

EXTRAIT
DU
BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE
DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE
(Bruxelles)

Tome XXI (1907) — MÉMOIRES

COMPTE RENDU
DE
L'EXCURSION DANS LES ENVIRONS DE COUVIN
les 14 et 15 août 1906
DE LA
SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE
PAR
Eugène MAILLIEUX

BRUXELLES
HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE
112, rue de Louvain, 112

—
1907

EXTRAIT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE
DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE

Tome XXI. — Année 1907. — Mémoires, pp 133 à 167.

COMPTE RENDU

DE

L'EXCURSION DANS LES ENVIRONS DE COUVIN

les 14 et 15 août 1906

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE

PAR

Eugène MAILLIEUX

Par leurs multiples attraits géologiques et touristiques, et surtout par leurs mystérieux et captivants problèmes d'hydrologie souterraine, si hautement mis en relief par les récents et remarquables travaux de MM. E.-A. Martel, Ed. Rahir et E. van den Broeck (1), les environs de Couvin avaient été choisis, cette année, comme l'un des principaux buts de l'excursion de la session extraordinaire de la Société belge de Géologie.

Première journée. — Mardi 14 août 1906.

Arrivés la veille au soir de Dinant, les excursionnistes se pressaient nombreux, le 14 août dès 7 heures du matin, dans la cour de l'hôtel Gouttier.

Après avoir rendu un juste hommage à la vaillance de M^{mes} Paquet,

(1) E.-A. MARTEL, E. RAHIR et E. VAN DEN BROECK, *Les cavernes et les rivières souterraines de Belgique* [sous presse]. Un fascicule spécial, intitulé *Les Abannets*, a été tiré à un nombre très limité d'exemplaires pour être distribué aux membres prenant part aux travaux de la session.

E. van den Broeck et M^{lle} de Ville, qui ont tenu à suivre une grande partie des travaux de la session, citons, parmi tant d'autres personnalités bien connues du monde savant, MM. le docteur Gilbert, Lechien, Lemonnier, C. Malaise, le capitaine du génie Mathieu, M. Mourlon, le capitaine commandant du génie Rabozée, A. Rutot, X. Stainier, E. van den Broeck, le major du génie Willems, etc.

La carrière des fours à chaux Colard et Guillaume.

Nous nous rendons aussitôt à la carrière exploitée par la Société des fours à chaux Colard et Guillaume, que nous avons le plaisir de compter parmi nos membres effectifs, et dont les délégués, MM. Guillaume, Kinon, Sterpin, et le directeur, M. Delahaye, nous souhaitent la bienvenue et nous conduisent sur les travaux.

Cette vaste carrière, située à environ 400 mètres au Nord-Ouest de la station de Couvin, est connue de bon nombre de géologues, qui y ont fait d'abondantes moissons de fossiles. Elle entame un puissant massif calcaire, dont les couches pendent assez uniformément vers le Nord-Nord-Est sous un angle de 25°.

A la base, on observe d'abord une série importante de bancs réguliers de calcaire bleu foncé, assez minces, avec délits schisteux intercalés et donnant une chaux éminemment hydraulique, très estimée. Ces couches, qui succèdent aux schistes couviniens *Cobn*, avec lesquels ils prennent contact à environ 200 mètres au Sud, atteignent une épaisseur d'environ 85 mètres, dont une trentaine de mètres dans la partie exploitée, et renferment une faune des plus variées; j'y ai recueilli autrefois les espèces suivantes, caractérisant l'assise couvinienne supérieure :

CRUSTACÉS :

- Phacops latifrons* Bronn.
- Proetus laevigatus* Goldf.
- Proetus granulatus* Goldf.
- Dechenella* nov. sp.
- Bronteus flabellifer* Goldf.
- Acidaspis* cf. *vesiculosa* Beyr.

CÉPHALOPODES :

- Orthoceras nodulosum* Schloth.
- Orthoceras* sp.

Gomphoceras influtum Goldf.
Gomphoceras sp. (2 sp).
Cyrtoceras sp.
Gyroceras nodosum Giebel.
Gyroceras eifeliense d'Archiac.

GASTÉROPODES :

Capulus priscus Goldf.
Loxonema adpressum Roem.
Euomphalus annulatus Goldf.
Euomphalus Goldfussi Arch. Vern.
Bellerophon sp.

LAMELLIBRANCHES :

Lucina proavia Goldf.
Conocardium aliforme Sow.
Cypricardia lamellosa Sandb.
Elymella sp.

BRACHIOPODES :

Orthis tetragona Schnur.
Orthis eifeliensis Arch. Vern.
Streptorhynchus umbraculum Schloth.
Leptaena Naranjuana Vern.
Leptaena depressa Sow.
Spirifer speciosus Schloth.
Spirifer laevicosta Val.
Spirifer curvatus Schloth.
Cyrtina heteroclyta Defr.
Atrypa reticularis L.
Atrypa aspera Schloth.
Atrypa prisca Schloth.
Athyris sp.
Rhynchonella angulosa Schnur.
Retzia ferita de Buch.
Pentamerus galeatus Dalm.

ÉCHINODERMES :

Cupressocrinus abbreviatus Goldf.
 Tiges de *Crinoides*.

BRYOZOAIRES :

Fenestella sp. (2 sp.).

ANTHOZOAIRES :

Heliolites porosa Goldf.*Favosites polymorpha* Goldf.*Chaetetes* sp.*Campophyllum flexuosum* Edw. et H.*Cystiphyllum lamellosum* Goldf.*Cystiphyllum vesiculosum* Phill.*Calceola sandalina* Lk.

M. P. Gérard, de Couvin, y découvrit, en 1886, un gigantesque Trilobite presque complet et admirablement conservé, appartenant au genre *Phacops* (1).

Nos collègues font d'abondantes moissons de Bronteus, de Calcéoles, etc. M. Em. Mathieu emporte, pour les collections de l'École militaire, un fort bel exemplaire de Gyrocère de taille géante, mis en réserve par les ouvriers carriers.

Les couches précitées font place à des bancs de calcaire plus épais, de teinte analogue, dont la puissance atteint 20 mètres, donnant une chaux demi-hydraulique et caractérisés en même temps par l'absence de délits schisteux et par la présence de nombreuses diaclases normales à la direction des bancs. Certaines de ces cassures atteignent d'assez fortes dimensions et forment de véritables couloirs de grottes, aux parois tapissées de jolies concrétions.

La faune des calcaires diaclasés est surtout composée de polypiers; à peine y trouve-t-on çà et là quelques rares Gyrocères, etc.

Un mètre cinquante de schistes gris (*Cobn*), terminant l'étage couvinien, séparent le calcaire à chaux demi-hydraulique du calcaire de Givet.

Toute la partie calcaire de l'étage couvinien nous montre de nombreuses géodes à cristaux, où j'ai signalé, avec la calcite sous ses multiples formes, le quartz bipyramidé, la fluorine, la barytine, la dolomite et la pyrite (2).

(1) *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XV, 1887-1888; *Bulletin*, p. 54.

(2) EUG. MAILLIEUX, *Présence de cristaux de quartz dans le calcaire couvinien*. (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XIX, 1903. *Procès-verbaux*, p. 332.)

Le calcaire de Givet inférieur (*Gva*) recouvre l'assise couvinienne de ses bancs épais, tantôt d'aspect homogène, tantôt corrodés et sillonnés de diaclases. Il est à remarquer, toutefois, que ces dernières paraissent moins nombreuses et moins importantes que dans les couches de calcaire à chaux demi-hydraulique examinées précédemment.

Le calcaire *Gva* donne une chaux grasse, très estimée pour l'agriculture. Il ne renferme guère, ici, que des polypiers (*Stromatopora* sp., *Favosites polymorpha* Goldf., etc.) et des brachiopodes peu variés, parmi lesquels l'inévitable *Stringocephalus Burtini* Defr., dont les innombrables spécimens agglomérés paraissent, à certains endroits, transformer la roche en véritable lumachelle.

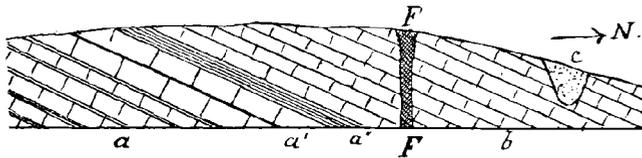


Fig. 1. — COUPE DE LA CARRIÈRE COLARD ET GUILLAUME.

- | | | | |
|--------------------|---|------|--|
| Étage couvinien. | } | a. | Bancs minces de calcaire avec délits schisteux (<i>Cobm</i> , <i>n</i>), à chaux hydraulique pure. |
| ASSISE DE COUVIN. | | a'. | Bancs plus épais de calcaire diaclasé (<i>Cobm</i>) à chaux demi-hydraulique. |
| | | a''. | Schistes gris (<i>Cobn</i>). |
| Étage givétien. | } | b. | Calcaire givétien à <i>Stringocephalus Burtini</i> (<i>Gva</i>). |
| ASSISE INFÉRIEURE. | | | |
| | | FF. | Faille remplie d'argile à débris végétaux. |
| | | c. | Grès landenien supérieur (<i>L2</i>)? |

Vers les deux tiers de l'extrémité Nord de la carrière, une faille, dont la lèvre septentrionale a subi un affaissement assez peu considérable, coupe les bancs dans la direction N.-O. $1/4$ N. L'intérêt de cette zone passablement disloquée réside dans le dépôt d'âge controversé qui remplit l'intervalle, variant entre 0^m80 et 2 mètres de largeur, séparant les deux lèvres de la faille.

Le dépôt en question, consistant en glaise plastique avec débris végétaux, est parfois assez peu homogène. « Il présente, dit M. VAN DEN BROECK (1), des zones argilo-sableuses chocolatées, avec galets de sub-

(1) *Les cavernes et rivières souterraines de Belgique*, p. 361.

stance blanchâtre tendre, non encore étudiée. Mais, généralement, l'argile est foncée ou gris bleuâtre, comme à Hautrages, et elle renferme des lits de matières végétales (parallépipèdes écrasés de fragments de décomposition sénile de végétaux arborescents), se présentant sous un aspect charbonneux identique à ce qui s'observe en divers gisements bernissartiens. »

L'argile de la faille, d'après M. VAN DEN BROECK, rappelle, par ses caractères et son aspect, les argiles bernissartiennes à *Cedrus Corneti* des poches du calcaire carbonifère d'Écaussinnes, Soignies, et de celles du calcaire dévonien des environs de Bavai. L'examen fait par M. J. CORNET des éléments microscopiques de l'argile de Couvin paraît confirmer les vues de M. van den Broeck, en faveur de la thèse duquel milite également la présence, dans une région très proche de Couvin (l'Aisne et l'Avesnois), de dépôts dénommés autrefois *aacheniens*, c'est-à-dire pouvant englober des formations d'âge bernissartien.

L'opinion de MM. E. VAN DEN BROECK et J. CORNET est donc que nous nous trouvons en présence des vestiges d'un dépôt lacustre contemporain de l'ossuaire des gigantesques Iguanodons de Bernissart.

Il existe toutefois d'autres éléments pouvant avoir certaines corrélations avec les argiles de la faille. C'est d'abord un énorme bloc de grès mamelonné, très dur, extrait jadis d'une diaclase voisine et encore visible sur les chantiers de la carrière; ensuite, les restes d'un dépôt que l'on observe à une centaine de mètres plus au Nord, paraissant remplir une poche ou une fente du calcaire, composé d'un grès friable, à ciment calcaire, contenant des fragments ligneux indéterminables et passant à une sorte de poudingue à éléments de taille et de nature variées (galets arrondis de quartz blanc et blocs anguleux de calcaire), unis par un ciment calcaireux.

M. VAN DEN BROECK pense que ces dépôts n'ont rien de commun avec l'argile de la faille et qu'ils peuvent, éventuellement, être rapportés au Landenien supérieur.

M. le capitaine E. MATHIEU, qui a fait l'analyse des grès en question, déclare que les uns, comme le gros échantillon provenant d'une diaclase voisine du gisement d'argile, sont très durs, à cassure brillante, présentant de petites faces de cristallisation; il a pu constater que ces faces sont dues à la calcite, qui constitue le ciment de ces grès. Les autres sont très friables, à ciment calcaireux également; certains d'entre eux montrent le phénomène de concrétionnement par couches, qui traversent plusieurs mamelons. D'autres encore contiennent des vestiges de végétaux indéterminables. Tous, du reste, sont constitués par des

grains de sable fin, remarquablement arrondis, et qu'on peut rapporter à deux espèces distinctes : quartz hyalin et quartz blanc laiteux. Ces grès, ajoute M. Mathieu, se sont formés par concrétionnement au sein des sables, le ciment étant fourni par la calcite enlevée par les eaux météoriques aux calcaires adjacents. La friabilité de certains de ces grès serait due à un phénomène *récent* : ayant été mis à découvert par l'exploitation, ils auront été exposés à l'action des eaux météoriques qui les auront décomposés, enlevant à nouveau le ciment calcareux. Celui-ci s'est même reconstitué par suintement, sur une face de certains échantillons, sous forme de calcite, masquant complètement les grains de sable. Ces grès sont absolument exempts de glauconie.

M. Mathieu ne pense pas, toutefois, que ces données lithologiques permettent de fixer à coup sûr l'âge des sables au sein desquels ils se sont formés. Peut-être sont-ils landeniens. Cependant, ajoute-t-il, la présence du gros échantillon d'aspect mamelonné dans une fente voisine de l'argile, fait que ce serait compliquer la chose en attribuant un âge différent aux argiles et aux sables; les uns et les autres sont donc ou *landeniens*, ou *bernissartiens*.

M. Rutot, sans se prononcer au sujet de l'âge des argiles (1), pense que les grès doivent leur formation à des agglutinations du sable *landenien*, qui se sont produites après l'effondrement de ce dernier, par des infiltrations d'eaux calcaires. Si l'on peut s'exprimer ainsi, ajoute-t-il, c'est de la stalactite formée dans un milieu sableux qui s'est ainsi consolidé en masses irrégulières, bizarres, n'ayant rien de commun avec les grès blancs mamelonnés du Landenien *en place*.

M. X. STAINIER, de son côté, préconise la contemporanéité des argiles et des grès, qu'il assimile tous deux au Landenien supérieur (L2). Voici en quels termes il s'exprime à cet égard :

« Jusqu'au jour où l'on aura trouvé des fossiles permettant d'établir avec certitude l'âge de ces roches, j'estime que ce qu'il y a de plus vraisemblable, c'est de les considérer toutes deux comme du Landenien supérieur. Les blocs de grès blanc mamelonné et les argiles plastiques ressemblent, d'ailleurs, complètement aux roches similaires du Landenien supérieur dont, tout le monde en convient, il existe des représentants dans la région. Je ne vois aucune bonne raison pour considérer l'argile comme bernissartienne, même en tenant compte que sa consti-

(1) M. Rutot considère généralement les argiles à matières charbonneuses comme vraisemblablement *wealdiennes*.

tution minéralogique est la même que celle de Bernissart. Quel que soit leur âge, les argiles plastiques de Couvin ont été formées par lessivage des phyllades cambriens du massif de Rocroi, comme les argiles de Bernissart proviennent des phyllades cambriens du Brabant. Rien d'étonnant que leur composition soit la même. Cela n'implique nullement une contemporanéité de formation. »

La question de l'âge des argiles est donc loin d'être définitivement résolue. Espérons que leur identification pourra être établie dans un avenir prochain par la découverte d'éléments oryctologiques tels qu'aucun doute ne puisse plus subsister.



Fig. 2. — LE GISEMENT DES ARGILES A DÉBRIS VÉGÉTAUX DE LA CARRIÈRE COLARD ET GUILLAUME, A COUVIN.

(Cliché de M. le Dr Gilbert.)

Nous nous arrachons avec regret aux attractions géologiques de cette remarquable carrière pour nous rendre au « Trou de l'Abime », dont l'entrée nous a été gracieusement offerte par le Comité de Couvin-Villégiature.

»

*Les sources vauclusiennes de la rue de la Falise et la grotte
du « Trou de l'Abîme ».*

Nous jetons, en passant, un coup d'œil sur les sources de la Falise et du Four. La première, par son débit considérable et régulier, paraît être la résurgence de quelque rivière hypogéenne. Comme le font remarquer avec justesse MM. Martel, Rabir et van den Broeck (1), cette source, par sa situation au contact du schiste et du calcaire et précisément au point le plus favorable du sillon creusé dans le massif calcaire, ne peut être que le trop-plein des eaux souterraines circulant dans la bande couviniennne de Couvin-Petigny. L'autre est de moindre importance, et paraît avoir d'intimes relations avec le ruisseau que nous verrons sourdre tantôt au fond du « Trou de l'Abîme ».

Nous arrivons enfin à la grotte, située au centre de la localité, et à laquelle on accède en passant sous un magnifique abri sous roche en hémicycle. Une délégation du Comité de la Société des grottes nous souhaite la bienvenue, et, après avoir observé, près de l'entrée, un curieux plissement très localisé des couches, nous pénétrons dans la sombre cavité où, s'il faut en croire la légende, le comte Jean à la Houssette, sire de Chimay, subit autrefois les horreurs de la captivité.

Une première salle, ou plutôt un couloir de vastes proportions, creusé au niveau de la terrasse, soit à environ 15 à 16 mètres au-dessus du thalweg de la vallée de l'Eau-Noire, conduit à l'abîme, profond d'environ 12 mètres et dont la descente est grandement facilitée par un escalier tournant, en fer, très bien aménagé. La partie accessible de l'étage inférieur comprend trois salles sur les parois tourmentées desquelles le travail des eaux a laissé sa grandiose et mystérieuse empreinte. La première salle, haute d'une vingtaine de mètres, paraît être quelque immense *marmite des géants*, et l'illusion est bien proche de la réalité, car « l'on y aperçoit nettement », disent MM. Martel, Rabir et van den Broeck (2), « ces antiques et caractéristiques surfaces partielles de « marmites » recoupées les unes par les autres, témoins et preuves du tourbillonnement des eaux anciennes ayant contribué au creusement de la caverne ». Un massif rocheux, que l'eau a isolé par-dessus et par-dessous, et qui semble l'arche d'un pont titanesque jeté

(1) *Op. cit.*, p. 343.

(2) *Op. cit.*, p. 351.

transversalement, sépare la première salle de la deuxième, dont la voûte s'abaisse graduellement et à l'extrémité de laquelle nous voyons jaillir en tourbillonnant de la paroi orientale, sous forme d'un mince ruisseau, le reste dégénéré de la rivière souterraine dont les eaux, par leur puissante action chimique et mécanique, creusèrent jadis cette grotte et en ciselèrent les parois avec un art inimitable. La troisième salle, très ornée de concrétions, se résout en un étroit couloir d'accès assez difficile, dont l'exploration reste à faire.

MM. Martel, Rahir et van den Broeck (1) sont d'avis que cette grotte était primitivement une capture de l'Eau-Noire, devenue ensuite une sortie d'eau; les progrès du creusement corrélatif de la vallée et des cavités du calcaire y avaient, plus tard, amené la formation d'un réservoir interne, avec résurgence latérale du trop-plein. Les eaux seraient ensuite descendues à un niveau inférieur, concordant avec le régime hydrologique souterrain de la région, pour alimenter finalement, en partie, la résurgence voisine connue sous le nom de « Fontaine du Four ».

Nos ancêtres des âges préhistoriques, séduits par l'attrait de ces parages, y avaient élu domicile; aussi le « Trou de l'Abîme » fut-il, à diverses reprises, l'objet de fouilles scientifiques: d'abord, en 1887, par MM. Braconier et Lohest (2); ensuite, par moi en 1902 (3), et enfin, en 1905, par le service des fouilles du Musée du Cinquantenaire (4).

Les premiers travaux affectèrent surtout l'intérieur de la salle d'entrée, où fut constatée l'existence de trois niveaux: l'un moderne, contenant des débris de l'époque actuelle, du haut moyen âge et de l'ère belgo-romaine, avec, à la base, quelques fragments de poteries pouvant se rapporter à la période néolithique; le deuxième niveau, composé d'une argile brun jaunâtre calcareuse, était stérile; enfin le troisième, formé d'une argile rouge très plastique passant, en quelques points, à un tuf calcareux extrêmement dur, renfermait, outre la faune caractéristique de l'âge du Mammouth représentée par l'Hyène, le Lion et l'Ours des cavernes, le Bœuf urus, le Cheval, etc., des os longs de

(1) *Op. cit.*, p. 353.

(2) M. LOHEST et I. BRACONIER, *Exploration du « Trou de l'Abîme », à Couvin.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XV, 1888. *Bulletin*, p. LXI.)

(3) E. MAILLIEUX, *Fouilles au « Trou de l'Abîme » (juillet 1902).* (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XVII, 1903. *Procès-Verb.*, p. 583.)

(4) BARON ALFRED DE LOË, *Bull. des Musées royaux belges*, 1906-1907, p. 6.

mammifères fendus méthodiquement, ainsi que de rares silex peu caractéristiques, mais suffisants pour prouver la présence d'êtres humains témoins des premiers âges quaternaires.

Beaucoup plus importantes, les fouilles entreprises sous les auspices des Musées royaux eurent surtout pour objectif la terrasse de l'abri sous roche en hémicycle. Mais, dit M. le baron de Loë, à qui nous empruntons ces détails (1), « cet endroit, au sol primitivement chaotique, ne fut occupé qu'à partir de l'époque romaine et après que des dépôts meubles, descendus de la partie supérieure du rocher, eurent rendu le terrain habitable ». On ne trouva aucun objet remarquable, à part toutefois « une série de plus de deux cents silex, parmi lesquels un certain nombre de fort belles pièces, très délicatement façonnées et rappelant beaucoup la belle taille *solutréenne*. Ces silex provenaient des déblais de la caverne ».

Avant de grimper l'escalier aboutissant à un chemin qui, serpentant à flanc de coteau, nous conduira au-dessus du rocher pour nous permettre de nous diriger, de là, par les sablières et les anciennes minières de la bande couvinienne, vers les incomparables « Fonderies des Chiens », rappelons que l'aménagement de la grotte est dû surtout à l'initiative de nos amis MM. van den Broeck et Rahir, à la suite de la visite qu'ils y firent en juin 1902, en compagnie de l'illustre spéléologue E.-A. Martel.

La faille de Sainte-Barbe.

Le temps trop limité dont nous disposons nous oblige à modifier quelque peu notre itinéraire et à laisser de côté, pour le moment, un des points de notre programme. Je crois utile d'en dire néanmoins quelques mots.

A environ 700 mètres au Sud-Est de Couvin, au lieu dit Sainte-Barbe, s'élève un mamelon calcaire dont le sommet atteint la cote 226.

Une carrière, aujourd'hui abandonnée, entame le flanc de ce monticule et permet d'y observer l'allure des couches, qui présentent ici un dispositif des plus intéressants.

Une faille, inclinée de 65° vers le Sud-Sud-Est et suivant la direction de l'Ouest-Sud-Ouest vers l'Est-Nord-Est, partage le mamelon en deux parties dont les couches ont un pendage différent : au Nord de

(1) *Loc. cit.*, p. 6.

l'accident, nous voyons les bancs de calcaire foncé, compact (*Cobn*), inclinés de 40° Nord-Nord-Ouest; tandis qu'au Sud, les couches, redressées par une puissante compression latérale, paraissent suivre l'inclinaison de la faille et pendent de 65° Sud-Sud-Est.

Y a-t-il eu chevauchement du massif Sud ou affaissement du massif Nord? D'après les renseignements que nous devons à l'obligeance de M. van den Broeck, ce serait plutôt, vu la verticalité relative de la faille, un affaissement du massif Nord qui aurait donné naissance à cette dernière, et dans ce cas, l'accident serait postérieur au plissement.

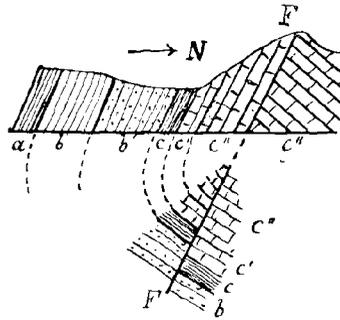


Fig. 3. COUPE DE L'ÉTAGE COUVINIEN A SAINTE-BARBE (COUVIN).

Étage couvinien.	ASSISE INFÉRIEURE.	a.	Dévonien inférieur (roches rouges de Winenne).
		b.	Grauwacke et grès de Bure, à <i>Spirifer arduennensis</i> (<i>Coa</i>).
	ASSISE SUPÉRIEURE (partie).	b'.	Schistes à <i>Spirifer cultrijugatus</i> (<i>Coa</i>).
		c.	Schistes gris (<i>Cobn</i>).
		c'.	Calcaire foncé avec minces délités schisteux (<i>Cobn, m</i>).
		c''.	Calcaire foncé, compact (<i>Cobn</i>).
		FF.	Faille.

On retrouve le même phénomène à 500 mètres à l'Ouest-Sud-Ouest de ce point, sur la rive gauche de l'Eau-Noire (lieu dit : Fontaine des Gigneux).

Il s'agit vraisemblablement de la faille localisée, signalée en 1860 par M. J. Gosselet (1) comme coïncidant avec l'alignement des grandes

(1) J. GOSSELET, *Mémoire sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais*. Paris, 1860.

cavités et des poches sableuses du massif méridional couvinien et séparant deux massifs calcaires à inclinaison différente.

Les anciennes minières de la Suédoise.

En quittant le « Trou de l'Abîme », nous suivons la bande calcaire couvinienne, que nous n'abandonnerons qu'à Nismes, et nous nous acheminons vers les célèbres minières de la Suédoise, qui rivalisèrent jadis avec les mines de la Suède par la qualité de leurs produits, d'où leur nom.

A la féconde activité d'autrefois a succédé le morne silence de l'abandon ; et lorsqu'on se trouve en présence de ces immenses gouffres béants, en proie il y a quelques années encore aux efforts d'une multitude de travailleurs et où règne à présent la plus complète solitude, l'esprit a peine à se représenter l'ère florissante de plusieurs siècles que traversa, dans la contrée, l'industrie métallurgique.

Perdus au sein d'une sapinière qui en masque les abords, les cavités de la Suédoise n'offrent plus à nos regards que leurs parois corrodées et déchiquetées par les eaux météoriques. Les riches *hématites* qui en firent la renommée sont actuellement épuisées et seule, ici comme dans toutes les exploitations similaires du pays, la *sidérose* (*teux* ou carbonate de fer) s'y rencontre encore, parce que les procédés connus jadis n'ont pas permis, malgré sa riche teneur en fer, de l'utiliser pratiquement.

A côté des grandes cavités se trouve un puits artificiel très profond (puits d'aérage ou puits d'exhaure?) dont le fond est constamment rempli d'eau. Peut-être sert-il actuellement de drainage aux eaux hypogéennes du massif calcaire ; dans ce cas, il serait d'autant plus désirable d'y faire des expériences à la fluorescéine pour constater quelles sont les relations éventuelles entre ce point et les résurgences du Four et de la Falise, que le puits en question sert parfois de véritable dépotoir aux habitants de la localité.

La sablière de la Suédoise.

Située à quelques pas de là, mi-partie sur les territoires de Couvin et de Petigny, la sablière de la Suédoise absorbe bientôt toute notre attention. MM. Martel, Rahir et van den Broeck donnent, dans leur

ouvrage déjà cité (1), la description détaillée, accompagnée d'une coupe, de cette exploitation qui est, sans contredit, l'une des plus importantes de la contrée.

On y observe, de haut en bas :

- g.* Terre arable.
 - f.* Argile plastique impure, légèrement sableuse et ferrugineuse.
 - e.* Sable gras, fin, homogène, de teintes diverses, non stratifié et légèrement micacé.
 - d.* Lit de galets de quartz blanc et de fragments de grès non calibrés, souvent peu roulés, à allures ravinantes et fluviales.
 - c.* Sable maigre, fin, homogène, paraissant plus fortement micacé que le sable *e*, de teintes diverses, non stratifié et contenant des veinules limoniteuses.
- Un sondage, pratiqué autrefois dans la partie occidentale de la carrière, a permis d'y reconnaître en outre :
- b.* Argile plastique rouge, très pure et très fine, résidu d'altération et de dissolution du calcaire sous-jacent.
 - a.* Calcaire couvinien (*Cobm*).

A noter la curieuse descente en poche de la couche *d* dans la partie Ouest de l'exploitation, que montre assez nettement la figure 4.

Vers l'Est, le dépôt sableux *c* s'enfonce à une très grande profondeur, les dépôts supérieurs conservant leur allure plus ou moins horizontale. L'extraction y a atteint 26 mètres sans rencontrer le calcaire sous-jacent. On a observé alors, en ce point, les vestiges d'un ancien puits cuvelé.

La conformation de la sablière indique nettement que nous nous trouvons en présence d'un phénomène connexe de la formation des puits naturels de la région ; ou mieux, pour employer le terme créé par M. van den Broeck, c'est un paléo-gouffre prétertiaire encore rempli des sédiments qu'y amenèrent la mer et les fleuves oligocènes.

M. VAN DEN BROECK (2), d'accord avec bon nombre de géologues belges, considère le sable de la couche *c* comme appartenant au *Tongrien marin* (*Om.*). D'après lui, les couches supérieures seraient conséquemment les dépôts supérieurs continentaux d'âge *oligocène* ayant débuté après le retrait des eaux marines tongriennes, *d* représentant le cailloutis fluvial *Onx*, *b* les sables *Ons* et *f* les argiles *Ona*. Cette opinion est également celle de M. FORIR (3).

(1) *Op. cit.*, pp. 188 et suiv.

(2) *Op. cit.*, p. 191.

(3) Carte géologique de Belgique au 1/40000^e. Feuille de Chimay-Couvin, par H. Forir.

M. A. RUTOT ne reconnaît pas, dans le cailloutis *d*, les petits cailloux de quartz blanc *Onx* de l'Oligocène, tous calibrés, pour ainsi dire. Les cailloux de la Suédoise sont gros, de volume inégal et mélangés de roches primaires souvent fort altérées. En faisant toutes réserves, n'ayant jamais étudié les dépôts sableux de la région, il ajoute : « Il est toutefois à remarquer que les petits cailloux blancs purs ne sont pas à la base de l'Oligocène, mais forment la limite entre l'Oligocène inférieur, marin, et l'Oligocène supérieur, plutôt fluvial. Or, dans le cas présent, c'est aux cailloux de base des sables marins que nous aurions affaire et non aux cailloux de base des sables fluviaux ; ces deux cailloutis peuvent très bien ne pas être de même nature : ceux de base du sable marin peuvent être surtout d'origine locale, tandis que ceux de base du sable fluvial ont pu être transportés de loin, de Lorraine, par exemple, où ils sont en place dans le Trias et d'où ils ont pu être dégagés. »



Fig. 4. — LA SABLIERE DE LA SUÉDOISE.

(Cliché de M. le Dr Gilbert.)

Voyons à présent quel est l'avis de M. X. STAINIER, qui a étudié spécialement les dépôts sableux des environs de Namur :

« Pour autant, dit-il, qu'on tienne compte des caractères lithologiques, et il n'y a d'ailleurs rien d'autre à faire pour le moment, je suis

absolument frappé de la ressemblance complète qui existe entre ce sable et le sable tongrien (*Om*) des environs de Namur. Ce qui est particulièrement frappant, ce sont ces banderoles de couleur saumonée visibles à la Suédoise comme aux environs de Namur.

» Je ne puis pas en dire autant de l'amas caillouteux qui surmonte ces sables. Je suis bien convaincu que c'est à tort qu'on l'a assimilé aux amas caillouteux *Onx* des environs de Namur. Il existe dans presque toute la Haute-Belgique, et même dans certaines localités de la Basse-Belgique, des amas caillouteux qui peuvent être la trace de régimes fluviatiles les plus différents au point de vue de l'âge. Comme ils sont presque tous composés en majeure partie de cailloux roulés de quartz, un examen superficiel pourrait les faire considérer comme du même âge, mais à un examen plus attentif on ne s'y trompera pas. En particulier, la forme, la couleur, le calibrage sont tout à fait différents dans les deux cailloutis. L'immense majorité des cailloux *Onx* des environs de la vallée de la Meuse sont ronds, de la dimension d'une noisette et de couleur blanc jaunâtre. On y trouve abondamment des fossiles jurassiques roulés, des silex roulés, des cherts crinoïdiques carbonifères roulés, enfin et surtout, des quantités de cailloux oolithiques roulés. Dans le cailloutis de Couvin, le calibrage est nul et il y a des cailloux parfois de fortes dimensions. Les cailloux de quartz sont blanc laitieux, les cailloux ne sont parfois que subarrondis, beaucoup présentent des creux, des renforcements et des géodes, indices d'un frottement peu accusé. Les grès et les quartzites, si rares dans le vrai cailloutis *Onx*, sont ici en proportion très considérable. On ne trouve ni cherts, ni silex, ni fossiles jurassiques, ni cailloux oolithiques. Or, si l'absence des cherts carbonifères est explicable dans le cailloutis de Couvin, en admettant qu'il soit contemporain du cailloutis *Onx*, et cela parce que ces cherts ont été englobés dans le cailloutis *Onx* dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, donc en aval de Couvin, il n'en est plus de même des autres roches exogènes du cailloutis *Onx*. C'est précisément à cause de la présence de ces roches exogènes que l'on doit admettre que le courant fluvial *Onx* venait de l'Est de la France, contournait vers le Sud et l'Ouest le massif de Rocroi, puis, traversant l'Entre-Sambre-et-Meuse, allait retrouver le cours actuel de la Meuse dans les environs de Namur, comme je l'ai exposé ailleurs (1). Or, dans cette

(1) X. STAINIER, *Le cours de la Meuse depuis l'ère tertiaire*. (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. VIII, 1894. *Mém.*, p. 83.)

hypothèse, toutes les autres roches exogènes, provenant donc de l'amont de Couvin, devraient se trouver là en bien plus grande abondance que dans la vallée de la Meuse, beaucoup plus loin de leur pays d'origine. Or, personne n'en a trouvé pendant l'excursion, personne ne les y a jamais cités et M. Maillieux nous a dit n'en avoir jamais observé.

» Sous réserve d'une étude plus approfondie et de matériaux plus complets, je considère le cailloutis de la Suédoise comme le cailloutis d'un cours d'eau local, d'âge indéterminé, descendant des hauteurs du massif de Rocroi. Peut-être était-ce un affluent du grand tronç fluvial *Onx*, personne ne pourrait l'affirmer.

» M. van den Broeck a fait observer que l'absence des grès et des quartzites dans le vrai cailloutis des environs de Namur peut tenir à ce fait que ces roches, si abondantes dans le cailloutis de la Suédoise, se montrent là dans un état de décomposition et d'altération qui ne leur aurait pas permis d'arriver jusque dans les environs de Namur. A cela je puis répondre que rien ne prouve que ces roches fussent aussi altérées lorsqu'elles étaient charriées dans leur cours d'eau. Au contraire, on peut même tenir pour certain que ces roches n'étaient pas aussi altérées alors que maintenant; sans cela, elles n'auraient même pas pu franchir le peu de kilomètres qui les séparent des hauteurs du massif de Rocroi, leur pays d'origine. Ce serait depuis leur enfouissement dans le cailloutis que les agents météoriques les auraient altérées comme nous les voyons, et ce serait là une preuve d'âge reculé, car nous voyons des roches absolument identiques comme origine et comme composition, franchir, avec la Meuse quaternaire, des distances énormes, jusqu'en Hollande, et se trouver, encore aujourd'hui, extrêmement résistantes dans ces cailloutis.

» Pour terminer, je dois faire observer que tout ce qui précède ne s'applique naturellement qu'à l'amas caillouteux de la Suédoise. »

Les anciennes minières du « Tri des Lins », à Petigny.

Reprenant le chemin de Petigny, que nous allons quitter bientôt pour nous diriger à travers champs vers le « Tri des Lins », nous passons à proximité de la sablière du « Cul-des-Fers », présentant un dispositif analogue à ce que nous venons de voir à la Suédoise.

Nous rencontrons tout d'abord, au pied de la colline, un groupe d'importantes excavations, connues sous le nom de « Fonderies Hallet ».

La plus petite présente cette particularité que les eaux du Ridan, un petit ruisseau qui descend de la lisière du bois Hestreux, s'y engouffrent pendant la saison des pluies et y disparaissent mystérieusement. Selon toutes probabilités, et suivant les indications recueillies par M. van den Broeck et par moi, ce sont les eaux de ce même Ridan, absorbées entièrement un peu plus haut en temps de sécheresse, qui, après avoir traversé tout le massif calcaire, viennent résurgir dans le village de Petigny, où elles servent aux usages domestiques.

Nous faisons provision, à cet endroit, de beaux échantillons de ceux ou carbonate de fer, dont quelques-uns portent, encastrés dans leur masse, de petits grains arrondis de quartz blanc. Un des spécimens recueillis renferme même un cube de pyrite. C'est en vain que nous y cherchons des restes de la limonite qui y fut extraite : il n'en subsiste plus de traces.

A quelques centaines de mètres à l'Ouest se trouve la « Fonderie Lecaille », creusée en forme de puits circulaire à parois corrodées, présentant l'aspect bien typique des Abannets. Non loin de là, on voit un amas assez considérable de « crayats de fer » très curieux, portant, nettement incrustée, l'empreinte des tiges de bois ayant servi de combustible pour la fonte du minerai. Ni les archives ni la tradition n'ont conservé aucun souvenir de l'utilisation sur place du minerai, qui était entièrement dirigé sur les hauts fourneaux du pays. Il faut donc, pour avoir l'explication de la présence de ces « crayats », se reporter à une époque très reculée. Or, notre collègue M. Haverland a ramassé là un fragment de poterie samienne, incontestablement belgo-romaine; j'y ai recueilli moi-même autrefois de semblables indices. Il est donc permis d'émettre l'hypothèse que ces « crayats » sont des résidus du traitement sur place du minerai de fer sous la domination romaine.

Poursuivant notre itinéraire, nous arrivons bientôt au-dessus du pittoresque village de Petigny. Avant de descendre le raidillon qui nous y conduira, nous jetons un coup d'œil charmé sur l'étrange « Fonderie Jean Cosse », qu'une multitude de colonnes rocheuses, bizarrement déchiquetées, font ressembler à quelque champ sacré, parsemé de monuments mégalithiques. Cette « Fonderie », ainsi que nous l'avons constaté de concert avec MM. van den Broeck et Rahir, fonctionne comme aigüigeois aux périodes de fortes pluies et de fonte des neiges.

A ce moment, le temps devient menaçant, et l'orage, qui gronde dans le lointain, nous oblige à presser le pas et à abandonner la visite

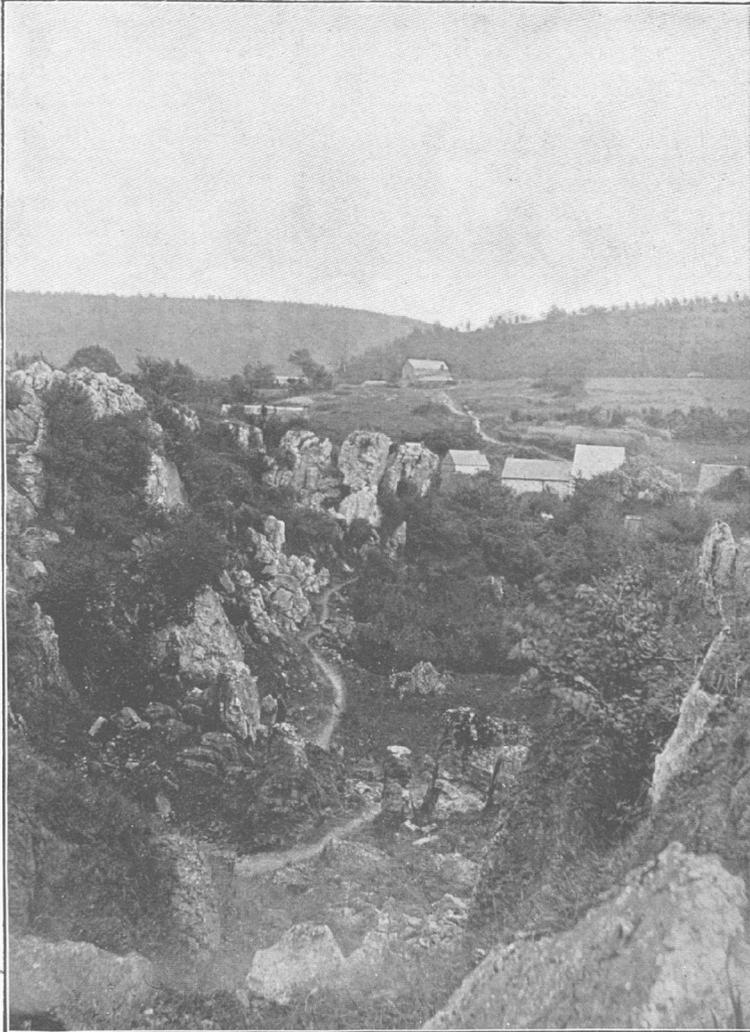


Fig. 5. — LA « FONDERIE JEAN COSSE ».
(Cliché de M. Jacques fils.)

des sources et de la grotte de Petigny. Nous nous empressons de gagner les premières maisons de Nismes, au pied de la Roche-Trouée : à peine les premiers y ont-ils trouvé un abri qu'une ondée torrentielle arrose copieusement les retardataires.

Nous prenons philosophiquement notre parti de ce fâcheux contre-temps, et nous attendons, en déjeunant, la fin de l'orage, qui, du reste, s'éloigne rapidement.

En face de nous s'étend l'étroit vallon qui relie Nismes et Petigny, et d'où furent exhumées, dans la première moitié du dernier siècle, des milliers de tonnes de « crayats de Sarrazins », débris accumulés du travail du fer depuis les premiers siècles de l'histoire, comme en font foi les nombreuses antiquités helgo-romaines et franques qui s'y rencontrèrent.

De quelque côté que se fixent nos regards, tout évoque ici les souvenirs de la présence de l'homme pendant les âges les plus reculés de son existence.

Nos ancêtres contemporains du Mammouth cherchèrent un abri dans l'étroite caverne qui s'ouvre au pied de la crête rocheuse de la Roche-Trouée et dont nous apercevons l'ouverture béante précédée d'une petite terrasse; le sommet des plateaux voisins est couvert des ustensiles des Néolithiques; plus loin, vers Petigny, reposent, à l'ombre des *Marchets*, les cendres des guerriers de quelque peuplade hallstattienne; enfin, dominant la contrée et perchés au sommet de la Roche-Trouée et de la Roche-Sainte-Anne, les vestiges de deux fortins, datant vraisemblablement de la fin du III^e siècle, remémorent les colons helgo-romains, habitants de la florissante vallée et descendants des Druides, fondateurs de l'antique *Nimaud* (1).

Les « Fonderies des Chiens » et les « Abannets ».

A peine la pluie a-t-elle cessé que nous gravissons la côte, au sommet de laquelle nous nous arrêtons émerveillés en présence des « Fonderies des Chiens » dont, quelques instants auparavant, aucun indice n'eût pu nous faire soupçonner la présence.

Pour décrire l'inoubliable spectacle de ces immenses puits, trouant verticalement le calcaire givétien à des profondeurs effrayantes, avec

(1) La plus ancienne forme connue de Nismes. Ce mot vient du celtique « *nemeton* », lieu sacré. Voir Roland : *Toponymie namuroise*.

leurs parois corrodées, revêtant les formes les plus capricieuses, fantastiquement burinées par les agents météoriques, il faudrait la plume enchantresse d'un poète. Seule aussi, la plume autorisée d'un savant pourrait entreprendre d'en expliquer la formation : je ne puis donc mieux faire, à ce dernier point de vue, que de renvoyer à la note de M. Stainier, reproduite plus loin, ainsi qu'à celle déjà parue dans les publications de la Société (1), où MM. Martel et van den Broeck donnent la synthèse du chapitre consacré aux « Abannets » dans leur remarquable ouvrage déjà cité, écrit en collaboration avec M. Rahir.

« En résumé, disent les auteurs de cette dernière note, les Abannets ne sont que les bas-fonds d'absorption d'eaux courantes remontant à une antiquité considérable. Ces eaux coulaient, bien entendu, à un niveau beaucoup plus élevé que celui des plateaux actuels; on ne saurait tenter d'évaluer ce niveau, qui s'est abaissé au fur et à mesure de la *décapitation*, aujourd'hui complète, de l'ancienne Ardenne, jadis colossalement plus élevée que de nos jours.

» Ainsi, les Abannets, curiosité hydro-géologique et paléo-géographique de la plus grande importance, sont une irréfutable preuve additionnelle :

» 1° De l'ancienneté très reculée du cavernement des calcaires;

» 2° D'une continuité absolue dans l'enfouissement souterrain et la réduction progressive des eaux courantes extérieures. »

Parmi ces immenses cavités, il en est, d'après MM. MARTEL, RAHIR et VAN DEN BROECK (2), dont la cause initiale est due à l'élargissement, par corrosion chimique, des têtes de filons; mais la plupart, comme on l'a vu plus haut, ont une origine corrélative de celle des *aiguigeois*, c'est-à-dire causée par l'action, tant chimique que mécanique, des eaux courantes et ruisselantes. Les dépôts sédimentaires oligocènes, marins et continentaux, ont ensuite comblé ces abîmes que, durant une longue suite de siècles, l'homme s'est ingénié à vider de nouveau pour atteindre le minerai de fer sous-jacent dû, selon M. VAN DEN BROECK, à la décomposition chimique de la glauconie des dépôts sableux, ainsi qu'à l'apport, tant externe que par sécrétion latérale, des substances filoniennes préexistantes dans le calcaire environnant. Une partie considérable des sédiments meubles a pu également être absorbée par le fond.

(1) E.-A. MARTEL et E. VAN DEN BROECK, *Sur les Abannets de Nismes*. (BULL. SOC. DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XX, 1906. *Trad. et Reprod.*, pp. 3-5.)

(2) *Les cavernes et les rivières souterraines de Belgique*, p. 289.

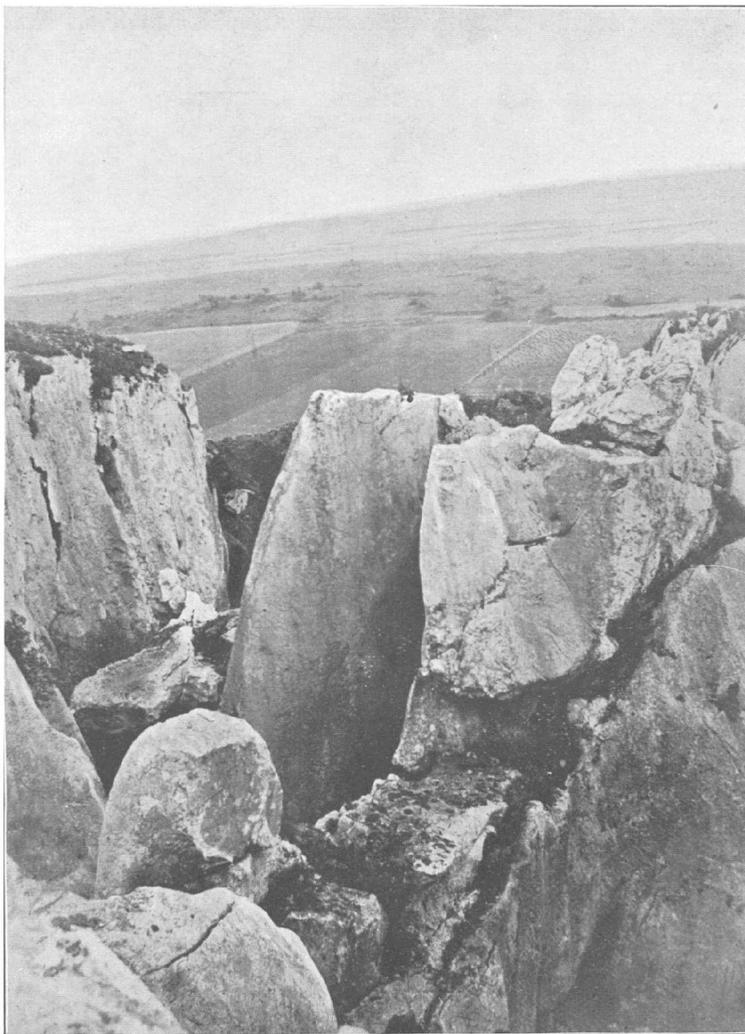


Fig. 6. — FONDERIE DES CHIENS, A NISMES.

(Cliché de M. Jacques fils.) *

Rappelons également que M. VAN DEN BROECK a fait des comparaisons du plus haut intérêt entre la genèse des puits de Nismes et celle des célèbres poches à phosphorites du Quercy (1).

Tout autre, en ce qui concerne l'origine du minerai de fer et celle des gîtes qui le renferment, est l'avis de M. X. STAINIER, qui a longuement étudié les gîtes métallifères de l'Entre-Sambre-et-Meuse, et dont je reproduis ci-après la note très détaillée qu'il a bien voulu me communiquer à ce sujet, pour le présent compte rendu :

Origine des gîtes de fer des environs de Couvin.

« Je ne saurais me rallier à l'hypothèse qui a été émise par M. van den Broeck sur l'origine de ces gîtes ferrifères. Il y avait bien par-ci par-là, dans la région, quelques petits gîtes renfermant en tout ou en partie des amas de limonite sableuse (mine rèche des anciens mineurs), mais l'origine des grands et importants amas exploités dans la région depuis tant de siècles est toute différente. Ces amas, à en juger d'après leurs dimensions, ont dû renfermer des quantités énormes de minerais dont le volume est encore attesté par l'exploitation longue et intensive qui en a été faite et par les grands amas de résidus que l'exploitation métallurgique a laissés. Il serait impossible de trouver dans les amas de sable tertiaire de la région, même en admettant que ceux-ci aient été à l'origine extrêmement glauconifères, ce qui est peu probable, de quoi constituer ces amas de limonite. Les amas de sable encore existant ne présentent d'ailleurs nullement l'aspect de sables qui ont été dépouillés totalement de leurs constituants ferrugineux. Ils se composent, en effet, de sables primitivement un peu glauconifères, en voie d'altération, avec limonite encore disséminée dans toute la masse ou à peine concentrée en bandes ou en zones. Si les amas de sable *Om* de la région eussent été si riches en glauconie, on devrait retrouver des amas ferrifères dans la vallée de la Meuse, à la base des innombrables gîtes de sable de même âge de cette contrée. Or, malgré le grand nombre de circonstances où j'ai pu observer la base de ces sables, reposant sur les roches primaires, je n'ai jamais constaté, même dans les cas les plus favorables, que d'insignifiantes couches d'un poudingue ferrugineux avec cailloux blancs, poudingue bien différent du minerai classique de la région.

(1) *Op. cit.*, pp. 258 et suiv.

» Si le minerai provenait du lessivage de sables tertiaires, on devrait retrouver dans les gîtes ces sables stériles qui, évidemment, devaient constituer, de loin, la plus grande partie du remplissage des cavités métallifères. Or, dans les cavités ou fondrières métallifères, on ne retrouve, le plus souvent, pas la moindre trace d'amas sableux. Je ne saurais admettre que les anciens mineurs eussent entièrement vidé les fondrières pour utiliser, d'une part, le minerai pour la métallurgie, de l'autre, le sable pour la bâtisse. Si une telle pratique avait existé, on en trouverait des traces dans les nombreuses descriptions qui nous sont restées des méthodes d'exploitation de ces gîtes. Or jamais on ne parle de sable, mais toujours de l'argile qu'il fallait enlever au minerai par lavage ou débouage. Ce qui prouve bien que les anciens mineurs ne s'occupaient pas du tout du sable renfermé dans les gîtes métallifères, c'est que là où ce sable a réellement existé comme gangue du minerai, comme, par exemple, dans les grands gîtes des environs de Morialmé, Walcourt, Namur, Ligny, Fleurus, province de Liège, etc., ce sable a été complètement délaissé par les anciens, et ce n'est qu'aujourd'hui qu'on se met à l'exploiter. Qu'auraient pu faire de ces sables, les anciens? Uniquement du mortier. Or, les innombrables et énormes cavités de la région auraient dû fournir des masses prodigieuses de sable pour une contrée très peu habitée, même de nos jours, et où pendant de longs siècles il n'y a eu que des masures ou des cabanes en torchis.

» Non, pour nous, l'origine de ces gisements est tout autre, elle est filonienne et profonde. Des eaux chargées de produits métallifères ont jailli de la profondeur, et, à la faveur de diaclases et de cassures, des roches se sont fait jour vers la surface. Ces produits métallifères étaient vraisemblablement des minerais sulfurés, surtout de la pyrite. L'aspect des beaux minerais des principaux gisements, minerais que j'ai pu étudier sur des échantillons encore existants, cet aspect, dis-je, est celui non de grès ferrugineux, mais de belles hématites brunes, très riches, aux formes mamelonnées, à la cassure fibro-radiée, qui évoquent immédiatement à l'esprit des produits d'épigénie de pyrites fibro-radiées. Ce sont des minerais riches et purs qui avaient donné à la forgerie au bois du pays de Couvin la renommée qui lui a permis de subsister longtemps encore, après que tous les autres fourneaux au bois avaient été vaincus par les fourneaux au coke. Le nom de la vieille minière de la Suédoise indique assez l'estime que l'on avait du fer qu'elle produisait et qui pouvait rivaliser avec celui de Suède.

» Les modifications que présentent les gîtes en profondeur montrent

assez l'origine profonde du minerai. Dans tous les gîtes où l'on est descendu suffisamment bas, on a constaté que le minerai se transformait, au contact du calcaire, en carbonate de fer bleuâtre extrêmement dur et pyritifère. Malgré de nombreuses tentatives, les métallurgistes anciens n'ont jamais pu tirer parti de ces minerais carbonatés et sulfureux. Ils n'avaient pas appris à les bonifier par une calcination préalable et leurs bas-fourneaux ne donnaient, avec ces minerais sulfureux, que des fontes cassantes sans valeur. Aussi, partout on retrouve ces carbonates, appelés *teux* par les anciens, sur les haldes des anciennes fondrières, dont ils constituent souvent le seul indice de minéralisation encore subsistant. Dans le pays de Couvin, on n'est jamais descendu suffisamment sous le niveau des eaux pour savoir ce que devenait le minerai à grande profondeur, mais dans le bassin de Namur, où il existe des amas absolument semblables, on a pu constater que, chaque fois que par un exhaure puissant on est descendu suffisamment bas, le minerai oxydé de la surface se transformait en profondeur en sulfures.

» Autour de nombreux gîtes nettement filoniens, on a pu aussi constater, lorsque les épontes étaient formées de calcaire, la production d'une auréole de dolomie produite incontestablement par la venue magnésienne accompagnant les eaux métallifères. Je suis donc absolument de l'avis de M. L. Bayet au sujet de l'origine de cette dolomie qui ne constitue nullement un niveau ou horizon interstratifié du Givetien.

» En étudiant la répartition de ces abannets ou fondrières, leur forme et leur allure, on peut encore trouver des preuves décisives de leur origine filonienne. Tout d'abord, comme l'a rappelé M. van den Broeck, on voit fréquemment une fracture filonienne avec remplissage de sulfures et de calcite bacillaire si nettement filonienne, venir aboutir dans une des grandes cavités ou abannets, constituant ainsi comme le chenal d'amenée des eaux minérales profondes. Mais même lorsque ce filon nourricier fait défaut ou se cache à nos observations, on peut cependant reconnaître que la grande fondrière, en apparence isolée, obéit dans ses contours à certaines lois. Comme nous l'avons dit plus haut, le point de départ de tout filon, c'est la diaclase ou cassure génératrice. Or, dans les terrains plissés, comme ceux de la région de Couvin, les cassures les plus propices à la minéralisation, parce qu'elles restent béantes, ce sont les diaclases perpendiculaires aux axes de plissement, donc, dans la région, les diaclases Nord-Sud. Or, dans presque tous les abannets ou fondrières, on reconnaît nettement, dans les formes, une prépondérance presque générale de la forme d'un ovale très

allongé à grand axe Nord-Sud, qui provient évidemment de l'oblitération d'une fente Nord-Sud. Très souvent, à chaque bout de l'abannet, une petite tranchée de recherche ou une crevasse prolonge encore dans le sens Nord-Sud l'allongement de l'excavation. A côté de ce premier alignement des gîtes métallifères, il en est un second, à angle droit avec le premier, et qui se fait suivant certains bancs ou horizons géologiques plus favorables à l'élargissement et à la minéralisation de la diaclase génératrice.

» La diaclase Nord-Sud coupe tous les bancs du Couvinien, du Givetien et du Frasnien de la région, mais elle reste stérile et imperceptible dans les roches schisteuses et dans les calcaires impurs et siliceux peu favorables à la corrosion des parois et à l'élargissement des vides. Au contraire, dans les bancs de calcaire friable, magnésien ou poreux solubles, la diaclase permet la formation de grandes cavités allongées. Ce double alignement peut être mis en évidence par le schéma suivant :

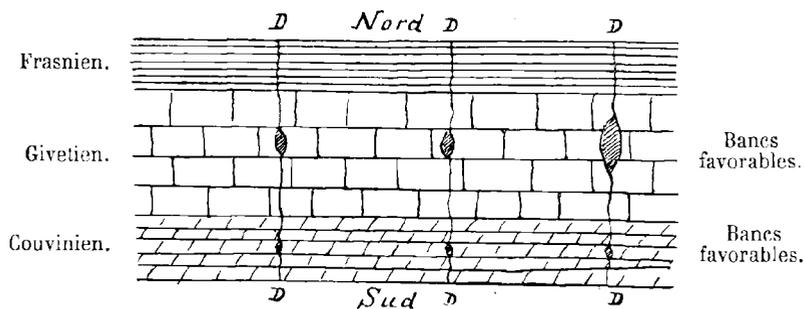


Fig. 7.

DD == Diaclases génératrices.

» Il y a donc là, quoique moins nets, des faits semblables à ceux que présentent les gîtes incontestablement filoniens de l'Entre-Sambre-et-Meuse, tels par exemple les gîtes de Sautour, de Treignes et les gîtes classiques, sous ce rapport, du Nord-Est de la province de Liège.

» Mais il est une objection que l'on pourrait faire à cette théorie : c'est que les gîtes filoniens se présentent sous forme de cassures nettes à dimension transversale faible et assez constante. Au contraire, les abannets et les fondrières se présentent comme d'énormes entonnoirs aux contours capricieux qui leur donnent tant de charme et de pittoresque.

» A cela nous répondrons par les considérations suivantes. Tout

d'abord, c'est un fait général que dans les gîtes métallifères inclus dans des roches solubles (calcaires, dolomie), l'affleurement du filon se présente toujours fortement élargi et évasé. Cela est dû à des réactions produites autant par des influences externes qu'internes qu'il serait trop long d'énumérer; mais le fait est bien certain. Mais la principale cause de cet élargissement et de cette énorme accumulation de minerais au voisinage de la surface doit être due, selon nous, à des phénomènes de métamorphisme météorique postérieurs à la formation du gîte filonien.

» Quoique l'âge de ces gîtes filoniens soit, en Belgique, complètement indéterminé, ils sont vraisemblablement fort anciens. Lors de leur formation, la surface du sol était certainement à une grande hauteur au-dessus de la surface actuelle. Dans des roches calcaires très solubles comme celles de la région qui nous occupe, l'action dissolvante des eaux météoriques s'est exercée avec activité au cours des temps, et naturellement avec plus de facilité suivant le joint que lui offrait la diaclase métallifère.

» Sous cette influence dissolvante, la crevasse s'élargissait progressivement, au fur et à mesure que sa surface s'abaissait, avec celle du sol environnant. Ce phénomène s'étant produit pendant longtemps (et ici nous rentrons complètement dans le cadre du travail de M. van den Broeck), la crevasse a pu prendre les dimensions énormes que nous lui connaissons.

» Dans les cavités se sont entassés tous les résidus peu solubles ou insolubles primitivement contenus dans toute l'épaisseur, aujourd'hui disparue, de l'affleurement du filon, concurremment avec les résidus de l'attaque des parois calcaires ou magnésiennes. C'est ainsi que se sont déposés dans ces grands gîtes, suivant les lois encore mystérieuses qui président au dépôt des formations chimiques, les corps essentiels suivants : la limonite et les argiles résiduelles, généralement très ocreuses et passant à la lithomarge, qui forment la gangue la plus caractéristique de ces minerais. Avec cela on trouve accidentellement, mais de façon très fréquente : les cherts, le sable dolomitique, l'halloysite, la delvauxine, etc. Ainsi donc, et c'est ainsi que s'expliquent les énormes accumulations de minerais, ces abanquets ont contenu, non seulement le minerai qui s'y était primitivement déposé, mais encore celui de toute une tranche, peut-être énorme, de roches qui jadis recouvrait ces gisements.

» Le minerai se serait ainsi accumulé par suite de ce procédé naturel d'enrichissement appelé cémentation par lequel, dans les traités sur la

genèse des gîtes métallifères, on explique l'enrichissement superficiel de tant de gisements d'argent ou d'or.

» Dans tous les endroits de l'Entre-Sambre-et-Meuse et d'ailleurs, où se sont déposées des formations tertiaires ou autres, celles-ci ont pu descendre plus ou moins fort dans les cavités, et venir ajouter ainsi aux matériaux précédemment cités, des formations sédimentaires tout autres, dont la présence a si souvent intrigué et les mineurs et même les géologues.

» C'est ainsi que l'on a rencontré dans bien des mines jusqu'à plusieurs centaines de mètres de la surface, des sables, des cailloutis, voire même des fossiles, des troncs d'arbre, des ossements, etc. »

M. A. Lemonnier a bien voulu nous communiquer les analyses suivantes, faites par M. le docteur De Paepe, d'échantillons prélevés lors de l'excursion :

Analyse d'un calcaire et de trois échantillons de minerai de fer.

I. CALCAIRE DIT « CALCITE DE FILON » DE NISMES.

Humidité	0.05 %
Silicate insoluble HCl bouillant	0.18
Alumine et oxyde ferrique	0.22
Carbonate magnésien	1.05
Carbonate calcique	98.50
TOTAL	100.00

II. MINERAIS DE FER.

	de la Suédoise (Couvin).	Hématite de Nismes.	Tri des Lins (Petigny).	
			Intérieur du rognon	Extérieur du rognon.
Humidité.	2.45 %	4.05 %	0.45 %	1.10 %
Eau de constitution + un peu mat. org.	6.03	41.40	0.30	2.90
Acide carbonique	44.85	0.45	30.20	22.40
Oxyde ferrique	69.00	84.25	63.50	62.00
Insoluble HCl bouillant	10.45	3.40	3.65	10.40
Non dosés (Al ² O ³ , CaO, MgO, etc.)	0.80	0.05	1.90	1.20
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00
Teneur en fer métal	48.3 %	58.98 %	44.45 %	44.4 %
Couleur de la matière pulvérisée.	Brun lég. brq.	ocre.	Beige clair.	Beige fonc.

Dans les blocs épars sur le plateau, on trouve de nombreux fossiles se détachant admirablement de leur gangue calcaire. C'est, mélangée

au *Stringocephalus Burtini* Defr. et au *Megalodon cucullatus* Sow., toute une faunule de gastéropodes :

Macrocheilus arcuatus Sehl.

Macrocheilus ventricosus Goldf.

Murchisonia bilineata Arch. Vern.

Natica sp.

Bellerophon tuberculatus d'Orb., etc.

J'y ai recueilli également la base d'un calice d'*Eucalyptocrinus* sp.

Notons, en passant, l'illusion frappante que présente un énorme quartier de roc dominant le vide, suspendu entre les parois de la plus septentrionale des « Fonderies des Chiens » : on croit voir, figée dans la contemplation de l'abîme par la baguette de quelque fée malfaisante, la tête expressive d'un vicieux mineur des temps passés.

Après une station prolongée aux alentours des abîmes, où l'on se fait part des nombreuses observations qu'ils suggèrent, on se dirige vers le plateau des Abannets. Chemin faisant, l'un de nous agite la question de l'étymologie des expressions *Abannets* et *Fonderies des Chiens* appliquées aux curieux puits que nous venons de quitter.

M. L. Bayet considère le mot « Abannet » comme dérivant du vieux mot *abannir* (prohiber, proscrire). Selon lui, l'application de ce terme serait due à ce que le grand danger que présentent ces immenses gouffres aux parois à pic, en aurait fait prohiber l'accès des abords. Une ordonnance du prince-évêque de Liège, datée du 10 février 1687, signale, en effet, le péril que courent les gens et les bestiaux en s'approchant des anciens puits de mine de la châtellenie de Couvin, et commande de les combler (1).

En ce qui concerne le vocable *Fonderies des Chiens*, M. Stainier fait observer que le mot « Fonderies », terme générique désignant, dans la région, toutes les anciennes minières, n'est pas d'origine bien ancienne et que la véritable expression wallonne usitée est « Fondrys », dérivant de « Fondrières ». Quant au mot « chiens », il doit vraisemblablement être pris dans le sens de « Sarrazins », les « Fondrières des Chiens » ayant été exploitées dès la plus haute antiquité.

Quittant la bande calcaire *Gva* constituant, en cet endroit, une crête synclinale, nous traversons un petit vallon peu profond, dû à l'arasement du sommet d'un pli anticlinal des schistes couviniens

(1) STANISLAS BORMANS, *Cartulaire de Couvin*. Namur, 1875, p. 180.

Cobn réapparaissant, ici, entre les deux bandes givétiennes, puis nous atteignons la branche septentrionale de l'anticlinal *Gva*, dont la voûte disparue est un exemple de la décapitation des sommets de l'Ardenne. La crête anticlinale qui en subsiste forme, en partie, le vaste plateau des Abannets, dominant le village de Nismes et s'étendant jusqu'à la boucle du Viroin, au pied de l'église de Dourbes et des ruines de Haute-Roche.

Une première excavation s'offre à nos regards; elle n'a rien du type des Abannets; c'est une simple tranchée de recherches, où l'on a voulu suivre un filon dont la présence était indiquée par l'existence d'une importante veine de calcite bacillaire.

M. STAINIER y recueille un fort bel échantillon d'hématite.

Dans les déblais, où ils abondent, nous ramassons, avec quantité de polypiers d'une conservation admirable, quelques spécimens de l'*Atrypa aspera*.

Nous visitons ensuite deux autres cavités plus importantes, dont les parois présentent des traces localisées de dolomitisation et où les fossiles se détachent merveilleusement conservés. On y rencontre :

Phacops latifrons Bronn.
Macrocheilus arcuatus Schloth.
Euomphalus sp.
Murchisonia bilineata Arch. Vern.
Uncytes gryphus Schloth.
Stringocephalus Burtini Defr.
Cyrtina heteroclyta Defr.
Athyris concentrica Buch.
Atrypa aspera Schloth.
Atrypa reticularis L.
Megalodon cucullatus Sow.
Cyathophyllum quadrigeminum Goldf.
Cyathophyllum hexagonum Goldf.
Stromatopora concentrica

et d'innombrables polypiers que leur calice, parfaitement dégagé, fait ressembler à d'étranges fleurs douées des formes les plus gracieusement variées.

D'autres cavités s'alignent dans la direction de Dourbes, mais quelques-unes n'offrent plus l'aspect si caractéristique des Abannets : l'appât du lucre y a accompli son œuvre; le fer et la mine en ont sapé les parois jadis si pittoresques, pour en extraire de vulgaires pierres à

bâti. Souhaitons qu'il soit pris, dans un avenir très prochain, des mesures telles que les « Fonderies des Chiens », du moins, soient à jamais préservées d'une semblable profanation.

*Le Givétien supérieur et les schistes frasniens fossilifères
du plateau des Abannets.*

Nous gagnons, proche du chemin qui descend vers la scierie du Fourneau, une petite carrière qui nous montre des couches à pendage 75° Nord-Nord-Ouest.

Sur le calcaire givétien supérieur *Gob*, exploité ici comme pierre de taille, repose une assise assez puissante de schistes noduleux d'âge frasnien, contenant une faune des plus intéressantes, que j'ai signalée dans une note précédente (1) et où abondent le *Cryphaeus arachnoideus* Goldf. sp., les *Cypridines*, le *Cardium palmatum* Goldf., l'*Atrypa affinis* Hall, la *Strophalosia productoides* Murch., la *Camarophoria formosa* Schnur., la *Chonetes armata* Bouch. et le *Metriophyllum Bouchardi* Edw et H., avec un *Aviculopecten* et une *Lingule* que je n'ai pu déterminer spécifiquement, ainsi qu'un *Cladochonus* d'espèce nouvelle.

On chercherait vainement, ici, le calcaire argileux de la zone des monstres, non plus que les schistes à *Receptaculites Neptuni*. Nous sommes en présence d'un faciès spécial des schistes de Frasnes de la base.

Laissons de nouveau la parole à M. STAINIER :

« Les découvertes fauniques, dans ce gîte, faites par M. Maillieux, présentent une très grande importance au point de vue du raccordement du Frasnien du bassin de Namur avec celui du bord Sud du bassin de Dinant.

» Les découvertes qui ont été faites à Mazy, à Fanué et à Claminforge ont établi que la faune abyssale dite de Matagne, caractérisée tout spécialement par le *Cardium palmatum*, les orthocères et les bactrites avec cypridines, se retrouve à Claminforge près de la base du Frasnien, à Fanué, au sommet et à Mazy au milieu du Frasnien. Cette faune de Matagne, qui existe donc dans le bassin de Namur et sur le bord Nord du bassin de Dinant dans toute l'épaisseur du Frasnien, on la connaissait

(1) EUG. MAILLIEUX, *Présence du genre Cladochonus dans le Frasnien inférieur, à Nismes.* (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XX, 1906. Proc.-Verb., p. 9.)

sur le bord Sud du bassin de Dinant, au sommet du Frasnien. M. Maillieux vient de la retrouver, au gîte de Nismes, tout près de la base du Frasnien. Les schistes avec nodules calcaires du chemin conduisant à la carrière Sainte-Anne sont en effet à quelques mètres au-dessus des derniers bancs redressés du Givétien supérieur (*Gvb*). Ils se trouvent donc au niveau dit des monstres ou un peu au-dessus, donc bien près de la base du Frasnien. Leur ressemblance lithologique avec les roches fossilifères des localités ci-dessus indiquées est d'ailleurs complète. Chose aussi des plus importantes, à Nismes, l'association de la faune de Matagne, représentée par les types ci-dessus cités, avec la faune dite de Bovesse du bassin de Namur, cette association, dis-je, a été démontrée très complète par les recherches de M. Maillieux, qui a retrouvé en grande abondance, dans le gîte de Nismes, les fossiles les plus caractéristiques, tels que : *Metriophyllum Bouchardi*, *Chonetes armata*, *Crypheus arachnoideus*, *Aviculopecten*. »

Le prétendu « Mégalithe » de Nismes.

Après avoir ramassé de nombreux fossiles, parmi lesquels nous signalerons un fort bel exemplaire d'*Aviculopecten* trouvé par M. E. Mathieu, nous descendons vers le prétendu « Mégalithe » de Nismes, situé non loin de là, à l'entrée du village. C'est un énorme bloc de calcaire que l'on voit enclavé dans un mur, près de la rivière. Il paraît assez peu plausible de devoir rattacher sa présence à quelque rite mystérieux des tribus préhistoriques et protohistoriques.

« L'étude de ce rocher, dit M. X. STAINIER, m'a laissé fort perplexe. Je dis de ce rocher, parce qu'il me paraît impossible d'y voir un reste de l'industrie mégalithique. Malgré les preuves étonnantes qu'ils nous ont laissées de leur savoir-faire, je ne pense pas que les constructeurs de dolmens auraient pu manier une masse aussi considérable sans la détruire, vu les nombreux joints qui la découpent. Ces peuples, qui, dans leurs travaux, visaient surtout l'avenir, n'employaient de roches calcaires que là où les roches quartzseuses, infiniment plus durables, leur faisaient défaut (comme pour la fameuse pierre de Brunehaut, près de Tournai). Ce n'était pas le cas à Nismes, où, à proximité, se trouvent en abondance des roches quartzseuses. De plus, l'immense majorité des mégalithes sont localisés non au fond d'une vallée, comme à Nismes, mais au sommet des montagnes ou des plateaux. Si le rocher de Nismes n'est pas un mégalithe, ce n'est pas non plus un bloc détaché naturellement de la

montagne et tombé à sa place actuelle. Il est trop loin du flanc de la montagne pour que cette explication soit plausible. Ce n'est pas non plus un témoin d'érosion. Ce serait le seul de son espèce dans les terrains calcaires belges. D'ailleurs, si c'est un témoin, sa stratification doit être la même que celle des montagnes environnantes, c'est-à-dire presque verticale. La structure de ce rocher est peu nette. Il ne présente absolument aucun joint vertical et il y a par contre un joint très visible, incliné au Nord de 25°, qui pourrait être un joint de stratification.

« Conclusion : la pierre de Nismes est un grand point d'interrogation. »

La résurgence de l'Eau-Noire, à Nismes.

Traversant ensuite la coquette cité nismoise, nous atteignons bientôt l'endroit où l'Eau-Noire, après un parcours souterrain de plus de deux kilomètres, réapparaît à la lumière du jour.

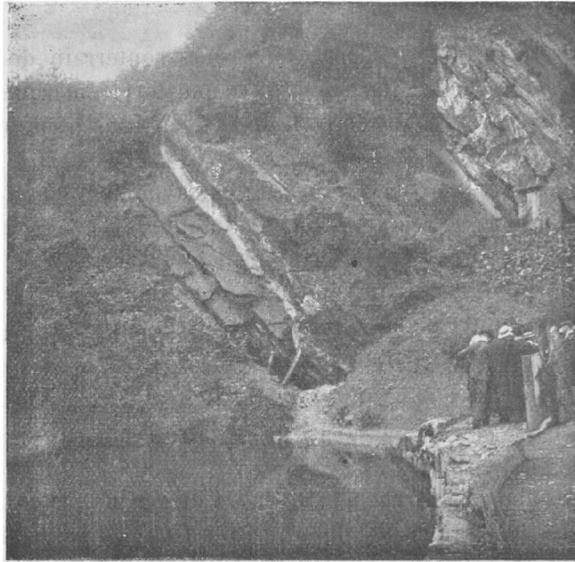


Fig. 8. — LA RÉSURGENCE DE L'EAU-NOIRE, A NISMES.

(Cliché de M. le Dr Gilbert.)

Les longs et coûteux travaux d'exploration pratiqués il y a une vingtaine d'années ont démontré que les galeries qui constituent le cours hypogéen actuel de la rivière affectent un dispositif à siphonne-

ments successifs, et c'est aussi sous un dernier siphon que jaillissent, en bouillonnant, les eaux sombres de l'ancien *Nimay* (1).

Une galerie mi-naturelle, mi-artificielle, que l'on peut parcourir sur un trajet d'environ 150 mètres, mais qui n'offre absolument rien d'attractif, montre, à gauche de la résurgence, son ouverture formée par l'effondrement de la partie inférieure d'un banc calcaire.

L'heure du départ, qui va bientôt sonner, ne nous permet pas d'aller explorer le calcaire argileux à *Spirifer Orbelianus* et les schistes à *Receptaculites Neptuni*, dont nous voyons d'ici les couches inclinées de 45° Nord-Ouest, reposant sur le calcaire à *Stromatoporoides*.

MM. Stainier et Willems, rappelés par leurs occupations, prennent congé de nous et se dirigent vers la gare de Nismes, pendant que quelques-uns de nos compagnons, fatigués par cette longue course à travers monts, regagnent Couvin en voiture.

Les plus ingambes, et je dois dire que c'est aussi le plus grand nombre, se dirigent à travers le « Pont d'Avignon », par le vieux *Chemin des Mineurs*, vers le point où l'Eau-Noire s'engouffre dans la montagne.

Les anciennes minières repérant le cours souterrain de la rivière (fosse *Matricolo* et fosse *Alwaque*), bien que fort remarquables, sont forcément laissées de côté, faute de temps, et nous nous hâtons vers notre but.

Une échancrure dans la broussaille nous montre bientôt, en un superbe panorama, le rustique village de Petigny, et, trois à quatre cents mètres plus loin, nous descendons dans l'étroit vallon de *Chenau*. Le lit de trop-plein de l'Eau-Noire, que nous remontons, nous conduit aux nombreux points d'absorption des eaux de la rivière, qui, à cette époque de l'année, y disparaissent complètement.

L'Adugeoir.

Un pittoresque massif rocheux encadré de verdure, constitué par la succession des bancs inclinés des calcaires *Gva* et *Gvb*, s'offre à notre vue, et nous observons d'abord, creusée dans l'assise *Gva*, l'entrée d'une galerie de haut niveau, ne fonctionnant plus de temps immémorial. Débarrassée récemment sur une longueur d'environ 100 mètres, d'après les conseils désintéressés de MM. van den Broeck et

(1) Nom donné primitivement à l'Eau-Noire à partir de Nismes.

Rahir, du limon qui l'obstruait complètement jusqu'à la voûte, elle s'est montrée clairement comme la voie des recherches de l'avenir, où l'on pourra s'engager plus tard avec un espoir de succès que justifient les constatations faites jusqu'à présent.

Nous ne trouvons plus ici, en effet, les siphons déconcertants qui ont mis obstacle aux recherches primitives. Le calcaire *Gva*, sans doute plus favorable aux cassures tectoniques que le calcaire à *Stromatoporoïdes*, nous montre ici de nombreuses diaclases transversales, auxquelles l'action dissolvante et érosive des eaux a donné des dimensions de plus en plus vastes, jusqu'à les transformer enfin en de véritables salles.

A soixante mètres plus au Nord-Ouest est situé, dans le calcaire *Gvb*, le point d'absorption principal fonctionnant actuellement : c'est là que se sont engloutis, avec des capitaux considérables, les efforts et les espoirs des premiers chercheurs.

Un sentier nous conduit dans le superbe parc de Saint-Roch, propriété de M^{lles} les Comtesses de Villermont, qui ont bien voulu, avec la plus gracieuse obligeance, nous permettre de le visiter; nous leur offrons ici l'expression de notre vive gratitude.

En passant, nous observons, dans le lit de l'Eau-Noire, plusieurs aiguigeois dont l'importance s'accroît de plus en plus et qui sont appelés, dans un avenir relativement prochain, à absorber totalement les eaux de la rivière, obéissant en cela aux lois fatales de l'hydrologie des terrains calcaires.

Nous terminons notre longue course par la visite de l'exposition agricole et forestière de Couvin, ouverte, grâce à la générosité de la famille de Villermont, dans un cadre des plus enchanteurs, et dont le succès, dépassant toute prévision, est certes bien mérité; puis nous nous séparons pour aller prendre un repos dont nous commençons tous à apprécier la nécessité.

Deuxième journée. — Mercredi 15 août.

L'absence regrettable de notre excellent collègue M. L. Bayet, due à une indisposition, nous oblige à remettre à plus tard l'intéressante course projetée aux *Fagnolithes*, car nul mieux que lui, qui les a étudiés avec le soin minutieux que l'on connaît, n'eût pu faire les honneurs de ces curieux et énigmatiques blocs errants de grès ou de quartzite.

Ce fâcheux contretemps est, pour la plupart, le signal de la retraite, et il ne reste bientôt plus qu'un petit groupe dont quelques membres, sous la conduite de l'infatigable M. Malaise, empruntent la voie du chemin de fer vicinal de Couvin-Rocroi, pour aller explorer la région Sud de Couvin.

A partir du point d'arrêt de la chapelle des Bois, les couches de toutes les assises du Dévonien inférieur, entamées par de puissantes tranchées et présentant les plissements et ondulations caractéristiques de l'Ardenne, vont se dérouler à leurs yeux comme les pages d'un livre.

C'est d'abord les roches rouges de Winenne ; puis toutes les séries de l'étage coblencien, avec les grès et schistes noirs de Vireux, les phyllades, grauwackes et psammites de Houffalize et les grès blancs d'Anor.

Le Gedinnien commence à 200 mètres environ au Sud du point d'arrêt des « Forges de Pernelle ». Jusque « Lahonry », on voit se succéder les schistes arénacés jaunâtres de Saint-Hubert, entrecoupés de bancs de psammites gris verdâtre, puis les schistes bigarrés d'Oignies, facilement reconnaissables à leur teinte lie-de-vin passant au vert clair, avec bancs isolés d'arkose et de quartzite vert, micacé et passant au psammité.

L'allure de ces schistes est assez difficile à débrouiller à cause de leur schistosité, oblique au plan de stratification, comme c'est également le cas pour les schistes fossilifères jaune verdâtre, fortement micacés, que nous allons rencontrer au Sud de la halte de Lahonry : c'est l'assise de Mondrepuits. Les fossiles y sont peu abondants, et l'on n'y rencontre guère que de mauvaises empreintes de

Prinitia Jonesii de Koninek.

Tentaculites sp.

Orthis Verneuli de Koninek.

Grammysia sp.

Une carrière nouvellement ouverte entame, un peu plus loin, l'arkose tourmalinifère de Haybes et le poudingue de Fépin, qu'on y transforme en pavés d'une dureté excessive.

La tranchée cessant non loin de là, les affleurements rocheux deviennent fort rares et ne permettent guère d'observer la structure des roches cambriennes sous-jacentes.

On regagne Couvin pour se séparer, cette fois, définitivement, clôturant ainsi une session bien remplie.

En terminant, je saisis avec empressement l'occasion qui m'est

offerte de témoigner ma vive gratitude à ceux de nos collègues dont la précieuse collaboration m'a permis de mener ma tâche à bonne fin : à MM. Martel, Rahir et van den Broeck, qui ont bien voulu m'autoriser gracieusement à mettre à contribution leur remarquable ouvrage : *Les cavernes et rivières souterraines de Belgique* (en cours de publication); à MM. X. Stainier, A. Rutot et Ém. Mathieu, qui ont eu l'obligeance de me communiquer de nombreuses notes très documentées, synthétisant leurs observations; enfin, à MM. le docteur Gilbert et Jacques fils, au talent desquels ces quelques pages doivent leur illustration. Qu'ils reçoivent ici l'expression de mon ardente reconnaissance.

EXTRAITS DES STATUTS (révisés en février 1907).

ARTICLE PREMIER. — La Société prend le titre de : SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE.

ART. 2. — Elle a pour but de concourir aux progrès de la géologie et de toutes les sciences qui s'y rattachent, en y comprenant notamment la stratigraphie, la paléontologie, l'étude des roches et des minéraux, l'hydrologie, la géographie physique, ainsi que l'étude des phénomènes de la nature qui interviennent dans la formation des dépôts, dans la distribution des êtres, etc.

Elle cherchera à contribuer en particulier à la connaissance du sol de la Belgique et de celui des régions, telles que le Congo, pouvant le plus intéresser ses nationaux; elle s'efforcera de mettre en lumière leurs richesses minérales et de décrire leurs fossiles.

Elle a encore en vue de propager le goût des recherches scientifiques dont elle s'occupe et de faire apprécier leur utilité pratique.

ART. 73. — La Société publie un recueil périodique, de format gr. in-8°, sous le titre : *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*.

ART. 75. — Les *Mémoires* sont réservés aux travaux originaux d'une certaine étendue et surtout à ceux réclamant des planches et des figures hors texte. Ils paraissent soit avec les procès-verbaux en volumes annuels, soit en fascicules, trimestriels autant que possible, comprenant un certain nombre de feuilles d'impression.

ART. 78. — Le *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie* est distribué aux membres conformément aux dispositions statutaires. Les personnes étrangères à la Société peuvent s'abonner soit aux *Procès-Verbaux* ou aux *Mémoires*, soit au *Bulletin* complet, à des conditions à déterminer par le Conseil.

ART. 81. — Pour être insérée dans les *Mémoires*, toute communication doit être exposée, résumée ou lue en séance...

ART. 82. — Pour être insérée dans les *Procès-Verbaux* des séances, toute communication doit avoir été présentée en séance et ne point dépasser deux feuilles d'impression. L'assemblée se prononce soit sur l'insertion *in extenso*, soit sur celle d'un résumé, qui pourra être fait par l'un des Secrétaires d'après le manuscrit de l'auteur, si celui-ci ne peut s'en charger.

ART. 87. — Les manuscrits présentés et acceptés deviennent la propriété de la Société.

ART. 88. — La Société, en décidant l'impression d'un travail, laisse à l'auteur toute la responsabilité de ses opinions.

ART. 89. — Aucun nom d'espèce nouvelle fossile ne pourra être proposé dans les publications de la Société s'il n'est accompagné d'une figure ou d'une description caractérisant convenablement l'espèce.

ART. 92. — Les épreuves des mémoires et des communications seront revues et corrigées par les auteurs, qui, selon qu'ils habitent la Belgique ou l'étranger, sont tenus de les renvoyer endéans les cinq ou huit jours au Secrétaire général. Ces délais écoulés, le Secrétaire est autorisé à passer outre et à donner le bon à tirer.

ART. 93. — Les frais de remaniements extraordinaires, c'est-à-dire non compris dans la moyenne admise dans le contrat avec l'imprimeur et dont les frais sont englobés dans le prix réglementaire de la feuille d'impression, sont exclusivement à la charge des auteurs.

Ceux-ci, dans leur propre intérêt, sont donc invités à fournir des manuscrits non sujets à remaniements ni à des corrections nombreuses et successives.

ART. 94. — Les auteurs ne peuvent réclamer plus de deux épreuves en placards ni plus d'une épreuve de mise en pages.

ART. 95. — Les auteurs de travaux et d'articles insérés, soit dans les *Mémoires*, soit dans les *Procès-Verbaux* des *Bulletins*, ont droit gratuitement à cinquante tirés à part conformes aux prescriptions réglementaires.

ART. 96. — Outre les exemplaires qui leur sont délivrés gratuitement, tous les membres de la Société ont le droit d'obtenir des tirés à part de leurs travaux, en nombre illimité, d'après un tarif aussi réduit que possible, arrêté par le Conseil.

ART. 98. — Les auteurs sont astreints à payer directement aux fournisseurs, d'après le barème réglementaire, le prix des tirés à part qu'ils auront demandés au Secrétaire.