Rensselaeria strigiceps Roemer
Trigeria Gaudryi Oehlert
Cornellites costata Goldfuss
Leiopteria lamellosa Goldfuss.

Viennent ensuite des schistes avec un peu de grès . . . sur 40 m.
Puis, après une lacune d'observations . . . . . sur 25 m.
Des schistes grossièrement feuilletés avec banc de grès dur bleu-gris (Dir. Nord-Sud ; incl. 45° Ouest) . . . . . sur 20 m.

Cette coupe nous apprend peu de chose sur l'Emsien inférieur ; dans cette coupe le grès de Mormont n'affleure pas. On le trouve cependant de l'autre côté de l'Aisne dans le versant de la colline vis-à-vis la chapelle. — L'association de *Spirifer hystericus*, *Trigeria Gaudryi*, *Rensselaeria strigiceps* permet d'attribuer à la plus grande partie de l'affleurement un âge siegenien supérieur *(Sg2b)*.

A 700 mètres à l'Est d'Amonines se voit la tranchée du chemin de fer vicinal, qui a

été décrite en 1913 par M. le Professeur Asselberghs (1). Celui-ci a relevé la succession suivante : sur 55 mètres de longueur, couches très calcaires et macignoteuses, très fossilifères ; sur 77 mètres, schistes gréseux fossilifères avec portions calcarifères, alternant avec des quartzophyllades irréguliers. Ces couches renferment la faune typique du Hunsruckien inférieur ou Siegenien moyen *(Sg2a)* comme le montre la liste des fossiles publiée. Ces couches fossilifères reposent sur des schistes bleu foncé qui constituent, d'après M. Asselberghs, le sommet du Taunusien ou Siegenien inférieur *(Sg1)*. Les couches ont une direction Nord 15° Ouest et une inclinaison de 50° vers l'Ouest.

A la borne kilométrique 3, nous quittons la grande route et nous entrons dans le village d'Amonines. Après 50 mètres, nous voyons des schistes réguliers ; 300 mètres plus loin, le petit chemin, qui va vers l'Ouest, montre les mêmes schistes sur toute sa longueur. Sur le chemin, qui se dirige vers le vallon où coule le ruisseau du Fond de Rave, on voit, sur 65 mètres, des schistes bleu foncé, à direction Est-Ouest et ensuite des bancs calcareux analogues à ceux de la tranchée du vicinal à l'Est d'Amonines. Nous y avons trouvé :

Crinoïdes (de grande dimension)
Spirifer primaevus Steininger
Spirifer excavatus Kayser
Stropheodonta Murchisoni Archiac et Verneuil.

Ces fossiles indiquent que nous sommes entré dans la bande du Siegenien moyen (*Sg2a*).

Là où ce chemin se recourbe vers le Sud pour longer la rive gauche du ruisseau du Fond de Rave un banc de macigno affleure dans un talus élevé. Ce banc décrit une courbe : dans la partie méridionale de l'affleurement il a une direction Nord 5° Ouest et une inclinaison de 45° vers l'Ouest ; plus au Nord, il se recourbe vers l'Est. En ce dernier point il est recoupé par le chemin.

A 250 mètres plus au Sud, nous arrivons à un croisement de chemins. Si nous prenons le chemin de terre, qui retourne vers Amonines, nous voyons des couches du Siegenien moyen à direction Nord-Sud et à inclinaison de 40° vers l'Ouest, et 50 mètres plus loin, des schistes réguliers à direction Nord 70° Ouest et à inclinaison de 50° vers le Sud. Nous relevons ici le même changement d'allure que plus haut.

Si du croisement, nous nous dirigeons vers l'Est, nous trouvons successivement

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXVII, 1913, Pr. v. pp. 138-139.

à 75 mètres, les couches fossilifères du Siegenien moyen, à 155 mètres, des schistes appartenant au même niveau, et à 355 mètres du grès-quartzite gris-bleu du Taunusien (*Sg1*), exploité dans une petite carrière.

En reprenant ensuite le chemin le long du ruisseau du Fond de Rave, nous observons, à 600 mètres au Sud d'Amonines, une série de pointements de schistes et schistes phylladeux bleu-foncé, répartis sur une longueur de 300 mètres. Un banc mince de psammite donne : direction Nord 10° Est, inclinaison 35° Ouest.

§ 4. — Conclusions.

Tous les chemins, qui d'Oppagne se dirigent vers le Sud et vers l'Est, montrent plus ou moins clairement la succession des couches telles que nous les avons décrites.

Une ceinture de psammite et macigno constitue la pente de la colline d'Oppagne, dont le centre est formé de schistes couviniens. On a là un anticlinal dont l'axe s'ennoie vers le Sud-Ouest. L'inclinaison de 30° Sud sur le flanc Nord nous montre que cet anticlinal est fortement renversé.

Au Sud de l'anticlinal d'Oppagne nous sommes arrivé dans les calcaires givétiens et après, de nouveau dans le Couvinien ; nous avons donc traversé un synclinal. Cela semble tout à fait normal ; nous montrerons toutefois par les observations, que nous décrirons au Chapitre suivant, qu'une faille doit passer dans les schistes couviniens au Nord de l'axe du synclinal.

Le flanc oriental de ce synclinal nous permet d'établir la puissance du Couvinien : on peut l'évaluer à 600 mètres dont 75 appartiennent au *(Co2p)*. Nous avons déjà discuté la limite entre le Couvinien supérieur *(Co2)* et le Couvinien inférieur *(Co1)*. Nous avons évalué l'épaisseur de l'Emsien supérieur *(Em2b)* à 350 mètres ; il se compose de deux zones d'égale puissance : le poudingue de Wéris et le poudingue milliaire.

Tandis que l'Emsien supérieur *(Em2b)* est sans plis, il semble que l'Emsien moyen contient de petits plis secondaires.

Les observations, décrites dans ce Chapitre, nous apprennent fort peu de chose sur l'Emsien inférieur *(Em1)* ; le grès de Mormont affleure uniquement sur la rive droite de l'Aisne. La carte officielle donne deux fois une direction Nord 45° Est avec inclinaison 90°, sur la rive gauche de l'Aisne.

Dans le Siegenien des environs d'Amonines, nous avons rencontré au sommet une zone composée de schistes irréguliers, avec des bancs de grès et de grauwacke ; dans cette zone le *Spirifer hystericus* est abondant et le *Spirifer primaevus* rare, fait qui caractérise le Siegenien supérieur *(Sg2b)*. Au dessous, suit une zone de schistes plus réguliers sans fossiles, et ensuite vient une partie calcareuse et fossilifère. Ici le

Spirifer primaevus est abondant, ce qui nous montre que ces couches appartiennent au Siegenien moyen (*Sg2a*).

Il est à remarquer que ces bancs calcareux du (*Sg2a*) ont une direction Nord 5° Ouest à Amonines et Nord 15° Ouest dans la tranchée du chemin de fer vicinal à 500 mètres au Nord-Est. A Amonines nous avons vu que les schistes ont une direction Nord 75° Ouest et qu'un banc de macigno se recourbe vers l'Est. On pourrait penser ici à une faille, qui causerait ce rejet des couches vers l'Est, les bancs se courbant vers l'Est au voisinage de la faille. Les faits s'expliquent aussi, et plus simplement, par un anticlinal renversé vers le Nord, dont l'arête a une direction Est-Nord-Est et s'ennoie vers l'Ouest. Nous avons d'ailleurs constaté au Chapitre précédent l'existence de cet anticlinal plus à l'Ouest. — Les couches siegeniennes doivent dessiner plus au Nord un petit synclinal pour se raccorder à celles de la tranchée du chemin de fer vicinal, décrites par M. Asselberghs. — Rappelons d'ailleurs que la grande tranchée de la route d'Erezée (p. 156) nous a fait constater l'existence de plissements dans le Siegenien supérieur.

CHAPITRE IV

LA RÉGION ENTRE WÉRIS ET ÉREZÉE

---

§ 1. — Les environs de Wéris.

En venant de la direction de Barvaux on voit affleurer, à deux reprises, des calcaires dans le talus du chemin avant d'atteindre les premières maisons de Wéris. Comme la carte géologique au 40.000e indique une faille à travers le village de Wéris, mettant en contact des calcaires, considérés comme du Givétien inférieur (*Gva*), avec les schistes du Couvinien supérieur (*Cob*), nous avons étudié les environs en détail.

Au premier carrefour dans Wéris même, des têtes de bancs de calcaire bleu ont une direction Nord 5° Ouest et une inclinaison 35° Ouest. Si nous prenons le premier petit chemin latéral, qui va à l'Est, nous voyons à l'endroit de jonction de ce chemin avec un autre, les couches calcaires décrire une courbe anticlinale. Nous relevons, en effet, les allures suivantes : direction Nord 20° Ouest et inclinaison 30° Ouest ; puis direction Nord 60° Ouest et inclinaison Sud-Ouest. A 100 mètres plus au Sud-Est, du calcaire bleu-foncé présente une direction Nord 5° Ouest. A deux cents mètres plus loin, on arrive sur la petite place devant l'église, qui montre partout du calcaire compact en bancs d'une épaisseur de 10 à 50 centimètres On y mesure également : direction Nord 5° Ouest et inclinaison Ouest.

Le changement d'allure explique très bien le déplacement vers l'Est de la limite entre les calcaires et les roches sous-jacentes. Il est inutile de faire appel à une faille.

Les couches plus anciennes sont faciles à étudier le long du chemin de Wéris au Dolmen Haina. On voit d'abord du grès régulier, d'une teinte jaune par altération et un peu de schiste, qui appartient au sommet du Couvinien (*Co2p*). Nous y mesurons : direction Nord-Sud et inclinaison 60° Ouest. Ensuite viennent des schistes fossilifères qui sont bien exposés au carrefour des chemins, situé à 500 mètres Nord-Nord-Est

de l'église de Wéris. On y exploite quelques petits bancs de macigno dans le schiste vert typique du Couvinien supérieur (*Co2*) ; celui-ci est très fossilifère, nous y avons recueilli :

Crinoïdes
Fenestella sp.
Fistulipora eifeliensis Schlüter
Fistulipora cyclostoma Schlüter
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Dalmanella canalicula Schnur
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Pholidostrophia lepis Bronn
Schizophoria tetragona Roemer
Schizophoria striatula Schlotheim
Chonetes minuta Goldfuss
Sieberella galeata Dalmann
Productella subaculeata Murchison
Spirifer speciosus Schlotheim
Cyrtina heteroclyta Defrance
Cyrtina undosa var. *brachyptera* Maillieux
Athyris concentrica Murchison
Orthoceras sp.

Si du carrefour nous prenons le chemin vers le Nord-Ouest, nous voyons les mêmes schistes et quelques petits bancs de macigno. Leur direction est Nord 10° Ouest et l'inclinaison 45° Ouest. Puis, sur 200 mètres, viennent des débris de psammite et de grès, qui remplacent complètement le schiste avant d'atteindre la route vers Morville. A 100 mètres au Sud de cet endroit, une ancienne fouille pour l'extraction de fer montre un affleurement de macigno et de schiste couvinien. A 200 mètres au Nord du cimetière, on a fait récemment un sondage pour la recherche de fer. Les matériaux provenant de ce forage sont principalement du macigno, des psammites avec crinoïdes, du calcaire quartzeux foncé avec beaucoup de grands polypiers et du calschiste jaune-vert. Nous avons trouvé dans les calcaires :

Calceola sandalina Lamarck
Gypidula globa Bronn
Atrypa aspera Schlotheim
Spirifer mediotextus Archiac et Verneuil

Spirifer inflatus Schnur
Cyrtina sp. aff. *intermedia* Oehlert
Phacops latifrons Bronn (6 grands spécimens).

Et dans le psammite :

Crinoïdes
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Chonetes sarcinulata Schlotheim
Spirifer mediotextus Archiac et Verneuil.

Nous croyons nous trouver sur la limite du Givétien et du Couvinien. Le *Spirifer mediotextus* et le *Spirifer inflatus* sont caractéristiques pour le Givétien ; *Calceola sandalina* se trouve d'ordinaire dans le Couvinien supérieur, mais on en rencontre de rares exemplaires à la base du Givétien. Les grès et psammites à crinoïdes se rencontrent généralement au sommet du Couvinien.

A 75 mètres plus loin vers l'Ouest, on voit des calcaires compacts avec *Stringocephalus Burtini* Defrance dans une ancienne excavation.

Selon la carte géologique officielle les deux derniers affleurements appartiendraient au Givétien supérieur de la légende officielle, qui serait mis en contact par une faille avec le Couvinien supérieur (*Coh*) ; le calcaire à Stringocéphales ferait défaut. Cependant, nous avons observé ici la succession normale : macigno et psammites avec crinoïdes (*Co2p*) ; calcaires quartzeux avec une faune givétienne, sauf *Calceola sandalina* (notre *Gva*), puis le calcaire de Givet normal avec Stringocéphales (notre *Gvb* = *Gva* pp. de la carte officielle).

Les calschistes (*Co2*) verts, riches en fossiles, sont bien visibles sur la route vers Morville à partir de 75 mètres au Nord du cimetière.

En quittant Wéris par le chemin de Fanzel, nous sommes frappé par les très gros blocs de poudingue qui sont étalés sur le sol, bien que nous soyons éloigné d'un kilomètre environ du poudingue en place.

A 300 mètres du conglomérat, nous trouvons un unique affleurement de schistes couviniens jaunes par altération ; tout le reste est couvert de sable et de cailloux roulés.

En arrivant au bois de Wéris, on voit deux arrachements de terrain dans lesquels affleure, à 400 mètres vers le Sud-Ouest, le poudingue de Wéris. Il fut exploité dans une grande carrière ; il est à gros éléments et à ciment blanc. Plus loin, en longeant le bord du bois sur une distance de 100 mètres, on voit, dans une deuxième carrière, un banc d'une épaisseur de 15 mètres, avec beaucoup de cailloux ayant un diamètre

de 10 centimètres. La direction y est Nord 50° Est et l'inclinaison 65° Est. Les couches sont donc renversées ici.

Le poudingue, en bancs puissants, constitue des rochers le long de la lisière du bois. En un endroit, on voit deux bancs bien distincts : celui de l'Ouest est à gros éléments et d'une épaisseur de 10 mètres (Dir. Nord 40° Est ; incl. 75° Est) ; le suivant, qui se trouve 25 mètres plus haut, a une épaisseur de 20 mètres et est composé également de gros éléments dans un ciment partiellement rouge ; ce banc reste visible sur une longueur de 250 mètres. A 150 mètres à l'Est de cet endroit, il existe un affleurement de poudingue fin d'une teinte verte. Vers le Sud, la direction des bancs change et le renversement diminue et disparaît. A l'endroit où le chemin vers Oppagne sort du bois, nous pouvons observer une direction Nord-Sud et le conglomérat est vertical. Plus au Sud, un grand nombre d'affleurements montre que la direction change. De Nord-Sud, elle passe régulièrement à la direction Ouest-Est, et ensuite à la direction Nord 60° Est, tandis que l'inclinaison tombe de 90° à 30° Sud sur une courbe de 1 kilomètre. Il résulte de ces observations que les couches décrivent un anticlinal à flanc Nord renversé, mais les couches se redressent et prennent ensuite un pendage normal au contour de l'anticlinal. On peut observer du schiste couvinien à proximité du conglomérat, parfois à 10 mètres de celui-ci.

La terminaison orientale des affleurements du poudingue est fort remarquable. Le versant Sud-Est de la colline de la Haie d'Oppagne montre notamment une quantité d'affleurements à direction à peu près Nord-Sud, qui sont formés de bancs à faible inclinaison Sud et à direction voisine d'Ouest-Est. Ces bancs ne se continuent pas vers l'Est mais sont coupés par une faille. En effet, sur le prolongement immédiat du poudingue, on trouve les schistes fossilifères du Couvinien supérieur, qui affleurent dans la vallée de l'Aisne aux environs du kilomètre 5 de la grand'route. Cette faille est la *faille de Mormont*.

§ 2. — La Vallée de l'Aisne au Sud d'Eveux.

Nous intercalerons ici la description des affleurements qui se présentent le long de la grand'route de la vallée de l'Aisne depuis le kilomètre 6 au Sud jusqu'au lieu dit Eveux. Nous avons vu, au Chapitre précédent, que des bancs de macigno réguliers gris-bleu avec crinoïdes du (*Co2p*) affleurent près de la borne 6 (p. 152). La direction est Nord 10° Est et l'inclinaison 80° Ouest. Les bancs de macigno alternent avec des parties vertes plus schisteuses. Ces couches peuvent être suivies sur 100 mètres. Ensuite, à

150 mètres plus loin, la route se courbe un peu vers l'Est et entre dans du calschiste avec quelques bancs de macigno et beaucoup de fossiles. Nous avons déterminé :

Cystiphyllum lamellosum Goldfuss
Calceola sandalina Lamarck
Fenestella polyporata
Fenestella sp.
Chonetes minuta Goldfuss
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Sieberella galeata Dalmann
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer elegans Steininger
Anoplotheca lepida Goldfuss
Cyrtina heteroclyta Defrance
Athyris concentrica Murchison
Phacops latifrons Bronn.

A 50 et à 150 mètres au Sud d'un chemin qui vient de l'Ouest, nous revoyons les macignos du Couvinien supérieur (*Co2p*) avec direction Nord 20° Est et inclinaison 50° Ouest. Mais à 50 mètres au Nord du chemin, nous nous trouvons de nouveau dans les calschistes du Couvinien supérieur (*Co2*), que nous suivons maintenant sur une grande longueur.

A 100 mètres au Sud de la borne kilométrique 5, nous trouvons de nombreux fossiles, notamment :

Schizophoria tetragona Roemer
Uncinulus angulosus Schnur
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer aviceps Kayser.

Les couches ont une direction Nord 25° Est et une inclinaison 70° Ouest.

A partir de la borne 5, on voit successivement :

Schistes avec, en certains points, la faune typique du Couvinien supérieur (Dir. Nord 25° Est ; incl. 35° Ouest) . . . sur 150 m.
Schiste grossier . . . . . sur 25 m.
Schiste vert plus fin avec fossiles . . . . . sur 30 m.

Lacune d'affleurements . . . . . sur 8 m.
Affleurement formé presqu'exclusivement de bancs de macigno réguliers, micacés . . . . . sur 25 m.
Puis les bancs de macigno diminuent et sont remplacés par des schistes, au milieu desquels on trouve même des calcaires quartzeux bleu-grisâtre (Dir. Nord 15° Ouest; incl. 35° Ouest) sur 40 m.
Calschistes verdâtres renfermant une faune riche et bien conservée du Couvinien supérieur . . . . . sur 80 m.

Voici la liste des espèces reconnues dans ces dernières couches :

Calceola sandalina Lamarck
Cyathophyllum heterophylum Edwards et Haime
Cyathophyllum vermiculare Goldfuss var. *praecursor* Frech
Fistulipora cyclostoma Schlüter
Cystiphyllum lamellosum Goldfuss
Cystiphyllum vesiculosum Goldfuss
Crinoïdes
Fenestella sp.
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Schuchertella Wrighti Quenstedt
Stropheodonta interstrialis Phillips
Chonetes sarcinulata var. *subquadrata* Roemer
Chonetes minuta Goldfuss
Pholidostrophia lepis Bronn
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Schizophoria striatula Schlotheim
Schizophoria tetragona Roemer
Sieberella galeata Dalmann
Productella subaculeata Murchison
Uncinulus angulosus Schnur
Atrypa reticularis Linné
Spirifer elegans Steininger
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer curvatus Schlotheim
Spirifer inflatus Schnur
Cyrtina heteroclyta Defrance
Cyrtina heteroclyta var. *intermedia* Oehlert

Athyris concentrica Murchison
Athyris Buchi Asselberghs
Anoplotheca lepida Goldfuss.

Rappelons que ces couches fossilifères du Couvinien supérieur de la borne kilométrique 5 se trouvent sur le prolongement en direction des bancs de poudingue de l'Emsien supérieur. La faille de Mormont sépare ces deux assises.

Nous arrivons à un petit vallon au lieu dit « Greffier ». Dans ce vallon, nous trouvons, à 25 mètres de distance de la grand'route, du calschiste verdâtre du Couvinien supérieur ; et, à 75 mètres : du schiste bigarré, violet et vert. Sur le versant sud du vallon, dans le bois, nous observons un escarpement formé de schiste rouge et vert. Un banc de grès fin d'une teinte verte donne : direction Nord 40° Ouest et inclinaison 40° Sud-Ouest. Ces couches bigarrées appartiennent à l'Emsien moyen (*Em2a*).

Sur le versant nord du vallon, nous trouvons d'abord, à 30 mètres de la route, des calschistes du Couvinien supérieur avec *Athyris concentrica* Murchison et *Fenestella* sp.; puis, à 50 mètres, du poudingue à ciment blanc très dur, dont les éléments ont 10 millimètres de diamètre en moyenne. Il est couvert de stries de glissement. Lithologiquement il ressemble surtout aux bancs de poudingue de la partie moyenne de l'Emsien supérieur (*Em2b*). Plus à l'Ouest, il y a des schistes verts et rouges sur la pente ; puis, à 75 mètres, existe une excavation où l'on exploite du grès gris-jaune et gris-verdâtre, qui appartient à l'Emsien moyen (*Em2a*). Nous y mesurons : direction Nord 75° Ouest et inclinaison 40° Sud.

Les contacts anormaux, relevés dans ces dernières observations, sont dus à la même faille de Mormont. Le poudingue, qui présente des stries de glissement, doit être considéré comme un petit lambeau de poussée.

A 200 mètres au Nord du vallon, un talus de la grand'route montre du schiste avec des petits bancs de macigno. Nous y mesurons : direction Nord 25° Ouest et inclinaison 25° Ouest. Ces couches renferment la faune du Couvinien supérieur (*Co2*), notamment :

Stromatopora sp.
Schizophoria striatula Schlotheim
Schizophoria tetragona Roemer
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Pholidostrophia lepis Bronn
Sieberella galeata Dalmann
Uncinulus angulosus Schnur (abondant)
Atrypa reticularis Linné

Athyris concentrica (ventrosa) Murchison
Spirifer elegans Steininger
Spirifer curvatus Schlotheim
Cyrtina heteroclyta Defrance
Anoplotheca lepida Goldfuss.

Au Nord de cet affleurement, à 25 mètres de la route, on trouve du schiste couvinien, puis du schiste rouge et des morceaux de grès de l'Emsien moyen. D'autre part, au Nord-Est de l'affleurement fossilifère, des bancs de poudingue très durs à ciment blanc, constituent des escarpements dans un petit bois marqué sur la carte topographique. La grosseur du grain varie beaucoup ; comme grosseur moyenne des galets nous pouvons indiquer environ 1 1/2 centimètre. L'allure du poudingue est très variable. A la surface, on voit de remarquables miroirs de faille. Au Nord du poudingue, le long d'un chemin qui conduit à Eveux, du schiste vert et du grès de l'Emsien moyen affleurent. Le long de la grand'route on voit, environ 60 mètres avant la borne 4, un peu de schiste couvinien, jaune par altération ; puis, à 75 mètres de la route, vers le haut, tout est parsemé de schistes rouges et verts de l'Emsien moyen (*Em2a*).

A partir de la 4me borne kilométrique nous avons levé la coupe suivante :

Banc de poudingue imposant, qui se continue vers le haut sur 75 mètres, avec direction Nord 75° Ouest et inclinaison 30° Sud.
A 110 mètres : de nouveau un banc de poudingue.
A 175 mètres : schiste rouge.
De 190 à 200 mètres : schiste rouge et bancs de grès.
De 200 à 225 mètres : grès grossier avec petits cailloux roulés (Dir. Nord 75° Est ; incl. 15° Sud).
De 225 à 280 mètres : schiste rouge, mais sans bancs de grès.

Les derniers schistes rouges appartiennent à l'Emsien moyen (*Em2a*) ; les grès grossiers avec petits cailloux roulés, qui les surmontent, appartiennent au niveau des conglomérats les plus anciens, tandis que les plus jeunes manquent. Le conglomérat se termine brusquement vers l'Ouest, et, sur son prolongement, les champs sont parsemés de matériaux de l'Emsien moyen que nous avons vu affleurer sur le chemin.

Ici encore, nous avons affaire à un lambeau de poudingue coincé entre la faille de Mormont et une branche de celle-ci. Ce lambeau vient affleurer vers l'Est le long de la grand'route près de la 4me borne kilométrique ; il finit brusquement et sur son prolongement en direction vers l'Ouest on trouve des schistes rouges de l'Emsien moyen, qui

affleurent sur le chemin à 200 mètres au Sud-Ouest d'Eveux avec une direction Nord 45° Est et une inclinaison 85° Sud.

Le chemin d'Eveux vers le Nord montre des schistes rouges, des grès vert-bleu non quartzitiques et des schistes jaune-verdâtre compacts que nous plaçons à la base de l'Emsien moyen. Les couches ont une direction Nord 45° Est et une inclinaison 85° Sud.

Si d'Eveux nous nous dirigeons vers l'Est, nous arrivons, après avoir traversé l'Aisne, sur un petit chemin au sol très rouge, et, avant que celui-ci se courbe vers le Sud, nous voyons des bancs de grès gris-rouge alternant avec du poudingue à petits éléments et à ciment schisteux. Ces bancs appartiennent à la zone du poudingue milliaire. A 200 mètres vers le Sud-Est ces mêmes bancs de grès grossier, avec à la base du conglomérat à petits éléments, affleurent sur 250 mètres le long du versant septentrional de la colline, qui sépare la vallée de l'Aisne de la vallée de l'Estinelle. Par contre, à 100 mètres vers le Sud-Ouest, on arrive à un banc puissant de poudingue grossier, qui se poursuit, sur plus de 200 mètres, dans la direction Nord 50° Ouest, mais se partage alors en deux bancs.

Plus loin vers le Sud-Ouest, affleure un très beau banc contenant des cailloux roulés dont le diamètre atteint 10 centimètres ; il est visible sur une largeur de 20 mètres et sur une longueur de 130 mètres, et se courbe depuis la direction Nord 55° Ouest jusqu'à la direction Sud 10° Ouest avec inclinaison 50° Ouest. A 80 mètres plus loin encore, nous voyons un banc de conglomérat à petits éléments et du grès ; ensuite, à 80 mètres, quelques bancs de conglomérat grossier décrivent un beau synclinal, dont le flanc Nord a une direction Est-Ouest et une inclinaison de 40° Sud, et le flanc Sud une direction Nord 10° Est et une inclinaison Ouest. Il y a ici différents bancs de poudingue dur, à ciment blanc, et à éléments grossiers vers le haut, et plus petits vers le bas.

Il résulte de cet ensemble d'observations que les couches de l'Emsien supérieur du massif refoulé décrivent un synclinal à ennoyage Sud-Ouest, synclinal dont le flanc Nord va buter contre le lambeau de refoulement, que nous avons signalé antérieurement.

Plus loin vers le Sud, le versant, qui descend vers l'Aisne, est couvert partout de cailloux roulés. Le petit chemin suit la crête, qui montre à plusieurs reprises du poudingue fin, dur, vert et des débris de grès très grossier. A Oster la direction est Nord 10° Est et l'inclinaison 65° Ouest.

Des affleurements importants de poudingue existent encore plus au Sud, le long de la rive droite de l'Aisne, là où cette rivière coule vers le Nord-Ouest. Ils se prolongent sur l'autre rive par les couches décrites dans la coupe précédente (p. 164).

Au Nord-Est, à l'Est et au Sud d'Oster, l'Emsien moyen (*Em2a*) donne des affleurements très nets en différents endroits. Sur le chemin vers Fanzel, on rencontre à mi-chemin, sur 500 mètres, des schistes rouges et verts avec des bancs de grès fins verts et jaunes. La direction y est Nord 5° Est et l'inclinaison 40° Ouest. — En allant d'Oster vers l'Est, on a quelques affleurements de schiste rouge et vert avant d'arriver à l'Estinelle. A 800 mètres au Sud d'Oster, le long du chemin d'Erezée, une excavation montre du grès vert sur 5 mètres de puissance, reposant sur des schistes verts et rouges (Dir. Nord 30° Est ; incl. 80° Ouest). Nous avons déjà signalé du grès similaire à l'Est d'Eveux où il se rencontre à la base de l'Emsien moyen (*Em2a*). A 50 mètres à l'Ouest de l'Estinelle, sur le chemin d'Oster, nous avons observé une excavation analogue dans du grès vert avec du schiste vert (Dir. Nord 25° Est ; incl. 85° Est). Mais à 75 mètres au-delà de l'Estinelle, le sol est jaune et couvert de nombreux débris de grès clair de l'Emsien inférieur (*Em1*). A environ 200 mètres en aval, on constate au bord du ruisseau du grès bleu, fortement altéré, alternant avec des bancs de schistes noduleux (Dir. Nord 25° Est ; incl. 70° Est). Le grès est quelque peu quartzitique. Ces roches ne sont typiques, ni pour l'Emsien moyen, ni pour l'Emsien inférieur. Pour cette raison nous plaçons ici la limite entre ces deux assises. Plus en aval encore, le long de l'Estinelle, et dans le ruisseau, on rencontre de beaux affleurements de schistes verts et rouges et de grès vert de l'Emsien moyen (*Em2a*). La direction y est en moyenne Nord 25° Est et l'inclinaison 70° Ouest.

Sur le chemin d'Oster à Erezée, l'Emsien moyen (*Em2a*) est encore visible en plusieurs endroits, surtout dans la dernière moitié. Là, la direction est Nord 10° Est et l'inclinaison 75° Ouest.

§ 3. — Conclusions.

Nous avons démontré, dans la première partie de ce Chapitre, que la faille figurée sur la Carte géologique officielle comme passant dans le village de Wéris, est probablement inexistante, puisque, au Nord de Wéris, la succession des étages est normale. Nous avons décrit ensuite un anticlinal renversé que dessine le poudingue de l'Emsien supérieur, anticlinal qui n'est autre que l'anticlinal d'Oppagne. Le flanc méridional de cet anticlinal a disparu partiellement ici sous une faille que nous retrouverons plus à l'Est à proximité de Mormont (Voir Chap. VIII). Nous lui conservons le nom de *faille de Mormont*, bien que son allure soit assez différente de celle que lui assigne la Carte géologique officielle. — Dans le présent Chapitre, nous avons suivi cette faille vers le Nord jusqu'à Eveux, et nous avons montré qu'elle se complique de deux lambeaux de poussée formés de poudingue de l'Emsien supérieur. A Eveux la faille

recoupe le flanc Nord du synclinal à ennoyage Sud-Ouest, qui se dessine nettement dans le poudingue et qui forme la lèvre Sud de la faille.

Pour ce qui concerne la continuation de la faille vers le Sud, nous ne pouvons pas déterminer exactement son passage. La distance du point le plus méridional de l'anticlinal du conglomérat, qui incline de 30° vers le Sud sur la lèvre Nord de la faille, jusqu'à l'affleurement le plus voisin de calcaire givétien, dont la direction est Nord-Sud et l'inclinaison 30° Ouest, est si petite, qu'il n'y a pas assez de place pour tout le Couvinien, surtout si nous tenons compte de la valeur des inclinaisons. D'autre part, la succession des zones au-dessous des calcaires givétiens jusqu'aux couches *Co2p* (zone supérieure du Couvinien) inclusivement, est normale. Il en résulte qu'une partie du Couvinien supérieur doit manquer, et, pour cette raison, nous avons localisé la faille dans cette assise.

Au Sud d'Oppagne, on a constaté, dans les calcaires givétiens, des changements brusques de direction. Nous avons supposé qu'ils correspondent au passage de la faille ; mais pour n'introduire sur notre carte aucune hypothèse arbitraire, nous n'avons guère interrompu le tracé des limites entre les assises givétiennes au passage du tracé de la faille.

CHAPITRE V

LA RÉGION A L'EST D'ÉREZÉE

§ 1. — Les environs d'Érezée.

Dans le village d'Erezée, on voit des bancs de grès verts et du schiste rouge et vert sur les deux petits chemins qui se dirigent vers l'Est. Nous avons mesuré devant l'église : direction Nord 5° Ouest et inclinaison 60° Est.

En allant vers l'Est on traverse ensuite une petite vallée, au-delà de laquelle, on voit apparaître des débris de grès quartzitique ; tout près du hameau d'Estinée, le sol est de teinte jaunâtre, ce qui est dû à l'altération de schistes et l'on y trouve beaucoup de blocaux de grès clair avec fossiles. Nous pouvons en conclure que le sous-sol appartient à l'Emsien inférieur (*Em1*). Là où le chemin d'Erezée vient de traverser l'Estinelle, nous voyons une belle coupe sur la rive droite de ce ruisseau, cas rare dans l'Emsien inférieur. On observe du Nord-Ouest vers le Sud-Est :

Eboulis de schiste foncé et morceaux de grès.

Gros banc de grès rempli de fossiles (Dir. Nord 10° Ouest ; incl. 70° Est) . . . . . sur 0,50 m.

Petits bancs minces de psammite quartzitique gris alternant avec des feuillets de phyllade foncé . . . . . sur 0,50 m.

Grès bleu foncé . . . . . sur 0,50 m.

Grès clair fossilifère . . . . . sur 2,25 m.

Dans ces grès nous avons reconnu :

Pleurodictyum problematicum Goldfuss
Clionolithes priscus M' Coy
Chonetes sarcinulata Schlotheim
Dalmanella circularis Sowerby

Spirifer subcuspidatus Schnur
Trigeria Gaudryi Oehlert
Nucula confluentina Beushausen
Cucullella eliptica Steininger
Gosseletia carinata Goldfuss
Ctenodonta sp.
Ctenodonta Maureri Beushausen
Leptodomus latus Krantz
Myophoria sp.
Leiopteria crenato-lamellosa Sandberger
Prosocoelus pes anseris Wirtgen et Zeiller
Tentaculites scalaris Schlotheim
Homalonotus sp.

Viennent ensuite :

Schiste phylladeux . . . . . sur 2 m.
Banc de grès quartzitique bleu clair, devenant brun par altération . . . . . sur 0,5 m.
Schiste micacé vert foncé et petits bancs de grès . . . . sur 2 m.
Bancs de grès, le premier de 0,50 m. tendre et rempli de fossiles ; les autres plus quartzitiques, rubanés, alternant avec des strates de phyllade. . . . . sur 1,5 m.
Petits bancs de grès bleu et de grauwacke, brune par altération, alternant avec des schistes phylladeux . . . . . sur 2 m.
Schiste phylladeux avec bancs de grès . . . . . sur 3 m.
Banc de grauwacke un peu rougeâtre . . . . . sur 0,5 m.
Schiste grossier vert foncé . . . . . sur 1,5 m.
Bancs de grès blanc fossilifère . . . . . sur 4 m.
Schiste phylladeux fin, très foncé, suivi de grès . . . . sur 1 m.
Pas d'affleurement. . . . . sur 3 m.
Schiste foncé . . . . . sur 1,5 m.
Bancs de grès avec un peu de schiste, verticaux à dir. Nord 5° Est sur 4 m.
Grès généralement blanc, mais partiellement bleu, peu fossilifère sur 9 m.
Schiste irrégulier foncé avec de petits bancs un peu plus durs sur 14 m.
Banc de grès gris verdâtre légèrement quartzitique . . . sur 1 m.
Grauwacke et schistes phylladeux . . . . . sur 1,5 m.
Pas d'affleurement . . . . . sur 3 m.

Grauwacke, grès et un peu de schiste . . . . . sur 31 m.
Grès clair en bancs épais . . . . . sur 32 m.

Nous avons déterminé les fossiles suivants :

Crinoïdes
Spirifer subcuspidatus Schnur
Trigeria Gaudryi Oehlert
Cornellites costata Goldfuss
Myophoria aff. *inflata* Roemer

Nous observons ensuite :

Phyllades suivis de schistes . . . . . sur 1 m.
Grauwacke et schiste . . . . . sur 0,5 m.
Petits bancs réguliers de grès clair, avec minces couches de phyllade . . . . . sur 2 m.
Schistes plus tendres . . . . . sur 1 m.
Lacune d'affleurements . . . . . sur 2 m.
Schiste . . . . . sur 0,5 m.
Lacune d'affleurements . . . . . sur 7 m.
Grès gris-verdâtre . . . . . sur 0,5 m.
Lacune d'affleurements . . . . . sur 5 m.
Schiste se délitant en baguettes . . . . . sur 1 m.
Petits bancs de grès . . . . . sur 1 m.
Petits bancs de grès réguliers avec ondulation faible en S (Dir. Nord 5° Ouest; incl. 80° Ouest) . . . . . sur 3 m.
Schiste irrégulier avec quelques petits bancs de grauwacke . . sur 10 m.
Lacune d'affleurements . . . . . sur 5 m.
Banc de grès gris clair, quartzitique et s'altérant en brun . . sur 5 m.
Pas d'affleurement. . . . . sur 2 m.
Banc de grès et schiste . . . . . sur 0,5 m.

A 20 mètres plus loin, nous arrivons à un chemin venant du Nord.

Des 120 mètres, qui montrent des affleurements, il y a 45 mètres de grès ; le reste est principalement du schiste, en partie phylladeux.

Le petit chemin, qui se dirige de cet endroit vers le Nord, montre des schistes foncés et des bancs de grès clair.

La nature des roches et les fossiles observés montrent que cet ensemble doit se classer dans l'Emsien inférieur (*Em1*).

La grand'route d'Erezée à Manhay ne possède pas d'affleurements jusqu'à Clerheid, excepté à l'endroit où le ruisseau de Latéris coupe la route. Là, il y a une grande excavation dans du grès fossilifère et du schiste phylladeux fin et bleu foncé de l'Emsien inférieur. La direction est ici Nord-Sud, et l'inclinaison 55° Ouest. En remontant, à partir de ce point, le ruisseau de Latéris, nous trouvons du schiste jaunâtre par altération et des quartzites dans de petits ravins latéraux. A 200 mètres de la route il y a un bel affleurement de schiste bleu foncé avec quelques bancs de grauwacke d'une teinte brune par altération. La direction y est Nord 40° Est et l'inclinaison 65° Ouest. La grauwacke contient :

Pleurodictyum problematicum Goldfuss
Camarotoechia daleidensis Roemer
Spirifer hystericus Schlotheim
Trigeria Gaudryi Oehlert
Modiomorpha lamellosa Sandberger
Goniophora Schwerdi Beushausen.

Par suite de l'association de *Spirifer hystericus* et de *Trigeria Gaudryi*, nous pouvons conclure à l'âge siegenien supérieur (*Sg2b*) de ces couches. En continuant à remonter le ruisseau vers le Sud, nous arrivons à un petit pont où nous voyons du schiste foncé ; celui-ci est également visible sur le chemin à 100 mètres à l'Est du ruisseau. Si nous suivons ce chemin vers le Sud, nous traversons de nouveau le même ruisseau et nous longeons une tranchée ouverte dans du schiste phylladeux fin, de teinte foncée. Le chemin croise alors celui qui vient d'Erpigny ; à 125 mètres au Sud du croisement, de la grauwacke fossilifère et des schistes irréguliers affleurent dans le talus du chemin, sur 20 mètres. La direction est ici Nord 35° Est et l'inclinaison 65° Est. Nous y avons récolté :

Stropheodonta sp.
Proschizophoria personata Zeiller
Spirifer primaevus Steininger
Spirifer hystericus Schlotheim
Athyris avirostris Krantz
Cornellites costata Goldfuss
Actinodesma obsoletum Goldf. var. *Annae* Frech.

Ces fossiles démontrent clairement que nous avons ici du Hunsruckien inférieur (*Sg2a*). De nombreux débris de grès quartzite du Taunusien se voient plus au Sud-Est à l'orée du bois du Pays. Ici nous rebroussons vers l'Ouest, en prenant le chemin

vers Hazeille. Nous voyons d'abord de nombreux débris analogues aux précédents, mais ils disparaissent assez rapidement vers l'Ouest. A 500 mètres à l'E. S. E. de Hazeille le talus du chemin montre quelques bancs minces de grauwacke bleu clair, avec de petits lamellibranches et :

Petrocrania proavia Goldfuss
Spirifer hystericus Schlotheim
Trigeria Gaudryi Oehlert
Ctenodonta sp.

Ces fossiles indiquent que nous sommes rentré dans la bande du Hunsruckien supérieur (*Sg2b*).

Nous nous approchons ensuite de Hazeille ; des schistes, jaunes par altération, sont visibles à 100 mètres avant les premières maisons. Tout le dos de la colline sur lequel Hazeille et Erpigny sont situés, montre sur 1 kilomètre une série de petites excavations, orientées Nord 50° Est, et dans lesquelles le grès blanc de Mormont est exploité. Enfin les premiers schistes rouges de l'Emsien moyen apparaissent à 400 mètres au Nord-Ouest de Hazeille.

§ 2. — Les environs de Clerheid.

A partir du confluent du ruisseau de Latéris et du ruisseau d'Estinée, nous voyons successivement le long du chemin qui conduit à Clerheid : à 300 mètres, des bancs de grès noduleux avec direction Nord 35° Ouest et inclinaison 35° Ouest ; à 700 mètres, des schistes foncés et quelques bancs de grauwacke sur 60 mètres ; à 1300 mètres, du grès grossier gris clair, suivi de 100 mètres de schistes phylladeux avec des bancs de grès intercalés ; la fin de cet affleurement est à 100 mètres à l'Ouest d'une bifurcation.

Nous avons rencontré des couches semblables dans la coupe du chemin d'Erezée à Amonines (voir p. 157). Là nous avons pu déterminer leur âge siegenien supérieur (*Sg2b*), grâce à la découverte de fossiles ; nous croyons pouvoir rapporter ceux de Clerheid à la même assise. La limite avec l'Emsien inférieur (*Em1*) est très difficile à tracer exactement.

A la bifurcation, où nous sommes arrivé, se trouve une petite excavation, ouverte dans du grès clair, à direction Nord 70° Est et inclinaison 25° Sud. A 50 mètres plus au Nord la direction des couches est Nord 60° Ouest et l'inclinaison 65° Sud. A 300 mètres au Nord-Nord-Est on voit un bel affleurement de grès blanc, à direction

Nord-Sud (1) et à inclinaison 35° Ouest. Quelques bancs sont très fossilifères. Ils renferment :

Chonetes sarcinulata Schlotheim
Spirifer primaevus Steininger
Spirifer hystericus Schlotheim
Athyris avirostris Krantz
Kochia capuliformis Koch.

Ces couches appartiennent à la formation désignée par M. Maillieux sous le nom de *grès blancs de Clerheid*. Avec cet auteur nous rapportons ces couches au Siegenien moyen (*Sg2a*). Par contre, à 200 mètres au Sud du croisement, nous observons, sur un sentier, des schistes sans bancs de grès qui doivent être rapportés au Siegenien supérieur (*Sg2b*).

Nous reprenons maintenant le chemin vers Clerheid. Lorsque nous arrivons dans ce village nous voyons un mauvais affleurement de schistes foncés avec des petits bancs de grès gris-bleu.

Si nous prenons alors le premier chemin à droite, nous arrivons à une coupe décrite par M. le Professeur Asselberghs (2). Celui-ci a observé un synclinal dans un complexe « de schistes quartzeux et quartzophyllades grossiers calcareux et fossilifères, au milieu desquels il y a un niveau de grès-quartzite ». Ces couches renferment la faune typique du Hunsruckien inférieur (*Sg2a*). Nous avons observé les faits suivants : là où le chemin se recourbe vers l'Est, il y a une petite carrière, où du grès blanc est exploité. Nous y avons trouvé des empreintes de fossiles. La direction y est Nord 35° Est et l'inclinaison 50° Est. Le talus est boisé mais en hiver on y voit des morceaux de grès, et à 90 mètres plus loin on voit un banc de grès, dont la direction est Nord-Sud et l'inclinaison 25° Ouest. Nous venons donc de traverser un synclinal. Au-delà viennent des schistes calcareux avec une intercalation de grès, qui ont une inclinaison vers l'Ouest. D'après M. Asselberghs ce dernier grès correspond au grès à inclinaison Est qui affleure au coude du chemin. En réalité le grès observé en dernier lieu est un peu plus ancien ; il en résulte que l'axe du synclinal passe à quelque 50 mètres plus à l'Ouest que ne le pensait M. Asselberghs. Là où le chemin rejoint la grand'route vers Manhay, celui-ci signale des fossiles typiques du Siegenien moyen (*Sg2a*).

En continuant de marcher vers l'Est le long de cette grand'route on trouve encore sur 100 mètres des couches hunsruckiennes, puis on voit des schistes taunusiens.

(1) Cette direction n'est pas reproduite fidèlement sur la carte.
(2) *Bull. Soc. Belge de Géol.*, t. XXVII, Proc.-verb., p. 141.

près de Clerheid, auxquelles elles se relient par les grès fossilifères de teinte claire que nous avons signalés le long du ruisseau de Namblairy, ce que confirme d'ailleurs le fait que les champs sont couverts d'une traînée de blocaux de ces grès blancs selon une direction Sud-Ouest jusqu'au ruisseau de Namblairy. — D'autre part, pareille traînée de débris de grès-quartzite fossilifère se continue vers le Nord-Est jusqu'à 1000 mètres du coude de la route. Nous avons trouvé dans ces débris :

Camarotoechia daleidensis Roemer
Spirifer hystericus Schlotheim
Spirifer subcuspidatus Schnur
Trigeria Gaudryi Oehlert.

Tous ces affleurements se trouvent sur une colline allongée vers le Nord qui sépare deux affluents du ruisseau du Fond de Menil. Dans la vallée située vers l'Est des schistes phylladeux bleu foncé affleurent en quelques endroits, tandis que la vallée occidentale ne présente pas d'affleurements. Mais à 500 mètres à l'Ouest de ce dernier vallon, on trouve des morceaux de grès clair de Mormont, dont nous avons reconnu plus haut l'âge emsien inférieur (*Em1*).

§ 3. — Conclusions.

Dans le premier paragraphe, nous avons vu que l'Emsien moyen et l'Emsien inférieur se présentent en succession normale et en couches redressées, un peu renversées.

Le Siegenien de la région de Clerheid est caractérisé par un facies spécial, le grès blanchâtre de Clerheid (1). La légende des formations de la Belgique, qu'on trouve dans le livret-guide A_2 du *Congrès géologique international*, tenu en 1922 (2), le range dans la partie inférieure du Hunsruckien, c'est-à-dire dans le Siegenien moyen de M. Asselberghs *(Sg2a)*. La détermination des relations stratigraphiques de ce grès offre des difficultés à cause des plissements. A l'Ouest de Clerheid, nous avons trouvé une inclinaison vers le Sud-Ouest, et, un peu au Nord de ce point, une inclinaison vers l'Ouest, ce qui indique l'existence d'une ondulation anticlinale à l'Ouest du synclinal, constaté par M. Asselberghs et confirmé par nous, où l'on retrouve aussi les grès blancs. Nous avons pu établir aussi, tant par les allures des couches que par des traînées de blocaux, que ces grès blancs se continuent, d'autre part, vers le Nord-Est et

(1) La légende de la feuille *Durbuy-Mormont* de la Carte géologique officielle au 40.000e donne à ce grès le nom de *Grès blanc de Cielle* et le range également dans le Hunsruckien inférieur *(Ch2a)*.

(2) F. Kaisin, E. Maillieux et E. Asselberghs, Traversée centrale de la Belgique.

finissent par prendre une direction Est. Ils dessinent donc un pli en S bien caractérisé. Mais, de part et d'autre du synclinal de Clerheid, s'observent, au-dessous de ces grès, les schistes calcareux et fossilifères typiques du Siegenien moyen *(Sg2a)*, suivis vers l'Est par les schistes du Siegenien inférieur *(Sg1)*. Ces derniers se retrouvent au Nord de Clerheid, occupant le noyau de l'anticlinal : ils contournent donc à l'Est et au Nord le synclinal du Sud de Clerheid. Enfin, nous avons observé les schistes du Siegenien supérieur contournant l'anticlinal jusqu'à l'affleurement observé dans un sentier à 200 mètres au Sud de Clerheid, où ils viennent se placer dans le noyau du synclinal. Les *grès blancs de Clerheid* se montrent ainsi comme situés stratigraphiquement entre les couches typiques du Siegenien moyen *(Sg2a)* et les couches du Siegenien supérieur *(Sg2b)*.

Les caractères paléontologiques des *grès de Clerheid* répondent bien à leur situation stratigraphique. La présence du *Spirifer primaevus* nous a déterminé à les ranger, à l'exemple de M. Maillieux, dans le Siegenien moyen *(Sg2a)*. Cependant *Tropidoleptus carinatus*, *Trigeria Gaudryi* et la forme avec bourrelet aplati du *Spirifer hystericus* sont des indices d'un âge plus jeune. M. le Professeur Asselberghs a bien voulu nous dire que cette forme du *Spirifer hystericus* de Clerheid est analogue à celle qu'on trouve abondamment dans le grès clair friable du Siegenien supérieur *(Sg2b)* entre Trois-Vierges et St.Vith. Une comparaison minutieuse des fossiles avec la faune siegenienne de la Belgique montrera peut-être que ce grès ne forme pas le sommet du Siegenien moyen *(Sg2a)*, mais la base du Siegenien supérieur *(Sg2b)*.

On voit donc qu'ici la partie inférieure du Hunsruckien, tel que nous le limitons sur notre carte, se compose de deux zones : d'abord une partie inférieure de schiste grossier quartzeux et calcareux avec des bancs de macigno, et, au-dessus, du grès et grès-quartzite blanchâtre. Nous avons suivi cette zone de grès sur deux kilomètres vers le Nord-Est ; vers le Sud elle n'affleure pas et à Amonines elle n'existe pas.

CHAPITRE VI

LA RÉGION ENTRE MORVILLE ET CLERHEID

§ 1. — Environs de Morville et faille de Lignely.

Si nous nous dirigeons du carrefour au centre du village de Morville vers l'Ouest, nous voyons successivement : à 100 mètres des psammites réguliers jaunes avec un peu de schiste renfermant *Spirifer elegans* Steininger et *Chonetes minuta* Goldfuss, à 200 mètres des calcaires quartzeux foncés avec *Stringocephalus Burtini* Defrance (Dir. Nord 40° Est; incl. 60° Sud).

Lorsque nous prenons dans Morville le chemin vers Heyd, nous rencontrons, à 300 mètres au Nord du carrefour, une petite carrière, où du macigno à grain fin est exploité (Dir. Nord 60° Est; incl. 35° Ouest).

Les psammites et macignos, qui affleurent à l'Ouest et au Nord de Morville, forment le sommet du Couvinien *(Co2p)*, tandis que le calcaire quartzeux et le macigno foncé à *Stringocephalus Burtini* doivent être considérés comme du Givétien inférieur *(Gva)*. Le Givétien supérieur *(Gvb)* n'affleure pas.

Le long du chemin vers Fanzel, des schistes avec bancs de macigno affleurent immédiatement sur une longueur de 50 mètres. Au coude suivant du chemin, des bancs de psammite et des schistes vert-jaunâtre affleurent dans une petite excavation. Ils ont une direction Nord 45° Est et une inclinaison 45° Sud.

Les calschistes, qui suivent sur 50 mètres, sont très fossilifères. Nous avons déterminé :

Crinoïdes
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Schizophoria striatula Schlotheim
Leptaena rhomboidalis Wilckens

Sieberella galeata Dalmann
Productella subaculeata Murchison
Atrypa reticularis Linné
Spirifer curvatus Schlotheim
Spirifer concentricus Schlotheim.

Ce sont les schistes du Couvinien supérieur normal *(Co2)*.

En continuant vers l'Est et le Sud-Est, nous arrivons dans les éboulis du poudingue. Le premier affleurement se présente à 400 mètres des calschistes. On y voit une excavation ouverte dans du poudingue à éléments grossiers atteignant 5 à 6 centimètres de diamètre. A 60 mètres plus loin vers l'Est, on voit affleurer du poudingue à petits éléments. Sur 400 mètres, on peut suivre un banc de ce poudingue, qui forme la crête de la colline orientée Nord 50° Est. A 125 mètres vers l'Ouest et parallèlement à ce banc, il y a un banc d'un conglomérat à éléments grossiers dont l'affleurement est moins beau que celui du poudingue à petits éléments.

Lorsque des bords de l'excavation ouverte dans le poudingue à éléments grossiers, nous portons nos regards vers le Sud, nous voyons la roche saillante la « Pierre Haina », désignée sur la carte topographique comme « Dolmen Haina ». C'est un banc de conglomérat qui, pris dans son ensemble, est à éléments fins mais dont la partie supérieure renferme des éléments grossiers. Son épaisseur est de 5 mètres; sa direction est Nord-Sud et son inclinaison 65° Ouest (1). A 75 mètres au Sud-Ouest de cette roche, il existe un deuxième affleurement. C'est du conglomérat grossier dont les éléments atteignent 10 centimètres de diamètre; il est visible sur une épaisseur de 15 mètres, mais il comprend un banc de grès-quartzite très dur (Dir. Nord 10° Est; incl. 60° Ouest).

Lorsque partant de la « Pierre Haina » on se dirige vers l'Est, on rencontre, après une vingtaine de mètres, un troisième banc d'une épaisseur de 4 mètres et composé d'éléments assez grossiers. Environ 30 mètres plus loin, un quatrième banc, assez grossier, renfermant des galets d'une moyenne de 2 centimètres, forme le sommet et affleure sur une longueur de 50 mètres. La pâte de tous ces poudingues est blanche. Une dizaine de mètres plus loin vers l'Est, on voit des schistes rouges, et, à 30 mètres, du grès vert avec un peu de schiste ; puis, à 50 mètres, des petits morceaux de schiste rouge. On revoit plusieurs fois ces mêmes couches vers le Sud, jusqu'à 400 mètres au Sud de la « Pierre Haina ».

Si, arrivés en ce dernier point, nous marchons vers l'Est, nous rencontrons du poudingue grossier et très grossier à cailloux ovaires, sur 15 mètres. Ensuite :

(1) La carte annexée à ce mémoire porte erronément 5°.

à 50 m., carrière, où du grès grossier est exploité ;

à 80 m., carrière avec du grès plus psammitique, parsemé de petits cailloux roulés (Dir. Nord 10° Ouest ; incl. 35° Ouest) ;

à 130 m., blocs de conglomérat à petits éléments et à ciment blanc ;

à 145 m., conglomérat à petits éléments et à ciment vert et rouge (Dir. Nord 20° Ouest; incl. 40° Ouest) ;

à 210 m., dans un petit chemin : conglomérat de teinte verte à petits éléments et grès vert.

A 200 mètres plus à l'Est, nous arrivons à un talus naturel, qui montre de gros blocs de poudingue grossier avec beaucoup de gravier grossier. Celui-ci se continue d'abord vers le Sud, puis vers le Sud-Sud-Est, sur une longueur de 500 mètres. A l'extrémité Sud il est exploité ; à 75 mètres à l'Ouest de ce dernier endroit, on voit du schiste couvinien. Nous pouvons en conclure que le banc, que nous avons suivi, appartient au niveau supérieur des poudingues. Il en résulte que ce banc se trouve reporté ici à 400 mètres plus à l'Est qu'à hauteur de la « Pierre Haina ».

Retournant 500 mètres vers le Nord et continuant à nous diriger vers l'Est, nous trouvons, à 150 mètres, au sommet de la colline 390 m., un escarpement formé de blocs de conglomérat à petits éléments, dirigé vers le Nord 30° Ouest. A 350 mètres de cet endroit vers l'Est, affleure du grès très grossier parsemé de cailloux roulés et du conglomérat à petits éléments ; d'autre part, à 150 mètres vers le Sud-Est, on peut observer du grès vert à éléments fins et du schiste rouge ; ce dernier affleurement appartient à l'Emsien moyen *(Em2a)*.

Nous avons donc traversé deux fois tout l'Emsien supérieur *(Em2b)*. D'après la carte géologique de la Belgique au 1/40.000e nous avons ici un synclinal. S'il en était ainsi, on devrait admettre qu'il existe entre les deux bancs de poudingue, dont la direction est à peu près Nord-Sud, une longueur de 425 mètres sur laquelle le poudingue aurait une direction Est-Ouest. Or, la place fait défaut pour situer une zone de poudingue ayant cette direction. D'ailleurs, si l'on cherche à relier les extrémités des bancs supérieurs de poudingue par une ligne continue Ouest-Est, on rencontre un affleurement de poudingue vert à petits éléments, qui appartient très probablement aux bancs inférieurs de l'Emsien supérieur. Une faille coupant ce synclinal permet donc seule de se rendre compte des faits observés. Nous reverrons cette faille, près de Lignely (voir Chap. VII) ; nous l'appellerons en conséquence *faille de Lignely*.

Reprenons la coupe du chemin de Morville à Fanzel à partir du lieu indiqué sur la carte de l'Etat-major sous le nom de « Dolmen dit Lit du Diable ». Sur plus de 600 mètres nous trouvons des poudingues et des grès grossiers détritiques et un peu de schiste rouge. A 30 mètres à l'Est de la lisière occidentale du bois de Wéris, des bancs

de grès vert grossier affleurent. Nous mesurons : direction Nord 60° Est et inclinaison 80° Sud-Est. Cent mètres plus loin commence un affleurement, formé de :

Schiste rouge et jaune . . . . . sur 20 m.
Grès très grossier (Dir. Nord 55° Est ; incl. 40° Sud) . . . sur 40 m.
Grès et schistes rouges. . . . . sur 75 m.
Schiste rouge . . . . . sur 25 m.
Au commencement, du poudingue fin et puis du grès grossier contenant quelques galets de quartz . . . . . sur 15 m.

Ces couches appartiennent donc encore à l'Emsien supérieur (*Em2b*). Nous observons ensuite :

Schiste jaune grossier . . . . . sur 10 m.
Pas d'affleurement . . . . . sur 20 m.
Schistes rouges et verts . . . . . sur 25 m.

L'affleurement cesse à un carrefour. Ces dernières couches appartiennent à l'Emsien moyen (*Em2a*). Dans le chemin, qui se dirige vers le Nord, nous voyons encore 50 mètres de schistes rouges et verts et ensuite du grès.

Vers le Sud on peut suivre des schistes rouges avec un peu de schiste vert et quelques bancs de grès vert-jaune sur 325 mètres de longueur. Après la première centaine de mètres, nous avons mesuré : direction Nord 45° Est et inclinaison 80° Sud ; 100 mètres plus loin : direction Nord 70° Est et inclinaison Sud.

Le chemin de Fanzel traverse le bois ; il montre quelques affleurements de schistes lie de vin. Près de la limite orientale du bois, là où trois chemins se joignent, il y a des affleurements de grès verts et de schistes rouges. Nous y mesurons : direction Nord 60° Ouest et inclinaison 35° Sud-Ouest. Nous longeons maintenant une prairie ; à 200 mètres nous voyons des schistes bigarrés, et 40 mètres plus loin il y a une petite fouille dans des bancs de grès non quartzitique vert-jaune avec de petites taches brunes. Nous avons rencontré plusieurs fois ce grès à la base de l'Emsien moyen (*Em2a*).

A 250 mètres plus loin le chemin venant de Wéris rejoint le nôtre. Ce chemin montre immédiatement au delà d'une chapelle, du schiste jaune par altération et du grès clair et gris-verdâtre de l'Emsien inférieur *(Em1)*. Les couches décrivent ici un anticlinal dont le flanc Nord a une direction Nord 70° Est et une inclinaison 50° Nord ; le flanc Sud une direction Nord 75° Ouest et une inclinaison 5° Sud. La direction de l'axe est donc Est-Ouest et l'ennoyage vers l'Ouest.

Beaucoup de morceaux de grès se trouvent encore vers l'Ouest le long du chemin de Wéris, sur 300 mètres. Ensuite on rentre dans la bande des schistes rouges de l'Emsien moyen, qui affleurent très nettement un peu avant d'entrer dans le bois de Wéris, et le long de la courbe, que décrit le chemin à l'intérieur du bois.

§ 2. — Observations au Sud de Fanzel.

Au Sud de Fanzel, des schistes foncés, jaunes et brun-roux par altération, et des bancs de grès gris-jaunâtre de l'Emsien inférieur affleurent sur la grand'route vers Erezée, à 50 mètres au Nord de la borne kilométrique 3. La direction y est Nord 55° Ouest et l'inclinaison 35° Nord. Ces couches se trouvent à l'Est des couches de la base de l'Emsien moyen, que nous avons signalées à Eveux (p. 168).

A Fanzel même, là, où la grand'route se courbe vers le Nord-Est, on voit derrière les maisons une tranchée de schistes grossiers et fins plus phylladeux. Les schistes sont originellement foncés ; par altération ils deviennent d'abord brun-roux puis jaunes. Le grès est grisâtre ou vert et quartzitique. De la grauwacke fine et de la grauwacke schisteuse forment la transition aux schistes. La direction y est Nord 10° Est et l'inclinaison 60° Est. L'affleurement se continue jusqu'à la borne kilométrique 2. Prenons maintenant le chemin vers le Sud-Est. Nous voyons alors, devant l'église, de nouveau ce grès-quartzite gris, s'altérant en brun, et alternant avec du schiste fin jaune. La direction y est Nord 15° Est et l'inclinaison 50° Est. Environ 75 mètres plus loin sur ce petit chemin, nous avons une tranchée dans du schiste fin foncé devenant jaunâtre par altération, avec quelques petits bancs de grauwacke. Nous y mesurons : direction Nord 70° Ouest et inclinaison 20° Sud ; et 5 mètres plus loin direction Nord-Sud et inclinaison 20° Ouest. Nous avons donc un synclinal très ouvert à ennoyage vers le Sud-Ouest. Le chemin se bifurque 75 mètres plus loin. Là, nous voyons à droite du chemin : du schiste rouge fin et, par contre à 10 mètres vers l'Est, des schistes foncés et jaunâtres par altération. Nous y mesurons : direction Nord 25° Ouest et inclinaison 30° Ouest. A 10 mètres vers l'Est, on voit de nouveau un peu de schiste rouge. Plus loin vers l'Est, tout reste jaune ; par ci par là on voit affleurer le schiste et on rencontre des morceaux de grès dur. Il est clair que nous nous trouvons sur la limite de l'Emsien moyen (*Em2a*) et de l'Emsien inférieur (*Em1*) ; mais nous voyons ici pour la première fois que des schistes rouges viennent s'intercaler entre les schistes foncés typiques de l'Emsien inférieur.

Au point de vue tectonique nous pouvons faire passer la faille de Mormont, que nous avons suivie précédemment (Chap. V) jusqu'à l'Est d'Eveux, entre le synclinal ouvert à ennoyage vers le Sud-Ouest et les couches à direction Nord 10 à 15° Est et inclinaison 60° Est, qui affleurent à Fanzel.

Le long du chemin de Fanzel à Estinée on voit, au Sud d'une chapelle, une tranchée de 350 mètres dans des schistes rouges avec des bancs de grès vert de l'Emsien

moyen (*Em2a*). La direction y est Nord 30° Ouest et l'inclinaison 25° Ouest. A 25 mètres avant de traverser le pont, qui fait passer ce chemin sur la rive droite de l'Estinelle, on revoit des schistes lie de vin. Dans la vallée de ce ruisseau il y a aussi des affleurements à 200 et 400 mètres en aval du pont. Dans le dernier affleurement on peut observer une petite faille.

Après avoir traversé le pont sur l'Estinelle, nous prenons le chemin qui se dirige au Sud-Est vers le Nord de Clerheid. A 100 et 150 mètres de l'embranchement des schistes verts de l'Emsien moyen (*Em2a*) affleurent ; mais 75 mètres plus loin le sol est jaune et on trouve des débris de schistes jaunes. On observe le même schiste avec des morceaux de grès tout le long du chemin. A 300 mètres plus loin on voit ces schistes affleurer avec de la grauwacke, dont la direction est Ouest-Est et l'inclinaison 45° Sud : cette direction est perpendiculaire à la direction générale des couches. En montant vers le sommet 382 m. situé au Sud du chemin, on trouve partout des débris de grès clair et des schistes altérés de couleur jaunâtre. Au sommet les fragments de grès sont abondants. Toute la crête depuis Mormont jusqu'à Estinée est couverte de débris de ce grès (1). On les trouve aussi à l'Est du sommet vers Clerheid sur quelques centaines de mètres. Ce sont les *grès de Mormont* de l'Emsien inférieur. Nous arrivons ensuite dans la bande du Siegenien dont il a été question dans le chapitre précédent.

§ 3. — Conclusions.

Dans la coupe décrite nous avons observé toutes les zones depuis la base du Givétien jusqu'au Siegenien, à l'exception du Couvinien inférieur *(Co1)*, dont nous n'avons rencontré aucun affleurement.

La zone de poudingue (*Em2b*) est très développée ; à la base de l'Emsien moyen *(Em2a)* nous avons rencontré des bancs de grès vert ; et, au Sud de Fanzel, un peu de schistes rouges interstratifiés dans les schistes foncés de l'Emsien inférieur (*Em1*), au sommet de cette assise.

Au point de vue tectonique nous avons montré qu'il doit exister dans le poudingue à l'Est de Wéris, une faille qui recoupe un synclinal. Dans l'Emsien moyen nous avons observé quelques allures, mais elles ne nous renseignent pas suffisamment sur la tectonique. Nous avons constaté la présence de l'Emsien inférieur, jusqu'assez loin au Sud-Ouest de Fanzel ; tandis qu'à peu de distance au Sud de

(1) Ce fait est déjà mis bien en évidence par la Carte géologique officielle au 40000e (Feuille Durbuy-Mormont).

ce village commence une bande d'Emsien moyen, qui se continue jusque bien loin vers le Sud. Ce fait s'explique facilement par le passage de la *faille de Mormont* à travers le village de Fanzel. Les allures observées dans le sommet de l'Emsien inférieur au Sud-Est de Fanzel, nous montrent que ces couches contournent l'Emsien moyen en dessinant un synclinal qui est recoupé au Nord par la faille. Ce synclinal n'est autre que celui que nous avons observé également sur la lèvre Sud de la faille dans les poudingues de l'Emsien supérieur à l'Est d'Eveux (Chap. V). Le caractère de la faille de Mormont est donc resté le même.

Bien que la direction Est-Ouest, que nous avons observée sur le chemin de Fanzel au Nord de Clerheid, montre qu'il doit exister des plis dans l'Emsien inférieur, il ne nous a pas été possible de rien préciser à leur sujet.

CHAPITRE VII

LA RÉGION ENTRE HEYD ET MORMONT

§ 1. — Observations entre Heyd et Lignely.

A 500 mètres à l'Ouest de Heyd, dans un grand nombre de petites carrières, on exploite des calcaires assez irréguliers en bancs compacts avec polypiers et beaucoup de *Stringocephalus Burtini* Defrance. La direction est Nord 65° Est, et l'inclinaison 45° Sud.

Nous ne trouvons presque pas d'affleurements dans le village de Heyd ; lorsque nous allons du centre du village vers le Sud-Est, nous rencontrons un puits qui a été creusé près d'une des dernières maisons. Nous y avons trouvé : *Spirifer elegans* Steininger, *Atrypa reticularis* Linné et des tiges de crinoïdes.

Nous prenons ensuite le chemin vers Mormont par Lignely. A 50 mètres de la lisière septentrionale du bois « Haie de Pourceau » affleurent des schistes verdâtres, jaunâtres par altération, du Couvinien. Dans le bois, le poudingue de Wéris forme un escarpement ; il se compose de bancs très compacts d'un conglomérat très grossier avec galets atteignant un diamètre de 15 centimètres. La direction est Nord 50° Est, et l'inclinaison 45° Sud-Est. A 125 mètres on traverse un deuxième banc, qui se compose de conglomérat à petits éléments. Celui-ci se continue sur 250 mètres suivant la direction Sud 60° Ouest et forme la crête de la colline 378 m. Elle est couverte d'une grande quantité de blocs et montre la roche en place à différents endroits. On peut constater, qu'il y a dans cette colline quatre bancs de conglomérat, qui se décomposent comme suit, en marchant du Sud-Est vers le Nord-Ouest, c'est-à-dire en montant dans la série stratigraphique :

1° Poudingue à éléments ne dépassant pas 15 millimètres de diamètre ;

2° 40 mètres plus loin, un banc de poudingue plus puissant à petits éléments, qui forme le sommet de la colline ;

3° 60 mètres plus loin, un banc de poudingue grossier ;

4° Enfin, 120 mètres plus loin, du poudingue très grossier correspondant au premier banc entrevu plus haut.

A 200 mètres vers l'Ouest-Sud-Ouest dans la direction du poudingue, on a un affleurement imposant, d'une longueur de 75 mètres, d'un poudingue correspondant au troisième banc. La direction y est Nord 55° Est, et l'inclinaison 35° Sud. Le poudingue très grossier (4e niveau) est de nouveau visible à 180 mètres vers l'Ouest. Ces deux bancs principaux affleurent encore plus loin à plusieurs reprises, et l'on arrive ainsi aux affleurements décrits dans le chapitre précédent.

Retournant au chemin que nous avons quitté tantôt, nous allons suivre maintenant les couches de poudingue vers l'Est. Nous trouvons le banc du poudingue à petits éléments à 50 mètres, à 150 mètres et à 225 mètres du chemin. D'ici on peut le suivre sur une distance de 450 mètres ; il constitue la colline 377 m. A l'extrémité nous avons mesuré la direction Nord 55° Est et l'inclinaison 45° Sud. Parallèlement à ce banc, court le poudingue grossier, dont on trouve de beaux affleurements le long de la limite septentrionale du bois. Ici, son ciment est rouge. Vers l'Est-Nord-Est nous trouvons encore le même poudingue au sommet de la colline 369 m. ; il y a une direction Nord 55° Est, et une inclinaison 50° Sud. Là où la crête escarpée de la colline se dirige franchement vers le Nord-Est, nous avons mesuré : direction Nord 35° Est, inclinaison 50° Est. Le poudingue se poursuit ensuite jusqu'à la vallée de l'Aisne. On remarquera que tous les bancs de poudingue sont fortement renversés vers le Nord.

En reprenant le chemin de Heyd vers Lignely nous trouvons, à 300 mètres au Sud-Est des affleurements de poudingue, une fouille dans du grès très grossier parsemé de cailloux roulés. C'est la « Zone du poudingue milliaire » de l'Emsien supérieur *(Em2bm)*. Immédiatement au-delà on voit des têtes de bancs de schiste bigarré et de grès jaunâtre. Nous venons donc d'entrer dans l'Emsien moyen *(Em2a)*. D'ailleurs, un peu plus loin, des couches de même nature présentent un bel affleurement sur une longueur de 200 mètres.

On arrive ensuite à deux fermes qui sont situées à 600 mètres au Sud-Ouest de Lignely. On y voit du schiste rouge. Mais le long du petit chemin de campagne qui se dirige vers l'Est et à une distance de 75 mètres de la ferme méridionale, il y a une petite carrière ouverte dans du grès-quartzite gris-verdâtre et brun par altération, dont la direction est Nord 60° Est, et l'inclinaison 25° Sud. Nous sommes déjà dans l'Emsien inférieur (*Em1*). Cette assise affleure également à Lignely où l'on exploite du schiste fin jaunâtre et de la grauwacke. Au sommet de la colline, située au Sud de

ce hameau, existent plusieurs petites carrières ouvertes dans le grès blanc de Mormont. Nous y avons trouvé une faune typique de l'Emsien inférieur, à savoir :

Zaphrentis sp.
Pleurodictyum problematicum Goldfuss
Clionolithes priscus M'Coy
Eodevonaria dilatata Roemer
Dalmanella circularis Sowerby
Stropheodonta Murchisoni Archiac et Verneuil
Camarotoechia daleidensis Roemer
Spirifer subcuspidatus Schnur
Trigeria Gaudryi Oehlert
Modiomorpha ferruginea Oehlert
Kochia capuliformis Koch
Prosocoelus pes anseris Zeiller et Wirtgen
Homalonotus ornatus Koch.

L'inclinaison est ici en moyenne de 30° vers le Sud-Est, et la direction Nord 70° Est. Les couches sont donc fortement renversées. Suivant le même méridien nous avons relevé vers le Nord une inclinaison de 60° Sud-Est dans des grès de l'Emsien moyen (*Em2a*), et une inclinaison de 50° Sud-Est dans le poudingue (*Em2b*). A première vue, il semble donc que nous avons une succession régulière de couches renversées. Mais nous aurons à examiner la chose de plus près dans les conclusions de ce chapitre.

Si nous suivons le chemin de Lignely vers Fanzel, qui a ici une direction Sud, nous rencontrons encore, à plusieurs reprises, du schiste jaune avec des morceaux de grès dur, et, près de la route dans la vallée de l'Aisne, nous voyons des bancs de grès psammitique schisteux gris, dirigés Nord 20° Est et inclinés de 80° vers l'Ouest.

A environ 200 mètres vers le Sud, près du pont sur l'Aisne, se trouve une carrière dans du grès blanc et des schistes foncés fins et grossiers ainsi que de la grauwacke. La direction y est Nord 22° Est et l'inclinaison 65° Est. Ces couches appartiennent encore à l'Emsien.

§ 2. — Le Siegenien aux environs de Mormont.

Le long de l'Aisne, au moulin situé au Nord du hameau La Forge, nous observons du schiste avec des bancs de grès, dont la direction est Nord 60° Est et l'inclinaison 70° Sud.

Sur la route de Mormont à 150 mètres de la route principale dans la vallée, une grande excavation est ouverte dans du schiste noir fin avec bancs de quartzite vert pâle ; nous mesurons la direction Nord 60° Est et l'inclinaison 60° Sud. On voit du schiste 100 mètres plus loin sur un espace de 30 mètres. Nous considérons ces couches comme appartenant au Siegenien supérieur (*Sg2b*).

Les mêmes roches affleurent sur une grande longueur le long de la route de Bomal à Manhay (Route de Tohogne) (1). Depuis l'endroit où cette route quitte la vallée de l'Aisne, nous observons, après une distance de 100 mètres sans affleurements :

Schiste brun fin, partiellement foncé et phylladeux ; grès-quartzite gris à grain fin et grès brun micacé avec petits filons de quartz . . . . . sur 15 m.
Schiste fin feuilleté, avec, à l'extrémité, un gros banc de grauwacke (Dir. Nord 35° Ouest ; incl. 30° Sud-Ouest) . . sur 15 m.
30 mètres plus loin, banc de grès dur gris pâle ;
90 mètres plus loin, gros banc de quartzite bleu ;
Grauwacke schisteuse . . . . . sur 25 m.
60 mètres plus loin, couche de grauwacke gris-bleu, brun-roux par altération ;
Talus gris-jaunâtre avec des débris de schistes ; ceux-ci affleurent à l'extrémité. . . . . sur 40 m.
Schiste micacé bien visible, s'altérant en jaune, avec un gros banc de grès bleu-gris (Dir. Nord 10° Est ; incl. 40° Ouest) . sur 10 m.
Schiste phylladeux régulier . . . . . sur 10 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 35 m.
Schiste gris . . . . . sur 10 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 35 m.
Schiste régulier, avec grès fortement morcelé par des diaclases et grauwacke micacée grise en gros bancs, avec empreintes végétales (Dir. Nord 70° Est ; incl. 15° Nord) . . . . sur 20 m.
Schiste. . . . . sur 25 m.
Schiste et grauwacke schisteuse . . . . . sur 70 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 25 m.

(1) Cette route est indiquée sur la carte militaire sous le nom de « Route de Tohogne à Manhay », mais le mot *Manhay* est écrit en dehors de la limite de notre carte. Pour la facilité du lecteur, nous la désignerons, à l'avenir, sous le nom de « Route de Tohogne ».

Schiste et grès-quartzite fin gris-bleu pâle avec croûte altérée brune . . . . . sur 20 m.
Phyllades et éboulis de schistes . . . . . sur 30 m.
Borne kilométrique 15 ;
Talus à sol jaune avec grès-quartzite fin gris-bleu foncé et des débris de grauwacke très ferrugineuse . . . . . sur 50 m.
375 mètres plus loin un banc de grès bleu, brun par altération ;
Débris de phyllades et banc de grès-quartzite gris-rouge. (Dir. Nord 15° Est ; incl. 35° Ouest) . . . . . sur 70 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 20 m.
Grès bleu-vert et schiste . . . . . sur 20 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 150 m.
Schiste ferrugineux et bancs de grauwacke . . . . . sur 40 m.
Chemin, qui suit la vallée du ruisseau de Hoursinne, à 40 mètres.

On arrive ensuite à un carrefour d'où un chemin se détache vers Mormont ; on y voit une fouille dans du schiste grossier de teinte grise, du grès ferrugineux et de la grauwacke. Les couches ont une direction Nord 35° Ouest et une inclinaison 35° Ouest. Nous avons trouvé en cet endroit :

Chonetes sarcinulata Schlotheim
Camarotoechia daleidensis Roemer
Trigeria Gaudryi Oehlert.

A 50 mètres au Sud de la borne kilométrique 16, des schistes, jaunes par altération, sont visibles ; et à 140 mètres avant d'arriver à la première route, à droite, commence une tranchée où des schistes réguliers et des bancs de grès-quartzite gris-bleu affleurent. La direction y est au début Nord 5° Est et l'inclinaison 35° Ouest.

Plus au Sud on peut observer :
Grès massif et banc de grauwacke . . . . . sur 20 m.
Phyllades, bancs de grauwacke et banc de grès . . . . . sur 25 m.
Grauwacke . . . . . sur 15 m.
Schiste phylladeux . . . . . sur 25 m.
Grès gris-bleu, brun par altération, légèrement quartzitique, alternant avec du schiste. Ces couches décrivent un anticlinal plat sur 30 m.
Sur les deux flancs de cet anticlinal on voit très bien que le clivage forme un angle aigu, ouvert vers le haut, avec les couches les plus anciennes.
Lacune d'observations . . . . . sur 8 m.

Banc de grès et schiste phylladeux, avec direction Est-Ouest et inclinaison 20° Sud . . . . . sur 8 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 20 m.
Grès, grauwacke et phyllades presque horizontaux . . . sur 30 m.
Bancs de grauwacke . . . . . sur 20 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 3 m.
Psammites brun foncé, grès fortement quartzitique, micacé, gris foncé avec beaucoup de filonnets de quartz . . . . sur 3 m.
Schiste psammitique grossier et schiste phylladeux plus fin (Dir. Nord 40° Est ; incl. 55° Sud) . . . . . sur 8 m.
Phyllades et bancs de psammites. . . . . sur 15 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 10 m.
Grès et bancs de grauwacke (Dir. Nord 45° Est ; incl. 45° Sud) . sur 3 m.
Schiste phylladeux . . . . . sur 16 m.
Beau schiste phylladeux noir et bancs minces de grès brun-roux par altération, dont un possède une épaisseur de 1 m. (Dir. Nord 60° Est ; incl. 40° Sud) . . . . . sur 16 m.
Bancs de grès avec filons de quartz et quelques schistes (Dir. Nord 55° Est ; incl. 35° Sud) . . . . . sur 10 m.
50 mètres plus loin, banc de grès (Dir. Nord 60° Est; incl. 30° Sud).
20 mètres plus loin, phyllades ;
55 mètres plus loin, grauwacke et bancs de grès gris-brun (Dir. Nord-Sud ; incl. 20° Ouest).
25 mètres plus loin, phyllades, éboulis de grauwacke et de schiste psammitique. . . . . sur 40 m.
65 mètres plus loin, banc important de grès (Dir. Nord 70° Est ; incl. 70° Nord);
Phyllades et grauwacke en place (Dir. Nord 55° Est ; incl. 45° Nord-Ouest) . . . . . sur 25 m.
80 mètres plus loin, bancs de grauwacke ;
30 mètres plus loin, borne kilométrique 17.

Nous trouvons, 80 mètres plus loin, un talus de 40 mètres de longueur, formé de grès bleu et de phyllades ; ces roches sont en partie délitées ; néanmoins vers la partie moyenne de l'affleurement on les voit décrire un anticlinal très plat. A 300 mètres plus loin nous trouvons de nouveau du grès brun-rouge par altération et du grès-psammite clair. On trouve, par ci par là, jusqu'à la borne kilométrique 18, des débris et pointements de grès ; ils sont gris-jaune, gris-clair et bleu et tout près de

la borne kilométrique 18 certains renferment des points rouges ferrugineux. On peut observer également plus loin des débris de schistes jaunes avec des morceaux de grès.

Nous plaçons toutes ces couches dans le Siegenien supérieur (*Sg2b*) ; nous reviendrons sur ce sujet plus explicitement dans les conclusions.

Lorsque nous prenons le chemin vers Mormont au Nord de la 16e borne kilométrique, nous voyons, à 150 mètres au-delà du pont sur le ruisseau du fond de Menil, un affleurement d'une longueur de 150 mètres, formé de schiste jaune par altération, avec quelques bancs de grès devenant brun-grisâtre par altération. Nous y mesurons : direction Nord 10° Est et inclinaison 50° Ouest. Les mêmes couches se retrouvent plus loin.

Le grès de Mormont typique, appartenant à l'Emsien inférieur, est exploité dans un grand nombre de carrières à deux cents mètres au Sud-Ouest de Mormont. Ce sont des grès-quartzites alternant avec des lits schisteux. Les bancs fossilifères sont un peu moins quartzitiques, mais plus poreux. L'inclinaison y est 25° Ouest et la direction Nord 25° Ouest. A 300 mètres à l'Ouest de cet endroit, sur la route de Mormont à Fanzel, il y a encore une carrière d'où l'on extrait du grès grisâtre, très dur. La direction y est Nord 60° Ouest, et l'inclinaison 20° Sud.

§ 3. — Conclusions.

Dans les calcaires givétiens, à l'Ouest de Heyd, et dans le conglomérat, à l'Est de cet endroit, nous avons observé une inclinaison vers le Sud-Est. A l'Ouest de Lignely nous avons constaté la même chose dans l'Emsien moyen ainsi que dans l'Emsien inférieur. Si nous envisageons cette succession comme normale, il en résulterait que l'épaisseur de l'Emsien moyen est de 450 mètres, alors que plus au Nord et au Sud sa puissance est de 700 à 800 mètres. Nous pouvons expliquer cette diminution de puissance par une faille, qui aurait transporté l'Emsien inférieur sur l'Emsien moyen. Cette faille ne serait autre que celle que nous avons signalée dans la zone du poudingue à 2 kilomètres vers le Sud-Est et que nous avons nommée *faille de Lignely*.

Nous avons vu que le Siegenien supérieur présente à l'Est de Mormont une très grande largeur ; celle-ci est due à l'existence d'un grand nombre de plis. Gosselet avait déjà remarqué cela. En outre il avait attiré l'attention sur le fait que le grès de Mormont ne se continue pas au Nord de Mormont. Nous venons de voir qu'il existe cependant à Lignely. Seulement la continuation directe au Nord de Mormont a été brisée par la faille de Mormont.

Cette faille est tracée déjà sur la planchette Durbuy-Mormont de la Carte géolo-

gique au 40000e levée par M. Stainier, bien que les affleurements du grès de Mormont près de Lignely portent la notation du Burnotien, dont la partie inférieure répond stratigraphiquement à notre terme *Em2a*. De plus M. Stainier fait passer trop au Sud le tracé de la faille de Mormont.

D'après sa carte on traverse sur la route de Tohogne entre la vallée de l'Aisne et la borne kilométrique 16 : l'Emsien inférieur et le Siegenien *(Ch3, Ch2b, Ch2a, Ch1)* et ensuite, au-delà de la faille de Mormont, de nouveau *Ch2a*. La direction des étages est indiquée comme étant Nord-Est—Sud-Ouest. Or, sur cet espace, il ne nous a pas été possible de constater aucune différence de roches correspondant aux limites tracées par M. Stainier. Pour nous, on a affaire à une seule et même assise, relativement peu puissante, dont la largeur sur la carte s'explique par l'existence de plis nombreux, dont nous avons constaté l'existence par les variations d'allures ; et la direction moyenne en est Nord-Sud à partir de 500 mètres au Sud du point où la route quitte la vallée de l'Aisne, c'est-à-dire qu'elle est sensiblement parallèle à la direction de la bande du grès de Mormont, qui court plus à l'Ouest. — La formation que nous avons observée le long de la route de Tohogne, est constituée principalement par des schistes foncés, dans lesquels s'interstratifient des bancs de grès-quartzite : elle ressemble donc beaucoup à l'Emsien inférieur, tel que nous l'avons observé plus au Sud. Mais, étant considéré d'une part que l'Emsien inférieur présente ici, du moins à sa partie inférieure, le facies « grès de Mormont », qui forme une longue bande à l'Ouest de la formation litigieuse, et que, d'autre part, nous démontrerons ultérieurement que cette dernière est superposée au Hunsruckien inférieur fossilifère (*Sg2a*), nous sommes amené à considérer notre formation comme appartenant au Hunsruckien supérieur (*Sg2b*). — Quant à la faille de Mormont, il est manifeste qu'elle passe au Nord des carrières de grès de Mormont, ouvertes au Sud-Ouest de Mormont. En la traçant plus à l'Est à environ 500 mètres du point où la route de Tohogne quitte la vallée de l'Aisne, c'est-à-dire entre l'affleurement à direction Nord 70° Est et inclinaison 40° Nord, et la borne kilométrique 15, près de laquelle nous avons observé une direction Nord légèrement Ouest et une inclinaison de 25° vers l'Ouest, nous rejoignons facilement le tracé de la faille, tel que les observations, décrites ci-après, nous l'imposent plus loin vers l'Est.

CHAPITRE VIII

LA RÉGION ENTRE BOMAL ET HARRE

§ 1. — La vallée de l'Aisne entre Bomal et la Roche-à-Frêne.

Lorsque, partant de Bomal, nous remontons le cours de l'Aisne, nous rencontrons jusqu'à Ozo, de nombreux rochers formés de calcaires frasniens et givétiens. Au Sud d'Ozo, à 100 mètres à l'Ouest de la borne kilométrique 9, la route coupe un mur de calcaires verticaux, finement stratifiés, dont la direction est Nord 35° Est. Ces couches décrivent un anticlinal visible un peu plus loin ; son flanc occidental a la même direction Nord 35° Est ; son flanc oriental a pour direction Nord 75° Ouest et il incline de 35° vers le Sud. Ensuite viennent, sur 20 mètres, des calschistes foncés, qui affleurent mieux dans un sentier, passant à quelques mètres au-dessus de la route. La direction est à peu près parallèle à celle du versant de la colline ; elle est affectée de quelques larges ondulations qui s'ennoient fortement vers le Sud-Ouest. A l'endroit où ce sentier rejoint la grand'route, il existe une excavation dans du macigno et du calcaire grenu, avec quelques schistes. Les couches sont verticales, elles renferment abondamment *Spirifer mediotextus* Archiac et Verneuil. Plus loin vers Ozo, on observe de nouveau des calcaires avec *Stringocephalus Burtini* Defrance.

Il n'y a pas d'affleurement le long de la route principale à hauteur de la vallée sèche du Pont-le-Prêtre. Là où deux sentiers descendent de cette vallée, il y a un affleurement de calschiste et de calcaire à Stringocéphales.

Entre l'Aisne et la vallée du Pont-le-Prêtre, se trouve un rocher calcaire, d'où on a une belle vue sur la géomorphologie du terrain. Le caractère de plateau ressort bien surtout à cause des méandres, fortement encaissés, de la vallée du Pont-le-Prêtre. Cette vallée est *sèche* ; le ruisseau sort d'une grotte un peu plus loin le long de la route vers Aisne.

En continuant à suivre la vallée de l'Aisne vers l'amont, on voit, à plusieurs reprises, des calcaires foncés ; quelques carrières sont ouvertes dans ces calcaires, certains bancs atteignent jusqu'à 3 mètres d'épaisseur. Ces calcaires donnent lieu à toutes sortes de phénomènes de dissolution.

La direction des couches oblique de plus en plus vers l'Est et leur inclinaison diminue jusqu'à 20° Sud. Mais, à hauteur de la borne kilométrique 10, nous mesurons : direction Nord 30° Est et inclinaison 70° Ouest. La même allure s'observe dans la carrière, située à 300 mètres plus au Sud, où l'on voit quelques bancs de calcaire foncé rempli de *Stringocephalus Burtini* Defrance. Le calcaire contient aussi de la fluorine et des cristaux de pyrite. Les allures, que nous venons de signaler, indiquent la présence d'un synclinal dissymétrique, à ennoyage Ouest, dont l'axe passe au Nord de la borne kilométrique 10.

La grand'route traversant ensuite la plaine alluviale de l'Aisne, nous prenons la route vers Villers-Ste-Gertrude. A partir de 35 mètres de la grand'route, nous observons :

Calcaire quelque peu quartzeux et schisteux (Dir. Nord 15° Est; incl. 30° Ouest)	sur 4 m.
Calcaire massif bleu, sans fossiles, avec veines de calcite . .	sur 15 m.
Lacune d'observations	sur 15 m.
Talus couvert de morceaux de calcaire et quelques bancs de calcaire irrégulier	sur 30 m.
Talus couvert de débris de schiste	sur 25 m.
Schiste jaune-vert avec quelques bancs de macigno, d'une épaisseur de 20 centimètres (Dir. Nord 5° Est ; incl. 40° Ouest) .	sur 30 m.
Banc de macigno calcareux	sur 0,75 m.
Calschiste, riche en polypiers, et banc calcareux avec *Spirifer ostiolatus* Schlotheim et *Schuchertella umbraculum* Schlotheim (Dir. Nord-Sud ; incl. 40° Ouest).	sur 30 m.
Axe d'un anticlinal composé principalement de schiste et de bancs de macigno	sur 10 m.
Petite vallée	sur 35 m.
Talus avec éboulis de calcaire	sur 40 m.
Bancs de calcaire avec de petites veines de calcite et quelques parties schisteuses (Dir. Nord 45° Est ; incl. 40° Sud) . .	sur 6,5 m.
Surtout du schiste	sur 5 m.
Presque exclusivement du calcaire, les derniers 3 mètres avec beaucoup de polypiers (Dir. Nord 60° Est ; incl. 40° Sud) .	sur 15 m.

Eboulis du même calcaire et un peu de schiste . . . . sur 110 m.
Bancs de calcaire bleu avec *Stringocephalus Burtini* Defrance . sur 8 m.
Même calcaire en éboulis . . . . . sur 40 m.
Calcaire à *Stringocephalus Burtini* Defrance . . . . sur 6 m.
Eboulis de calcaire . . . . . sur 20 m.
Calcaires avec *Stringocephalus Burtini* Defrance (Dir. Est-Ouest ; incl. 35° Sud) . . . . . sur 85 m.
Pente d'éboulis de calcaire . . . . . sur 50 m.
Calcaire friable . . . . . sur 25 m.

Ensuite les mêmes couches se répètent, mais en sens inverse, sur une distance de 250 mètres. Elles inclinent de 30° à 35° vers le Sud-Ouest.

Nous avons donc traversé d'abord un anticlinal, dont le noyau est formé de schiste et de macigno très calcareux du Givétien inférieur *(Gva)*. On peut remarquer sur le terrain que les macignos du flanc Nord-Ouest de l'anticlinal sont sensiblement plus épais que ceux du flanc Sud-Est ; ce qui s'explique par l'existence d'une faille dans le flanc Sud-Est. L'existence de cette faille est prouvée également par le fait, que le flanc oriental du synclinal suivant est plus épais que son flanc Nord-Ouest.

Le long du chemin, qui descend vers le village d'Aisne, on voit, en premier lieu, du calschiste et des têtes de bancs de macigno avec bancs de calcaire renfermant *Stringocephalus Burtini* Defrance. A 250 mètres de ce village, il existe une excavation dans du calcaire friable en bancs de 10 à 30 centimètres alternant avec du calschiste finement feuilleté. L'ensemble a un aspect frasnien.

A l'Est du village d'Aisne, la grand'route montre, à 80 mètres à l'Est d'un pont sur l'Aisne, des calschistes, qu'on prendrait, à première vue, pour des couches couviniennes ; mais on a affaire à une mince intercalation dans un ensemble de calcaire, qui affleure un peu vers l'Ouest, dans le versant, et, vers l'Est, le long de la route sur 60 mètres. Les calcaires sont les uns foncés, les autres bleu-grisâtre. Une grotte est creusée dans ces calcaires.

On observe ensuite :

Du calschiste rempli de *Spirifer mediotextus* Archiac et Verneuil sur 5 m.
Affleurement formé principalement de calcaire en bancs très cohérents, que l'on exploite dans une carrière (Dir. Nord 15° Est ; incl. 70° Ouest) . . . . . sur 20 m.
Alternance de calcaires et de schistes avec beaucoup de polypiers sur 55 m.
Bancs de calcaire très cohérent, qui forment le flanc occidental d'un anticlinal ; ils ont une direction Nord 15° Est et une incli-

naison 35° Ouest. Le flanc oriental a une direction Nord 15° Est et une inclinaison de 30° vers l'Est. Nous avons trouvé ici *Stringocephalus Burtini* Defrance et *Spirifer ostiolatus* Schlotheim . . . . . sur 40 m.

Suit une grande excavation ; on y voit des calcaires et du schiste pliés en synclinal. Nous avons trouvé dans le schiste :

Schizophoria striatula Schlotheim
Atrypa aspera Schlotheim
Atrypa reticularis Linné
Atrypa reticularis var. *desquamata* Sowerby
Spirifer hifidus Roemer.

Dans son « *Etude sur les calcaires givétiens et frasniens du bord oriental du bassin de Dinant* » (1), M. P. Fourmarier considère ces dernières couches comme appartenant au Couvinien. Nous les rangeons dans le Givétien supérieur *(Gvb)*. Au-dessous succèdent immédiatement des macignos très foncés et très réguliers et, un peu plus loin, des macignos plus altérés. Des macignos et des psammites se trouvent à 80 mètres à l'Est de l'excavation ; 60 mètres plus loin, on trouve un banc fort calcareux avec beaucoup de polypiers et *Stringocephalus Burtini* Defrance. Ceci démontre que nous nous trouvons encore dans le Givétien, dont nous avons ici la partie inférieure *(Gva)*. A 70 mètres plus loin, il y a encore un affleurement de psammites, dont la direction est Nord-Sud et l'inclinaison 40° Ouest. Puis, à 75 mètres au Sud-Est de ce point, affleure du grès à crinoïdes en bancs réguliers, dirigés Nord 15° Ouest et inclinés de 35° vers l'Ouest ; ils sont suivis de schistes détritiques. Ces couches forment le sommet du Couvinien *(Co2p)*.

Sur l'autre rive, vis-à-vis de la borne kilométrique 2, il y a une carrière ouverte dans 20 mètres de grès et psammites à crinoïdes et un peu de schiste ; ces couches appartiennent également au sommet du Couvinien (*Co2p*). La direction y est Nord 20° Est et l'inclinaison 80° Ouest. D'après M. Asselberghs, qui a visité cette carrière en 1920, ces couches renferment, à côté de fenestelles, de polypiers et de débris végétaux : *Spirifer ostiolatus*, *Cornellites gracilis* et *Pleurodictyum* sp. A 300 mètres au Sud-Est, on voit des schistes verts, avec petits bancs calcareux, dans lesquels nous distinguons les fossiles suivants :

Fenestella sp.
Schizophoria striatula Schlotheim

(1) *Ann. Soc. géol. de la Belgique*, t. XXVII, 1900, p. M 49.

Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Pholidostrophia lepis Bronn
Sieberella galeata Dalmann
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer curvatus Schlotheim.
Cyrtina heteroclyta Defrance
Athyris concentrica Murchison.

Ces fossiles dénotent l'âge couvinien supérieur de ces couches, que leur facies normal nous fait ranger dans le *Co2*. Une excavation dans du grès régulier et des psammites se trouve près du pont suivant sur l'Aisne (Dir. Nord 20° Est ; incl. 75° Ouest).

On voit ensuite successivement à 75 mètres, sur une longueur de 40 mètres, du schiste non calcareux vert foncé ; à 95 mètres, du macigno calcareux très foncé ; à 130 mètres, un banc de grès-quartzite à éléments grossiers reposant sur du poudingue.

Pour la détermination de la limite entre le Couvinien supérieur (*Co2*) et inférieur (*Co1*), les affleurements de la route vers Villers-Ste-Gertrude nous procurent des données. A 75 mètres au Nord-Est du moulin à eau, nous avons trouvé, en effet, *Spirifer cultrijugatus* Roemer dans du schiste gréseux vert non-calcareux ; à 100 mètres plus loin, des bancs de psammites avec direction Nord 5° Est et inclinaison 50° Ouest affleurent ; à 200 mètres au-delà de cet endroit, nous arrivons à des psammites et schistes avec direction Nord 10° Est et inclinaison 70° Ouest. Ces couches renferment :

Cystiphyllum vesiculosum Goldfuss
Cyathophyllum torquatum Frech
Fenestella sp.
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Schizophoria striatula Schlotheim
Orthis sp.
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim.

A 300 mètres plus loin, du calschiste jaune, très riche en fossiles, forme un bel affleurement ; nous y avons trouvé :

Schizophoria tetragona Roemer
Schizophoria striatula Schlotheim

Leptaena rhomboidalis Wilckens
Sieberella galeata Dalmann
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer elegans Steininger
Spirifer curvatus Schlotheim
Spirifer aculeatus Schlotheim
Cyrtina heteroclyta Defrance
Athyris concentrica Murchison
Athyris Buchi Asselberghs
Conocardium sp.

De ces deux gisements, le premier appartient probablement et le second certainement au Couvinien supérieur *(Co2)*.

Exactement au Sud de Villers-Sainte-Gertrude, des psammites et un peu de macigno calcareux affleurent. Ils appartiennent au sommet du Couvinien *(Co2p)*.

Nous pouvons compléter cette coupe par l'étude des affleurements sur la route de Heyd à la Roche-à-Frêne.

A la bifurcation, située à 1300 mètres à l'Est-Nord-Est de l'église de Heyd, commence un affleurement qui montre d'Ouest en Est : d'abord du schiste jaune micacé ; puis à 40 mètres, des schistes sur 50 mètres, et, à 165 mètres, du schiste gréseux avec fossiles :

Uncinulus angulosus ? Schnur
Leptaena subtetragona Roemer
Schuchertella umbraculum Schlotheim.

Ensuite 2 mètres de petits bancs de calcaire gréseux, avec :

Chonetes minuta Goldfuss
Uncinulus angulosus Schnur
Productella subaculeata Murchison
Spirifer elegans Steininger
Spirifer ostiolatus Schlotheim
Spirifer concentricus Schlotheim
Atrypa aspera Schlotheim
Anoplotheca lepida Goldfuss ;

75 mètres plus loin, du macigno, avec :

Fenestella sp.
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Pholidostrophia lepis Bronn
Chonetes sarcinulata Schlotheim
Chonetes minuta Goldfuss
Spirifer elegans Steininger
Athyris concentrica Murchison ;

10 mètres plus loin, un banc calcareux d'une épaisseur de 1 mètre ;

10 mètres plus loin, du calschiste vert suivi, sur 15 mètres, de schiste micacé ;

à 30 mètres, près d'une bifurcation, du grès fin jaunâtre ;

45 mètres plus loin, un banc de grès compact, à direction Nord 15° Est et inclinaison 40° Ouest ;

A 20 mètres plus loin, 15 mètres de grès, puis 5 mètres de bancs de macignos et schistes du Couvinien supérieur *(Co2)*, ces derniers remplis de fossiles :

Schuchertella umbraculum Schlotheim
Schizophoria tetragona Roemer
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Stropheodonta interstrialis Phillips
Chonetes minuta Goldfuss
Chonetes sarcinulata Schlotheim
Pholidostrophia lepis Bronn
Dalmanella canalicula Schnur
Sieberella sp.
Uncinulus subcordiformis Schnur
Atrypa reticularis Linné
Spirifer elegans Steininger
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer curvatus Schlotheim
Cyrtina undosa Schnur
Cyrtina undosa var. *brachyptera* Maillieux
Athyris concentrica Murchison.

A 20 mètres, de nouveau les mêmes roches ; puis, à 45 mètres, un affleurement de 20 mètres de schiste micacé vert ; à 90 mètres plus loin, le sol est coloré en rouge, et, après 80 mètres, on voit du poudingue vert à petits éléments sur 15 mètres. Il ne constitue pas le banc de poudingue le plus jeune. Du conglomérat plus grossier et plus récent peut être observé le long de l'Aisne et également sur la pente

inférieur. Nous observons dans ce chemin d'Est en Ouest, à partir de 75 mètres de son origine à la route :

Schiste gris et vert-jaunâtre, avec grauwacke et bancs de grès .	sur 40 m.
Bancs de grès très ferrugineux (Dir. Nord 33° Est ; incl. 45° Sud).	sur 2 m.
Grauwacke schisteuse fortement micacée, gris-brunâtre et schiste grossier.	sur 45 m.
Fragments de grès très dur	sur 15 m.
Schiste gris fin et grossier avec un peu de grauwacke et petits bancs de grès	sur 20 m.
Schiste écailleux fin et phyllade finement feuilleté, avec quelques petits bancs de grès-quartzite gris bleuâtre (Dir. Nord 5° Est ; incl. 40° Ouest)	sur 15 m.
Grauwacke et petits bancs de grès, suivis d'un gros banc de grès, légèrement quartzitique, relativement grossier, bleu-verdâtre (Dir. Nord 5° Ouest ; incl. 15° Ouest) . . .	sur 8 m.
Schiste grossier jaune, avec bancs de grauwacke et un banc de grès cohérent	sur 15 m.
Grauwacke et bancs de grès à éléments fins, avec schiste vert et schiste jaune-verdâtre (Dir. Nord 20° Est ; incl. 35° Ouest) .	sur 10 m.
Schiste jaune et bancs de grès dur à éléments fins, de teinte bleue ou jaune	sur 40 m.
Schiste jaune avec quelques bancs de grauwacke et grès-quartzite bleu-grisâtre (Dir. Nord 45° Est ; incl. 45° Ouest) . . .	sur 5 m.

On voit donc qu'il y a beaucoup de bancs de grès. Bien que ce grès ne possède plus la couleur blanche de celui de Mormont, il lui ressemble cependant beaucoup. Cette analogie lithologique s'ajoute à la position stratigraphique des couches pour justifier leur assimilation à l'Emsien inférieur *(Em1)*.

Retournons maintenant à Deux-Rys pour reprendre la route vers Harre. A trois cents mètres à l'Est, à la bifurcation du chemin, située au confluent des ruisseaux de Harre et du Bois-du-Pays, existe un affleurement de schiste jaunâtre par altération, avec quelques morceaux de grès-quartzite. Les mêmes couches affleurent le long du chemin vers Harre sur 200 mètres. On peut voir en certains endroits que le schiste y est noir-bleuâtre, et quelque peu phylladeux. Un banc de grauwacke donne une direction Nord 70° Est et une inclinaison 80° Sud. Près de la petite chapelle, qui est située à la bifurcation suivante, le schiste est plus grossier.

A cette bifurcation, le chemin de Harre montre successivement, après 200 mètres, du schiste foncé alternant avec des strates minces de phyllade ; 80 mètres plus loin, des bancs de grès-quartzite fin, bleu-grisâtre (Dir. Nord 20° Est ; incl. 30° Ouest), suivis, sur 50 mètres, de schiste régulier où l'on peut mesurer : direction Nord 40° Est et inclinaison 40° Ouest ; puis, du schiste plus ou moins régulier passant parfois au phyllade, des bancs de grauwacke et de grès-quartzite gris-bleuâtre. La direction est ici Nord 55° Est et l'inclinaison 30° Sud. Sur le chemin, qui vient de l'Ouest, nous mesurons : direction Nord 45° Est et inclinaison 80° Sud-Est.

Plus loin, vers le Nord-Est, la route de Harre ne présente pas d'affleurements entre ce chemin et celui qui s'embranche vers l'Ouest à environ 390 mètres plus loin. Mais en ce dernier point, nous voyons un peu de schiste. Puis, successivement : à 70 mètres, quelques débris de phyllade et du grès gris ; 120 mètres plus loin, 25 mètres de beaux phyllades réguliers (Dir. Nord 75° Est ; incl. 45° Sud) ; 65 mètres au-delà de cet affleurement, des débris de phyllade, sur 60 mètres, dans le talus du chemin. Nous arrivons ainsi au chemin qui conduit au château Neu-Preit. La route montre ensuite une belle série d'affleurements :

Phyllades détritiques dans la tranchée du chemin et à l'extrémité un banc de grauwacke . . . . . sur 30 m.
Schistes bien réguliers et phyllades remplis de fossiles du Siegenien moyen *(Sg2a)*, suivis d'un banc de grauwacke . . sur 30 m.
Beaux phyllades . . . . . sur 35 m.
Affleurement peu net . . . . . sur 20 m.
Banc de grès gris par altération et tacheté de brun (Dir. Nord 50° Est ; incl. 80° Sud), que l'on suit en direction . . . sur 15 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 30 m.
Très beaux phyllades . . . . . sur 20 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 20 m.
Phyllades bleus très beaux . . . . . sur 55 m.
Grès rose avec ondulation (Dir. moyenne Nord 65° Est ; incl. 55° Sud) . . . . . sur 10 m.
Beaux phyllades avec bancs de grauwacke et macigno très calcareux fossilifères. . . . . sur 45 m.

Nous avons déterminé dans ces grauwackes et macignos calcareux :

Petrocrania proavia Goldfuss
Proschizophoria personata Zeiller
Camarotoechia daleidensis Roemer

Trigeria Gaudryi Oehlert
Spirifer primaevus Steininger (abondant)
Spirifer hystericus Schlotheim
Spirifer excavatus Kayser
Athyris undata Defrance
Tentaculites scalaris Schlotheim.

Viennent ensuite :

Débris de phyllades et banc de grès gris très dur. . . .	sur 20 m.
Lacune d'observations.	sur 30 m.
Grès dur assez grossier (Dir. Nord 50° Est ; incl. 80° Sud) . .	sur 10 m.
Lacune d'observations.	sur 65 m.
Schiste micacé fin se terminant à un banc de grès grisâtre dur (Dir. Nord 45° Est ; incl. 50° Est)	sur 10 m.
Beaux phyllades foncés	sur 10 m.
Lacune d'observations.	sur 50 m.
Banc de grès gris très dur et feuillets de phyllades très réguliers (Dir. Nord 40° Est ; incl. 40° Est)	sur 30 m.
Eboulis de schiste et morceaux de grès	sur 100 m.

Au carrefour où un chemin, venant du Bois de Harre, traverse la route de Harre pour se diriger vers Fays, une grande excavation est ouverte dans des bancs de grès compacts gris-verdâtre et des bancs de grès moins compacts jaunes. Les couches inclinent de 20° vers l'Ouest et ont une direction Nord-Sud. Au jugement de M. Asselberghs, à qui nous avons montré cette carrière, il n'est pas douteux que ces grès soient taunusiens.

Si nous prenons alors le chemin, qui se dirige vers le Nord-Est, pour former ensuite un coude très prononcé qui le ramène vers Fays, nous voyons, à 100 mètres du carrefour, un affleurement de beaux phyllades ; et, au croisement du chemin suivant, du phyllade bleu-foncé, en beaux feuillets un peu irréguliers. Puis, près du coude aigu du chemin, il existe une grande excavation où sont exploités des grès très quartzitiques, gris-bleuâtre et gris-verdâtre, intercalés dans du schiste vert. Leur direction est Nord 5° Est et leur inclinaison 15° Ouest.

Résumant nos observations depuis Deux-Rys, nous pouvons dire d'abord que les fossiles, recueillis dans les deux gisements signalés, nous permettent d'affirmer l'âge hunsruckien inférieur *(Sg2a)* des phyllades réguliers alternant avec quelques bancs de grès. — En second lieu, les grès et les phyllades feuilletés irrégulièrement des deux grandes excavations, que nous avons signalées en dernier lieu, sont des

roches typiques du Taunusien (*Sg1*). Les roches près de Deux-Rys, composées principalement de schistes, moins réguliers que ceux du Siegenien moyen (*Sg2a*), et contenant un peu plus de grauwacke et de bancs de grès que cette dernière assise, forment une transition entre le Siegenien moyen (*Sg2a*) et l'Emsien inférieur (*Em1*), sans limites bien marquées. Ces roches sont les mêmes que celles, que nous avons décrites à l'Est et au Nord de Mormont au Chapitre précédent, et que nous avons rangées dans le Siegenien supérieur (*Sg2b*).

Retournons maintenant à Deux-Rys et remontons le ruisseau du Bois-du-Pays. A 100 et à 300 mètres du confluent de ce ruisseau avec le ruisseau de Harre, nous observons des schistes jaunes ; à 300 mètres plus loin, on exploite des bancs de grès compacts, alternant avec des phyllades foncés. Ces couches présentent les caractères du Taunusien (*Sg1*). La direction est Nord 45° Est et l'inclinaison 45° Sud-Est. A 500 mètres plus loin, on voit du schiste et des bancs calcareux, avec *Spirifer primaevus* et *Stropheodonta Murchisoni* Archiac et Verneuil, du Hunsruckien inférieur (*Sg2a*) ; leur direction probable est Nord 15° Est et leur inclinaison 20° Ouest. A 400 mètres plus loin, un peu au-delà du petit chemin qui traverse la vallée, une excavation est ouverte dans des bancs de grès-quartzite compact du Taunusien (*Sg1*), mais cette fois-ci avec direction Nord-Sud et inclinaison 15° Ouest. A 200 mètres à l'Ouest de cet endroit, il y a une tranchée de chemin dans du schiste avec *Spirifer primaevus* Steininger. — Il résulte de ces observations que des couches taunusiennes décrivent un synclinal à ennoyage Ouest-Sud-Ouest, dont le noyau est constitué par les couches fossilifères du Hunsruckien inférieur (*Sg2a*). Nous remarquons que le premier affleurement de couches taunusiennes n'est pas bien éloigné des affleurements signalés à l'Est de Deux Rys et attribués au Siegenien supérieur pour les raisons que nous avons exposées plus haut. Elles doivent donc en être séparées par une faille importante.

§ 3. — Conclusions.

Au point de vue tectonique, nous avons relevé d'abord l'anticlinal d'Ozo à flanc septentrional vertical et à flanc Sud-Ouest incliné de 35° vers le Sud-Ouest. Le noyau en est formé de calcaires à Stringocéphales à proximité de la vallée de l'Aisne. Un synclinal suit dans les calcaires givétiens (*Gvb*) ; nous en avons traversé l'axe près de la borne kilométrique 10. Sur la route vers Villers-Sainte-Gertrude nous avons constaté de nouveau un anticlinal, dont le noyau est formé par les schistes, macignos et calcaires quartzeux du Givétien inférieur (*Gva*). Le flanc Sud de cet anticlinal est coupé par une faille peu importante. Au Sud se présente un synclinal régulier, sur le

flanc oriental duquel on recoupe successivement les assises du Givétien (*Gvb* et *Gva*), du Couvinien (*Co2p, Co2, Co1*) et de l'Emsien supérieur (*Em2bp* et *Em2bm*). Elles inclinent toutes fortement vers l'Ouest alors que, dans la coupe plus méridionale, décrite précédemment, nous avons constaté que ces mêmes couches sont fortement renversées.

Nous verrons dans la coupe suivante que, dans leur prolongement vers le Nord, l'inclinaison de ces couches diminue.

Dans l'Emsien inférieur (*Em1*), il y a des plis, tels que ceux que nous avons relevés à l'Ouest de Deux-Rys. Toutefois, ils ne sont pas d'une grande importance de sorte que l'inclinaison se fait en général vers l'Ouest.

Les observations à l'Est de Deux-Rys sont d'une grande importance. Là, sur la route vers Harre, nous voyons successivement du Siegenien supérieur (*Sg2b*) à direction moyenne vers le Nord-Est et inclinaison vers le Sud-Est ; puis du Siegenien moyen (*Sg2a*), bien caractérisé par ses fossiles, dirigé d'abord vers le Nord-Est, puis vers le Nord-Nord-Est et incliné vers l'Est de 45°, 55°, puis 40°. A ce dernier succède à l'Est du Siegenien inférieur (*Sg1*) à direction voisine du méridien et à inclinaison faible (20° et 15°) vers l'Ouest. Il est clair que le Siegenien moyen est séparé du Siegenien inférieur par une faille. Les observations faites à l'Est de Deux-Rys, le long du ruisseau du Bois-du-Pays, nous ont permis de constater le prolongement de cette faille au Sud-Ouest et d'accentuer son importance. Comme nous l'avons dit déjà, en effet, nous avons traversé là un synclinal à ennoyage Sud-Ouest, dont le noyau est formé du Siegenien moyen fossilifère, et dont le flanc Nord, constitué par des couches du Siegenien inférieur inclinées de 45° au Sud-Est, se voit à l'Est et à une distance relativement faible des affleurements du Siegenien supérieur de Deux-Rys. La bande de Siegenien supérieur de Deux-Rys, qui suit bientôt vers le Nord-Ouest l'Emsien inférieur, ne peut être autre que celle contre laquelle viennent buter au Nord les grès de Mormont. D'où il résulte que notre faille est le prolongement de la *faille de Mormont*. Le Siegenien supérieur, très plissé mais à inclinaison moyenne vers l'Ouest, qui s'observe sur la « route de Tohogne » à l'Est et au Sud-Est de Mormont, comme nous l'avons dit au chapitre précédent (Chap. VII), se présente comme devant s'emboîter dans le Siegenien moyen du synclinal, qui occupe la lèvre Sud de la faille à l'Est de Deux-Rys ; si sa limite Ouest est plus régulière, cela provient sans doute de la résistance des grès de Mormont. Il résulte de là que le synclinal observé à l'Est de Deux-Rys n'est autre que le synclinal d'Eveux, qui, à Eveux comme à Mormont et à Deux-Rys, est recoupé au Nord-Ouest par la faille de Mormont.

CHAPITRE IX

LA RÉGION COMPRISE ENTRE OZO, VILLERS-SAINTE-GERTRUDE, FAYS, JEHONHEID ET IZIER

§ 1. — D'Ozo à Jehonheid, par Villers-Ste-Gertrude et Fays.

Partant de la grand'route de Bomal à Manhay (Route de Tohogne), au Sud d'Ozo, au confluent du ruisseau du Pont-le-Prêtre et de l'Aisne, nous suivons le ravin du Pont-le-Prêtre vers l'amont. Nous nous trouvons au début dans une vallée sèche dont les versants sont formés de rochers de calcaire givétien. Après avoir parcouru environ 500 mètres, nous arrivons à l'endroit où le ruisseau se perd dans les calcaires. La direction des couches y est Nord 65° Est et l'inclinaison 40° Sud. Une centaine de mètres plus loin, la direction est Nord 85° Est et l'inclinaison 30° Sud, puis, un peu plus loin, Nord 60° Est avec inclinaison de 30° au Sud-Est, pour revenir bientôt à la direction Est-Ouest avec inclinaison 30° Sud. On voit que le calcaire forme de larges ondulations à ennoyage vers le Sud. La dernière allure a été relevée dans une petite excavation, à 150 mètres de la route d'Izier à Villers-Ste-Gertrude. Les calcaires foncés, zonés sont remplis de *Stringocephalus Burtini* Defrance. Une seconde excavation se voit un peu avant d'arriver à la route susmentionnée. Tous ces affleurements appartiennent à notre Givétien supérieur (*Gvb*).

Nous traversons la route d'Izier à Villers-Ste-Gertrude et continuons à remonter la vallée, qui se dirige maintenant vers le Sud-Est. Après avoir parcouru 400 mètres, nous voyons, sur la rive droite, du calcaire grenu creusé de quantité de petites cavernes. Nous rangeons ces calcaires dans notre Givétien inférieur (*Gva*). Ils sont visibles sur une largeur de 50 mètres. A 75 mètres plus loin, on voit du macigno régulier et du grès (Dir. Nord 15° Est; incl. 45° Ouest) ; puis, un peu plus loin sur la rive gauche, des bancs de macigno alternant avec des schistes verts (Dir. Nord 20° Est;

incl. 50° Ouest). Ces couches décrivent un anticlinal ; car, à 50 mètres plus vers l'Est, nous mesurons : direction Nord 85° Est et inclinaison 15° Sud. A environ 50 mètres plus loin, nous voyons, sur 20 mètres, un synclinal, dont le flanc occidental a une direction Nord 45° Est et incline de 55° vers l'Est et dont le flanc oriental a une direction Nord 5° Est et une inclinaison 45° Ouest. Après 100 mètres, une deuxième ondulation synclinale est visible; et, 20 mètres plus loin, des bancs de macigno plus minces affleurent avec direction Nord 55° Ouest et inclinaison 20° Sud. Ces observations portent sur la partie du ravin qui dessine un fort coude à convexité Sud. A 150 mètres plus vers l'Est, du schiste vert affleure dans le ruisseau. Le ravin remontant ensuite vers le Nord-Est, nous voyons, à 150 mètres en amont du dernier affleurement signalé, du schiste vert dans le ruisseau ; puis, au hameau du Pont-le-Prêtre, un affleurement le long du chemin de Villers-Ste-Gertrude.

Les macignos et les bancs de grès plissés forment la zone supérieure du Couvinien (*Co2p*) ; tandis que le schiste vert avec quelques bancs appartient au Couvinien supérieur normal (*Co2*). A Pont-le-Prêtre le ruisseau dessine un méandre à convexité Nord, que traverse un pont de la route d'Izier à Villers-Ste-Gertrude.

En continuant à remonter le ruisseau, nous trouvons des schistes verts à 300 et 350 mètres au Sud-Est du pont. On observe ensuite les affleurements suivants : 100 mètres plus loin, du schiste micacé vert avec des bancs de grès dur à direction Nord-Sud et inclinaison 48° Ouest ; 100 mètres plus loin encore, du schiste vert qui alterne ensuite avec des bancs de macigno dur bleu-grisâtre, à direction Nord 20° Est et inclinaison 40° Ouest ; ces derniers affleurent sur plus de 100 mètres le long du méandre à convexité Sud. Cet affleurement se termine par des bancs de macigno très calcareux et même de calcaire foncé et grenu, qui appartiennent au Couvinien inférieur (*Co1*).

Le poudingue de l'Emsien supérieur (*Em2b*) commence à 50 mètres plus loin. Celui-ci est bien exposé dans la vallée du Pont-le-Prêtre. Sur la rive droite il forme un bel escarpement sur une longueur de 150 mètres (Dir. Nord 10° Ouest ; incl. 30° Ouest) : ce poudingue ne forme qu'un seul banc, mais d'une puissance de 100 mètres; c'est un poudingue grossier, et même très grossier dans les niveaux supérieurs, où certains galets atteignent un diamètre de 15 centimètres.

A 200 mètres à l'Est de ce gros banc de poudingue, un chemin, qui suivait l'escarpement de la rive gauche, se bifurque ; l'une des branches traverse le ruisseau dont il remonte ensuite le cours sur la rive droite. Immédiatement à l'Ouest du pont affleurent des schistes lie de vin de l'Emsien moyen (*Em2a*). Des schistes rouges, du grès vert, du grès grossier brun-grisâtre de la même assise affleurent en plusieurs endroits le long du chemin qui remonte la rive droite, jusqu'au petit ravin situé à 650 mètres à l'Est du pont.

A quelque 200 mètres à l'Est de ce ravin, on rencontre une excavation d'où l'on extrait du grès quartzitique gris-bleu clair de l'Emsien inférieur (*Em1*); (Dir. Nord 5° Ouest ; incl. 40° Ouest). Du grès analogue et des schistes, devenus jaunes par altération, affleurent 200 mètres plus loin.

Si, au lieu de suivre la vallée du ruisseau du Pont-le-Prêtre, nous prenons la route d'Izier vers Villers-Ste-Gertrude, au pont où elle traverse le ruisseau du Pont-le-Prêtre, nous arrivons, après plusieurs lacets, à un point où la route se courbe à angle droit pour se diriger vers l'Est-Sud-Est. A 200 mètres environ de ce point, nous rencontrons, à gauche de la route, une carrière d'où l'on a extrait des calcaires contenant des *Stringocephalus Burtini* Defrance. Ils appartiennent à notre Givétien supérieur (*Gvb*) ; leur direction est Nord 15° Est et leur inclinaison 25° Ouest. A 200 mètres plus loin vers l'Est, une petite fouille montre des calcaires quartzeux irréguliers du Givétien inférieur (*Gva*). On voit du macigno couvinien dans le talus de la route à 75 mètres plus vers l'Est, et, à 125 mètres plus loin, de nouveau du calcaire quartzeux givétien. On arrive ensuite à une bifurcation du chemin, et, à cet endroit, des schistes jaunes du Couvinien affleurent. A 200 mètres au Sud de ce dernier point, il y a des carrières et un vieux four à chaux, où l'on exploitait le calcaire du Givétien supérieur (*Gvb*). La direction y est Nord 30° Ouest et l'inclinaison 30° Ouest. A 20 mètres à l'Est de la bifurcation, nous rencontrons des calcaires givétiens bleu-foncé à direction Nord 40° Ouest et inclinaison 35° Ouest. A une centaine de mètres plus loin, nous voyons du grès et du schiste couvinien, et, dans le village même de Villers-Ste-Gertrude, des bancs de macigno dirigés au Nord 10° Est et inclinés de 40° vers l'Ouest. Nous avons donc passé par une alternance de calcaires givétiens et de macignos du Couvinien supérieur, due à des plis ; nous avons mieux observé ceux-ci dans la vallée du Pont-le-Prêtre. Il n'est guère possible cependant d'expliquer par le détail les faits que nous venons de décrire sans admettre qu'une petite faille fait buter contre le sommet du Couvinien (*Co2p*) du noyau de l'anticlinal, les calcaires givétiens qui lui font suite vers l'Est.

Lorsque nous nous dirigeons de Villers-Ste-Gertrude vers l'Est, nous trouvons, sur une distance de 400 mètres, plusieurs affleurements de calschiste vert-foncé ou jaune par altération du Couvinien supérieur. Le Couvinien inférieur n'affleure pas le long de ce chemin. A 200 mètres plus loin vers l'Est et un peu vers le Sud, apparaît du poudingue à gros et très gros éléments à ciment rouge-pâle. On peut suivre ce poudingue jusqu'à 750 mètres au Sud du chemin. La bande y est ondulée : la direction est d'abord Nord-Sud avec inclinaison 75° Ouest ; après 400 mètres, la direction devient Nord 20° Est avec la même inclinaison, et, après 200 mètres, la direction redevient Nord-Sud. Les autres bancs de poudingue affleurent aussi plus à l'Est. Sur la

colline de la Croix-du-Mont, des grès graveleux de la zone du poudingue milliaire de l'Emsien supérieur affleurent.

Nous traversons ensuite l'Emsien moyen, qui affleure à plusieurs reprises sous forme de schiste lie de vin, avec bancs de grès vert très altéré, jusqu'à Grand-Bru. Puis, là où un chemin se détache vers le Sud-Sud-Ouest, nous voyons des schistes jaunes par altération et des débris de grès-quartzite de l'Emsien inférieur ; on trouve les mêmes roches plus loin vers l'Est. Sur le chemin à Trou-Bouhay, on voit, à trois cents mètres de l'origine du chemin, une intercalation de schistes rouges dans les schistes jaunes. La direction des bancs de grès-quartzite est ici à peu près Nord-Sud et leur inclinaison 25° Ouest. Plus loin vers l'Est, 50 mètres après l'entrée du chemin dans le bois, on voit encore une intercalation de schistes rouges.

L'Emsien inférieur est bien exposé aussi le long de la lisière Nord du bois qui couvre le versant de la rive gauche de la vallée du Pont-le-Prêtre, à 600 mètres à l'Est-Nord-Est de Grand-Bru. On y voit successivement, d'Ouest en Est : une excavation montrant des bancs de grès-quartzite intercalés dans des schistes foncés à éléments fins quelque peu phylladeux, mais presque tous altérés (Dir. Nord 15° Est; incl. 50° Ouest) ; puis, sur une largeur de 100 mètres, surtout du schiste rouge avec grès-quartzite vert-pâle ; plus loin le sol est redevenu jaune sur une largeur de 125 mètres ; puis un peu de schiste rouge; enfin des débris de grès gris-verdâtre qui diminuent rapidement plus loin vers l'Est. On remarque donc que ces intercalations de schistes rouges dans l'Emsien inférieur deviennent plus importantes et nous les rencontrons pour la première fois ici à la base de cette assise.

Au Nord de la lisière du bois, dont il vient d'être question, passe la route qui, partant de Grand-Bru à Fays rejoindra, après avoir traversé le ruisseau du Pont-le-Prêtre, la route de Ferrières à Fays. A peine avons-nous rejoint cette dernière route, que nous rencontrons une excavation dans des schistes compacts jaune-verdâtre. Puis, avant de repasser le ruisseau en suivant la route de Ferrières à Fays, nous observons encore un peu de schiste rouge. La route, qui se dirige ensuite vers le Sud-Est, montre, à deux cents mètres dans le talus, du schiste jaune avec grès vert et gris-jaunâtre. Dans la tranchée suivante, nous trouvons du grès clair fossilifère dans lequel nous avons recueilli :

Spirifer carinatus ? Schnur
Trigeria posthuma Fuchs
Trigeria Gaudryi Oehlert
Camarotoechia daleidensis Roemer.

Ce grès appartient probablement au Siegenien supérieur (*Sg2b*).

A 350 mètres au Nord-Nord-Est de ce point, le long d'un chemin qui conduit à Jehonheid, on voit des schistes grossiers, qui semblent décrire un synclinal peu profond. En continuant à suivre la route vers Fays nous avons constaté plusieurs fois la présence de grès fin et de schistes micacés, jaunes par altération. A l'extrémité orientale de ce hameau, on trouve un affleurement de grès jaune et gris-clair. La route se bifurque au Sud de Fays et là commence une pente d'éboulis de schistes et de grès. Nous arrivons ainsi à la carrière, mentionnée au Chapitre précédent (p. 208), et ouverte dans des grès-quartzites gris-bleuâtre avec schistes et phyllades du Taunusien (Dir. Nord-Sud ; incl. 15° Ouest).

Le chemin au Sud-Ouest de Fays, qui se dirige vers la Roche-à-Frêne, montre en son point le plus élevé, une tranchée dans du schiste jaune avec beaucoup de morceaux de grès vert-grisâtre. Plus loin, un peu au-delà du croisement du chemin qui va du Trou-Bouhay à Deux-Rys, le sol est un peu coloré en rouge : ici commence l'Emsien inférieur (*Em1*). C'est le point le plus méridional où nous ayons constaté la présence de schistes rouges *à la base* de cette assise.

L'âge de toutes ces couches, qui se ressemblent lithologiquement, est difficile à établir. D'une part, nous avons au Nord de Fays du grès fossilifère au milieu de schistes, ce qui rappelle les couches du Siegenien supérieur, vues plus au Sud ; d'autre part, au Sud de Fays affleurent des quartzites et des phyllades du Taunusien. Il est dès lors probable que le Siegenien moyen constitue le sous-sol de la partie Nord de Fays.

Lorsque nous partons de Fays pour nous diriger vers le Nord-Nord-Est, nous trouvons aux environs du Saut-de-la-Haie des schistes, qui appartiennent probablement à la bande du Siegenien moyen. Vers l'Est, en approchant de St-Antoine, on voit des schistes jaunes, aussi des schistes plus foncés et surtout des débris de quartzite clair du Taunusien. Les mêmes débris, au milieu desquels on rencontre aussi des grès clairs avec points rouges, se retrouvent plus au Nord, le long du chemin vers Jehonheid. A l'Est de Jehonheid on voit dans la vallée du ruisseau de Werbomont, deux excavations ouvertes dans des bancs de grès-quartzite gris-pâle du Taunusien. Les couches ont une direction Nord 60° Ouest et une inclinaison 45° Sud sur le versant Sud de la vallée, une direction Nord 55° Ouest et une inclinaison 20° Sud sur le versant Nord.

§ 2. — D'Izier à Jehonheid par Vieux-Fourneau.

Sur la route de Bomal à Izier, à 1 1/4 kilomètre à l'Ouest de ce dernier village il y a une excavation dans du calcaire compact, dont la direction est Nord 45° Est et

l'inclinaison 25° Sud, et qui appartient au Givétien supérieur (*Gvb*) tel que nous l'entendons. Au delà, vers Izier, nous traversons la limite du Givétien et du Couvinien. A 150 mètres affleurent des bancs de calcaire bleu-foncé et du calcaire schisteux, qui peuvent appartenir au Givétien inférieur (*Gva*) ; 200 mètres plus loin, du schiste affleure, et, sur le chemin qui, un peu plus loin, quitte la route pour se diriger vers le Nord-Est, on trouve, à 150 mètres de l'origine de ce chemin, des schistes jaunes et beaucoup de morceaux de grès jaune, qui appartiennent à la zone supérieure du Couvinien (*Co2p*) ; tandis que les schistes, que l'on observe au commencement de ce chemin et le long de la route, appartiennent sans aucun doute au Couvinien supérieur normal (*Co2*).

Au-delà de l'origine de ce chemin les affleurements manquent le long de la route sur quelques centaines de mètres, jusqu'à 100 mètres avant d'arriver au carrefour à l'Ouest du chateau d'Izier ; à ce carrefour, des psammites et du grès jaune fin affleurent, dont la direction est Nord 70° Est et l'inclinaison 40° Sud. Ces couches ressemblent beaucoup à celles du terme *Co2p* ; nous pensons cependant qu'il s'agit d'une zone interstratifiée dans les couches du Couvinien supérieur normal (*Co2*), zone que nous avons rencontrée déjà plus au Sud.

Nous suivrons maintenant le chemin vers le Nord-Est. Près du chateau des calschistes fossilifères affleurent, renfermant notamment :

Lingula intermedia Fuchs
Stropheodonta interstrialis Phillips
Sieberella galeata Dalmann.

Nous passons maintenant à côté d'une grande ferme ; à 75 mètres plus loin, les schistes sont très fossilifères ; nous y avons recueilli la faune typique du Couvinien supérieur :

Fenestella sp.
Leptaena subtetragona Roemer
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Chonetes minuta Goldfuss
Schizophoria striatula Schlotheim
Uncinulus sp.
Uncinulus angulosus Schnur
Atrypa reticularis Linné

Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer curvatus Schlotheim
Spirifer elegans Steininger
Cyrtina heteroclyta Defrance
Athyris concentrica Murchison.

Sur le chemin à direction Nord-Sud, qui passe à 120 mètres à l'Est de ce point, affleurent des macignos et des calschistes de la même assise. Vers le Nord la direction est Est-Ouest et l'inclinaison 50° Sud ; 75 mètres plus au Sud nous mesurons : direction Nord 30° Ouest et inclinaison 30° Sud.

Le long de la route d'Izier à Burnontige, les calschistes du Couvinien supérieur (*Co2*) affleurent à 300 mètres à l'Est du Château d'Izier ; à 300 mètres plus loin on voit une excavation dans des psammites semblables à ceux que nous avons vus à l'Ouest d'Izier (Dir. Nord 60° Est; incl. 70° Sud).

A environ 400 mètres plus à l'Est des grès et psammites affleurent avec une direction Nord 80° Ouest et une inclinaison de 45° au Sud. A 50 mètres de là des bancs puissants de grès sont visibles dans une conduite d'eau : ceux-ci appartiennent au Couvinien inférieur (*Co1*).

Au coude, que décrit la route à l'extrémité Sud du bois Sur-les-Savenires, se trouve un bel affleurement de poudingue. Le banc que nous voyons a une épaisseur de 10 mètres. La partie la plus jeune est formée de conglomérat grossier, dont les éléments ont en moyenne 5 centimètres de diamètre ; le reste n'est pas si grossier : le diamètre moyen des galets est de 2,5 centimètres. Dans le talus à 100 mètres plus loin, on peut constater l'existence de schistes rouges.

A 250 mètres au Nord-Est du coude de la route, nous prenons le chemin qui descend vers le ruisseau de Malboute. Sur les deux versants affleurent, en plusieurs points, des schistes rouges de l'Emsien moyen (*Em2a*), surtout à la fourche des trois chemins qu'on voit au Sud du ruisseau. Nous prenons ici le chemin qui forme la branche moyenne de la fourche, et nous remarquons, qu'à mesure que nous progressons vers l'Est, le sol devient plus jaune, on trouve de plus en plus de débris de grès quartzitique. Du grès vert-pâle quartzitique affleure avant le coude, que décrit le chemin à la traversé d'un vallon, et, à ce coude, on trouve des schistes rouges. Des schistes semblables affleurent un peu plus loin sur 40 mètres. Là où le chemin croise celui qui relie Malboute à Trainehaye, les débris de grès-quartzite sont abondants et on voit du schiste jaune. Ici nous sommes entré dans la bande de l'Emsien inférieur. Il est difficile de préciser le passage de la limite entre l'Emsien moyen et l'Emsien inférieur, parce qu'il y a des schistes rouges au sommet de l'Emsien inférieur. Nous pensons

que les 40 mètres de schiste rouge appartiennent encore à l'Emsien moyen. On rencontre du grès vert de l'Emsien inférieur dans une petite excavation à 200 mètres plus au Nord vers Malboute. Sur le chemin vers Vieux-Fourneau on observe des schistes jaunes par altération, et ensuite du schiste rouge sensiblement horizontal, intercalé dans des schistes jaunes.

L'Emsien inférieur est ensuite bien exposé sur le versant oriental du ravin qui se voit à l'Est du Vieux-Fourneau. Une tranchée longue de près d'un kilomètre recoupe des schistes jaunes alternant avec des schistes rouges ; ceux-ci représentent le tiers de la masse. Il y a, de plus, des intercalations de grès-quartzite verdâtre et bleuâtre. Ces couches décrivent un anticlinal ; nous avons mesuré, en effet, vers le Nord, direction Nord 25° Est et inclinaison 75° Nord-Ouest ; vers le Sud, direction Nord 40° Est et inclinaison 55° Sud-Est. Nous arrivons, en continuant à suivre la tranchée vers le Sud, à 75 mètres au Nord de la route de Villers-Ste-Gertrude à Fays, dans la vallée du ruisseau du Pont-le-Prêtre, qui change de nom ici pour s'appeler ruisseau du Vieux-Fourneau.

Si nous suivons le sentier, qui longe la rive droite de ce ruisseau vers le Nord-Est, nous observons d'abord des schistes jaunes, avec du grès assez grossier et intercalations de schiste rouge, ce qui est démontré par la coloration rouge du sol. Ces couches constituent la base de l'Emsien inférieur. Fait digne de remarque : ces dernières observations montrent que beaucoup de schistes rouges sont intercalés dans l'Emsien inférieur, surtout vers sa base.

Ensuite viennent :

Schiste jaune avec du grès; sol légèrement rouge. . . .	sur 40 m.
Principalement des morceaux de grès quartzitique vert et bleu .	sur 30 m.
Pente parsemée de schiste et quelques morceaux de grès quartzitique vert-pâle	sur 250 m.
Belle tranchée dans du schiste feuilleté très fin	sur 30 m.
Schiste	sur 30 m.
Schistes et quelques morceaux de grès.	sur 40 m.
Par endroits beaucoup de morceaux de grès bleu ; cependant en général du schiste (Dir. Nord 20° Est; incl. 45° Ouest) . .	sur 75 m.
Beaucoup de grès ainsi que du schiste avec des gros bancs de grès très fin, quartzitique, jaune verdâtre (Direction et inclinaison comme précédemment)	sur 80 m.

A 50 mètres plus loin nous trouvons un banc de grès dur micacé à direction Nord 30° Est et inclinaison 65° Est; cette inclinaison est contraire à la précédente.

A 50 mètres plus loin commence une tranchée de 360 mètres de long, au com-

mencement de laquelle on voit du schiste, avec plusieurs bancs de grès et de grauwacke : les bancs quartzeux deviennent moins abondants dans la dernière moitié. Le schiste est jaune-verdâtre, quelque peu écailleux ; le grès a la même teinte que le schiste, il est quartzitique. A 100 mètres du commencement de la tranchée nous nous trouvons en face de la source de Harre. L'affleurement se termine vers la lisière orientale du bois dit Lahé-du-Pouhon. Toutes ces couches appartiennent au Hunsruckien supérieur (*Sg2b*).

En continuant à remonter le ruisseau du Vieux-Fourneau, nous arrivons bientôt à Jehonheid. A l'endroit où la route, partant de Jehonheid se bifurque en un chemin vers Izier et une route vers Burnontige, affleurent des schistes un peu plus réguliers avec des bancs minces de grès-psammite à grain fin gris-verdâtre. Cet affleurement appartient probablement au Hunsruckien inférieur (*Sg2a*). A 200 mètres à l'Est de cet endroit, à côté d'un chemin, qui se sépare de la route un peu plus au Sud et suit le bord d'un ruisseau qui descend de Burnontige, se trouve une excavation ouverte dans des schistes micacés, compacts, vert-foncé, qui renferment quelques bancs minces de grauwacke fossilifère. La direction est Nord 40° Ouest, l'inclinaison 15° Sud. Nous y avons trouvé :

Zaphrentis sp.
Chonetes plebeja Schnur
Spirifer hystericus Schlotheim (abondant)
Spirifer excavatus Kayser
Athyris avirostris Krantz
Goniophoria Schwerdi Beushausen.

Nous croyons pouvoir rapporter ces couches au Hunsruckien inférieur (*Sg2a*).

Enfin à 500 mètres vers le Sud-Est nous arrivons aux quartzites taunusiens du ruisseau de Werbomont, dont il a été question dans la coupe précédemment décrite (§ 1).

§ 3. — D'Ozo, par Izier et Pont le Prêtre, à Vieux-Fourneau.

Avant de passer aux conclusions nous exposerons les observations les plus intéressantes, faites dans la région située entre les deux coupes que nous venons de décrire.

Le village d'Ozo est situé en grande partie sur les calcaires givétiens, que nous voyons très bien affleurer dans la partie méridionale de ce village. Les couches y décrivent un anticlinal ; nous mesurons le long de la grand'route : direction Nord 30°

Est et inclinaison 75° Ouest et, à 50 mètres vers l'Est : direction Nord 50° Sud et inclinaison 55° Sud.

Le long de la route vers Izier, on observe, à 400 mètres au Nord d'Ozo avant d'arriver à la première courbe, un affleurement de calcaire du Givétien inférieur et dans la deuxième courbe des schistes et du grès à crinoïdes du sommet du Couvinien (*Co2p*). Plus loin vers le Nord-Est, nous avons vu, dans des petites fouilles creusées pour le placement de poteaux téléphoniques, des calschistes typiques du Couvinien supérieur (*Co2*). Ces couches appartiennent au flanc Nord-Ouest de l'anticlinal relevé à Ozo.

Si du coude mentionné en dernier lieu nous nous dirigeons vers le Sud-Est, nous recoupons d'abord des schistes fossilifères du Couvinien supérieur constituant le noyau de l'anticlinal d'Ozo. Au premier carrefour nous prenons le chemin vers Izier; celui-ci nous montre d'abord des calschistes du Couvinien supérieur (*Co2*), ensuite des grès du sommet du Couvinien (*Co2p*), et enfin, après 750 mètres, du calcaire schisteux foncé du Givétien inférieur (*Gva*). A 200 mètres au Nord de ce dernier affleurement, une petite fouille dans une prairie montre des calcaires quartzeux du Givétien inférieur (*Gva*) renfermant *Stringocephalus Burtini* Defrance (Dir. Nord 60° Ouest; incl. 20° Sud). Vers l'Est, au croisement du chemin avec celui de Villers-Ste-Gertrude, nous rencontrons des morceaux de grès du *Co2p*. Il en résulte que nous avons traversé les couches du flanc Sud de l'anticlinal d'Ozo et une ondulation synclinale, dont le noyau est formé de Givétien inférieur.

Si nous nous dirigeons au Sud vers Villers, nous voyons que des débris de calcaire commencent à dominer à 300 mètres au Sud du carrefour; au carrefour suivant vers le Sud, des schistes affleurent, nous y avons trouvé *Spirifer mediotextus* Archiac et Verneuil. A partir de 10 mètres à l'Est de ce point, il y a, sur une distance de 100 mètres, des têtes de bancs de calcaire quartzeux, bleu foncé, de la base du Givétien ; et, à 150 mètres, des petits bancs de grès fin et du schiste du sommet du Couvinien (Dir. Nord 35° Est).

En partant du dernier carrefour vers l'Ouest, on aboutit, après 75 mètres, à une série de carrières ouvertes dans du calcaire du Givétien supérieur. Les couches y décrivent un synclinal qui, à son contour, s'ennoie de 30° vers le Sud-Ouest. Le flanc oriental a une direction Nord 50° Est et une inclinaison 45° Sud-Est ; il est donc fortement renversé. En se continuant vers le Nord, les couches se redressent et reprennent une inclinaison normale, en même temps que leur direction se courbe vers l'Ouest pour dessiner le contour du synclinal (1). Le flanc occidental a une direction Nord 75° Est et une inclinaison 35° Sud.

(1) Nous avons ici un cas particulier d'une règle générale, reconnue pour la première fois par André Dumont, et qui a permis au grand stratigraphe d'établir l'ordre véritable de la superposition des couches paléozoïques de la Belgique (Voir à ce sujet : H. DE DORLODOT, *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XLVIII, pp. B 320-322).

En continuant le long de la route vers Villers-Ste-Gertrude, nous voyons, à 100 mètres au Sud du dernier carrefour, des calcaires quartzeux dans lesquels nous avons trouvé :

Calceola sandalina Lamarck
Cyathophyllum quadrigeminum Goldfuss
Cystiphyllum vesiculosum Goldfuss
Atrypa aspera Schlotheim.

Ces mêmes calcaires, très riches en polypiers, sont également visibles 400 mètres plus loin au Sud. Nous rangeons ces couches dans le Givétien inférieur (*Gva*). La présence de *Calceola sandalina* et de *Cystiphyllum vesiculosum* indique la proximité du Couvinien.

A 300 mètres plus loin vers le Sud, il y a un affleurement de calcaire compact à *Stringocephalus Burtini* Defrance. A 150 mètres plus loin encore, à la bifurcation d'un chemin qui s'engage dans le bois, nous trouvons également des bancs de calcaire compact, d'une épaisseur d'un mètre, de teinte foncée, avec des polypiers, *Stromatopora* et *Stringocephalus Burtini* Defrance. Ils appartiennent au Givétien supérieur (*Gvb*) ; leur direction est Nord-Sud et leur inclinaison de 25° vers l'Ouest.

Le long du chemin, qui entre dans le bois en suivant une direction Sud-Est, nous observons des schistes jaunes, et ensuite, au coude que ce chemin fait pour se diriger vers l'Est, nous voyons des fragments de calcaire quartzeux, très grenu ; et surtout à 150 mètres vers l'Est de ce point, ces débris deviennent abondants et doivent être considérés comme en place ; ils appartiennent au Givétien inférieur (*Gva*).

Nous ne voyons pas, le long de ce chemin, les couches du sommet du Couvinien. Mais, au hameau du Pont-le-Prêtre (1), les couches du Couvinien supérieur affleurent à plusieurs reprises. A 140 mètres au Nord du pont sur le ruisseau, les calschistes avec bancs minces de calcaires couviniens, sont verticaux et leur direction est Nord 45° Est ; la direction de schistosité est Nord 65° Est et son inclinaison 40° Est : ce qui indique, d'après la règle que nous avons formulée plus haut, que ces couches appartiennent au flanc Ouest d'un anticlinal. Au centre du hameau nous avons recueilli :

Calceola sandalina Lamarck
Schizophoria striatula Schlotheim

(1) Les traits topographiques étant peu accentués sur la carte annexée à notre travail, nous croyons bon de préciser, pour la facilité du lecteur, que le *Pont-le-Prêtre* est écrit sur la carte à gauche et non à droite du hameau.

Schuchertella umbraculum Schlotheim
Chonetes minuta Goldfuss
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Pholidostrophia lepis Bronn
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim.

Au hameau du Pont-le-Prêtre aboutit le ruisseau de Malboute qui, de là, remonte d'abord vers le Nord-Nord-Est, puis, de plus en plus vers l'Est. Si nous remontons le ruisseau en suivant le chemin qui longe sa rive gauche, nous rencontrons plusieurs affleurements de calschistes couviniens. Notre chemin traverse ensuite le ruisseau, pour se recourber vers l'Ouest. Nous voyons alors, dans le premier talus, un peu de grauwacke fine brun-rougeâtre, suivie de bancs de calcaire foncé, qui affleurent sur 200 mètres ; nous y avons observé les allures suivantes, en marchant de l'Est vers l'Ouest : d'abord, direction Nord 20° Est et inclinaison 80° Est ; puis, direction Nord-Sud et inclinaison 45° Ouest ; enfin, direction Nord 70° Est et inclinaison 50° Sud-Est. Les deux dernières allures dénotent évidemment un synclinal à ennoyage vers le Sud. La première pourrait indiquer que ce synclinal est suivi vers l'Est d'un anticlinal ; mais le Couvinien vient ensuite. L'ensemble des faits observés conseille plutôt d'envisager la seconde allure comme appartenant déjà au contour du synclinal ; la première représenterait alors le flanc Est renversé du synclinal. C'est l'hypothèse que nous avons adoptée.

Nous sommes arrivé au point où notre chemin se recourbe brusquement vers le Nord-Ouest ; de ce point se détache vers le Sud un petit chemin que nous suivons. A 200 mètres de l'origine de ce petit chemin, nous voyons des calcaires semblables aux précédents, mais peu schisteux, dans lesquels nous avons trouvé :

Cyathophyllum vermiculare var. *praecursor* Frech
Atrypa aspera Schlotheim
Atrypa reticularis var. *flabellata* Goldfuss
Spirifer Maureri Holzapfel.

Cette petite faune nous permet de rattacher ces couches au Givétien. Nous les rangeons dans notre Givétien inférieur *(Gva)*.

Nous retournons maintenant vers le Nord et, à 400 mètres au Nord du point fossilifère, le long du chemin qui conduit à Izier, nous rencontrons un assez mauvais affleurement de grès rouge. A 75 mètres au Nord de cet affleurement, nous voyons du grès jaune et du schiste de la zone supérieure (*Co2p*) du Couvinien. De part et d'autre

du synclinal, nous avons donc trouvé un peu de grès rouge entre le Couvinien et le Givétien. Nous donnerons plus loin les motifs qui nous font ranger ces couches rouges dans le Givétien inférieur (*Gva*).

En continuant vers le Nord-Est, on constate que le versant boisé de la rive droite du ruisseau de Malboute est constitué par des schistes et calschistes du Couvinien supérieur, qui sont en continuité avec la bande couvinienne du Pont-le-Prêtre et qui contournent le synclinal givétien, que nous avons décrit en dernier lieu.

A 500 mètres au Nord-Est du point, où nous avons traversé le ruisseau de Malboute, en suivant le chemin partant du Pont-le-Prêtre, les couches ont une direction Nord 10° Est et une inclinaison de 25° vers l'Ouest. Elles sont très fossilifères et renferment :

Cyathophyllum torquatum Frech
Cystiphyllum lamellosum Goldfuss
Crinoïdes
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Schizophoria tetragona Roemer
Stropheodonta interstrialis Phillips
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Atrypa reticularis Linné
Spirifer elegans Steininger
Spirifer speciosus Schlotheim
Sieberella galeata Dalmann
Sieberella hercynica Halfar
Athyris concentrica Murchison
Uncinulus angulosus Schnur
Cornellites sp.

A 300 mètres à l'Est de ce point, en remontant le ruisseau de Malboute, nous trouvons un affleurement de grès psammitique vert-jaunâtre avec un peu de schistes, où nous avons trouvé les fossiles suivants :

Schuchertella umbraculum Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Chonetes minuta Goldfuss
Spirifer elegans Steininger
Uncinulus angulosus Schnur
Anoplotheca lepida Goldfuss.

Cette faune démontre que ce psammite appartient également au Couvinien supérieur. Le même psammite avec du schiste affleure aussi à deux reprises à 200 mètres plus au Nord, aux abords de la lisière septentrionale du bois.

En continuant à remonter vers l'Est le cours du ruisseau de Malboute, nous arrivons, après 300 mètres, au poudingue de l'Emsien supérieur, que nous avions recoupé à environ 400 mètres plus au Nord, sur la route d'Izier à Burnontige. Au Nord de la vallée de Malboute, le poudingue grossier, qui occupe le sommet de cette assise a, comme au coude de la route d'Izier à Burnontige, une puissance de 10 mètres, son ciment est rouge pâle et ses galets ont un diamètre moyen de 2,5 centimètres. Au milieu du poudingue il y a un banc de grès rouge : ces faits peuvent s'observer jusqu'à une centaine de mètres au Nord du ruisseau. La direction est ici Nord 10° Est et l'inclinaison de 25° à l'Ouest. — En continuant à suivre le chemin, qui suit la rive droite (Nord) du ruisseau, on voit, à 250 mètres vers l'Est, le poudingue à petits éléments de la zone du poudingue milliaire de la même assise *(Em2b)*. L'étude de la variation des allures du poudingue grossier entre la route d'Izier à Burnontige et le ruisseau du Pont-le-Prêtre présente un grand intérêt. Au Nord de cette route, le poudingue grossier avait une direction Nord 10° Ouest et une inclinaison de 75° vers l'Ouest. Au Sud, nous le rencontrons près du château Dessous-Longchamps, qui est bâti sur ce poudingue : c'est un poudingue grossier alternant avec des lits de grès rouge qui renferment de gros cailloux ; la direction est Nord 20° Est et l'inclinaison 60° Ouest. Le poudingue se continue sur 150 mètres dans la direction Nord 5° Est avec une inclinaison de 45° Ouest. Ensuite, le poudingue se déplace de 40 mètres vers l'Ouest : la droite qui joint les deux affleurements a une direction Nord 20° Ouest ; ce rejet vers l'Ouest doit être attribué à une petite faille (1). A 80 mètres plus au Sud, la direction du poudingue est Nord 15° Est et son inclinaison 25° Ouest. Plus au Sud, on le suit jusqu'au ruisseau de Malboute où, comme nous venons de le dire, la direction est Nord 10° Est et son inclinaison de 25° vers l'Ouest.

On retrouve le poudingue au Sud du ruisseau ; ensuite, après avoir parcouru 200 mètres en direction Sud 10° Est, on voit un affleurement d'une longueur de 75 mètres : la direction des couches y est Nord 15° Ouest et leur inclinaison 40° Ouest. Ici aussi le poudingue est grossier et de teinte rouge. A 300 mètres vers le Sud, on voit de nouveau du poudingue grossier, qui a une direction Ouest 5° Nord et une inclinaison de 45° vers le Sud : il est donc fortement renversé. Le poudingue grossier

---

(1) Cette petite faille a une direction Nord-Ouest—Sud-Est, ce qui ne peut se concilier avec la direction Nord-Est—Sud-Ouest de la faille à laquelle M. Poutchinian attribue le rejet du poudingue vers l'Ouest, et qu'il rapporte à la *faille* dite *de Tour*. La faille dite de Tour passe d'ailleurs plus au Nord ; plus au Nord même que ne l'indique la *carte géologique* officielle.

affleure encore, à deux reprises, vers l'Ouest. Puis, en suivant la côte 325, qui dessine ici une large courbe convexe vers l'Ouest, on trouve des cailloux épars et du gravier sur le versant occidental de la colline, dont le sommet forme le point culminant du bois d'Ozo. A la limite de la planchette de Mormont commence un affleurement de poudingue long de 300 mètres, dont l'extrémité Sud constitue l'escarpement, vu dans la vallée du ruisseau du Pont-le-Prêtre. Ici il a, comme nous l'avons dit plus haut, une direction Nord 10° Ouest et une inclinaison de 30° vers l'Ouest. On peut constater, à mi-chemin, qu'ici la zone du poudingue contient beaucoup de grès-quartzite très grossier et de teinte claire.

Les allures relevées montrent que l'Emsien supérieur décrit, entre le ruisseau du Pont-le-Prêtre et le ruisseau de Malboute, une large courbe anticlinale suivie d'une courbe synclinale plus prononcée : le flanc moyen de ce pli en S, qui a une direction à peu près Ouest-Est, est renversé vers le Nord. Le ruisseau de Malboute traverse le poudingue au voisinage du contour anticlinal d'un pli en S moins prononcé, dont la route d'Izier à Burnontige traverse le contour synclinal.

Dans la partie orientale du bois d'Ozo et à l'Est de ce bois il y a beaucoup d'affleurements de schistes lie de vin de l'Emsien moyen. On les trouve jusque près du sommet de la colline 350 m. à l'Ouest du Vieux-Fourneau. Sur ce sommet il y a des excavations dans des grès-quartzites de l'Emsien inférieur. La limite entre l'Emsien moyen et l'Emsien inférieur présente des ondulations, qui correspondent à celles du poudingue de l'Emsien supérieur.

§ 4. — Conclusions.

Au point de vue stratigraphique nous attirons l'attention sur quelques points très intéressants. Tout d'abord nous avons rencontré, pour la première fois, dans le Givétien inférieur, un peu de grauwacke et du grès rouge-brun au Nord du Pont-le-Prêtre, entre le Couvinien et le Givétien. Nous verrons plus loin que cette formation augmente rapidement d'importance vers le Nord.

En second lieu nous avons trouvé au Sud d'Izier *Calceola sandalina* associé à des fossiles givétiens dans le calcaire qui se trouve vers la base du Givétien, dans les mêmes conditions où nous l'avons signalé près de Wéris : nous avons considéré ces gisements comme appartenant à notre Givétien inférieur (*Gva*). Le sommet du Couvinien se voit fort bien dans la vallée du ruisseau du Pont-le-Prêtre ; il est formé de grès et de macigno foncé, alternant avec des bandes de schiste. Les calschistes gris-verdâtre, très fossilifères, renfermant *Calceola sandalina*, reposent sur des schistes

peu calcareux avec des bancs de psammite et de macigno fort calcareux d'une teinte sombre. Ce dernier complexe appartient au Couvinien inférieur (*Co1*).

La zone la plus élevée de l'Emsien supérieur est formée par du poudingue grossier avec grès rouge : elle a au moins 100 mètres de puissance dans la vallée du Pont-le-Prêtre. Nous avons suivi ce niveau supérieur jusqu'à l'Est d'Izier où il n'a plus qu'une épaisseur d'une dizaine de mètres. Un banc de poudingue à petits éléments existe un peu à l'Est de cette zone.

Le facies de l'Emsien inférieur devient plus littoral, ce que montre l'intercalation de schistes rouges. La première apparition de ces schistes à la base a été signalée à l'Est de Fays, et vers le Nord la quantité de ces schistes rouges augmente rapidement.

La même tendance vers un caractère plus littoral se retrouve dans le Siegenien où les schistes sont plus grossiers que vers le Sud et ne présentent plus de feuillets réguliers. La distinction entre le Siegenien moyen et le Siegenien supérieur devient de plus en plus difficile. Le Hunsruckien inférieur est encore fossilifère, comme nous l'avons signalé à Jehonheid. Le sommet du Hunsruckien supérieur renferme plus de bancs de grès-quartzites, mais la transition vers la base est très graduelle.

Au point de vue tectonique nous observons dans la région méridionale, parcourue par le ruisseau du Pont-le-Prêtre que, à l'Est d'Ozo, les calcaires givétiens, qui occupent le flanc oriental de l'anticlinal d'Ozo, forment quelques larges ondulations qui s'ennoient vers le Sud. Dans les macignos du sommet du Couvinien, nous avons rencontré un grand nombre de plis secondaires.

Vers l'Est, nous traversons le Couvinien et l'Emsien supérieur dont les couches inclinent de 45° vers l'Ouest ; les couches de l'Emsien inférieur pendent encore vers l'Ouest. — En continuant à l'Est, vers Fays, nous avons rencontré, sous la bande d'Emsien inférieur, continue depuis Fanzel au Nord de la faille de Mormont, la succession normale du Siegenien, qui, avec le Siegenien observé dans la coupe précédente, décrit un anticlinal, ce qui fait ressortir que le Siegenien moyen fossilifère, recoupé par la faille de Mormont au Sud-Est de Fays, comme nous l'avons vu au Chapitre précédent, appartient au flanc Sud d'un anticlinal, dont nous avons ici le flanc Nord et dont le noyau taunusien (*Sg1*) apparaît dans le Sud de ce hameau, et ne tarde pas à être recoupé lui-même par la faille de Mormont. Cela indique que le rejet de la faille de Mormont s'est fortement accru.

Plus au Nord, à Jehonheid, les allures du Siegenien inférieur et moyen nous ont révélé l'existence d'autres plis, peut-être moins accentués, mais du même genre que l'anticlinal de Fays.

A l'Ouest de Jehonheid, des allures relevées dans la vallée du Vieux-Fourneau nous ont démontré l'existence dans le Siegenien supérieur d'un anticlinal dont l'axe

semble être orienté à peu près parallèlement à la direction générale des couches, et nous avons observé, plus à l'Ouest encore, un fait du même genre dans l'Emsien inférieur. Ces plis rendent compte de la largeur des bandes occupées par ces assises, ainsi que des ondulations de la limite entre l'Emsien inférieur et l'Emsien moyen.

Les beaux affleurements des poudingues, que nous avons suivis en direction depuis la vallée du Pont-le-Prêtre jusqu'au-delà de la route d'Izier à Burnontige, nous ont permis de décrire en détail les ondulations du sommet de l'Emsien supérieur. Nous croyons inutile de répéter ici ce que nous avons dit plus haut (p. 224) à ce sujet. Ajoutons cependant, dès maintenant, qu'au Nord de la route d'Izier à Burnontige, la direction des poudingues oblique davantage vers le Nord-Ouest jusqu'au point où ils se terminent contre la faille dite de Tour, comme nous le verrons au Chapitre X.

Des plis expliquent aussi la largeur extraordinaire du Couvinien près d'Izier. Les affleurements au Sud d'Izier donnent de précieuses indications sur la nature de ces plis. Nous avons d'abord l'anticlinal dissymétrique d'Ozo qui, dans sa partie Sud, a le flanc oriental faiblement incliné et le flanc occidental très redressé. Le synclinal à l'Est de cet anticlinal, qui affleure au Sud d'Izier, est ondulé et formé de trois ondulations, comme le démontre l'apparition des calcaires givétiens à trois reprises entre les affleurements couviniens. Les directions et inclinaisons observées indiquent que ces trois synclinaux sont renversés. Cependant, la tectonique de la région est plus compliquée. Lorsqu'on essaie de dessiner, avec les données de l'observation, une coupe à travers ces plis, en tenant compte de l'épaisseur normale des étages, on se bute à des difficultés, et l'on est forcé d'admettre l'existence de failles.

Une première faille passe dans l'ondulation anticlinale méridionale : sur la route d'Izier à Villers-Ste-Gertrude, on observe des calcaires qui appartiennent à la base du Givétien supérieur et qui ont une direction Nord-Sud et une inclinaison 25° Ouest, tandis qu'au Nord de la route ces mêmes bancs sont reportés à 150 mètres vers le Nord-Est. Cette faille est indiquée d'ailleurs sur la carte géologique au 1/40.000. M. Fourmarier, qui l'a découverte, l'a dénommée faille de Tour parce qu'elle est très nette aux environs de ce hameau ; elle y met, en effet, en contact la dolomie du Frasnien inférieur et les calcaires à stromatopores du Givétien (1). Nous retrouverons cette faille dans la zone de poudingue à l'Est d'Izier.

Une deuxième faille traverse les couches givétiennes du flanc Sud de l'anticlinal d'Ozo à Izier. Nous verrons qu'elle est très bien marquée plus à l'Est dans le bois de Fermine.

(1) *Ann. Soc. géol. de la Belgique* t. XXVII, 1900, carte.

CHAPITRE X

LA RÉGION ENTRE IZIER ET FERRIÈRES

§ 1. — D'Izier à Ferrières. — Bois de Fermine.

Les affleurements, situés entre Izier et Ferrières et dans le bois de Fermine, démontrent que cette région possède le même style tectonique que le Sud d'Izier.

Lorsque, partant du château d'Izier, nous suivons la route, qui se dirige vers le Nord-Ouest, nous observons, à environ 100 mètres avant d'arriver à la grand'route vers Ferrières, du grès altéré et du schiste couviniens. Nous prenons maintenant cette grand'route vers le Nord-Est et après l'avoir parcourue sur une longueur de 200 mètres, nous remarquons dans une prairie, à l'Est, un chantoir où un petit ruisseau disparaît. Cela nous dit que nous sommes parvenu dans les calcaires. D'ailleurs, à 200 mètres vers l'Est, le long d'un chemin de traverse, nous voyons affleurer des calcaires, où nous avons recueilli les fossiles suivants :

Fistulipora eifeliensis Schlüter
Spirifer mediotextus Archiac et Verneuil (plusieurs)
Athyris concentrica Murchison.

Une série d'excavations se présente vers le Nord-Est, montrant des calcaires semblables. Ils contiennent, à part les polypiers, peu de fossiles ; toutefois, à une distance de 300 mètres de cet endroit-ci, mon collègue G. Trooster trouva deux exemplaires de *Stringocephalus Burtini* Defrance, ce qui démontre l'âge givétien de ces couches. La direction y est : Nord 80° Est et l'inclinaison 40° Sud.

A l'Est de cet endroit, nous trouvons, sur les champs, quelques morceaux de grès rouge. Nous arrivons ensuite à la grande ferme Fermine qui est bâtie sur les calcaires givétiens. Nous trouvons un peu de calschiste et quelques morceaux de macigno

sur le chemin, qui relie la ferme à la route d'Izier à Ferrières. Au point de croisement, affleurent des bancs compacts de calcaire, qui contiennent également *Stringocephalus Burtini* Defrance.

En partant de Fermine dans la direction Nord-Est, nous arrivons, après un parcours de 200 mètres, à un bel affleurement de calcaires compacts de teinte bleue avec un peu de calschiste bleu-grisâtre. On y voit un ruisseau qui disparaît dans un chantoir. La direction y est Nord 45° Est et l'inclinaison 65° Sud.

A 80 mètres au Sud de cet endroit, il y a un affleurement de grès rouge du givétien inférieur (*Gva*). Le long du chemin qui relie la Fermine directement à Ferrières, on voit affleurer les calcaires givétiens sur une largeur de 100 mètres. Ceux-ci affleurent aussi là où ce chemin aboutit à la route vers Thiers-de-Ferrières et en plusieurs points dans le village de Ferrières.

Une bande de schistes, dans laquelle il y a du macigno, court parallèlement à l'Ouest de la zone calcaire décrite. Nous l'avons signalée à l'Ouest de Fermine. On en trouve des débris sur les champs entre la route principale vers Ferrières et le chemin de Fermine, ainsi que près du cimetière de Ferrières. On les voit très bien affleurer le long de la route de Ferrières à Malacord.

A l'Ouest de Ferrières de grandes carrières sont ouvertes dans des calcaires sous-jacents à ces schistes ; les couches ont une direction Est-Ouest et une inclinaison moyenne de 35° Sud.

En résumé nous avons recoupé jusqu'ici des couches givétiennes ; nous parlerons maintenant des affleurements du bois de Fermine.

A 400 mètres à l'Ouest de Ferrières, nous prenons le chemin vers Thiers-de-Ferrières, que nous quittons à 600 mètres de la route d'Izier, pour suivre un sentier. Celui-ci entre dans le bois de Fermine. A 50 mètres de la lisière on arrive à des schistes grossiers fossilifères, qui renferment les fossiles suivants :

Pleurodictyum problematicum Goldfuss
Fenestella sp.
Stropheodonta interstrialis Phillips
Chonetes minuta Goldfuss
Spirifer elegans Steininger
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer curvatus Schlotheim
Anoplotheca lepida Goldfuss
Avicula sp.

Ces couches appartiennent au Couvinien supérieur (*Co2*). Leur direction est Nord 65° Est et l'inclinaison Nord-Ouest.

Nous voyons, à 100 mètres plus loin, du schiste couvinien et des morceaux de grès. Ici, nous nous engageons sur un chemin, qui se dirige vers le Sud. Après un trajet de 150 mètres, parsemé de matériaux couviniens, le sol devient rouge ; à 100 mètres plus loin, nous rencontrons du poudingue à très petits éléments. Sur les 100 mètres suivants, nous observons encore, à deux reprises, du poudingue, très probablement en place. Nous nous trouvons alors tout près du point de jonction de plusieurs chemins, situé vers le centre du bois. Lorsque, partant de ce point, nous nous dirigeons vers l'Ouest, nous arrivons, après 200 mètres, à un très bel affleurement de poudingue, situé au milieu du bois. Le banc a une épaisseur d'au moins 15 mètres ; il n'est pas homogène. C'est du poudingue renfermant des éléments de 3 centimètres de diamètre, à côté d'éléments plus gros atteignant 15 centimètres ; dans le poudingue sont intercalées des couches de grès dans lequel sont disséminés des cailloux roulés. La direction est ici Nord 85° Est et l'inclinaison 55° Sud. On peut suivre ce poudingue en direction vers l'Ouest, sur une longueur de 200 mètres ; à l'extrémité de cet affleurement nous avons mesuré : direction Nord 85° Ouest et inclinaison 35° Sud. Plus loin dans cette direction, on le retrouve de nouveau en deux endroits, distants de 60 mètres.

On aboutit alors à un petit vallon de direction Nord-Sud, sur le versant occidental duquel nous trouvons uniquement des petits morceaux de schiste et des morceaux de grès jaune, qui appartiennent au Couvinien.

Si, au carrefour dans le bois, nous prenons le chemin qui se dirige vers le Sud-Ouest, nous observons sur une longueur de 200 mètres du grès dur gris-jaunâtre et du grès vert, et ensuite jusqu'à la lisière du bois, des débris de grès dur à crinoïdes du Couvinien inférieur *(Co1)*.

Au Sud-Est du carrefour nous trouvons également sur une longueur de 100 mètres des morceaux de grès à crinoïdes. Par contre, le long du chemin vers Thier-de-Ferrières, on observe que le sol est rouge, et à 100 mètres de la lisière orientale du bois nous rencontrons des débris de poudingue à petits éléments en très grande quantité. A 100 mètres vers le Sud-Sud-Est le grand nombre de blocs ainsi que la végétation de bruyère et de genêt donnent la certitude que le sous-sol est formé de poudingue.

Plus au Sud en approchant de la colline 351 m. nous voyons des blocs de poudingue à petits et à gros éléments et, au sommet, il y a des fouilles dans du poudingue à petits éléments. Mais à 450 mètres vers l'Ouest on trouve au lieu-dit Au-petit-bois deux fouilles ouvertes dans du schiste jaune et du grès à crinoïdes du Couvinien. D'autre part, à 250 mètres au Sud de ces fouilles, dans le bois Sur-les-Savenires il se présente un affleurement de poudingue grossier, qui se relie vers le Sud au poudingue, que nous avons recoupé le long de la route d'Izier à Burnontige et dont il a déjà été question à deux reprises.

§ 2. — Conclusions.

La carte géologique officielle range les calcaires près de la Fermine dans le Couvinien. Mr. Poutchinian a déjà conclu à leur âge givétien parce qu'ils sont superposés au grès rouge. Ces calcaires sont compacts et très peu quartzeux ; aussi nous les considérons comme appartenant à notre Givétien supérieur *(Gvb)*. Le Givétien inférieur, sous forme de grès rouge, n'affleure qu'une fois à 80 mètres au Sud-Est de ces calcaires.

Un second point important est que les bancs de poudingue sont encore très puissants dans le bois de Fermine et qu'on y trouve encore non seulement le poudingue grossier du sommet de l'Emsien supérieur mais aussi le poudingue milliaire.

L'ensemble de nos observations, faites dans le bois de Fermine, montre que le poudingue forme un synclinal, dont le flanc septentrional affleure bien et incline de 45 degrés en moyenne vers le Sud : nous avons suivi, en effet, le contour du poudingue vers l'Est, puis au-delà de l'axe du pli, vers le Sud-Ouest jusqu'à la colline 351 m. A 600 mètres vers l'Ouest-Sud-Ouest de cette colline on retrouve le poudingue Sur-les-Savenires, mais avec une direction Nord-Ouest et une inclinaison Sud-Ouest ; ce poudingue appartient à un synclinal, dont l'existence est prouvée par les allures relevées dans le Couvinien inférieur le long et aux abords de la route d'Izier à Burnontige (voir p. 218). Il est impossible d'admettre que le poudingue de Sur-les-Savenires se replie brusquement vers l'Est pour se relier au poudingue du bois de Fermine, l'espace faisant défaut entre les affleurements du Couvinien au Nord et l'affleurement de poudingue de Sur-les-Savenires. Les deux synclinaux sont donc séparés par une faille, qui pourrait être le prolongement de la faille de Tour, observée à l'Est d'Izier et dans la vallée du Pont-le-Prêtre.

Le flanc septentrional du synclinal du bois de Fermine est également faillé. En effet, le poudingue supérieur finit brusquement vers l'Ouest, et immédiatement au Nord de ce poudingue, on trouve du Couvinien supérieur, que nous avons observé aussi dans un gisement, bien caractérisé par ses fossiles, au Nord de la zone inférieure des poudingues. La faille, dont nous admettons l'existence ici, paraît être le prolongement de celle, que nous avons admise entre Izier et Ozo. Elle explique la faible distance qui existe entre le poudingue et les calcaires givétiens. Nous retrouverons cette faille plus loin vers l'Est près de Bressine. Nous l'appellerons *faille de Bressine*.

On remarquera que nos conclusions diffèrent en quelques points de celles que M. Poutchinian (1) a publiées dernièrement. Ainsi nous faisons passer plus au Nord

(1) *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. L, 1927, p. B 173.

la partie orientale de la faille de Tour. D'autre part, nous admettons qu'une faille supprime une partie des couches du flanc septentrional du synclinal du bois de Fermine, alors que M. Poutchinian le fait suivre d'un anticlinal régulier.

Enfin, nous n'admettons pas l'existence du synclinal à noyau givétien que M. Poutchinian trace au Sud de sa faille de Ferrières. Celui-ci a considéré la bande de schistes, qu'on trouve au Sud de Ferrières entre deux zones de calcaires givétiens, comme d'âge couvinien. Comme nous avons pu suivre ces schistes d'Ozo à Ferrières et constater qu'ils forment en ce dernier point le noyau du synclinal de Ferrières, nous les considérons comme intercalés dans les calcaires givétiens.

CHAPITRE XI

LA RÉGION ENTRE FERRIÈRES ET BURNONTIGE

§ 1. — De Ferrières par Bressine à Burnontige.

Lorsque nous prenons dans Ferrières la route la plus occidentale qui mène vers Bressine, nous voyons, après 200 mètres, du schiste couvinien vert-jaunâtre, qui affleure encore mieux 50 mètres plus loin ; nous y avons recueilli les fossiles suivants :

Fenestella sp.
Schuchertella umbraculum Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Chonetes sarcinulata Schlotheim
Atrypa reticularis Linné
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer elegans Steininger
Uncinulus subcordiformis Schnur
Uncinulus angulosus Schnur.

Ils démontrent l'âge couvinien supérieur *(Co2)*. Ces schistes continuent à affleurer sur 50 mètres, mais vers l'Est des bancs de grès s'y intercalent (Dir. Nord 85° Ouest ; incl. 40° Sud). A l'endroit où les chemins se joignent dans le hameau de Bressine, le Couvinien est également visible. La même succession existe au Nord-Est de Bressine : d'abord les psammites et le grès et ensuite les schistes fossilifères.

Vers le Sud, on trouve, à 100 mètres au Sud d'une petite chapelle, du schiste lie de vin, avec quelques morceaux épars de poudingue. Plus vers le Sud-Est, le sol reste rouge, mais il n'y a plus de poudingue. Il n'existe donc ici entre le Couvinien et

l'Emsien moyen qu'un espace trés étroit occupé par l'Emsien supérieur. A l'Est de cet affleurement, sur le sommet de la colline 310 m., des excavations montrent du grès très grossier et du poudingue à petits éléments. Vers l'Est on trouve des traces des mêmes couches jusqu'à la route de Ferrières à Fagnoul où elles affleurent. A 75 mètres au Nord de cet affleurement de poudingue, il y a une grande carrière, ouverte dans des bancs compacts de grès bleu foncé, gris-jaunâtre par altération, du Couvinien inférieur *(Co1)*. La direction y est Nord 75° Est et l'inclinaison 75° Sud.

Au Sud de la bande de l'Emsien supérieur viennent des couches bigarrées de l'Emsien moyen *(Em2a)*, qui sont particulièrement bien exposées le long d'un chemin qui, de Fagnoul, se dirige vers le Sud-Ouest en longeant la rive droite d'un petit ruisseau. Ce sont des schistes lie de vin avec quelques bancs minces de grès rouge, gris-verdâtre et vert. A l'extrémité Est nous mesurons : direction Nord 70° Est et inclinaison 80° Sud.

Des schistes de l'Emsien moyen affleurent aussi, plus à l'Ouest, le long de la route de Ferrières à Burnontige, mais près de la croix figurée sur la carte au sommet de la grande courbe de la route, on voit du grès altéré gris, et le sol y est moins rouge. Nous sommes ici tout près de l'Emsien supérieur. Le sol est rouge plus loin vers l'Est à l'endroit où la route se divise en trois. Le chemin méridional montre des schistes lie de vin jusqu'à son point de croisement avec la route d'Izier vers Burnontige. Le chemin septentrional est rouge jusqu'à la première bifurcation, mais, près de la deuxième, le sol est jaune, ce qui indique que nous entrons dans l'Emsien inférieur *(Em1)*. Le long de la route du milieu, qui est la route vers Burnontige, on traverse d'abord des schistes rouges, puis une alternance de schiste jaune et rouge ; on est certainement dans l'Emsien inférieur là où elle rencontre la route d'Izier. A 200 et 450 mètres de ce point vers l'Est du grès-quartzite gris-verdâtre, légèrement brun-jaunâtre par altération, est visible dans des excavations. Au-delà du coude brusque de la route près de quelques maisons, le talus est couvert de nombreux débris de grès-quartzite ainsi que de schiste jaune. Près de la chapelle Ste-Barbe et également à 50 mètres au-delà, nous trouvons du schiste jaune, du grès psammitique ainsi qu'un peu de schiste rouge. Toutes ces couches appartiennent à l'Emsien inférieur *(Em1)*.

Celui-ci présente aussi plusieurs affleurements le long du chemin de la chapelle Ste-Barbe à Trou-de-Ferrières. Nous voyons dans une fosse fraîchement creusée le long du chemin, du schiste jaune parfois bigarré de rouge, et des morceaux de grès gris dur. A l'endroit où le chemin forme un coude et se bifurque, du grès dur a une direction Nord 65° Est et une inclinaison 65° Sud ; et là, où les chemins se rejoignent, se trouvent des schistes rouges et jaunes.

Retournant à la chapelle Ste-Barbe pour suivre vers l'Est le chemin de Burnon-

tige, nous rencontrons le premier affleurement aux premières maisons de Burnontige. Ce sont des schistes jaunes par altération. Les débris de grès diminuent de l'Ouest à l'Est. Nous avons vu les derniers schistes rouges près de la chapelle ; nous traçons là, la limite inférieure de l'Emsien inférieur *(Em1)*. Les couches plus schisteuses, vers l'Est, appartiennent au Siegenien supérieur *(Sg2b)*.

§ 2. — Tranchées du chemin de fer vicinal entre Ferrières et Burnontige.

En 1919, M. le Professeur Asselberghs (1) a décrit le Mésodévonien, que l'on rencontre dans les tranchées du chemin de fer de Comblain-la-Tour à Manhay, depuis St-Roch jusqu'à l'Est de Ferrières. Nous ne nous occuperons que de la partie située au Sud de Malacord.

A Malacord, il signale du grès rouge, qu'il range à la base du Givétien. Ce grès est sous-jacent au calcaire givétien (*Gvb*) qui décrit, au Sud, un synclinal régulier, ce qui exclut l'existence de la faille de Ferrières dans cette coupe. A environ 250 mètres au Sud de la station de Ferrières, on rencontre du Couvinien plissé avant d'arriver au poudingue. Comme des découvertes de fossiles nous permettent de préciser l'âge de certaines couches couviniennes, décrites par M. Asselberghs, nous croyons opportun de donner la description détaillée de nos observations. Celles-ci commencent à 250 mètres au Sud de la station de Ferrières. On voit successivement :

Débris de macigno et grès régulier.
Macigno noduleux . . . . . sur 5 m.
Macigno et grès régulier à crinoïdes (Dir. Nord 15° Est ; incl. 60° Ouest) . . . . . sur 2 m.
Débris des mêmes roches . . . . . sur 15 m.
Bancs réguliers de macigno bleu foncé et du grès (Dir. Nord 25° Est ; incl. 70° Ouest). . . . . sur 30 m.

Ces couches appartiennent à la zone supérieure (*Co2p*) du Couvinien.

Viennent ensuite des calschistes très fossilifères sur 20 mètres ; nous y avons recueilli :

Calceola sandalina Lamarck
Crinoïdes
Fenestella sp.

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXIX, 1919; p. 18.

Schuchertella umbraculum Schlotheim
Pholidostrophia lepis Bronn
Schizophoria striatula Schlotheim
Productella subaculeata Murchison
Atrypa reticularis Linné
Athyris concentrica Murchison
Uncinulus angulosus Schnur.

Puis, après une lacune d'affleurements . . . . . sur 50 m.
Calschistes avec des bancs de macigno et quelques bancs de calcaire fossilifère contenant notamment *Calceola sandalina* Lamarck (Dir. Nord 20° Est; incl. 75° Ouest). . . . sur 12 m.
Bancs de macigno foncé . . . . . sur 16 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 8 m.
Bancs de macigno . . . . . sur 5 m.
Calschiste fin fossilifère . . . . . sur 18 m.
Nous avons recueilli dans ces calschistes :

Spirifer curvatus Schlotheim
Spirifer elegans Steininger
Spirifer speciosus Schlotheim
Cyrtina heteroclyta Defrance
Atrypa reticularis Linné
Athyris concentrica Murchison
Uncinulus angulosus Schnur
Cornellites sp. (2 espèces).

Après quoi, l'on rencontre :
Débris de grès fin gris-jaunâtre . . . . . sur 25 m.
Débris de ce grès et schiste . . . . . sur 40 m.
Schiste fossilifère . . . . . sur 10 m.

Ces schistes renferment notamment :

Schuchertella umbraculum Schlotheim
Stropheodonta interstrialis Phillips
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer elegans Steininger.

Toutes ces couches inclinent jusqu'ici vers l'Ouest et appartiennent, comme M. Asselberghs l'avait établi déjà, au Couvinien supérieur (*Co2*).

Viennent ensuite :

Débris de grès . . . . . sur 55 m.
Grès vert et bleu (Dir. Nord 85° Ouest ; incl. 45° Sud) . . . sur 12 m.
Schistes micacés, suivis de bancs de macigno fossilifère . . sur 10 m.

Nous avons trouvé, dans les macignos, les fossiles suivants :

Cystiphyllum vesiculosum Goldfuss
Schizophoria tetragona Roemer
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer elegans Steininger
Athyris concentrica Murchison
Uncinulus angulosus Schnur.

D'après M. Asselberghs, ces couches appartiendraient au Couvinien inférieur. La découverte d'*Uncinulus angulosus* et de *Cystiphyllum vesiculosum* nous permet cependant de ranger avec certitude les 10 mètres de schiste et de macigno dans le Couvinien supérieur. Seules les couches gréseuses sous-jacentes pourraient appartenir au Couvinien inférieur. Ces couches constituent le noyau d'un anticlinal comme l'a bien reconnu M. Asselberghs. Au Sud de ce noyau, nous recoupons les couches décrites en sens inverse. Nous voyons successivement :

Débris de grès et de schiste . . . . . sur 15 m.
Bancs de grès et schistes (Dir. Nord 75° Ouest ; incl. 45° Sud) . sur 20 m.
Lacune d'observations . . . . . sur 20 m.
Schistes et bancs de grès (Dir. Nord 65° Ouest ; incl. 45° Sud) . sur 12 m.
Calschiste et des bancs de macigno fossilifères . . . . sur 20 m.

Nous avons trouvé dans ces dernières couches :

Calceola sandalina Lamarck
Stropheodonta interstrialis Phillips
Chonetes minuta Goldfuss
Productella subaculeata Murchison
Spirifer elegans Steininger
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer aviceps Kayser
Athyris Buchi Asselberghs
Athyris concentrica Murchison
Cyrtina undosa Schnur
Uncinulus angulosus Schnur.

Viennent ensuite :

Calschistes ; à l'extrémité un banc pétri de *Calceola sandalina* Lamarck . . . . . sur 30 m.
Débris de grès . . . . . sur 20 m.
Calschiste fin très fossilifère. . . . . sur 65 m.

L'inclinaison se fait toujours vers le Sud-Est. Toutes ces couches appartiennent au Couvinien supérieur (*Co2*).

Après 100 mètres, sans affleurements, nous observons la série suivante :
Grès et un peu de schiste (Dir. Nord 55° Est ; incl. 80° Sud) . . sur 55 m.
Grauwacke calcareuse pétrie de *Spirifer cultrijugatus* Roemer ; on y trouve aussi *Phacops latifrons* Bronn . . . . sur 1,5 m.
Grès vert et bleu et un peu de schiste vert, quelque peu rougeâtre vers la base . . . . . sur 25 m.

Ces couches, fortement redressées, appartiennent au Couvinien inférieur (*Co1*) ; elles sont renversées, car le poudingue de l'Emsien supérieur les suit immédiatement au Sud.

L'assise des poudingues (*Em2b*) se décompose comme suit :

Banc de poudingue à galets de 2 à 5 centimètres de diamètre, suivi de poudingue à petits éléments puis de grès gris-bleu grossier :

	largeur d'affleurement 8 m. ;	puissance 5 m.
Schistes lie de vin : . .	»	» 20 m. ; » 16 m.
Poudingue à éléments fins : .	»	» 22 m. ; » 13 m.
Schistes rouges : . . .	»	» 8 m. ; » 5 m.
Poudingue à éléments fins : .	»	» 4 m. ; » 4 m.

La direction des couches est Nord 55° Est ; leur inclinaison 80° Sud.

Au-delà il n'y a plus de poudingue. On peut tracer ici la limite entre l'Emsien supérieur (*Em2b*) et l'Emsien moyen (*Em2a*).

L'Emsien moyen affleure jusqu'à 80 mètres au-delà de l'arrêt du Trou-de-Ferrières et se compose de schistes lie de vin ; au commencement de l'affleurement, ces schistes alternent avec des schistes verts et avec des grès verts non quartzitiques. Ceux-ci sont exploités dans une carrière à 250 mètres à l'Ouest de cet arrêt, où ils sont verticaux et ont une direction Nord 50° Est. A 60 mètres plus vers l'Est, ils sont encore verticaux et ont une direction Nord 55° Est ; à 150 mètres, leur direction est devenue Est-Ouest et ils inclinent de 45° vers le Sud.

Nous allons traverser maintenant l'Emsien inférieur (*Em1*), qui affleure sur une

grande largeur à cause de plusieurs plis. Sur les 270 mètres qui suivent la limite entre les assises (*Em2a*) et (*Em1*), nous voyons surtout des schistes, jaunes par altération, et du grès quartzitique gris clair ; néanmoins, vers le commencement et le milieu de ce trajet, il y a des intercalations de schistes rouges. La direction est, à l'extrémité Ouest, Nord 50° Est et l'inclinaison 55° Nord-Ouest.

Une tranchée profonde montre ensuite :

Schistes verts	sur 1 m.
Schistes bigarrés	sur 5 m.
Banc de grès-quartzite gris-vert (Dir. Nord 10° Est ; incl. 40° Ouest)	sur 2 m.
Schistes rouges et verts grossiers	sur 8 m.
Bancs de grès-quartzite	sur 15 m.
Schistes jaunes et débris de grès dur ; localement un peu de schiste rouge.	sur 150 m.
Talus à sol rouge	sur 40 m.
Bancs minces de grès quartzitique gris-bleu (Dir. Nord 50° Est ; incl. 70° Sud-Est)	sur 15 m.
Schistes rouges	sur 8 m.

Ces derniers schistes et grès correspondent aux couches analogues, vues deux cents mètres plus au Nord ; ces couches constituent les deux flancs d'un anticlinal comme l'indiquent les inclinaisons opposées observées. D'après M. Asselberghs, qui a vu cette coupe en 1913, le flanc Sud-Est de cet anticlinal est faillé. On pourrait peut-être supposer qu'il s'agit du prolongement de la faille de Tour.

Sur 180 mètres nous longeons une tranchée à sol jaune avec des débris de grès-quartzite gris-clair et vert et parfois des schistes rouges. Nous arrivons ensuite de nouveau dans une zone plus rouge, où nous observons une direction Nord 15° Est et une inclinaison de 35° vers l'Ouest. Nous avons donc traversé un synclinal. A 15 mètres plus vers l'Est, la direction est Nord 55° Est et l'inclinaison 45° Ouest et, 20 mètres plus loin, nous voyons des bancs de grès quartzitique vert, qui semblent dessiner un anticlinal. Les 300 mètres, qui suivent, montrent quelques tranchées dans les mêmes schistes jaunes et bigarrés, avec des bancs de grès. Après 100 mètres sans affleurements, nous voyons :

Schistes foncés fins, un peu phylladeux, s'altérant en gris-clair avec bancs de quartzite vert (Dir. Nord 10° Est ; incl. 40° Ouest)	sur 5 m.
La direction de la schistosité, dont l'inclinaison était à l'Ouest, se tourne vers l'Est	sur 5 m.

Un banc de quartzite bleu-clair semble décrire une voûte. Un peu à l'Est, un banc de plus d'un mètre de puissance, et inclinant vers l'Ouest, finit brusquement. . . . . sur 7 m.

Nous avons ici probablement un pli faillé, l'affleurement n'est pas assez net pour trancher la question.

Des schistes jaunes et rouges avec du grès-quartzite affleurent ensuite sur 180 mètres ; ils ont au début une direction Nord 40° Est et une inclinaison 60° Nord-Ouest. Une grande tranchée nous montre ensuite :

Carrière dans des bancs puissants de grès-quartzite vert (Dir. Nord 20° Ouest ; incl. 30° Ouest) . . . . . sur 5 m.
Schistes jaunes et débris de grès quartzitique . . . . sur 50 m.
Schistes rouges avec des bancs puissants de quartzite vert. . sur 40 m.
Talus jaune avec débris de grès . . . . . sur 25 m.

A 15 mètres plus loin, la voie du chemin de fer traverse le ruisseau de Heid-Chaude. Sur le chemin, qui suit la vallée vers l'Est, les mêmes couches affleurent encore sur une distance de 550 mètres. Les allures observées sont les suivantes :

à 220 mètres, direction Nord 80° Est et inclinaison 75° Sud ;
à 440 » » Nord 10° Est » 40° Ouest ;
à 480 » » Nord 45° Est » 55° Ouest ;
à 550 » » Nord-Sud » 25° Ouest.

Des schistes jaunes et rouges et des bancs de grès-quartzite vert, jaune et gris de l'Emsien inférieur affleurent aussi dans les tranchées suivantes du chemin de fer vicinal vers Burnontige. La direction et l'inclinaison changent souvent. A 300 mètres avant que le vicinal ne sorte du bois, on voit un anticlinal dont le flanc septentrional a une direction Nord 40° Est et une inclinaison de 50° vers le Nord-Ouest, et le flanc méridional une direction Nord 70° Ouest et une inclinaison de 40° vers le Sud. L'anticlinal est formé de schistes jaunes et rouges et de grès verts et bleu-clair. A 150 mètres de la lisière du bois, les derniers schistes rouges affleurent. Nous sommes arrivé à la limite inférieure de l'Emsien.

Au-delà on ne trouve plus que des schistes jaunes. Les débris de grès-quartzite, qui sont d'abord abondants, diminuent vers l'Est. A la station de Burnontige on ne voit pour ainsi dire que des schistes. On se trouve dans le Siegenien supérieur (*Sg2b*).

§ 3. — Grand'route de Huy à Stavelot entre Malacord et Lantroul.

La grand'route de Huy à Stavelot traverse le hameau de Malacord, situé à environ 400 mètres au Nord de Ferrières. Le grès rouge du Givétien inférieur (*Gva*) affleure à l'Ouest de ce hameau. D'après M. Poutchinian (1), on peut suivre ce grès sur 1 kilomètre vers l'Est, où il forme la crête d'une colline. A l'Est de Malacord, les calcaires et schistes du Givétien supérieur affleurent le long de la route jusqu'au premier coude. La direction est Nord 80° Est et l'inclinaison 45° Sud. Les intercalations schisteuses renferment beaucoup de *Spirifer mediotextus* Archiac et Verneuil.

A 250 mètres à l'Est de la borne kilométrique 8, là où un chemin traverse la grand'route, on voit affleurer à nouveau le grès rouge du Givétien inférieur. A 200 mètres vers le Sud, en face d'une maison, une excavation est ouverte dans du grès et des psammites du sommet du Couvinien (*Co2p*). La direction est ici Nord 45° Est et l'inclinaison 75° Sud-Est. A 150 mètres du coude à convexité Sud de la route, les calschistes très fossilifères du Couvinien supérieur affleurent sur 50 mètres. Nous y trouvons :

Calceola sandalina Lamarck
Cyathophyllum torquatum Frech
Fenestella sp.
Stropheodonta interstrialis Phillips
Schizophoria striatula Schlotheim
Rhipidomella eifeliensis Verneuil
Chonetes minuta Goldfuss
Sieberella galeata Dalmann
Gypidula globa Bronn
Spirifer elegans Steininger
Spirifer speciosus Schlotheim
Spirifer curvatus Schlotheim
Spirifer concentricus Schlotheim
Cyrtina heteroclyta Defrance
Cyrtina heteroclyta var. *intermedia* Oehlert
Athyris concentrica Murchison
Uncinulus Wahlenbergi Goldfuss
Uncinulus angulosus Schnur.

(1) *Ann. Soc. Géol. de Belg.* t. L, 1927.

C'est le gisement de *Calceola sandalina* le plus septentrional qu'on ait trouvé sur le bord oriental du bassin de Dinant.

A 150 mètres à l'Est de la borne kilométrique 9, du grès couvinien affleure, dont la direction est Nord 20° Est et l'inclinaison 50° Ouest. Il est suivi, sur 15 mètres, de grès très grossier et de poudingue ; puis viennent des schistes lie de vin sur 10 mètres, un banc de poudingue à ciment schisteux, sur 5 mètres, et ensuite du schiste rouge avec quelques bancs de grès. Nous avons donc ici le contact du Couvinien inférieur (*Co1*) avec l'Emsien supérieur (*Em2b*) ; et nous constatons que cette dernière assise est fort peu développée. Vers l'Est, l'Emsien moyen (*Em2a*) doit s'étendre sur une grande largeur, car on trouve des affleurements de schistes lie de vin jusqu'au grand coude de la route, situé à près d'un kilomètre de la limite inférieure de l'Emsien supérieur. Au-delà, on entre dans la bande de l'Emsien inférieur (*Em1*).

§ 4. — Conclusions.

Dans ces dernières coupes nous avons revu toutes les assises étudiées précédemment depuis notre Givétien supérieur jusqu'au Siegenien supérieur. Le Givétien inférieur (*Gva*) est formé ici de grès rouge que surmontent des schistes, des calcaires quartzeux et des macignos. Le Couvinien est représenté par ses trois zones. Le sommet (*Co2p*) est constitué par des bancs réguliers de grès et de macigno ; le Couvinien supérieur (*Co2*) par des calschistes à *Calceola sandalina* avec quelques bancs de macigno, et, vers sa base, par des bancs de grès ; le Couvinien inférieur (*Co1*) principalement par des bancs puissants de grès foncé et de macigno. Le *Spirifer cultrijugatus* se trouve dans les bancs de grauwacke calcareuse.

L'Emsien supérieur (*Em2b*) semble réduit à une zone de 50 mètres de puissance renfermant trois bancs de poudingue, dont le supérieur contient encore de gros éléments à son sommet, mais le reste est à petits éléments ; ces poudingues alternent avec des schistes lie de vin. L'Emsien moyen (*Em2a*) est formé essentiellement de schistes lie de vin, dans lesquels on trouve des bancs de grès vert. La transition vers l'Emsien inférieur (*Em1*) est graduelle. Celui-ci est caractérisé par une alternance de schistes foncés, devenant jaunes par altération, et de schistes rouges avec des bancs de grès-quartzite vert et gris très abondants. On passe ensuite à un complexe de schistes jaunes avec, à la partie supérieure, du grès-quartzite : complexe, que nous rapportons au Siegenien supérieur (*Sg2b*).

Au point de vue tectonique, nous remarquons ce qui suit : au Sud de Bressine nous avons constaté que le poudingue manque presque complètement. M. Poutchi-

nian (1) explique ce fait par le caractère lenticulaire du poudingue. Nous croyons que la chose doit être expliquée par un accident tectonique. Dans le bois de Fermine nous avons vu le poudingue bien développé sur le flanc septentrional d'un pli synclinal dont le noyau est formé par les calschistes du Couvinien supérieur. Pour rejoindre le poudingue que nous avons observé à l'Est de Bressine, l'Emsien supérieur (*Em2b*) devrait décrire une courbe anticlinale. Or, nous avons vu que le flanc Nord de cet anticlinal est supprimé par une faille, qui met le flanc méridional en contact avec le Couvinien supérieur affleurant au Sud de Fermine. Cette faille ne peut s'arrêter court ; elle doit se continuer vers l'Est au Sud de la bande couvinienne qui est bien visible au Sud de Bressine, et, s'il en est ainsi, il est naturel qu'elle coupe en biseau le prolongement vers le Sud de Bressine de la bande de poudingue qui affleure au sommet de la colline 310 m. et plus loin vers l'Est, bande qui appartient au flanc Nord de l'anticlinal supprimé par la faille depuis le ravin de l'extrémité Est du bois de Fermine.

Il est probable que cette faille, que nous nommons *faille de Bressine*, se prolonge vers l'Est jusqu'à la ligne du chemin de fer vicinal et qu'elle passe dans la bande plissée du Couvinien, que nous avons étudiée au Sud de Ferrières, recoupant le Sud du synclinal de Couvinien supérieur qui y fait suite au petit anticlinal de Couvinien inférieur. En effet, à 100 mètres au Sud des couches du Couvinien supérieur du flanc méridional de cet anticlinal, on trouve des couches du Couvinien inférieur renversées, qui appartiennent donc au flanc Sud d'un synclinal. Il nous semble que l'espace est insuffisant pour y intercaler les couches du Couvinien supérieur, qui devraient occuper le contour et le flanc Sud du synclinal faisant suite, au Sud, à l'anticlinal. Nous pensons donc que le prolongement de la faille de Bressine passe dans l'espace sans affleurement, où elle supprime une partie du flanc Sud du synclinal.

Les couches de l'Emsien supérieur et d'une partie de l'Emsien moyen sont à peu près verticales. Mais un peu plus au Sud les couches inclinent de 45° vers le Sud-Est, puis se replient en synclinal. L'Emsien inférieur est affecté de plusieurs plis comme l'indique l'alternance des inclinaisons vers l'Est et vers l'Ouest. Nous avons signalé, en deux points, des irrégularités dans l'allure des couches. D'après M. Poutchinian, les failles de cette région ont une tendance à se ramifier vers l'Est. Il est possible que la faille de Tour fait de même et que deux ou plusieurs branches de cette faille traversent le chemin de fer vicinal, au Sud de la halte de Trou-Ferrières.

(1) *Ann. Soc. Géol. de Belg.* t. L, 1927, p. 173.

DEUXIÈME PARTIE

RÉSUMÉ SYNTHÉTIQUE

CHAPITRE I

STRATIGRAPHIE

Nous avons déjà dit, dans notre introduction, qu'un changement graduel des facies se présente dans la région étudiée. Il existe quelques zones constantes facilement reconnaissables, soit par des caractères lithologiques, comme le poudingue, soit par leurs fossiles, comme les schistes à *Calceola sandalina*. Ces zones constantes facilitent la synchronisation des formations à facies variables.

Givétien. — Les couches les plus jeunes, dont nous nous sommes occupé, appartiennent au Givétien. Il nous apparut que nulle part dans la région étudiée, les calcaires à Stringocéphales typiques, bleu-foncé, ne sont immédiatement superposés aux grès et macignos à crinoïdes du Couvinien. Partout, nous avons rencontré l'intercalation d'un niveau de calcaire plus ou moins quartzeux, grenu ou lamellaire, et de macignos.

Au Sud, dans la vallée de l'Ourthe, ils sont assez grenus, cristallins, et renferment *Stringocephalus Burtini*. Cette zone affleure fort bien aux environs de Soy; les polypiers sont abondants. Sa puissance y dépasse 50 mètres; elle augmente vers le Nord, près de Morville, ainsi qu'à l'Est du village d'Aisne, où elle est de plus de 100 mètres. En même temps, on y voit apparaître des schistes et des bancs de macignos, qui se développent aux dépens des calcaires. On y rencontre *Stringocephalus*

Burtini, ce qui prouve leur âge givétien. Dans la vallée du ruisseau du Pont-le-Prêtre, nous avons trouvé les mêmes calcaires grenus, cristallins, que près d'Oppagne et près de Soy. A environ un kilomètre au Nord du hameau du Pont-le-Prêtre, apparaissent de la grauwacke et du grès brun-rouge. Nous en avons aussi trouvé des débris entre Izier et la ferme Fermine. En ce dernier endroit, ils affleurent; il en est de même sur la grand'route de Stavelot à Huy, à 300 mètres à l'Est de la borne kilométrique 8 et mieux encore près de l'arrêt de Malacord, où ces grès rouges sont exploités.

M. le Professeur Asselberghs a démontré l'âge givétien de ces couches rouges par la découverte de *Stringocephalus Burtini* et d'*Uncites gryphus* dans un grès semblable et occupant la même position stratigraphique, au Sud de Harzé (1). Il a nommé Givétien inférieur et noté *Gva* ce complexe d'âge givétien, mais inférieur au calcaire à Stringocéphales de la région.

Dans le complexe calcaro-schisteux reposant sur les grès rouges au Nord de Ferrières, M. Asselberghs a distingué à la partie inférieure une zone calcaro-schisteuse avec macigno, d'une épaisseur approximative de 85 mètres (2). M. Poutchinian donne à cette zone la notation *Gva2a*; il a remarqué, qu'au Sud de Ferrières elle acquiert un facies plus calcareux (3).

Sur la carte géologique officielle on voit les calcaires qui affleurent près de Fermine, indiqués comme un lambeau de calcaire couvinien. La découverte de *Stringocephalus Burtini* et *Spirifer mediotextus* dans ces couches ne permet pas de douter de leur âge givétien.

En résumé les calcaires grenus et quartzeux, qui, au Sud de la région étudiée dans ce mémoire, forment la base du Givétien, sont remplacés entre Pont-le-Prêtre et Ferrières par de la grauwacke et du grès rouge. Les bancs de calcaire compact, qui leur sont superposés, peuvent être suivis jusqu'au Sud de Ferrières; vers le Nord ils acquièrent un facies plus schisteux et plus macignoteux. *On peut donc dire que le caractère détritique du Givétien s'accentue vers le Nord et qu'en particulier la base acquiert un caractère littoral.*

Couvinien. — Le Couvinien, pris globalement, ne présente pas beaucoup de changements de facies. Nous l'avons divisé, comme on le fait ordinairement, en trois zones : au sommet, schiste, macigno, grès et psammites à crinoïdes *(Co2p)*; à la partie moyenne, calschistes à *Calceola sandalina* et *Uncinulus angulosus (Co2)*; à la base, calschistes et grauwacke à *Spirifer cultrijugatus* et *Uncinulus Orbygnianus (Co1)*.

(1) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XL, 1913, p. M 16.
(2) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXIX, 1919, p. 18.
(3) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. L, 1927, p. 172.

Pour la limite entre le *Co2p* et le *Co2* proprement dit, il y a deux solutions. Dans la coupe de l'Ourthe, au Sud de Soy ainsi qu'au Sud d'Eveux, nous avons rencontré sous le Givétien la succession des couches suivantes de haut en bas : *d*) macigno, psammite et grès à crinoïdes ; *c*) calschiste avec une faune du Couvinien supérieur *(Co2)* ; *b*) nouveau niveau de macigno et de grès ; *a*) la plus grande partie des calschistes avec la faune du *Co2*. On peut placer la limite du *Co2p*, soit sous le premier, soit sous le second niveau de macignos. La zone supérieure *d* est peu épaisse dans le Sud mais elle s'élargit vers le Nord ; tandis que l'inférieure *b* est la plus importante dans le Sud, mais diminue de puissance vers le Nord.

En opposition avec la carte géologique officielle, nous plaçons la limite sous le niveau supérieur *d* et nous considérons les couches *b* comme une intercalation dans les calschistes du Couvinien supérieur normal *(Co2)*. Quant à l'épaisseur du *Co2p*, nous lui attribuons : au Sud de Soy, 50 mètres ; à l'Ouest d'Erezée, 50 mètres ; à Oppagne, 75 mètres ; à Morville, 100 mètres ; à Ferrières seulement 50 mètres.

La zone inférieure *Co2* du *Couvinien supérieur* est constante : elle se compose, au Sud, de calschiste vert avec les bancs de macignos susmentionnés. Vers le Nord la richesse en fossiles reste la même, toutefois, le schiste devient un peu plus grisâtre. De plus, des bancs de grès s'y présentent dans la tranchée du chemin de fer vicinal près de Ferrières. Il n'est pas possible de déterminer l'épaisseur en toute certitude étant donné que des plis peuvent exister dans les schistes. Nous estimons que le *Co2* possède près d'Erezée et dans la vallée de l'Aisne une épaisseur de 350 mètres. Cette zone diminue également de puissance vers le Nord, jusqu'à se réduire à environ 200 mètres près de Ferrières.

Dans le *Couvinien inférieur* les bancs de macigno sont plus calcareux que dans le Couvinien supérieur, tandis que c'est le contraire pour les schistes. Ceux-ci sont aussi un peu plus grossiers allant jusqu'à la grauwacke ; tous ont une teinte grisâtre. Cette assise *(Co1)* ne peut être observée que localement, parce qu'une couche épaisse d'éboulis de poudingue la recouvre ordinairement. Nous avons trouvé, dans la vallée de l'Aisne, *Spirifer cultrijugatus* dans du schiste non calcareux. Dans la vallée du Pont-le-Prêtre, nous y avons rencontré des schistes gréseux avec des bancs de psammites et de calcaire et du macigno foncé. La coupe du vicinal à Ferrières nous montre surtout des bancs de grès et un peu de schiste, et un banc de grauwacke calcareux renfermant *Spirifer cultrijugatus*. La zone est peu puissante partout ; elle a probablement une épaisseur de 100 mètres au Sud, et vers le Nord cette épaisseur est moindre. Ici aussi, la richesse en calcaire diminue vers le Nord.

Emsien supérieur *(Em2b)*. — Les changements de facies que nous rencontrons dans l'Emsien supérieur ou assise du poudingue, située au sommet du Dévonien inférieur, sont d'un intérêt plus grand.

Edouard Dupont démontra, en 1885 (1) que toute l'assise des poudingues de notre région passe latéralement vers le Sud à la grauwacke à *Spirifer arduennensis*, qui forme la zone inférieure et principale de la Grauwacke de Hierges de Gosselet. Cette opinion fut défendue par M. H. de Dorlodot en 1904 (2), mais le Conseil de la Commission géologique officielle ne s'y rangea pas. Elle fut confirmée en 1919 par les observations de M. Asselberghs, résumées dans une note préliminaire (3). Nos levés de détail, ainsi que ceux que notre ami M. Swemle a faits entre l'Ourthe et Jemelle, viennent confirmer cette manière de voir. D'après Dewalque (1874) (4) et Swemle (1927) (5), la grauwacke de l'Emsien supérieur renferme déjà sur la rive gauche de l'Ourthe, quelques bancs minces de poudingue à galets de petites dimensions, et aussi, d'après M. Swemle, deux intercalations de schistes rouges.

Nous avons retrouvé un facies analogue sur la rive droite : sous les couches à *Spirifer cultrijugatus* viennent des schistes rouges avec du grès grossier. A environ 200 mètres sous le sommet de cette assise, se trouvent deux bancs de poudingue à petits éléments, dont l'un a une épaisseur de 15 mètres. Ensuite la succession des couches devient moins claire par suite de l'existence de plis; toutefois, vers la base on trouve, à côté de schistes rouges, des grès contenant des cailloux roulés disséminés et renfermant des traces de fossiles.

Plus au Nord, nous avons rencontré dans le bois Ol Fagne (à l'Est de Werpin) du poudingue plus grossier, les cailloux roulés atteignant une grosseur de 2 à 3 centimètres. Les bancs de poudingue, dans la partie supérieure de l'assise, augmentent ensuite rapidement d'épaisseur, en même temps que leurs éléments deviennent plus grossiers. Déjà au Sud-Est de Soy le poudingue est très grossier et se présente en bancs très épais sur une puissance de 20 mètres; on y exploite les éléments roulés comme gravier. Sur la route de Soy à Beffe, le niveau poudingiforme de la base de l'assise se compose de grès très grossier avec quelques cailloux roulés épars, et un banc de poudingue, alternant avec du schiste rouge. L'épaisseur de toute l'assise est, en cet endroit, de 350 à 375 mètres.

Le nombre des bancs de poudingue augmente vers Erezée. Aux environs de cette localité, nous trouvons dans la partie supérieure de l'assise, appelée *Poudingue de Wéris* par Dupont (*Em2bp*), plusieurs bancs de poudingue grossier à ciment blanc, avec du grès et des schistes rouges. Le banc de poudingue le plus puissant (30 mètres)

(1) *Bull. Acad. royale de Belgique*, 1885, pp. 208-231.
(2) *Ann. Soc. géol. Nord*, t. XXXIII, pp. 8-25.
(3) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXI, 1921, pp. 29-36.
(4) *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. I, 1874, pp. LXXVIII-LXXXIV.
(5) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXVII, 1927 (à l'impression).

et à plus gros éléments, situé près de la base de cette sous-assise, est à ciment rouge; cette dernière a une puissance de 180 mètres.

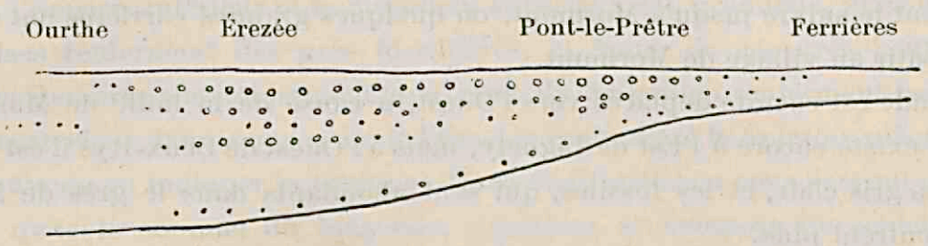
Au-dessous vient la « Zone du Poudingue Milliaire » de Dupont (*Em2bm*); elle est de même puissance que la première et se compose principalement d'un grès grossier avec quelques bancs peu puissants de poudingue et de grès à cailloux roulés disséminés. Il y a aussi des intercalations de schiste rouge.

On peut rencontrer ces deux zones très loin vers le Nord. Le nombre des bancs de poudingue de la zone supérieure varie; nous en avons quatre près de Wéris. En général, on peut suivre le banc supérieur, qui se compose toujours d'éléments très grossiers, et d'un ciment parfois blanc et parfois rouge; et un banc plus ancien, qui est un peu plus dur et en général à éléments plus petits, et qui forme ordinairement les points les plus élevés des collines constituées par le poudingue. La zone inférieure (*Em2bm*) affleure moins souvent. Parfois elle contient aussi du poudingue, qui est à petits éléments, dur et ordinairement à ciment vert.

L'épaisseur de l'assise diminue régulièrement vers le Nord; elle est de 250 mètres près de la Roche-à-Frêne. Dans la vallée du ruisseau du Pont-le-Prêtre, les bancs de la zone du Poudingue de Wéris se confondent en un seul banc d'une épaisseur de 100 mètres. Les éléments de la partie supérieure sont extraordinairement grossiers. Le poudingue diminue ensuite rapidement vers le Nord. Des bancs de grès quartzitique clair et grossier sont assez abondants; on en rencontre déjà un peu plus vers le Sud mais en quantité moindre. Des bancs de poudingue grossier se continuent encore jusque dans le bois de Fermine; et près de Dessous-Longchamps on pouvait distinguer encore la zone du poudingue milliaire. Dans la tranchée du chemin de fer vicinal de Ferrières, l'Emsien supérieur n'a plus qu'une épaisseur inférieure à 50 mètres. Il renferme trois bancs de poudingue, qui ont ensemble une puissance de 20 mètres, entre lesquels se présentent des schistes rouges. Le plus jeune de ces bancs contient des galets grossiers allant jusqu'à 5 centimètres de diamètre; les autres sont à éléments très petits et passent à du grès graveleux. Le ciment est blanc et quelque peu schisteux.

En ce qui concerne les galets des poudingues, nous avons pu observer que les deux tiers sont des quartzites, de teintes variées, mais principalement de teinte grise; et, pour le reste, du quartz blanc, de la lydite et du jaspe. Par ci par là, comme par exemple près d'Erezée, on trouve dans le poudingue des filons de minerai de fer. D'ordinaire le poudingue est à ciment blanc; parfois le ciment est vert ou rouge : dans ce dernier cas, il est peu cohérent. La couleur du ciment n'a aucune valeur stratigraphique.

Très schématiquement nous pouvons représenter les facies de l'Emsien supérieur comme suit :



Les points les plus remarquables sont : dans la région au Sud de l'Ourthe, étudiée par M. Swemle, absence de poudingue et de schistes rouges; apparition de ces deux éléments dans la vallée de l'Ourthe ; développement maximum des couches de poudingue aux environs d'Erezée; réunion des bancs supérieurs en un seul dans la vallée du Pont-le-Prêtre ; et, enfin, forte réduction de l'assise vers Ferrières.

Le poudingue ne contient pas d'éléments empruntés aux couches sur lesquelles il repose; ces éléments doivent venir du continent qui s'étendait vers le Nord. Comme pays d'origine des quartzites et des calcédoines, on peut penser aux roches cambriennes du massif de Brabant, qu'aucune transgression éodévonienne n'avait atteint. Une autre partie des éléments pourrait provenir des dépôts éodévoniens qui s'étaient déposés au cours de transgressions antérieures. Avant de pouvoir conclure il faudrait une étude de lithologie comparée. Ajoutons, en outre, qu'il y a au Nord de la mer éodévonienne de vastes régions qui nous sont cachées, soit sous des dépôts plus récents, soit à la suite de charriages.

Emsien moyen (*Em2a*). — Cette assise présente dans la région étudiée un facies assez uniforme. Elle est formée de schistes rouges; mais, dans la partie méridionale de la région on y trouve, vers la base, beaucoup de schistes verts. Sur toute la hauteur de l'assise il y a des intercalations de grès, le plus souvent verts, parfois rouges. Il y a des bancs grossiers à côté de grès fin; à la base ils sont parfois quartzitiques. Les bancs de grès vert sont plus nombreux aux environs d'Erezée, surtout à la base de l'assise.

Emsien inférieur (*Em1*). — Les changements de facies sont plus importants dans l'Emsien inférieur. Le principal est certainement la présence du *grès de Mormont* dans une région limitée.

Dans la région de l'Ourthe, l'Emsien inférieur est formé principalement de schistes vert foncé avec de la grauwacke foncée et grise, ainsi que de bancs de grès. On trouve les premiers débris de grès blanc à facies de Mormont, sur le plateau à 2 kilomètres au Nord de Marcourt. Il se continue vers le Nord en augmentant d'importance. A l'Est de Magoster il est exploité dans quelques petites carrières. Il semble moins

développé entre Amonines et Blier; mais de nombreuses excavations sont ouvertes dans ce grès à Hazeille. Il affleure ensuite à l'Est d'Erezée où il est bien développé. D'ici on peut le suivre jusqu'à Mormont, où quelques grandes carrières ont fourni les pierres à bâtir au village de Mormont.

La bande est ensuite déplacée vers l'Ouest, à cause de la faille de Mormont; le grès blanc existe encore à l'Est de Lignely, mais à l'Ouest de Deux-Rys il est remplacé par du grès gris clair, et les fossiles, qui sont abondants dans le grès de Mormont, ne se rencontrent plus.

Le second élément de l'Emsien inférieur, c'est-à-dire les schistes foncés, existent partout entre les bancs de grès; mais ils sont plus importants à la partie supérieure de l'assise, où ils sont accompagnés de grauwacke et de bancs de grès gris.

La limite avec l'Emsien moyen (*Em2a*) est aisée à indiquer dans la région méridionale à cause de la présence de schistes rouges dans l'Emsien moyen. Toutefois on peut hésiter là, où on a affaire à des schistes verts qu'on trouve dans les deux assises; mais les schistes non rouges de l'Emsien moyen sont vert clair ou jaunâtres, plus grossiers, plus micacés, et deviennent moins jaunes par altération que les schistes vert foncé de l'Emsien inférieur. On rencontre aussi très souvent dans l'Emsien inférieur de petites couches de schiste fin phylladeux, qui ne s'observent pas dans l'Emsien moyen. Les grès sont aussi différents : les grès-quartzites se trouvent dans l'Emsien inférieur, les grès nullement quartzitiques sont caractéristiques pour l'Emsien moyen; mais il y a cependant des variétés de grès que l'on rencontre dans les deux assises.

Il est plus difficile de tracer la limite entre l'Emsien moyen et l'Emsien inférieur dans la région septentrionale, par suite de l'apparition de schistes rouges dans l'assise inférieure. C'est à Fanzel que nous avons observé les premiers schistes rouges; ils sont intercalés au sommet de cette assise. A un kilomètre et demi au Nord de Deux-Rys les schistes rouges apparaissent à la base de l'assise. Les intercalations deviennent plus abondantes et plus importantes vers le Nord, où elles se trouvent sur toute la hauteur de l'assise, ce que montre très bien la coupe du chemin de fer de Ferrières. M. Poutchinian indique ici comme différence : la prédominance de schistes rouges sur les schistes verts dans l'Emsien moyen, tandis que c'est l'inverse dans l'Emsien inférieur (1). Nous faisons monter l'Emsien inférieur jusqu'au niveau où disparaissent les schistes verts foncés devenant jaunes par altération. Les grès, qui sont abondants ici dans l'Emsien inférieur, sont toujours quartzitiques et leur teinte est généralement verte ou grise. Nous devons avouer cependant que cette limite est assez arbitraire; car elle est dépourvue de tout fondement paléontologique.

Siegenien (*Sg*). — La limite entre le Siegenien et l'Emsien est difficile à tracer,

(1) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. L (1927), p. 174.

du moins lorsque les grès de Mormont n'existent pas à la base de l'Emsien. La transition entre l'Emsien inférieur et le Siegenien supérieur est graduelle, mais comme ces deux assises renferment des grès fossilifères, la faune de ces grès peut les faire distinguer. Remarquons notamment que ceux du Siegenien renferment beaucoup de *Spirifer hystericus*, tandis que ceux de l'Emsien renferment le *Spirifer subcuspidatus*.

Nous avons pu indiquer la limite au Nord de l'Ourthe en nous servant de fossiles. Il semble qu'ici le sommet du Siegenien supérieur se compose de schistes foncés, parfois légèrement calcareux, un peu feuilletés, avec quelques bancs de grauwacke et de grès clair; ce dernier est un peu plus abondant plus bas; mais à la partie inférieure on rencontre uniquement des schistes foncés, assez réguliers.

Dans le Hunsruckien près d'Amonines nous avons distingué trois zones. La plus jeune se compose de schistes grossiers avec des bancs de grès gris et bleu clair; la deuxième de schistes plus réguliers, avec quelques bancs de grès; la troisième de schistes plus grossiers avec des bancs de macignos riches en fossiles. Cette dernière appartient certainement au Siegenien moyen, tandis que nous avons rangé les deux autres dans le Siegenien supérieur; il est possible cependant que la deuxième zone appartienne encore au Siegenien moyen.

Vers le Nord, près de Clerheid, nous avons retrouvé la zone supérieure, mais au-dessous vient le grès blanc de Clerheid et ensuite les schistes et les bancs fossilifères de la zone inférieure du Hunsruckien. Nous avons rangé le grès de Clerheid dans le Siegenien moyen.

Sur la route de Bomal à Manhay (Route de Tohogne de la Carte) nous avons vu le Siegenien supérieur sous forme de schistes foncés irréguliers avec beaucoup de bancs de grès gris, dont la délimitation avec l'Emsien est assez difficile. Dans cette région, nous avons pris comme base de l'Emsien le grès de Mormont.

Sur la route de Deux-Rys vers Harre ces mêmes couches reposent sur des schistes réguliers avec la faune du Hunsruckien inférieur. Le grès blanc de Clerheid ne se présente pas ici. Le grès de Clerheid, qui, par son facies lithologique ressemble complètement au grès de Mormont, est donc aussi une intercalation locale; mais moins importante que le grès de Mormont et d'un âge différent.

Encore plus vers le Nord, nous avons rencontré le Siegenien supérieur dans la vallée du ruisseau du Pont-le-Prêtre et dans la tranchée du chemin de fer vicinal à Burnontige; il est formé principalement de schistes, avec des bancs de grès-quartzite surtout au sommet. On le distingue ici de l'Emsien inférieur par l'absence de schistes rouges.

Nous avons trouvé encore la faune du Siegenien moyen près de Jehonheid, au Sud de Burnontige, dans des schistes qui diffèrent peu des précédents.

Nos investigations nous ont rarement conduit jusqu'au Siegenien inférieur, et seulement dans la partie supérieure de cette assise. Le facies est semblable à celui que M. Asselberghs a décrit plus au Sud : schistes et phyllades foncés lorsqu'ils ne sont pas altérés, avec intercalation de bancs importants de grès-quartzite.

CHAPITRE II

TECTONIQUE

Résumons maintenant la tectonique. Au Nord de l'Ourthe tous les étages présentent une largeur extraordinaire. Pour les couches les plus anciennes la largeur des bandes est expliquée par un certain nombre de plis dont les principaux, dans la partie Sud, sont : l'*anticlinal plissé de Bardonwez*, le *synclinal de Beffe* et l'*anticlinal d'Amonines*. Les arêtes de ces plis ont une direction Est-Ouest et plongent vers l'Ouest. Le flanc septentrional des anticlinaux est fortement redressé et même généralement renversé ; le flanc méridional est moins incliné.

La direction de ces plis et la largeur des bandes éodévoniennes de la vallée de l'Ourthe sont à mettre en relation avec la zone d'ennoyage qu'on observe sur l'anticlinorium de l'Ardenne, entre la pointe taunusienne de la forêt St.-Michel et l'extrémité Sud-Ouest du massif cambrien de Stavelot.

Le style tectonique est différent dans les bandes formées des couches mésodévoniennes et de celles du sommet de l'Eodévonien. Ici les axes des plis concordent avec la direction des bandes du bord oriental du bassin de Dinant.

Dans sa communication préliminaire M. Swemle (1) signale que la faille de Lamsoul, qu'on rencontre dans la vallée de la Lomme, doit être prolongée probablement vers le Nord. De notre côté,nous avons fait remarquer qu'une faille passe probablement dans la zone du poudingue et qu'elle pourrait être le prolongement de la faille de Lamsoul.

Au Nord de la ligne Soy-Amonines, la largeur, sur laquelle les assises affleurent, diminue, surtout dans les couches les plus jeunes, parce que le nombre de plis est moindre. On arrive ensuite au grand *synclinal de Mormont* à direction Sud-Ouest—Nord-Est. Le passage de l'axe du synclinal peut être précisé en cinq endroits. En

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXVII, 1927 (à l'impression).

premier lieu dans les calcaires à Stringocéphales au Nord de Fisenne, en second lieu dans le poudingue au Sud d'Eveux, où il se marque très nettement ; ensuite au Sud-Est de Fanzel, au sommet de l'Emsien inférieur ; puis à l'Ouest de Mormont, dans les grès de Mormont ; enfin dans le bois Mosaire au Nord-Est de Mormont, à la limite entre le Taunusien et le Hunsruckien. Le flanc septentrional de ce synclinal a été supprimé en grande partie par la *faille de Mormont*. Le rejet de cette faille est minime à l'Ouest, mais il augmente constamment vers l'Est. De petits plis, qui affectent les couches éodévoniennes dans cette région, ont la même direction Sud-Ouest—Nord-Est que le synclinal de Mormont.

Au Nord de la faille de Mormont, nous avons rencontré l'*anticlinal d'Oppagne*, dont l'aile septentrionale est fortement renversée, et dont l'axe se dirige d'Oppagne vers Fays ; cet anticlinal est bien visible surtout à Oppagne dans les macignos du sommet du Couvinien (*Co2p*) et dans le poudingue du Bois d'Oppagne. Nous arrivons ensuite à l'Est de Wéris à un deuxième synclinal, qui, comme le synclinal de Mormont est recoupé par une faille, que nous avons nommée *faille de Lignely*. Un anticlinal, dont le flanc septentrional est également renversé, vient ensuite. Entre l'Aisne et le ruisseau du Pont-le-Prêtre on trouve la succession régulière des divers bancs ; ils ne sont pas renversés dans cette dernière région.

Plus au Nord la tectonique devient plus compliquée, les plis sont plus serrés. Dans le Givétien et le Couvinien ils sont renversés vers le Nord, et les plus importants sont en outre faillés.

Nous avons observé deux failles ; tout d'abord la *faille de Tour* découverte par M. le Professeur Fourmarier. Elle n'est pas de grande importance. D'après M. Poutchinian (1), l'extrémité orientale de cette faille passe plus au Sud que ne l'a indiqué M. P. Fourmarier. Nous pensons, par contre, qu'elle passe un peu plus au Nord, nous nous basant principalement sur la disparition subite du poudingue de l'Emsien supérieur au lieu dit Sur-les-Savenires. La seconde *faille* est celle *de Bressine* ; elle coupe en travers un anticlinal de l'Emsien moyen et supérieur, entre le Pré-de-Fat et le bois de Fermine ; elle semble recouper le Sud du synclinal couvinien qui fait suite à cet anticlinal vers l'Est. A l'Ouest-Sud-Ouest elle se continue probablement avec une faille dont nous avons reconnu l'existence dans le Givétien au Sud-Ouest d'Izier. Quant à la « faille de Ferrières » de M. Fourmarier, nous avons pu constater qu'elle n'existe pas aux environs de Ferrières.

(1) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. L, 1927; p. 178.

CHAPITRE III

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

En résumé, au point de vue stratigraphique, nous pouvons conclure que la puissance des étages diminue du Sud au Nord, en même temps qu'ils acquièrent des caractères de plus en plus néritiques, et même littoraux.

Dans le Dévonien moyen nous avons une diminution de l'élément calcareux et une augmentation de l'élément gréseux ; ceci est particulièrement frappant pour les couches du Givétien inférieur (*Gva*), au sein duquel apparaissent aussi des couches rouges.

Les couches de l'Emsien supérieur, néritiques à l'Ouest de l'Ourthe, deviennent franchement littorales vers le Nord. Près de l'Ourthe on ne trouve que quelques bancs minces de conglomérat à petits éléments. A Erezée, il y a plusieurs bancs à éléments très grossiers, qui se maintiennent sur quelques kilomètres. Puis ces bancs se réduisent d'abord doucement ; mais, après que les bancs se sont réunis en un seul banc puissant, la réduction devient rapide, de façon que, près de Ferrières, il n'y a plus que trois bancs peu puissants et à éléments fins.

Dans l'Emsien inférieur nous avons constaté l'intercalation de schistes rouges à partir de Fanzel ; ils deviennent de plus en plus importants vers le Nord.

Les couches du Siegenien supérieur qui, au Sud de la région étudiée par nous, sont constituées surtout par des schistes à grands feuillets, deviennent plus irrégulières et plus quartzeuses en même temps qu'on voit devenir plus importantes les intercalations gréseuses. Enfin les bancs de calcaire et de macigno, qu'on trouve au Sud dans le Siegenien moyen, manquent tout à fait dans le Nord.

Un autre fait remarquable est l'accumulation particulièrement abondante de couches quartzeuses dans l'ensemble du Dévonien inférieur entre Erezée et Mormont. En effet, on trouve, dans l'Emsien supérieur, le maximum de développement du

Poudingue de Wéris; dans l'Emsien moyen, de nombreux bancs de grès; dans l'Emsien inférieur, le Grès de Mormont; dans le Hunsruckien, le Grès de Clerheid. Les couches de tous ces étages sont généralement plus grossières dans cette région que plus au Sud et plus au Nord: ceci donne l'impression qu'il y existait un seuil lors du dépôt des couches éodévoniennes.

Au point de vue tectonique nous voyons que dans son ensemble la direction des bandes dévoniennes est Nord 20° Est, alors que la direction des plis est Nord 50° Est; cette dernière direction indique une poussée venant du Sud-Est. Les plis sont le plus souvent renversés vers le Nord. Les failles inclinent vers le Sud; ce sont des failles inverses.

On trouve de nombreux plis dans toute la région étudiée. Ils sont le plus serrés dans la partie Nord où ils sont affectés de failles peu importantes. Par contre la partie moyenne de notre région est caractérisée par des plis de grande amplitude et on y trouve la faille de Mormont, qui acquiert déjà un grand rejet dans la partie Est de la région que nous avons étudiée. Cette différence peut s'expliquer en partie, nous semble-t-il, par une différence de plasticité des formations. En effet, c'est précisément dans cette partie centrale, qu'on rencontre la forte accumulation des bancs de poudingue et des grès du Dévonien inférieur, sur laquelle nous venons d'attirer l'attention.

LISTE DES FOSSILES DÉTERMINÉS

	Gvb	*Gva*	*Co2*	*Co1*	*Em1*	*Sg2b*	*Sg2a*
COELENTERATA :							
Calceola sandalina Lamarck		r	+				
Cyathophyllum quadrigeminum Goldfuss		+					
Cyathophyllum heterophyllum Edwards et Haime			+				
Cyathophyllum vermiculare Goldfuss var. *praecursor* Frech		+	+				
Cyathophyllum torquatum Frech			+	+			
Cystiphyllum vesiculosum Goldfuss		+	+				
Cystiphyllum lamellosum Goldfuss		+	+				
Zaphrentis ? sp					+		+
Pleurodictyum problematicum Goldfuss			r		ab	+	+
VERMES :							
Clionolithes priscus M'Coy					+		+
ECHINODERMATA :							
Crinoïdes		+	+	+	+	+	+
Cupressocrinites sp			r				
BRYOZOA :							
Fenestella sp.			+				
Fistulipora eifeliensis Schlüter	+		+				
Fistulipora cyclostoma Schlüter			+				
BRACHIOPODA :							
Petrocrania proavia Goldfuss		+		+	+		+
Lingula intermedia Fuchs		r	r				
Proschizophoria personata Zeiller							+
Schizophoria provulvaria Schlotheim					+	+	
Schizophoria tetragona Roemer			ab				
Dalmanella opercularis M. V. K.				+			
Dalmanella circularis Sowerby						+	
Dalmanella canalicula Schnur			+				
Rhipidomella eifeliensis Verneuil			ab				
Pholidostrophia lepis Bronn			ab				
Leptaena subtetragona Roemer			+				
Leptaena rhomboidalis Wilckens			ab				
Schuchertella umbraculum Schlotheim	+	ab	ab	+			
Schuchertella Wrighti Quenstedt			+				
Stropheodonta piligera Sandberger					+		
Stropheodonta interstrialis Phillips			ab	+			

	Gvb	*Gva*	*Co2*	*Co1*	*Em1*	*Sg2b*	*Sg2a*
Stropheodonta Murchisoni d'Archiac et Verneuil					+		+
Leptostrophia explanata Sowerby					+	+	
Chonetes minuta Goldfuss			ab				
Chonetes plebeja Schnur					+	+	+
Chonetes sarcinulata Schlotheim			+		+	+	+
Chonetes sarcinulata var. *subquadrata*	+		+				
Eodevonaria dilatata Roemer					+	+	+
Anoplotheca lepida Goldfuss			ab				
Tropidoleptus carinatus Conrad					+		+
Spirifer hystericus Schlotheim						ab	+
Spirifer excavatus Kayser							+
Spirifer subcuspidatus Schnur					ab		
Spirifer daleidensis Steininger							r
Spirifer primaevus Steininger						+	ab
Spirifer hercyniae Giebel					+		
Spirifer cultrijugatus Roemer				+			
Spirifer alatiformis Drevermann				+			
Spirifer speciosus Schlotheim			ab	+			
Spirifer elegans Steininger			ab				
Spirifer ostiolatus Schlotheim		+	+				
Spirifer mediotextus d'Archiac et Verneuil	ab	+					
Spirifer curvatus Schlotheim			ab				
Spirifer indifferens Barrande			r				
Spirifer Maureri Holzapfel		r					
Spirifer aviceps Kayser			+				
Spirifer concentricus Schlotheim			+				
Spirifer inflatus Schnur		+	+				
Spirifer bifidus Roemer	+		r				
Spirifer aculeatus Schnur			+				
Spirifer undifer Roemer			r				
Cyrtina heteroclyta Defrance			ab				
Cyrtina heteroclyta cf. var. *pauciplicata* Oehlert			r				
Cyrtina heteroclyta var. *intermedia* Oehlert			+				
Cyrtina heteroclyta aff. var. *intermedia* Oehlert		r					
Cyrtina undosa Schnur			+				
Cyrtina undosa var. *brachyptera* Maillieux			+				
Uncinulus angulosus Schnur			ab				
Uncinulus Wahlenbergi Goldfuss			r				
Uncinulus elipticus Schnur			r				
Uncinulus subcordiformis Schnur			+				
Eatonia peregrina Drevermann					r		
Camarotoechia daleidensis Roemer					+	+	+
Trigeria Gaudryi Oehlert					ab	+	
Trigeria robustella Fuchs						r	
Trigeria posthuma Fuchs						r	
Rensselaeria strigiceps Roemer						r	
Athyris concentrica Murchison	+	+	ab	+			
Athyris Buchi Asselberghs			+				

	Gvb	*Gva*	*Co2*	*Co1*	*Em1*	*Sg2b*	*Sg2a*
Athyris caeraesana Steininger						+	r
Athyris avirostris Krantz							ab
Athyris undata Defrance					+		
Stringocephalus Burtini Defrance	ab	+					
Dielasma rhenana Drevermann					+		
Atrypa reticularis Linné		ab	ab	ab			
Atrypa reticularis var. *latilinguis* Schnur			r				
Atrypa reticularis var. *desquamata* Sowerby	r						
Atrypa reticularis var. *flabellata* Goldfuss		r					
Atrypa aspera Schlotheim	ab	ab	r				
Productella subaculeata Murchison	+	+	ab				
Sieberella galeata Dalmann			ab				
Gypidula globa Bronn		r	r				
Merista plebeja Sowerby			r				
LAMELLIBRANCHIATA :							
Cornellites costata Goldfuss					ab	+	+
Cornellites fasciculata Goldfuss					+		
Leiopteria crenato-lamellosa Sandberger					+	+	+
Leiopteria lamellosa var. *pseudo-laevis* Oehlert					+		
Actinodesma obsoletum var. *Annae* Frech							+
Gosseletia carinata Goldfuss					r		r
Kochia capuliformis Koch					+		
Limoptera semiradiata Frech					+	+	+
Ctenodonta unioniformis Sandberger					r		
Ctenodonta Maureri Beushausen					r		
Ctenodonta sp.					+		
Macrodus Michelini Archiac et Verneuil			+				
Cucullella truncata Steininger					r		
Cucullella elliptica Steininger					r		
Nucula confluentina Beushausen					+		
Cypricardella Gosseleti Maillieux			r				
Sphenotus elongatus Spriestersbach			r				
Cardiomorpha sp.					r		
Leptodomus latus Krantz					r		
Goniophora Schwerdi Beushausen						r	r
Goniophora sp.					+		
Palaeosolen parvulus Spriestersbach					r		
Prosocoelus pes anseris Zeiller et Wirtgen					+		
Modiomorpha ferruginea Oehlert					r		
Modiomorpha lamellosa Sandberger						r	
Modiomorpha plana Dahmer					r		
Myophoria Roemeri Beushausen					r		
Myophoria aff. *inflata* Roemer					r		
Myophoria sp.					r		
Conocardium sp.			r				
GASTROPODA :							
Tentaculites scalaris Schlotheim					+	+	+
Murchisonia sp.						+	

	Gcb	*Gca*	*Co2*	*Co1*	*Em1*	*Sg2b*	*Sg2a*
CEPHALOPODA :							
Orthoceras sp.			r				
Nautilus sp.			r				
ARTHROPODA :							
Scutellum scaber Goldfuss			r				
Proetus Cuvieri Steininger			r				
Proetus Cuvieri var. *granulosus* Goldfuss			r				
Phacops Schlotheimi Bronn			+	+			
Phacops latifrons Bronn		+	ab				+
Phacops Potieri ? Bayle							
Homalonotus ornatus Koch					+		
Homalonotus sp.					+		

TABLE DES MATIÈRES

PLAN DU TRAVAIL 105
INTRODUCTION HISTORIQUE 107

PREMIÈRE PARTIE. — **DESCRIPTION DES OBSERVATIONS**

CHAPITRE I. — **La Région de l'Ourthe** 118
§ 1. — Rive droite de l'Ourthe entre Hotton et Werpin 118
§ 2. — *Le Couvinien au Nord de Werpin* 123
§ 3. — Rive droite de l'Ourthe entre Werpin et Marcourt 126
§ 4. — *De Marcourt à Beffe* 130
§ 5. — Conclusions 134
CHAPITRE II. — **La Région entre l'Ourthe et l'Aisne** 137
§ 1. — De Soy vers Beffe à Devantave. — Vallée du Ruisseau de Lisbelle . . . 137
§ 2. — De Fisenne à Devantave 144
§ 3. — Conclusions 147
CHAPITRE III. — **La Région entre Oppagne et Amonines** 149
§ 1. — *L'Anticlinal d'Oppagne* 149
§ 2. — Vallée de l'Aisne à l'Ouest d'Erezée. 152
§ 3. — Les environs d'Amonines. 156
§ 4. — Conclusions 159
CHAPITRE IV. — **La Région entre Wéris et Erezée** 161
§ 1. — Les environs de Wéris 161
§ 2. — La Vallée de l'Aisne au Sud d'Eveux 164
§ 3. — Conclusions 170
CHAPITRE V. — **La Région à l'Est d'Erezée** 172
§ 1. — Les environs d'Erezée 172
§ 2. — Les environs de Clerheid 176
§ 3. — Conclusions 180
CHAPITRE VI. — **La Région entre Morville et Clerheid** 182
§ 1. — Les environs de Morville et la faille de Lignely 182
§ 2. — Observations au Sud de Fanzel 186
§ 3. — Conclusions 187
CHAPITRE VII. — **La Région entre Heyd et Mormont** 189
§ 1. — Observations entre Heyd et Lignely 189
§ 2. — Le Siegenien aux environs de Mormont 191
§ 3. — Conclusions 195
CHAPITRE VIII. — **La Région entre Bomal et Harre** 197
§ 1. — La vallée de l'Aisne entre Bomal et la Roche-à-Frêne 197

§ 2. — De Deux-Rys à Harre 205
§ 3. — Conclusions 209
Chapitre IX. — **La Région comprise entre Ozo, Villers-Sainte-Gertrude, Fays, Jehonheid et Izier** 211
§ 1. — D'Ozo à Jehonheid par Villers-Ste-Gertrude et Fays 211
§ 2. — D'Izier à Jehonheid par Vieux-Fourneau. 215
§ 3. — D'Ozo par Izier et Pont-le-Prêtre à Vieux-Fourneau 219
§ 4. — Conclusions 225
Chapitre X. — **La Région entre Izier et Ferrières** 228
§ 1. — D'Izier à Ferrières. — Bois de Fermine 228
§ 2. — Conclusions 231
Chapitre XI. — **La Région entre Ferrières et Burnontige** 233
§ 1. — De Ferrières par Bressine à Burnontige 233
§ 2. — Tranchées du chemin de fer vicinal entre Ferrières et Burnontige . . . 235
§ 3. — Grand'route de Huy à Stavelot entre Malacord et Lantroul 241
§ 4. — Conclusions 242

Deuxième Partie. — **RÉSUMÉ SYNTHÉTIQUE**

Chapitre I. — **Stratigraphie** 244
Chapitre II. — **Tectonique** 253
Chapitre III. — **Conclusions générales.** 255

Liste des fossiles déterminés 257

STELLINGEN

1. Door de onderzoekingen van Van der Veen is de kosmische oorsprong der tectieten voldoende bewezen.
   (R. W. Van der Veen, *Origin of the tectite sculpture and some consequences.* Verh. Geol. Mijnbouwk. Genootschap, deel VII, 1923, blz. 16).

2. Born's opvatting omtrent de daling en opvulling der jongpalaeozoïsche Midden-Europeesche kontinentale Geosynclinalen is onjuist.
   (A. Born, *Ueber jungpaleozoische kontinentale Geosynclinalen Mitten-Europa's.* Abh. der Senkenbergischen Naturf. Ges., 1921, Bd. XXXVII, blz. 507).

3. In een gebied waar sedimenten van heterogene facies voorkomen, kunnen alleen die fossielen, die in verschillende facies voorkomen en geringe verticale verspreiding hebben, als gidsfossielen beschouwd worden.

4. De « Theorie der Septalkegel » van Wedekind is onvoldoende voor de verklaring van de bouw der Tetrakoralen.
   (R. Wedekind, *Das Mitteldevon der Eifel.* Teil I : *Die Tetrakorallen des unteren Mitteldevon.* Schriften der Ges. zur Beforderung der ges. Naturw. zu Marburg. Bd. XIV, Drittes Heft, blz. 23).

5. Ten onrechte concludeert Baulig uit de vorm der Maas en Semois-meanders, dat de mezozoïsche afzettingen van het bekken van Parijs zich tot Monthermé uitgestrekt hebben.
   (H. Baulig, Le Relief de la Haute Belgique. *Annales de Géographie,* 1926, Vol. XXXV, blz. 226).

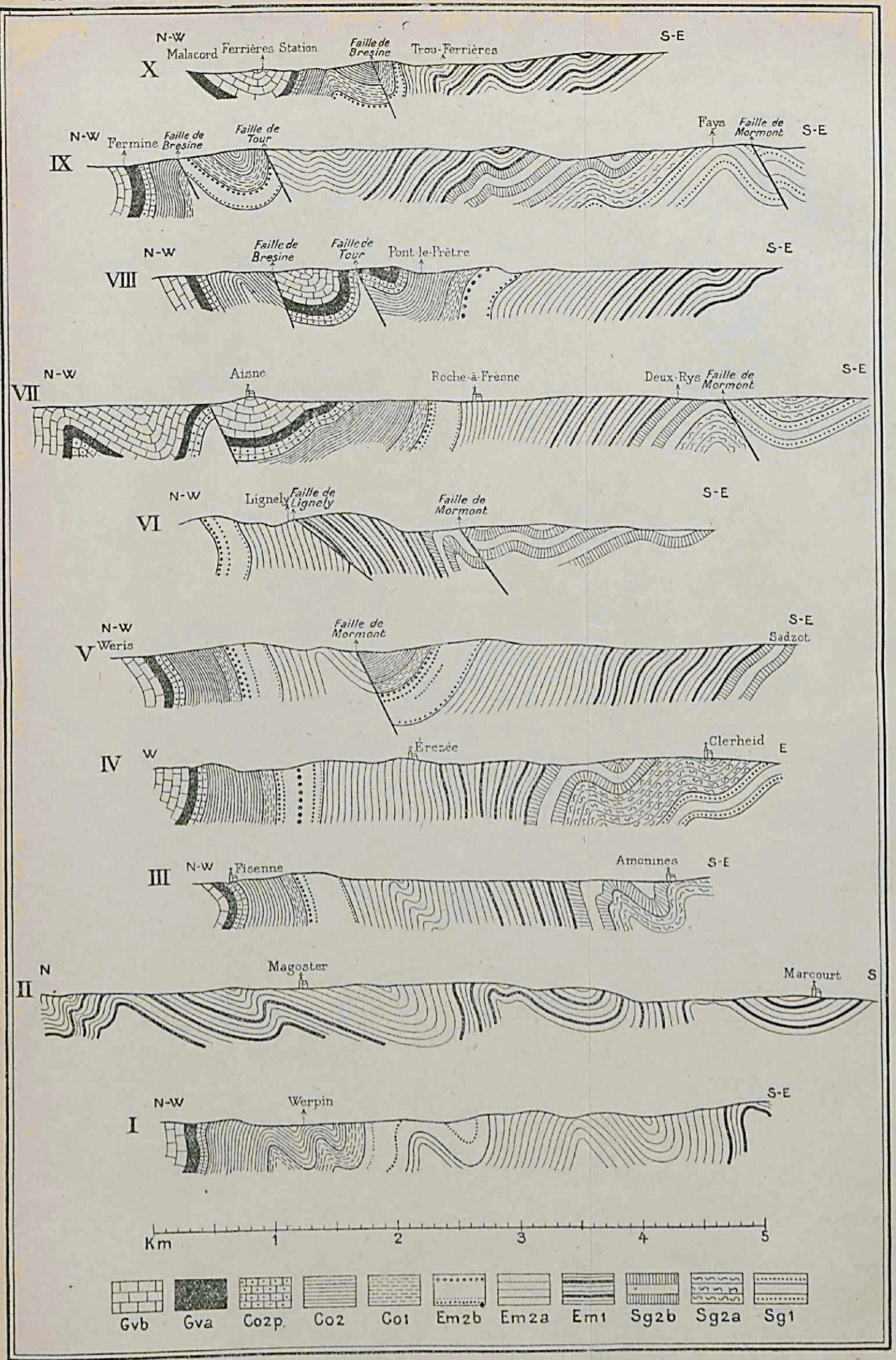
6. Het Aisnedal ten Oosten van Mormont is door de « Faille de Mormont » bepaald.

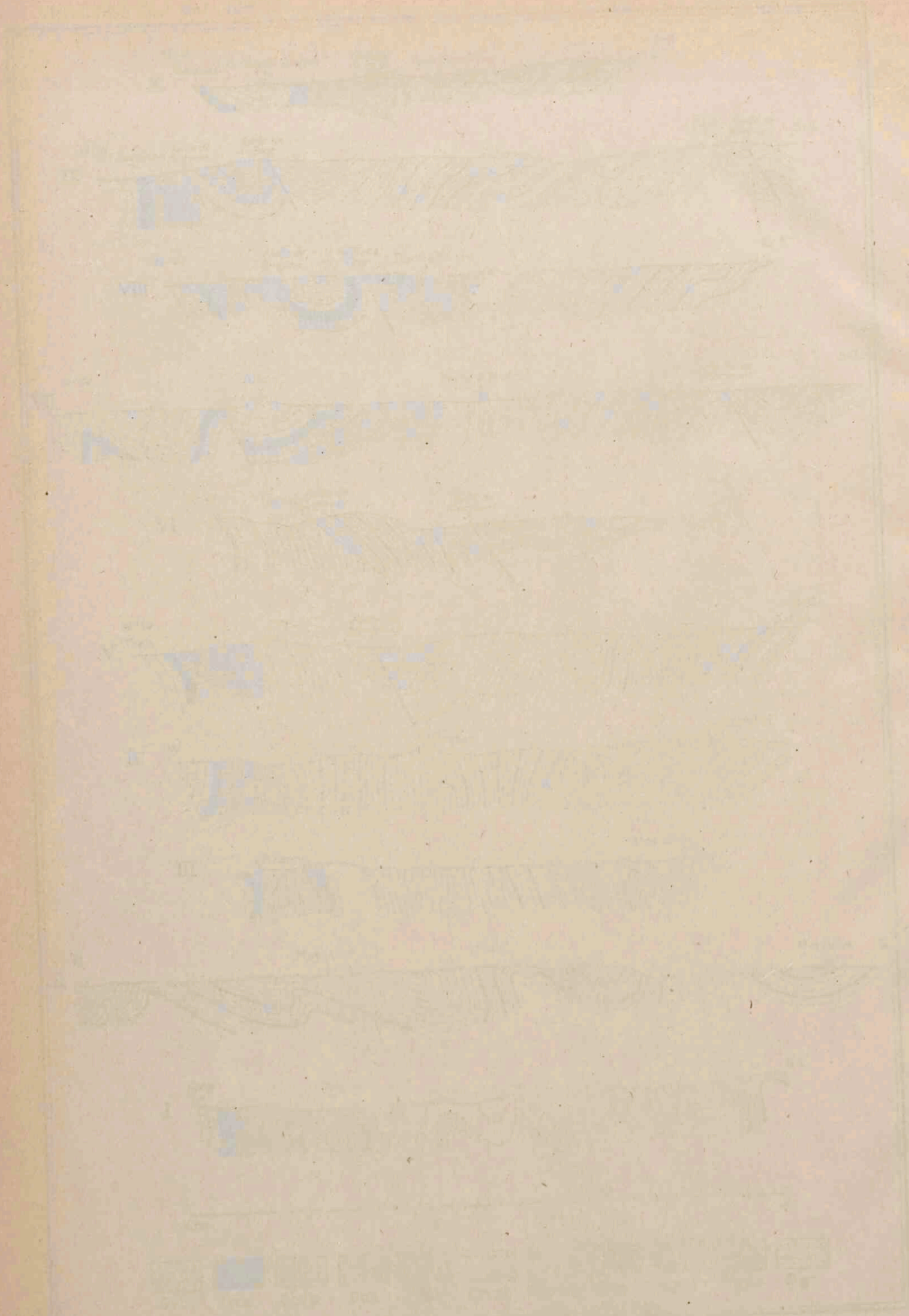
7. De verklaring van Jérôme van de verbinding van de boven- en beneden-Semois is zeer onwaarschijnlijk.
   (A. Jérôme, L'Evolution du Cours de la Semois. *Bull. Soc. belge de Géologie,* t. XXXII, 1922, blz. 3-17).

8. Abels opvatting omtrent de levenswijze van Rhamphorynchus is onjuist.
   (O. Abel, *Lebensbilder der Tierwelt der Vorzeit,* 1927, blz. 557).

9. Graptholithen mogen niet tot de Klasse der Hydrozoën gerekend worden.

10. Het is gewenscht dat de beginselen der Geologie zoowel door hun algemeen belang als hun steun bij het onderwijs, in de Aardrijkskunde en Natuurlijke Historie aan Middelbare scholen onderwezen worden.


X
N-W
Malacord
Ferrières Station
Faille de Bresine
Trou-Ferrières
S-E
IX
N-W
Fermine
Faille de Bresine
Faille de Tour
Fays
Faille de Mormont
S-E
VIII
N-W
Faille de Bresine
Faille de Tour
Pont-le-Prêtre
S-E
VII
N-W
Aisne
Roche-à-Frêsne
Deux-Rys
Faille de Mormont
S-E
VI
N-W
Lignely
Faille de Lignely
Faille de Mormont
S-E
V
N-W
Weris
Faille de Mormont
S-E
Sadzot
IV
W
Érezée
Clerheid
E
III
N-W
Fisenne
Amonines
S-E
II
N
Magoster
Marcourt
S
I
N-W
Werpin
S-E
Km
1
2
3
4
5
Gvb
Gva
Co2p.
Co2
Co1
Em2b
Em2a
Em1
Sg2b
Sg2a
Sg1



Le COUVINIEN et la partie supérieure de l'EODEVONIEN entre l'OURTHE et FERRIÈRES

par J. van Tuijn.

LÉGENDE

- Gvb. Calcaire compact bleu foncé à *Stringocephalus Burtini* Defr.
- Gva. Au Nord : grès rouge; Au Sud : calcaire et macigno à *Stringocephalus Burtini* Defr.
- Co 2 p. Macigno, psammite et grès, à crinoïdes.
- Co 2. Calschistes à *Calceola sandalina* Lmk.
- Co 1. Calschistes et macigno à *Spirifer cultrijugatus* Roem.
- Em 2 b. Poudingue de Wéris et poudingue milliaire, grès vert et schistes rouges.
- Em 2 a. Schistes rouges et bigarrés de Winenne, avec grès vert.
- Em 1. Grès de Mormont, grauwacke et schistes grossiers bleu foncé à *Spirifer hercyniæ* Gieb.
- Sg 2 b. Schistes foncés et grès grisâtre.
- Sg 2 a. Schistes foncés feuilletés, macigno et grès de Clerheid à *Spirifer primævus* Stein.
- Sg 1. Phyllades foncés avec bancs de grès quartzite.
- f. Gisement fossilifère.
- Faille.
- Ligne de coupe.
- Affleurements.

Échelle : $\frac{1}{40\,000}$

Ferrières
Vieuxville
Bomal
Izier
Villers
Heyd
Barvaux
Werpin
Mormont
Oppagne
Soy
Érezée
Hotton
Amonines
Hampteau
Beffe
Rendeux
Marcourt
Harre
Grandmenil
Hochamps
Devantave
Marcouray
Clerheid
Fisenne
Fanzel
Lumsay
Roche à Frêne
Deux-Ivys
Barmontige
Jehonheid
Veux-Bourneau
Fays
Magoster
Werpin
Deo
Pont-le-Prêtre
Ferrières
Ermonheid

Institut cartographique militaire, à Bruxelles.

Diss