

COMPTE RENDU
DES
EXCURSIONS DE LA SESSION EXTRAORDINAIRE
DE LA
Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie
A GIVET

les 7 et 8 septembre 1890

SÉANCE DU SOIR, LE 6 SEPTEMBRE 1890

A L'HOTEL DU MONT D'OR

Présidence de **M. J. Gosselet.**

La séance est ouverte à 9 heures.

Ont signé la liste de présence :

1° En qualité de membres de la Société :

MM. J. ANTEN,	MM. LATINIS,
CORDEWEENER,	LAHAYE,
DE THY,	LECHIEN,
DE BUSCHERE,	J. PETIT,
DEFUISSEAUX,	CH. PUTTEMANS,
J. GOSSELET,	RÉYNNENS,
GILBERT,	A. RUTOT,
HEGENSCHEID,	RYCKX,
HERMANS,	A. RENARD,
M. HOVELACQUE,	TEDESCO,
V. JACQUES,	E. VAN DEN BROECK,
V. HANKAR.	WILLEMS.

2° En qualité de membre nouvellement présenté :

H. JONNIAUX.	A. SLUYS.
--------------	-----------

3° En qualité d'invités :

BINET.	D ^r BEUGNIES.
--------	--------------------------

En qualité d'élèves du Cours de M. Gosselet :

E. DECROCK.	DUPUIS.
DESOIL.	

M. le Président, en ouvrant la séance, se félicite de voir les excursionnistes aussi nombreux, malgré la distance assez grande, que l'on eût pu croire un élément défavorable à nos études. Il en tire cette conclusion que les membres de la Société belge de Géologie se sont rendus compte de l'intérêt tout spécial qu'offre, pour leurs études, la région qui va être parcourue les deux jours suivants :

Ce n'est pas la première fois, en effet, que la ville de Givet et l'hôtel du Mont d'Or virent une réunion de géologues. Le 6 septembre 1835, la Société géologique de France, sous la présidence de d'Omalius d'Halloy et sous la direction de Dumont, venait coucher à Givet après avoir parcouru la route que nous suivrons demain. En 1863 la même Société, toujours sous la présidence de d'Omalius, tenait le 7 septembre une séance dans la salle où nous sommes actuellement; elle revenait de Liège et avait étudié dans la journée le calcaire carbonifère des environs de Dinant sous la direction de M. Dupont. Enfin vingt ans plus tard, le 7 septembre 1883, la Société géologique de France revenait pour la troisième fois à Givet. D'Omalius n'y était plus; mais on y voyait bien des géologues qui font aujourd'hui partie de notre réunion. Ajouterai-je que plus récemment encore l'Association géologique d'Angleterre, en parcourant la Belgique sous la direction de M. Dupont, venait s'arrêter et coucher à Givet.

Cela suffit pour vous prouver l'intérêt géologique que présentent les environs de Givet. (*Applaudissements.*)

Il y a un an nous étions à Namur et nous étudions un petit massif de terrain silurien nommé crête du Condros, qui formait le rivage septentrional de la première mer devonienne. Demain nous allons toucher à Fumay le massif cambrien de l'Ardenne, qui constitue le rivage méridional de la même mer. Entre l'Ardenne et la crête du Condros s'étendait un bassin maritime que l'on appelle bassin de Dinant et qui fut comblé par les sédiments devoniens et carbonifères.

La largeur du bassin primitif était bien plus grande que la distance qui sépare Fumay de Namur. Par suite des plissements qu'ont éprouvés les couches, postérieurement à leur dépôt, les deux rivages primitifs se sont rapprochés l'un de l'autre. Nous pouvons admettre que leur distance était primitivement triple de ce qu'elle est aujourd'hui, c'est-à-dire que la mer devonienne avait à peu près la largeur de la Manche.

Les sédiments qui remplirent ce bassin sont d'abord des dépôts de mer peu profondes, des sables et des argiles qui se transformèrent en grès ou grauwaacke et en schistes. Ces premiers dépôts ont environ quatre kilomètres et demi d'épaisseur. Puis il se développa des rochers de coraux, de stromatopores et d'encrines, qui donnèrent naissance à

une série de bancs calcaires entremêlés de schistes, série épaisse de deux kilomètres. Les dépôts arénacés et argileux recommencèrent et se continuèrent jusqu'à la fin de l'époque devonienne. On peut estimer aussi à deux kilomètres l'épaisseur de cette nouvelle série.

Puisque nous allons aborder demain l'étude de l'Ardenne, il est bon de dire ce que c'est que l'Ardenne.

D'une manière générale, l'Ardenne est une région de schistes, de grès, et de grauwacke sans calcaire. A Givet nous ne sommes pas encore en Ardenne. Nous ne verrons apparaître l'Ardenne qu'à Vireux; c'est là que commencent les schistes et le grès; c'est là que commencent les bois et les forêts.

Pour avoir une idée de l'Ardenne, il faut s'élever sur le plateau. Alors on aperçoit de tous côtés un horizon plat, une vaste surface boisée, sans aucun pic, sans aucune saillie, sans villages et sans maisons. On y distingue cependant quelques sillons. Ce sont les ouvertures de vallées profondes de plusieurs centaines de mètres, où sont cachés les cours d'eau et les villages.

L'Ardenne est formée de quatre noyaux, ou massifs cambriens, entourés et reliés par le Devonien inférieur.

Les couches devoniennes reposent en discordance sur les couches cambriennes. La série de mouvements qui a relevé les strates devoniens et carbonifères du bassin de Dinant a été précédée d'autres mouvements, qui avaient redressé et disloqué les strates cambriennes avant le dépôt des premières assises devoniennes.

L'étude détaillée de ces dernières et de leurs divers facies démontre que les noyaux cambriens constituaient des îles ou des massifs continentaux, contre lesquels se sont déposés les sédiments devoniens.

Nous aurons demain à étudier la série la plus classique de ces dépôts, celle qui peut être prise pour la série normale.

Avec l'époque carbonifère recommença une nouvelle formation calcaire (Calcaire carbonifère) qui fut suivie du dépôt du terrain houiller. Dès lors la mer quitta l'emplacement du bassin de Dinant, les couches furent relevées, plissées, brisées. Elles furent en même temps métamorphosées, c'est-à-dire qu'elles prirent des caractères lithologiques différents de ceux qu'elles avaient au moment de leur dépôt, les sables et les grès furent transformés en quartzites, les argiles en schistes.

Nous n'aurons à observer dans le cours de cette excursion que les couches devoniennes. Nous avons vu qu'elles ont environ huit kilomètres et demi d'épaisseur. Nous avons vu aussi qu'elles se sont formées dans des mers peu profondes. Il fallait donc que le fond du bassin de Dinant s'enfonçât à mesure que le bassin se remplissait pour maintenir une profondeur à peu près constante.

C'est ce que démontre aussi l'étude de la faune. Pendant toute la durée de l'époque devonienne la faune se modifia lentement; le changement le plus important eut lieu lorsque les dépôts calcaires prirent une importance considérable; alors on vit les brachiopodes diminuer, tandis que les gastéropodes se multipliaient beaucoup. La réapparition des sédiments argilo-arénaux ramena l'abondance des brachiopodes, mais les espèces s'étaient presque toutes modifiées, de sorte qu'il est facile de distinguer les formes du Devonien inférieur de celles du Devonien supérieur.

Correspondance.

M. le Secrétaire donne lecture d'une lettre de la *Société d'Archéologie de Bruxelles* annonçant que le Congrès national de la Fédération des Sociétés d'Archéologie et d'Histoire aura lieu en 1891 à Bruxelles. L'organisation du Congrès sera faite par les soins de la Société d'Archéologie et de la Société d'Anthropologie de Bruxelles, et la Société belge de géologie est engagée à entrer dans la Fédération et à bien vouloir contribuer, concurremment avec les deux Sociétés précitées, à l'organisation du Congrès de 1891.

M. A. Rutot fait observer le rôle important qu'une Société de Géologie est appelée à jouer dans la discussion des questions préhistoriques formant l'une des sections des travaux du Congrès; il rappelle qu'au Congrès précédent, qui a été tenu à Liège, l'étude du Quaternaire et celle du Préhistorique ont tenu une large part. Il serait donc désirable qu'au Congrès de Bruxelles, la Société belge de Géologie fût non seulement représentée, mais encore appelée à diriger scientifiquement certaines discussions, qui sont de sa compétence et qui se produiront dans un domaine qui lui est familier. A Liège on a spécialement étudié le paléolithique des cavernes. A Bruxelles on désire voir mettre au jour tout ce que l'on sait du paléolithique des plaines. La réunion, à cette occasion, de belles collections régionales et locales, peu connues, fournira l'occasion à beaucoup d'entre nous de s'initier à des données qui compléteront les connaissances de nos confrères bruxellois au sujet des temps et de l'homme quaternaire dans le site de Bruxelles. En conséquence M. Rutot appuie la proposition d'affiliation de la Société à la Fédération et sa participation directe à l'organisation du Congrès de Bruxelles.

Après un échange d'observations de plusieurs membres ces deux propositions sont adoptées.

Présentation de nouveaux membres.

Sont présentés comme membres effectifs de la Société:

MM. A. SLUYS, Directeur de l'Ecole normale du Boulevard du Hainaut, à Bruxelles.

H. JONNIAUX, Ingénieur en Chef Directeur des ponts et chaussées, à Anvers.

Adoption du Programme des excursions.

L'assemblée adopte comme programme définitif des courses, l'itinéraire suivant :

Journée du dimanche 7 septembre. Voiturage de Givet à Fépin, où l'on étudiera spécialement le contact du Cambrien et du Devonien, en stratification discordante. Visite à la carrière d'arkose. Ascension de la roche à Fépin et vue panoramique de la Vallée. Etude du poudingue. Les excursionnistes suivront ensuite la rive droite de la Meuse, étudieront la coupe et verront successivement le Gedinnien, les schistes de Mondrepuits, les schistes d'Oignies et les Quartzites du Risdou. Ils étudieront ensuite les schistes de St-Hubert et le Taunusien représenté par le grès d'Anor. Revenant à la rive gauche ils verront les schistes d'Oignies dans la tranchée de Fétrogne.

Après le déjeuner, à Fumay, ils auront l'occasion d'avoir un bon aperçu sur les schistes cambriens de Fumay, visiteront les exploitations d'ardoise et feront une visite au rocher vitrifié dit « roc foudroyé, » dont la présence vient d'être tout récemment affirmée. Après avoir élucidé le problème de l'origine de cette roche, encore non connue personnellement des conducteurs de l'excursion, ils reprendront les voitures pour Montigny dans l'après midi et étudieront la coupe de la rive gauche de la Meuse. Cette coupe permet d'exploiter un gîte fossilifère de la Grauwacke de Montigny et de visiter une exploitation du grès si connu sous le nom de grès de Vireux. Les schistes rouges de Burnot se verront ensuite, aussi bien sur la rive gauche de la Meuse que le long du chemin de Treigne, qui montre également la Grauwacke de Hierges, le Calcaire de Couvin, les schistes à Calcéoles et les schistes de Couvin par l'étude desquels se terminera cette première journée.

Journée du lundi 8 septembre. Il y aura ce jour deux excursions distinctes : l'une le matin montrant, dans la vallée de la Houille, (par Landrichamps) une superbe série devonienne comprenant le Coblenzien, l'Eifelien, le Givetien et le Frasnien et suivie d'une visite à

deux gîtes fossilifères devoniens aux forts de l'Haubier et des Vignes ; l'autre, l'après-midi, montrant, dans les tranches du Bois des Cresses, les intéressants schistes à *Rynchonella Omaliusi* et à *R. Dumonti* et, près du village de Vodelée, les célèbres et superbes carrières de marbre rouge massif, qui ont fait la réputation de ce gîte intéressant à tant de titres.

Ce programme est adopté par l'assemblée et la séance est levée à 11 heures trois quarts.

COMPTE RENDU DES EXCURSIONS

par M. le professeur J. GOSSELET

Dimanche 7 Septembre

EXCURSION DANS LA VALLÉE DE LA MEUSE

Dimanche matin nous partons en voiture et nous allons directement à Fépin. M. Cattoir a gracieusement mis à notre disposition les moyens de faire facilement l'excursion. Il a fait venir en face des carrières de la Hairie, un bac qui transporte toute la Société sur la rive droite de la Meuse, et il nous a envoyé des guides pour nous conduire au sommet de la roche à Fépin.

Du milieu de la rivière nous distinguons facilement le contact du Devonien et du Cambrien. En face de nous se dresse un escarpement de 500 mètres, qui s'élève presque verticalement à une hauteur d'environ 200 mètres. Le pied de ces roches, jusqu'à 50 ou 75 mètres, est formé par les phyllades noirs de l'assise de Revin, inclinés vers le Sud, plus ou moins Est, sous un angle de 25 à 30°.

Au-dessus des phyllades, on voit le poudingue devonien en bancs presque horizontaux, un peu ondulés et légèrement inclinés vers le nord. Il est surmonté par des couches d'arkose également horizontales ou peu inclinées. La discordance des deux terrains est donc des plus manifestes. Si l'on suit le poudingue dans l'escarpement en se dirigeant vers le Sud, on le voit bientôt se relever, devenir vertical, puis se renverser sur l'arkose, qui se replie avec lui. Cette disposition peut être facilement constatée, parce que le banc supérieur du poudingue est formé de débris de phyllades (poudingue phylladifère de Dumont), tandis que la partie inférieure est composée de gros galets de quartzite.

Au sommet de l'escarpement, comme nous le verrons bientôt, sous le signal de la Roche à Fépin, le poudingue schisteux est recouvert par le poudingue quartzeux ; celui-ci est donc renversé.

Au Sud, du côté de Haybes, l'escarpement est formé tout entier par des schistes de Revin, qui viennent s'appliquer contre la paroi verticale du poudingue ; cependant, il n'y a pas de faille. Le poudingue pénètre dans les anfractuosités des schistes, comme cela a toujours lieu dans le contact par stratification discordante ; seulement, cette surface de stratification, qui était horizontale quelques mètres plus loin au Nord, est devenue verticale de ce côté.

Lors d'une première étude faite en collaboration avec M. Malaise, j'ai supposé que le poudingue était un amas de cailloux roulés, formé au pied d'une falaise, et que cette antique falaise était le rocher de schistes en contact.

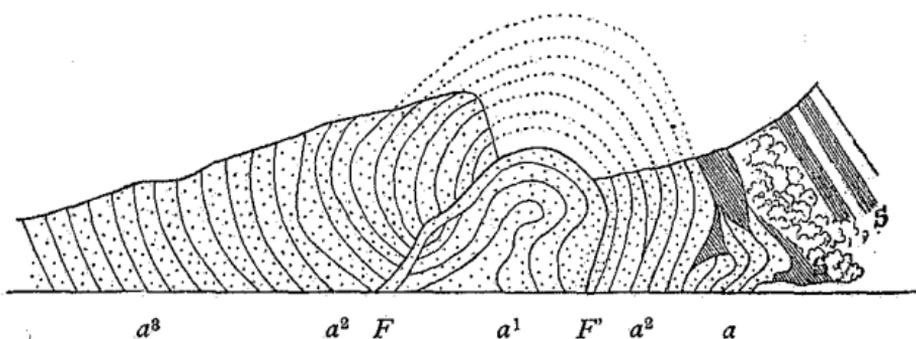
De nouvelles observations, qui eurent lieu dans de meilleures conditions, m'ont montré que cette hypothèse était erronée. Le volume des galets du poudingue semble bien prouver qu'il y avait effectivement dans le voisinage, à l'époque devonienne, des falaises battues par la vague ; mais ces falaises cambriennes ont aujourd'hui disparu sous l'influence du nivellement général qui a détruit les sommets des continents et qui abaisse constamment le relief des montagnes. On peut admettre que le poudingue s'est déposé horizontalement, ou presque horizontalement, mais que plus tard la partie Sud a été relevée et repliée sur la partie Nord. Cette action a dû s'accomplir lentement, puisque le poudingue ne présente aucune rupture ; il a éprouvé une simple flexion, analogue à celles que M. Lory a fait connaître dans les Alpes. Les remarquables expériences de M. Tresca ont d'ailleurs appris que, sous une pression considérable, les roches les plus dures se comportent comme des substances pâteuses.

Le ploiement du poudingue est le résultat de la grande poussée du Sud au Nord, qui semble s'être produite dans toute l'Ardenne, lors du ridement du terrain devonien. Comme les schistes cambriens sont parallèles entre eux sous les bancs horizontaux de poudingue et contre la partie relevée, ils durent glisser les uns sur les autres dans le sens des feuillets, comme les cartes d'un jeu qu'on étale sur une table. Toutefois on ne doit pas chercher à expliquer leur schistosité par ce glissement, car les schistes et les quartzites cambriens étaient déjà tels qu'ils sont aujourd'hui avant le dépôt du poudingue, puisque celui-ci en renferme de nombreux débris.

Nous mettons pied à terre sur la rive droite de la Meuse et nous pénétrons dans la carrière (fig. 1). On voit au centre une voûte formée

par quelques bancs d'arkose noire, contournés et repliés sur eux-mêmes; c'est la Tête-de-Cheval des ouvriers. Elle plonge vers la Meuse en se resserrant et s'élargit, au contraire, dans l'intérieur de l'escarpement. Elle est limitée des deux côtés par une faille; néanmoins, vers le Sud, l'arkose grise de la carrière du milieu, en se renversant, l'enveloppe d'une manière assez régulière, tandis que vers le Nord, elle se recourbe et va butter contre la faille F. De sorte que les bancs exploités à l'extrémité Sud de la carrière s'enfoncent dans le sol à 12 mètres au Nord de la Tête-de-Cheval. Au delà vers le Nord, on retrouve de l'arkose noirâtre accompagnée de schistes noirs et différente de celle du centre.

FIG. 1. — Coupe de la carrière d'arkose des Hairies à Haybes.



S. Phyllades cambriens.

a¹ Arkose noire. — Tête de cheval.

a² Arkose grise.

a³ Arkose avec bancs de schiste noirâtre.

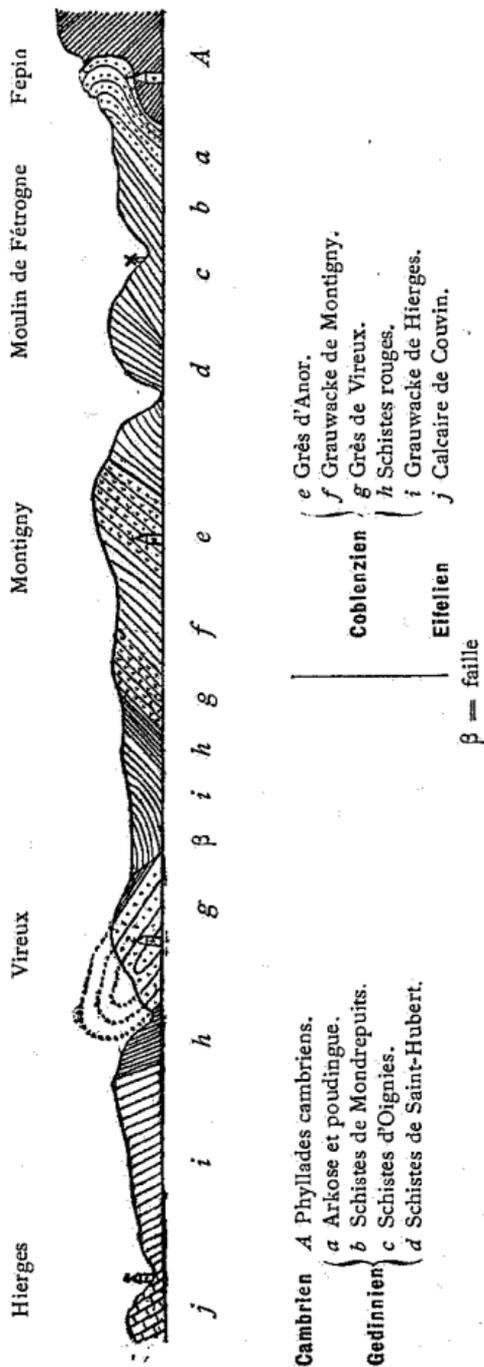
a Arkose.

FF' Failles.

L'arkose de la carrière des Hairies peut donc être divisée en deux segments, qui tous deux plongent vers le Sud, c'est-à-dire vers le massif cambrien, dans une situation tout à fait anormale. Tous deux ont basculé autour du noyau d'arkose noire, qui constitue la base de l'assise, tous deux sont limités par des failles. La faille F, qui sépare de la Tête-de-Cheval le segment Nord, est inclinée de 55° vers le Nord 45° O. La Faille F', qui sépare les terrains devonien et cambrien (Voir l'Ardenne, fig. 43 et vue photographique n° 24) est au contraire oblique vers le Sud, et de plus très irrégulière. Il y a pénétration réciproque des schistes dans l'arkose.

Une telle disposition n'est pas le résultat d'éboulements dans une fente, car les deux roches conservent leur stratification; elle ne peut résulter que de petites dislocations successives, produites sous l'influence d'une pression lente et continue.

FIG. 2. — Coupe de la Vallée de la Meuse.



J'avais d'abord supposé que ces schistes étaient des phyllades cambriens très altérés, mais leur étude microscopique m'a démontré que ce sont des couches schisteuses devoniennes qui appartiennent à l'assise de l'arkose. Néanmoins ces paquets schisteux ne sont pas en place dans l'arkose, ils ont dû y pénétrer sous l'influence d'une pression lente et continue.

Avant de faire l'ascension de l'escarpement, M. Renard nous expose en quelques mots la composition de l'arkose.

Nous gravissons les gradins de la carrière, guidés par un des gardes de M. Cattoir. Nous arrivons sur la plate-forme supérieure, formée par le poudingue qui s'est replié sur l'arkose. Nous le voyons descendre verticalement jusqu'aux trois quarts de l'escarpement. Nous restons quelque temps à contempler le panorama splendide qui se déroule sous nos yeux. De ce point élevé nous voyons la disposition de l'Ardenne en plateau. A nos pieds la vallée de la Meuse forme un large et profond fossé, qui s'étend de Fumay jusqu'à Vireux.

Nous redescendons en nous dirigeant vers le Nord; le long du chemin on rencontre les schistes verdâtres de Mondrepuits, où l'on pourrait, si l'on avait le temps, recueillir des fossiles.

Nous suivons la rive droite en nous dirigeant vers le Nord. Nous constatons bientôt que l'escarpement est formé par des schistes rouges, verts et bigarrés; au Risdou nous trouvons une grande masse de quartzite intercalée dans ces schistes. (Voir fig. 2.)

Cet ensemble a reçu le nom de schistes d'Oignies.

Un peu plus loin la nature des roches change. On voit des schistes compactes vert jaunâtre et des grès gris de fer, dont tous les éléments sont disposés en petites couches stratifiées. Ce sont les schistes de Saint-Hubert.

Peu à peu les grès deviennent prépondérants et l'on passe à l'étage suivant dit Taunusien. Nous repassons la Meuse, près du barrage, sur le bac de M. Cattoir, les voitures nous attendent en face sur la route.

Nous reprenons la route de Fumay et nous nous arrêtons au moulin de Fétrogne. Nous trouvons là un bel escarpement de schistes d'Oignies. A sa partie supérieure, près du moulin, il y a une roche porphyroïde, qui a été désignée sous le nom d'Arkose.

Nous gagnons en toute hâte Fumay, où nous attend un déjeuner à l'hôtel de la Poste.

Après le déjeuner M. Gosselet fournit quelques renseignements sur l'assise des ardoises de Fumay.

Cette assise est formée de quartzite blanc ou gris clair et de phyllades

gris verdâtre. Ce qui en fait le caractère essentiel, c'est qu'on y trouve, à plusieurs niveaux, des phyllades violets qui sont exploités comme ardoises. On peut distinguer huit niveaux de schistes violets. Ceux du Sud sont seuls exploités avec profit.

La couche la plus méridionale est celle de la Renaissance, exploitée dans de nombreuses carrières souterraines autour de Fumay; la suivante est celle de Sainte-Anne, qui est aussi le siège d'une exploitation active.

Un caractère propre à toutes les couches d'ardoises de Fumay et probablement à toutes les couches du Cambrien du massif de Rocroy c'est l'existence des plis dits « bonds » à Fumay.



Ce sont des plis analogues aux crochons des veines de houille. Tandis que les plateures sont régulières et plongent vers le Sud, les dressants sont au contraire irréguliers, relevés parfois au delà de la verticale et courbés en S au-dessus de la plateure inférieure.

Généralement, à l'approche d'un pli, la veine d'ardoise devient horizontale; puis elle s'épaissit et se double par sa jonction avec la portion relevée. C'est alors que l'exploitation est la plus productive. On en a un exemple dans l'ancienne ardoisière de la Rochette, près de l'église de Fumay. La galerie produite par l'extraction de l'ardoise avait des dimensions assez vastes pour servir aux réjouissances publiques: c'était la salle de danse.

De même au sommet d'un bond, quand la veine reprend son allure normale, son épaisseur est beaucoup plus grande.

Le dressant présente parfois aussi un épaississement. Mais lorsqu'il résulte d'un pli considérable et qu'il a par conséquent une certaine longueur, non seulement la veine ne s'épaissit pas, mais elle s'étire. Il est même très probable que les bonds très étendus se transforment en failles, qui amènent des solutions de continuité dans la veine d'ardoise. Ce qui tend à le prouver, c'est qu'il est très rare d'observer un de ces dressants dans les roches qui affleurent sur les bords de la Meuse.

Par suite des plissements qui viennent d'être signalés, une même couche peut se présenter plusieurs fois au même niveau dans une coupe perpendiculaire à la direction des strates.

Toutefois l'axe des bonds n'est pas parallèle à cette direction. Il fait avec elle un angle de près de 45°.

Chaque bond naît comme une légère voussure de la roche; il augmente quelque temps d'amplitude en s'enfonçant vers le Sud-Est, puis il se resserre ou s'aplatit et disparaît. Près de là, un autre bond s'est produit et a en quelque sorte absorbé la matière du premier.

Les bonds ont donc la forme générale d'un fuseau, ou mieux ressemblent à des vagues, pétrifiées au moment où elles s'avanceraient pour déferler sur l'ancien rivage cambrien.

Les bonds de Fumay sont liés à un mouvement considérable de toute l'assise, qui décrit un coude entre Fumay et Haybes. Par suite, les couches sont rejetées à quatre kilomètres vers le Nord en restant toujours parallèles à elles-mêmes.

M. Renard résume ensuite les résultats obtenus par l'examen microscopique et l'analyse chimique des divers types de phyllades de l'Ardenne française. Suivant la division admise par M. Gosselet, on distingue dans les phyllades cambriens les assises suivantes :

Assise de Fumay,
Assise de Revin,

Assise de Deville,
Assise de Bogny ;

dont nous rappelons ici succinctement les caractères.

La composition des phyllades cambriens est à peu près la suivante; ils sont composés essentiellement de trois minéraux : la *séricite* $H_4 (K Na)_2 (Al_2)_3 Si_6 O_{24}$, qui constitue la base de la roche (38 à 47 p. c.) et se présente en lamelles blanches enchevêtrées, généralement parallèles à la stratification; le *quartz* (30 à 32 p. c.) qui est en grains incolores, microscopiques, irréguliers et quelquefois allongés dans le sens de la schistosité; il constitue, avec la séricite, la pâte du phyllade; enfin la *chlorite* $H_8 (Fe Mg)_5 Al_2 Si_3 O_{18}$ (20 à 24 p. c.), se présentant en lamelles ou en filaments verts, répandus dans la roche. Dans ces phyllades on trouve encore quelques microlites, comme le rutile, la tourmaline, et peut-être la sillimanite; d'autre part, des minéraux accidentels comme l'ottrélite, l'oligiste et la magnétite.

Les phyllades de l'assise de Fumay sont essentiellement violets ou rougeâtres, parfois gris verdâtres. Au microscope on y reconnaît les minéraux suivants : séricite, 42 p. c.; quartz, 38 p. c.; chlorite, 15 p. c.; puis du fer oligiste, du rutile et de la tourmaline. Les schistes gris verdâtre ne contiennent pas d'oligiste, et sont moins riches en silice que les violets : séricite, 38 p. c.; quartz, 28 p. c.; chlorite, 33 p. c. La teinte des schistes violets n'est pas uniforme, mais présente des parties vertes formant des taches dans la teinte violette ou des bandes parallèles. Ces parties vertes sont plus siliceuses et moins ferrugineuses que les parties violettes.

Les phyllades de l'assise de Revin sont composés de 45 p. c. de séricite, 35 p. c. de quartz et 20 p. c. de chlorite; ils contiennent aussi du rutile, de la tourmaline, de l'oligiste, de la limonite et de la matière charbonneuse. Le phyllade dominant est noir, homogène, à pâte fine, quelquefois légèrement pailleté de séricite; mais il n'est pas toujours aussi pur, et parfois moins fissile, plus quartzeux, de teinte souvent grise.

Dans les phyllades de l'assise de Deville, on rencontre deux variétés principales: un phyllade gris bleu, à grains fins, d'un éclat légèrement satiné, qui se compose de 38 p. c. de séricite, de 38 p. c. de quartz et de 23 p. c. de chlorite, et contient en outre beaucoup d'oligiste, du rutile, de la tourmaline, de la sillimanite et du charbon; et un phyllade vert aimantifère formé de séricite, 47 p. c.; de quartz, 31 p. c.; et de chlorite, 23 p. c.; et contient en outre du rutile, de la tourmaline et de la sillimanite; cette dernière variété est remplie de cristaux octaédriques d'aimant.

L'assise des phyllades de Bogny est composée de phyllades noirs complètement ressemblants à ceux de Revin; ils renferment dans certains cas de l'ottrélite.

Après l'exposé ci dessus, nous allons visiter les anciennes ardoisières de Fumay. Dans la Grand'rue nous voyons un affleurement d'ardoise sur lequel sont construites les maisons. Près de l'église un escalier a été taillé dans l'ardoise, on y trouve l'ouverture d'une très ancienne ardoisière, qui est connue dans le pays sous le nom de salle de danse et dont il a été question plus haut. Puis nous nous rendons, derrière l'église, sur la motte de débris qui provient de l'ardoisière des Trépassés. De là nous apercevons tout l'ensemble des exploitations de Fumay et le rejet successif de la couche ardoisière vers le Nord par l'effet des bonds.

Nous allons ensuite au Nord de l'ardoisière Sainte-Anne et nous gravissons l'escarpement près du passage à niveau. Le garde-barrière, qui était anciennement employé près de Deville et qui avait aidé M. Renard dans ses recherches, avait porté à M. Cattoir des roches singulières provenant de cet endroit. M. Gosselet, prévenu par M. Cattoir, avait pensé que c'étaient là les roches dites foudroyées qui étaient signalées depuis longtemps aux environs de Fumay.

Sur le petit plateau qui est entre la vallée de la Meuse et celle du ruisseau de France, nous trouvons des blocs de roches, fondus, vitrifiés, remplis de débris de schistes. C'est le produit d'un feu intense, d'un feu qui est certainement une œuvre de la main de l'homme. Il y a eu là un poste d'observation dont l'âge est indéterminé: des recherches archéologiques pourraient y être intéressantes.

Nous remontons en voiture, nous nous arrêtons à la borne kilométrique 24 pour voir le rocher dit « des foudres », qui présente des bandes alternativement vertes et violettes, plissées en zig-zag. C'est un exemple frappant de sommet de bonds.

Nous jetons encore un coup d'œil sur la tranchée gédinnienne du moulin de Fétrogne et nous arrivons à Montigny-sur-Meuse.

Régulièrement le Gedinnien devrait être surmonté par le grès d'Anor ou Taunusien, dont l'épaisseur est en moyenne de cinq à six cents mètres. Mais dans la vallée de la Meuse, par suite d'un accident qui n'est pas encore expliqué, le grès d'Anor n'affleure pas. Il existe dans le voisinage; il suffit de gravir l'escarpement auquel est adossé le village de Montigny-sur-Meuse pour trouver, dans le bois de l'hospice d'Harpscamp, un grand développement de grès blanc fossilifère. Sur la rive gauche également le grès d'Anor forme un large plateau. Mais dans la vallée de la Meuse on ne trouve que quelques bancs de grès gris de fer sans fossiles. Nous allons en voir un dans une carrière abandonnée dans la cour d'une maison.

Aussitôt après le village de Montigny-sur-Meuse commence la grauwaacke fossilifère. On pourrait y distinguer plusieurs niveaux fossilifères. Nous n'en visitons qu'un, situé dans un petit chemin près de la borne kilométrique 15,7. Nous y trouvons de nombreux fossiles : *Spirifer primævus*, *Spirifer paradoxus*, *Leptaena Murchisoni*, *Rhynchonella daleidensis*, *Chonetes sarcinulata*, *Pleurodictyum problematicum*,

Au delà de la grauwaacke il y a des bancs de grès noir ou vert sombre qui sont exploités comme pavés. Ce sont les grès de Vireux (Ahrien de Dumont). A l'extrémité de l'escarpement nous apercevons quelques bancs de schistes rouges de l'assise de Burnot. En ce point la vallée de la Meuse s'élargit. Les couches qui, jusqu'alors, plongeaient au Nord deviennent horizontales, puis prennent l'inclinaison Sud. A Vireux nous mettons pied à terre pour aller voir une tranchée dans la voie ferrée.

On y distingue une voûte uniclinaline formée par le grès noir. C'est le côté Nord du petit bassin de schistes rouges situés au Sud de Vireux. A partir de Vireux toutes les couches sont renversées jusqu'à Givet.

Nous prenons le chemin de Treigne le long d'un escarpement formé par les schistes et les grès rouges de Burnot. En un point nous y voyons des « ripple marks » ou rides formées par les vagues sur le sable de la plage. En un autre point se remarquent des « crackers », effet de retrait produit par le dessèchement sur une surface argileuse où séjournent de petites flaques d'eau.

Au delà des schistes rouges et s'enfonçant sous ces schistes par suite du renversement, nous constatons la présence de la grauwacke d'Hierges. A la limite des deux assises il y a un banc de grès noir qui a été exploité pour pavés. On a trouvé entre autres fossiles des *Grammysia Hamiltonensis*.

La nuit est arrivée; nous reprenons au plus vite le chemin de Givet où nous attendent bon dîner et bon gîte à l'Hôtel du Mont d'Or.

Lundi 8 Septembre

EXCURSION DANS LA VALLÉE DE LA HOUILLE

ET VISITE AUX CARRIÈRES DE MARBRE ROUGE DE VODELÉE

La matinée du lundi est consacrée à l'étude de la vallée de la Houille. Les voitures nous conduisent jusque sur la route de Felenne, au delà du moulin de Mal Avisé. Après une petite course à travers bois, nous arrivons à une route empierrée en grès d'Anor (Taurusien), qui est exploité dans une carrière près de là. Nous voyons quelques petits trous d'où l'on a tiré ce grès et nous redescendons vers le moulin de Mal Avisé. En route nous rencontrons la grauwacke de Montigny, puis, près du moulin, les premiers bancs de grès noirs ou grès de Vireux.

Ce grès constitue la colline située au Nord sur le territoire français.

Le grès d'Anor et le grès de Vireux forment en général des collines, séparées par une vallée ou un vallon creusé dans la grauwacke de Montigny, qui résiste moins aux altérations atmosphériques.

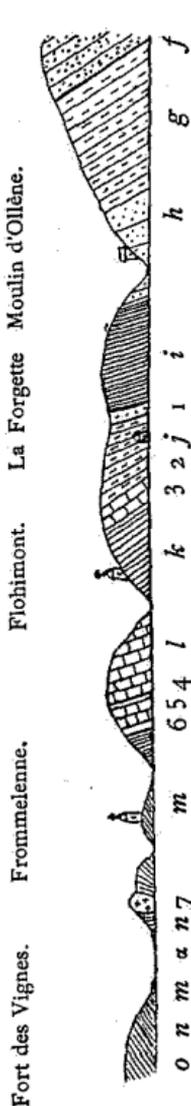
Après avoir traversé le pont sur la Houille, qui unit la route de Felenne avec la route de Givet à Landrichamps, nous trouvons encore un affleurement de grès de Vireux, puis nous apercevons les schistes rouges et nous arrivons à une carrière ouverte dans le banc du grès noir à la limite des schistes rouges et de la grauwacke d'Hierges.

La grauwacke d'Hierges, qui s'étend jusqu'au delà de l'usine de la Forgette, nous fournit un très grand nombre de fossiles. Les espèces diffèrent très peu de celles de la grauwacke de Montigny.

Les derniers bancs de grauwacke sont plus calcaires, le test des fossiles est souvent conservé. On y trouve *Spirifer cultrijugatus*, *Rhynchonella Orbignyana*, etc. C'est un niveau fossilifère très remarquable.

FIG. 3. — Coupe du terrain devonien le long de la vallée de la Houille.

Échelle des distances : $\frac{1}{40.000}$



- | | | |
|---|---|--|
| <p>Coblentzien</p> <p>Eiffelien</p> <p>Givetien</p> <p>Frasnien</p> <p>Famennien</p> | <p>f Grès d'Anor.</p> <p>g Grauwacke de Montigny.</p> <p>h Grès de Vireux.</p> <p>i Schistes rouges.</p> <p>j Grauwacke de Hierges.</p> <p>k Schistes à Calcéoles.</p> <p>l Calcaire de Givet.</p> <p>m Schistes à <i>Rh. cuboides</i>.</p> <p>n Schistes à <i>Cardium palmatum</i>.</p> <p>o Schistes à <i>Rh. Omaliusi</i>.</p> | <p>j { 1 Grès à <i>Grammysia</i>.</p> <p> 2 Grauwacke calcaire à <i>Spirifer cultrijugatus</i>.</p> <p>k 3 Calcaire.</p> <p> 4 Couche schisteuse à <i>Spirifer Verneuili</i>.</p> <p> 5 Calcaires à Stromatopores.</p> <p>m { 6 Couche à <i>Spirifer orbelianus</i>.</p> <p> 7 Marbre rouge à <i>Stromatactis</i>.</p> <p>α Espace de 3 kilomètres où l'on marche parallèlement aux couches.</p> |
|---|---|--|

étudier en face du village, sur la rive droite de la Houille. Les fossiles y sont abondants :

Spirifer speciosus,
Spirifer curvatus,
Spirigera concentrica,
Pentamerus galeatus,
Orthis striatula,
Productus subaculeatus,
Calceola sandalina,
Cystiphyllum lamellosum.

Nous arrivons au calcaire de Givet. C'est un calcaire compacte bleu foncé. Les fossiles y sont assez nombreux, mais il est impossible de les extraire. Les bancs inférieurs nous montrent quelques empreintes de *Spirifer mediotextus*; plus haut nous en trouvons qui sont remplis de Strigocéphales.

On y distingue des traces d'une grotte. Le calcaire devonien est couvert d'une croûte de calcaire concrétionné qui a cimenté du gravier et même d'assez gros galets. Ce dépôt provient évidemment d'une époque où la Houille avait un trajet souterrain analogue à celui de la Lesse et de bien d'autres rivières de la région.

Un peu avant d'arriver à Frommelennes l'escarpement calcaire présente une légère échancrure, due à l'interposition de bancs schisteux. Nous y ramassons *Spirifer Verneuili*, *Spirifer undiferus*.

C'est le correspondant des bancs schisteux que M. Dupont a reconnus dans la fortification de Givet. On doit terminer le Givétien à ce niveau; tout ce qui est au-dessus appartient au Frasnien.

Ces schistes ont à peine un mètre d'épaisseur, ils sont recouverts de nouveaux calcaires peu visibles. Si l'on en juge d'après ce qui se passe à Givet, ils doivent être remplis de Stromatopores.

Enfin aux premières maisons de Frommelennes, le calcaire disparaît pour faire place aux schistes. Les premiers bancs schisteux nous ont fourni de nombreux fossiles :

Atrypa reticularis
Orthis striatula
Spirifer Verneuili
Spirifer aperturatus
Spirifer orbelianus.

Le village de Frommelennes est construit sur des schistes verts remplis de nodules; c'est le caractère des schistes frasniens. Les fossiles y sont rares.

A l'extrémité Nord du village, la route a ouvert une tranchée dans des schistes avec petits nodules de calcaire rouge. A 50 mètres sur la gauche il y a une belle carrière de marbre rouge qui est exploitée

par un marbrier de Maubeuge. Les fossiles y sont rares, mais on y trouve de très beaux exemplaires des organismes problématiques que M. Dupont a désignés sous le nom de *Stromatactis*. Ils se font remarquer par leur couleur blanche, qui forme marbrure sur le fond rouge de la roche. La carrière montre très nettement la forme amygdaloïde du massif de marbre qui n'a pas plus d'un demi hectare de superficie.

A 50 mètres au Nord du piton de marbre, le sol est formé par des schistes noirs fins, à *Cardium palmatum*. (*Cardiola retrostriata*.)

Le temps presse; nous nous hâtons vers Givet. A l'entrée de la route de Beaurain une tranchée a été ouverte dans les schistes à nodules frasniens, qui ont été, à une certaine époque, très riches en fossiles. Ces schistes deviennent de plus en plus fissiles, ils prennent une teinte noire et à 3 mètres environ de l'entrée du chemin de Feschaux on y trouve *Cardium palmatum* (*Cardiola retrostriata*) et *Entomis serrato striata*.

Le calcaire rouge manque en cet endroit. Tout autour de Givet il se présente sous forme de pitons plus ou moins élevés, qui n'ont qu'une étendue restreinte. Ce sont de grosses masses lenticulaires au milieu des schistes. M. Dupont a reconnu que ce sont des récifs de Stromatoporoides et de coraux, analogues aux récifs coralliques de nos océans.

Nous tournons autour de la colline du côté de Givet et nous arrivons à une nouvelle route, où les schistes sont plus grossiers; ils contiennent des plaquettes arénacées où les fossiles sont quelquefois abondants, *Spirifer Verneuili*, *Rhynchonella Omaliusi*, etc.

C'est la base du Famennien.

Ainsi la coupe de la vallée de la Houille nous a montré toute la série des couches devoniennes depuis le grès d'Anor jusqu'aux schistes de Famenne.

DÉVONIEN	Infér.	Coblenzien	Grès d'Anor.
			Grauwacke de Montigny.
			Grès noir de Vireux.
	moyen	Givetien	Schistes rouges.
			Grauwacke de Hierges avec banc de grès noir à la base.
			Schistes à <i>Spirifer cultrijugatus</i> .
			Schistes à calcéoles.
	supér.	Frasnien	Calcaire de Givet.
			Schistes à <i>Spirifer Verneuili</i> et Calcaire à Stromatopores.
			Schistes à <i>Spirifer orbetianus</i> .
	Famennien	Schistes verts à nodules	
		Calcaire rouge à <i>Stromatactis</i> .	
			Schistes à <i>Cardium palmatum</i> .
			Schistes à <i>Rhynchonella Omaliusi</i> .

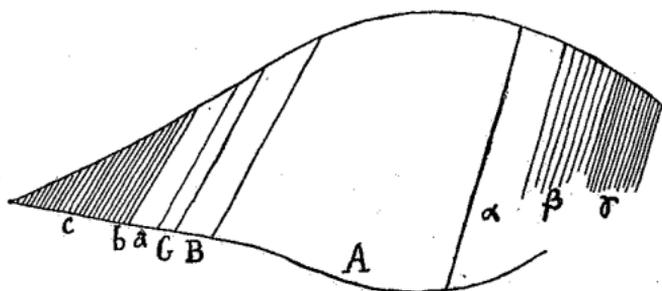
Après le déjeuner nous partons pour Vodelée et nous allons directement à la carrière de M. Hennequinne. Elle est ouverte, ainsi qu'une carrière voisine, dans une grande masse de marbre rouge à *Stromatactis*, qui forme un piton assez élevé au milieu de la plaine schisteuse.

Le plan incliné conduit au fond de la carrière, qui est environ à 10 mètres au-dessous du niveau de la plaine. Là on se trouve dans un vaste trou dont les parois verticales s'élèvent jusqu'au sommet de la butte.

A l'exception des couches inférieures et supérieures, le calcaire est une masse compacte sans aucun joint de stratification, qui ressemble, avec de bien plus grandes dimensions, à ce que nous avons vu à Frommelennes.

Les couches qui enveloppaient ce calcaire rouge n'étaient pas bien visibles lors de notre visite. Voici la coupe telle qu'elle a été relevée, il y a quelques années :

Coupe de la carrière de calcaire rouge de Vodelée.



A. Calcaire marbre rouge	75 ^m ,00
B. Calcaire gris avec quelques parties roses	4 ,00
C. Calcaire rose	1 ,50
a. Schistes avec bancs de calcaire rouge rempli d' <i>Acerularia</i> et d' <i>Alveolites subæqualis</i>	3 ,00
b. Schistes avec bancs de calcaire rouge encrinétiques : <i>Spirifer Verneuili</i>	1 ,00
c. Schistes vert sombre avec quelques nodules	6 ,00
α. Schistes avec nodules de calcaire gris, <i>Atrypa reticularis</i> et <i>Spirifer Verneuili</i> de grande taille	2 ,00
β. Schistes vert foncé	5 ,00
γ. Schistes finement feuilletés.	

Nous partons ensuite pour la tranchée du bois de Cresse qui a été faite pour relier la gare de Romedenne et celle de Romeries.

Elle est creusée dans le Famennien et elle est très riches en fossiles. Les plus abondants sont *Cyrtia Murchisoniana*, *Spirifer Verneuili*, *Rhynchonella Omaliusi*, *Rhynchonella Dumonti*. On y voit le passage insensible des deux assises caractérisées par ces Rhynchonelles.

Après avoir consacré quelque temps à ramasser des fossiles, nous reprenons les voitures qui nous conduisent à la gare pour le train de Bruxelles.

