

LA GÉOLOGIE

DE

MESVIN-CIPLY

PAR

A. RUTOT et E. VAN DEN BROECK.

Il existe, à l'Est du village de Ciplý, situé à 3 kilomètres au Sud de Mons, sur un territoire d'à peu près un kilomètre carré appartenant aux communes de Mesvin et de Ciplý, une région qui, dans ces derniers temps, a été profondément remuée grâce à des exploitations de phosphate de chaux et qui certes forme, au point de vue géologique, un champ d'étude du plus haut intérêt.

La partie la plus fouillée de ce territoire, celle qui offre au géologue un véritable fourmillement de faits, dont la plupart sont de grande importance, est comprise entre le chemin de fer de Mons à Charleroi et le ruisseau le By.

Quand on consulte la carte topographique, on reconnaît aisément que la région considérée forme le versant Nord-Ouest d'une colline allongée du Nord au Sud, comprise entre le ruisseau le By et celui de Nouvelles.

A l'étude de cette région privilégiée, vient s'ajouter comme complément indispensable celle de la colline comprise entre le By et le Rieu des Rognaux d'une part,

et celle du versant situé au Sud-Est de la route de Bavay depuis le hameau de Favarte jusqu'à la bifurcation avec le chemin de Frameries.

Pour ne rien perdre dans ce fouillis d'excavations et de coupes, nous opérerons méthodiquement et nous diviserons la région à explorer en sections bien définies.

Le territoire situé à l'Est de Ciply, c'est-à-dire celui compris entre le chemin de fer de Mons à Charleroi et le By, peut se diviser facilement en trois sections ou groupes d'observations d'à peu près égale importance qui sont, en partant du Nord, 1° le groupe de Bélian, compris entre le chemin de fer et le chemin dit « de Nouvelles » parce qu'il relie Bélian au village de Nouvelles; 2° le groupe d'exploitations situé entre le chemin de Nouvelles et la route de Maubeuge; 3° le groupe d'exploitations compris entre la route de Maubeuge et le By; ce groupe pouvant être nettement subdivisé à son tour en deux parties Nord et Sud, par la chaussée romaine.

Enfin au Sud de Ciply se trouve la colline de la Malogne, comprise entre le By et le Rieu des Rognaux; puis, vers l'Ouest, la région comprise entre le ruisseau qui vient d'être cité et la route de Bavay.

Sur tout le territoire considéré, de nombreuses couches appartenant au tertiaire inférieur et au crétacé supérieur apparaissent successivement et accusent un plongement général vers le Nord assez considérable pour que les couches viennent se présenter sous forme de calottes ou de zones inclinées, de telle sorte qu'en gravissant les collines, on rencontre des strates d'âge de plus en plus ancien.

Enfin, un manteau quaternaire des plus intéressants vient s'étendre sur le tout, en épaisseurs variables.

Ces généralités exposées, nous passerons immédiatement à l'étude détaillée du premier groupe d'observations.

OBSERVATIONS A BÉLIAN.

Les importantes coupes géologiques que nous allons passer en revue sont dues à des travaux de terrassement effectués soit autour de l'usine à phosphate de Bélian, l'un des principaux centres de production de la C^{ie} Solvay, soit pour l'établissement d'une voie se raccordant au chemin de fer, soit encore pour celui d'un plan incliné destiné à faciliter l'exploitation de la craie phosphatée le long du chemin de Nouvelles.

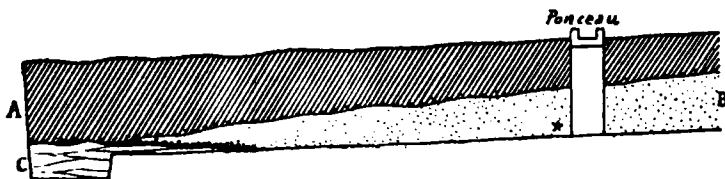
Disons avant de commencer, que nous avons été grandement favorisés, dans nos études, par les autorisations que nous devons à MM. Solvay et par les lumières et les indications de M. Houzeau de Lehaie, membre de la Chambre des Représentants, et de M. A. Lemonnier, ingénieur de la C^{ie} Solvay.

Une première coupe, longue de plus de 100 mètres, existe sur le parcours de la voie ferrée qui relie la remise aux locomotives de l'usine, ainsi que les quais de chargement, au chemin de fer de l'État.

Après une partie en courbe, la voie prend une direction rectiligne allant du Nord-Est au Sud-Ouest et descend, suivant une pente assez accentuée, vers la remise aux locomotives.

Les talus offrent la coupe suivante :

Coupe de la voie de raccordement de l'usine de Bélian.



- A. Limon quaternaire stratifié. 1 à 2 m.
- B. Sable landenien inférieur un peu argileux, glauconifère, ayant fourni un os de *Gastornis Edwardi*.
Lemoine, au point marqué * 0 à 2 m.
- C. Tufeau ou calcaire grossier grenu pulvérulent, avec nombreux organismes vers le haut ; durci et très fossilifère vers le bas. 1 m.

Cette roche est le tufeau de Ciply et les espèces fossiles que nous avons pu déterminer sont les suivantes :

- | | |
|--|-------------------------------------|
| * <i>Fusus Heberti</i> C et B ⁽¹⁾ . | * <i>Lucina</i> sp ? ⁽²⁾ |
| * <i>Natica Julei</i> ? C et B. | * — sp ? |
| * <i>Cerithium montense</i> . C et B. | * — sp ? |
| — <i>uniusulcatum</i> ⁽³⁾ . | * <i>Crassatella</i> sp ? |
| * <i>Turritella montense</i> C et B. | * <i>Cytherea</i> (esp. striée). |
| <i>Scalaria</i> sp ? | <i>Venericardia</i> sp ? |
| <i>Trochus</i> sp ? | * <i>Arca</i> sp ? |
| * <i>Tornatella</i> sp ? | * <i>Pectunculus</i> sp ? |
| <i>Patella</i> sp ? | <i>Polypiera</i> . |

Sur 18 formes reconnues, il y en a donc 13 appartenant au calcaire de Mons type.

Si, de l'extrémité Sud-Ouest de la tranchée dont il vient d'être question, nous prenons une direction perpendiculaire à celle-ci, nous passons d'abord devant le puits d'alimentation de la machine fixe, qui a percé d'abord le limon quaternaire, puis est entré dans le tufeau de Ciply, a atteint et traversé un banc durci pour pénétrer dans une craie glauconifère très grossière, avec quelques grains de phosphate de chaux et renfermant *Thecidium papillatum*

⁽¹⁾ Les noms des espèces précédés d'un astérisque sont ceux de formes déjà connues dans le calcaire de Mons type.

⁽²⁾ Abondant et représenté par plusieurs variétés.

⁽³⁾ Espèce abondante.

in situ, ainsi que des espèces de la craie brune phosphatée de Ciply.

Nous avons pu voir le puits peu après son creusement et alors que tous les matériaux qui en avaient été retirés se trouvaient étalés autour de l'orifice.

Nous ne nous arrêterons pas à discuter pour le moment l'âge des roches rencontrées sous la base du tufeau de Ciply; nous allons pouvoir les observer largement à découvert.

En effet, en suivant toujours la direction perpendiculaire à la tranchée que nous avons étudiée en premier lieu, nous arrivons à l'entrée d'un plan incliné descendant en déblai vers une magnifique et imposante ligne de tranchées, qui se développe sur environ 175 m. de long.

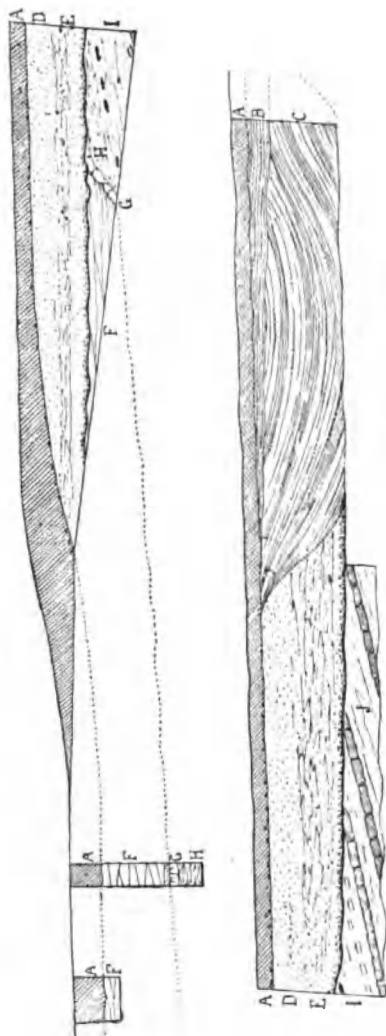
Nous donnerons ci-après l'ensemble de la coupe, dont toutes les parties ne sont pas dans le même plan, mais sont situées sur trois plans parallèles reliés par des raccords perpendiculaires, de faible longueur, et conservant aux couches la même allure à leurs extrémités.

La coupe se divise naturellement en deux parties qui s'ajoutent bout à bout.

La première de ces parties prend naissance à l'extrémité de la première tranchée étudiée, passe par le terre-plein de l'usine sur lequel le puits d'alimentation a été creusé, puis suit le plan incliné jusqu'au coude brusque qu'il forme pour se relier à une tranchée débouchant perpendiculairement au chemin de Nouvelles.

La seconde partie, parallèle au chemin de Nouvelles, est formée de deux plans peu distants l'un de l'autre et s'ajoutant bout à bout.

Coupe le long du plan incliné de Bélian et du chemin de Nouvelles.



PREMIÈRE
PARTIE.

DEUXIÈME
PARTIE

Échelle: { Long. 1 m/m par mètre.
Haut. 2 m/m par mètre.

- A. Limon homogène, non stratifié.
- B. Sable limoneux horizontalement stratifié.
- C. Sable avec zones limoneuses grisâtres renfermant en abondance *Helix hispida*, *Succinea oblonga*, *Pupa muscorum*, stratifié suivant une courbure régulière. Au bas, gravier avec ossements de *Mammouth* et de *Rhinoceros* et avec haches en silex taillé.
- D. Sable glauconifère landenien.
- E. Sable argileux glauconifère avec bancs plus ou moins durcis et avec épais cailloutis des silex roulés et de phanites à la base. (Landenien inférieur.)
- F. Calcaire grossier friable (Tufeau de Cipy) presque sans fossiles, terminé à la base par un lit d'organismes roulés.

- G. Banc durci de 0^m,70 d'épaisseur, formé d'un calcaire grisâtre, grenu, avec grains de glauconie irrégulièrement distribués et dont le sommet, pétri de moules internes de coquilles de la famille des *Solen*, montre des perforations.
- H. Craie grossière, friable, blanchâtre. glauconifère avec quelques silex gris épars et assez nombreux *Thecidium papillatum*, associés à des espèces de la craie brune phosphatée.
- I. Craie plus brune, peu ou point glauconifère, plus phosphatée, avec quelques *Thecidium papillatum* et des *Lunulites*. Vers le bas de cette couche, à proximité du premier gros banc de silex brun, il existe un lit presque continu de grands *Inoceramus* bivalves *in situ*.
- J. Craie brune phosphatée normale, avec sa faune caractéristique abondante et montrant trois bancs continus de silex brun gris.

Cette coupe, qui termine ce que nous avons à dire du premier groupe d'observations ou groupe de Bélian, mérite quelques détails en raison de son importance.

Les couches A, B et C appartiennent au quaternaire (*).

Vers le Nord-Ouest, le limon A, avec cailloux roulés à la base, d'abord épais de 2 m. à 2,50, se réduit bientôt à 1 m. et forme alors un manteau superficiel et uniforme sur les couches sous-jacentes.

Tout à coup, vers 60 m, avant d'arriver à l'extrémité Sud-Est, le long du chemin de Nouvelles, il se produit subitement un changement important.

Le Landenien inférieur, formé de sable glauconifère D et de sable argileux glauconifère E, est nettement coupé sur toute sa hauteur par une ligne un peu sinueuse, inclinée à peu près à 45° et remplacé, par les strates quaternaires B et C dont la supérieure C est formée de sable presque meuble, horizontalement stratifié avec des linéoles discontinues de petits fragments de craie blanche peu roulés.

(*) Rappelons qu'au congrès d'Anthropologie et des Sciences préhistoriques, tenu à Bruxelles en 1872, MM. Cornet et Briart ont exposé des coupes et leurs nombreuses trouvailles d'ossements d'espèces éteintes et de silex taillés recueillis dans la tranchée du chemin de fer de l'État, parallèle au chemin de Nouvelles et distante de celui-ci de quelques centaines de mètres seulement. Cette tranchée est connue dans la science sous le nom de tranchée de Mesvin.

Le dépôt C, épais de plus de 5 m., remplit un véritable ravinement fluvial et représente à l'évidence les sédiments de remplissage de la vallée d'une rivière quaternaire, dont la plus grande largeur était d'environ 80 m.

Ces matériaux de remplissage sont formés d'une série d'alternances disposées concentriquement en fond de bateau et constituées par des lits de sable et de limon brun grisâtre.

Dans les lits sableux existent de nombreux petits fragments de craie blanche, tandis que les zones limoneuses fourmillent de coquilles terrestres, *Helix*, *Succinea* et *Pupa*, dont nous avons donné les noms spécifiques ci-dessus.

Vers le bas de la poche de ravinement, le sable prédomine et les graviers, qui s'étaient montrés à peu près absents le long de la partie déclive, se présentent subitement en abondance vers la base moins inclinée.

C'est dans ce cailloutis que notre confrère M. Cornet a recueilli, outre des ossements d'espèces quaternaires (*Mammouth*, *Rhinocéros*, *Cheval*, *Bœuf*), de magnifiques silex taillés en amende de type Chelléen (¹).

Il est extrêmement rare, dans notre pays, de mettre à découvert et de pouvoir observer des coupes de terrain quaternaire aussi bien caractérisées, tant lithologiquement que paléontologiquement ; cette coupe du chemin de

(¹) Voir à ce sujet : *Note sur la découverte d'un silex taillé dans les alluvions quaternaires*, par F. L. Cornet. (Bull. Acad. Royale de Belgique. Brux., 3^e série. T. VII, juin 1884.)

Sur une coupe observée à Mesvin dans le terrain quaternaire, par F. L. Cornet. Extr. des mém. de la Société Malacologique de Belgique. T. XX, 1883.

Compte rendu de l'excursion de la Société d'Anthropologie de Bruxelles à Mesvin et Spiennes en 1885, par E. Delvaux. Extrait des mémoires de la Soc. d'Anthropologie de Bruxelles. T. IV, 1885-86.

Sur l'âge des silex de Mesvin, par A. Rutot. Extr. des mém. de la Société d'Anthropologie de Bruxelles. T. IV, 1885-86.

Nouvelles restera, avec celle que nous décrirons plus tard, parmi les sections typiques et classiques de l'espèce.

Mais le Quaternaire est loin d'être le seul terme intéressant à étudier.

Le landenien qui, chronologiquement, vient ensuite, offre aussi un certain intérêt.

Avant d'arriver à l'emplacement du grand ravinement quaternaire, le landenien est visible sur 5 m. de hauteur.

Cette hauteur, relativement faible, suffit pour nous montrer la constitution complète de l'assise inférieure ou marine de cet étage.

Sous 1 m. de limon avec quelques cailloux à la base, on voit d'abord un sable D demi-fin, glauconifère, un peu micacé, gris verdâtre, épais de 1^m,50 à 1^m,75.

Vers le bas, le sable se charge assez brusquement d'argile et il se développe alors une couche de sable vert argileux E, qui se concrétionne à divers niveaux en grès argileux tendre, renfermant de rares traces des espèces caractéristiques de l'assise.

Sous cette couche de sable argileux plus ou moins durci, épaisse de 1^m,75 à 2^m,25, vient un lit de sable vert très peu argileux, stratifié, de 0^m,30 à 0^m,50, recouvrant à son tour le gravier de base, parfaitement développé et formé d'un cailloutis de silex et de phtanites noirs, roulés et verdis à la surface.

Nous avons donc ici, en petit, un bel exemple d'un cycle sédimentaire réalisé d'une manière théorique et montrant, nettement accentués : le *gravier de base* ou d'*immersion* Ld1a ; le *sable d'immersion* Ld1b ; le *noyau argileux* Ld1c et enfin une partie du *sable d'émersion* Ld1d, dont le sommet a été raviné par le quaternaire.

Sous le landenien, nous rencontrons successivement, en allant du Nord-Ouest vers le Sud-Est, une série de couches auxquelles des questions d'actualité donnent en ce moment beaucoup d'intérêt.

Vers le Nord-Ouest apparaît d'abord le tufeau de Ciply F rencontré en premier lieu près de la remise aux locomotives, ensuite dans le puits d'alimentation, et se terminant enfin en biseau vers le milieu du plan incliné.

D'abord il est aisé de voir que le biseau est un peu tronqué à son extrémité par suite d'une irrégularité de ravinement de la base du tufeau que l'on voit se reproduire dans d'autres coupes, et, grâce au puits, on constate que l'épaisseur du tufeau va en s'accroissant assez rapidement vers le Nord-Ouest.

Il suit de là que le point fossilifère du fond de la tranchée de la voie de raccordement est le plus élevé de ce qui est visible et que ce point est distant d'environ 4 m. de la base du tufeau.

A l'extrémité du biseau à surface décline, on remarque que le tufeau ne présente pas son gravier ordinaire de nodules roulés à la base; mais il existe toutefois à sa place un lit de 0^m,10 à 0^m,20 d'éléments organiques grossiers très roulés.

Sous le tufeau de Ciply apparaît la surface durcie du crétacé.

Ce durcissement, qui affecte d'une manière si régulière la partie supérieure de la plupart des roches du crétacé supérieur du Hainaut situées sous un ravinement, se montre ici sur une épaisseur de 0^m,70 maximum et suit les ondulations de la surface en contact avec le tufeau.

Le banc durci est formé d'une roche calcaireuse blanc grisâtre, à texture grossière, parsemée de grains de glauconie.

La masse renferme quelques traces de fossiles, mais en un point qui, d'après l'inclinaison générale de la couche à laquelle le banc durci appartient, représente la partie la plus élevée de cette couche, on remarque, grâce à la légère irrégularité de ravinement, que l'extrême sommet

est rendu caverneux et friable par la présence d'une infinité d'empreintes et de moules d'un lamellibranche de la famille des *Solen*.

La coquille a une longueur de 4 à 5 centimètres et une largeur de 8 millimètres environ; ses nombreux moules sont accompagnés d'une hultre : *Ostrea aculirostris* Nilss. et de quelques bryozoaires.

Vers le bas, le banc durci passe à une craie très grossière, glauconifère, renfermant principalement *Thecidium papillatum*, associé à *Belemnitella mucronata*, à *Pecten pulchellus* et à des hultres.

Il n'a jusqu'ici jamais été question de cette couche dans aucun ouvrage classique traitant de la géologie de la Belgique; seuls, MM. Cornet et Briart en ont fait jusqu'ici sommairement mention dans leur « *compte rendu de l'excursion de la Société géologique de Belgique aux environs de Mons les 3, 4 et 5 septembre 1882* » et qui porte la date 1884.

Nous transcrivons ci-après le passage, spécialement rédigé par M. F. L. Cornet et relatif aux couches dont nous venons de parler :

« Ces bancs (qui doivent avoir disparu presque partout » à cause du ravinement produit par le tufeau), nous les » retrouverons plus à l'Est, dans les travaux d'exploitation » et de recherches de la Société de Mesvin-Ciply et de la » Société Solvay et C^{ie}. Ils sont constitués par de la craie » grossière, blanchâtre, rude au toucher et dans laquelle » on n'aperçoit pas de grains phosphatés. On y rencontre » assez abondamment un fossile rare, sinon absent, dans » les autres couches crétacées de Ciply, excepté dans le » Poudingue de la Malogne. C'est la *Thecidea papillata*.

» Nous avons constaté l'existence de 5 à 6 m. de cette » craie grossière non phosphatée. En dessous, on trouve » des bancs dans lesquels apparaissent des points phos-

» phatés, mélangés à quelques grains de glauconie; la
» quantité de phosphate augmente comme on pénètre plus
» bas dans l'assise et l'on arrive ainsi sans transition
» brusque à la craie brune phosphatée. Les couches de
» passage présentent une épaisseur de 4 à 5 m. Voilà
» donc, pour le terrain crétacé de Mons, une nouvelle
» division qui doit être rattachée au groupe dans lequel
» nous avons placé la craie brune de Ciply et la craie de
» Spiennes.

» Les couches supérieures dont nous venons de parler
» sont recouvertes par le tufeau. Au contact, nous avons
» constaté que la craie sous-jacente est durcie et ravinée.
» Il y a donc encore ici une lacune, ce qui nous porte à
» espérer que l'on découvrira un jour d'autres dépôts
» crétacés inférieurs au tufeau. »

D'après ce que dit M. Cornet, la couche de craie grossière glauconifère à Thécidées, H de la coupe de Bélian, doit se relier insensiblement à la craie brune phosphatée normale sous-jacente. C'est ce que nous pouvons aisément vérifier en poursuivant notre étude.

A 2 m. à 2^m,50 sous le banc dur, les grains de glauconie qui, ici, n'avaient jamais été fort nombreux, sauf au sommet du banc dur, disparaissent pour faire place à des grains brun clair de phosphate de chaux. Ces grains bruns ne sont pas disséminés d'une manière homogène dans la masse; ils sont ordinairement rassemblés en trainées ou linéoles de plus en plus rapprochées à mesure qu'on descend.

Cette couche de transition I n'a guère plus de 1^m,50 à 2 m. d'épaisseur et les silex y sont très rares. En revanche, les fossiles deviennent plus abondants et on peut y recueillir une bonne partie de la faune de la craie phosphatée, associée à quelques *Thecidium papillatum* et à des *Lunulites*

Vers le bas de cette couche de passage, à environ 0^m,30 au-dessus du premier gros banc continu de silex brun, où l'on peut faire commencer la craie brune phosphatée normale, existe un lit renfermant, alignés bout à bout, de grands Inocérames bivalves *in situ*. Quelques-uns de ces Inocérames mesurent 0^m,50 de diamètre. Malheureusement leur test fibreux et fragile rend la récolte de spécimens complets presque impossible.

Avec les bancs de silex, nous entrons donc dans la craie brune phosphatée normale J, connue depuis longtemps et activement exploitée depuis une quinzaine d'années.

On y rencontre d'abord trois gros bancs de silex brun très dur; les deux premiers distants d'un mètre environ, le troisième distant de 2 m. à 2^m,50 du deuxième.

La craie qui entoure ces bancs est d'un brun assez foncé et riche en phosphate et en fossiles. *Pecten pulchellus* et *Ditrupa Mosæ* sont extrêmement abondants.

Pour en finir avec ce qui a rapport à cette couche, signalons encore, dans la partie de craie brune directement en contact avec le cailloutis de la base du Landenien, la présence de nombreuses perforations sinueuses, longues de 0^m,30 à 0^m,50 et larges de 2 à 4 centimètres, remplies de sable vert glauconifère.

On peut juger maintenant de l'intérêt puissant qu'offrent les tranchées de Bélian en se rappelant qu'elles montrent :

- 1° Le limon homogène, non stratifié.
- 2° Le limon stratifié avec *Helix*, *Succinea* et *Pupa* comblant la vallée d'un cours d'eau quaternaire (1), au fond de laquelle des ossements des grandes espèces éteintes ont été rencontrés, associés à des silex paléolithiques de forme chelléenne.

(1) Le fond de cette vallée quaternaire se trouve à 25 m. au-dessus de la surface des alluvions modernes de la Haine.

3° Le Landenien inférieur avec son gravier de base, son sable d'immersion, son noyau argileux et son sable d'émersion.

4° Le tufeau de Ciply ravinant irrégulièrement la couche crétacée sous-jacente, avec un lit d'organismes roulés à la base ; roche dont la masse est sans fossiles, mais dont la partie supérieure visible renferme des bancs cohérents avec nombreux fossiles du calcaire de Mons surmontés d'une roche grossière et friable avec organismes roulés.

5° La craie grossière glauconifère à Thécidées, terminée vers le haut par un banc durci avec nombreux *Solen* et perforé par des lithophages.

6° La craie peu phosphatée avec rares Thécidées, *Lunulites* et un lit de grands Inocérames.

7° La craie brune phosphatée avec trois bancs de silex continus, nombreux fossiles et dont la surface, sous le gravier Landenien, est profondément perforée.

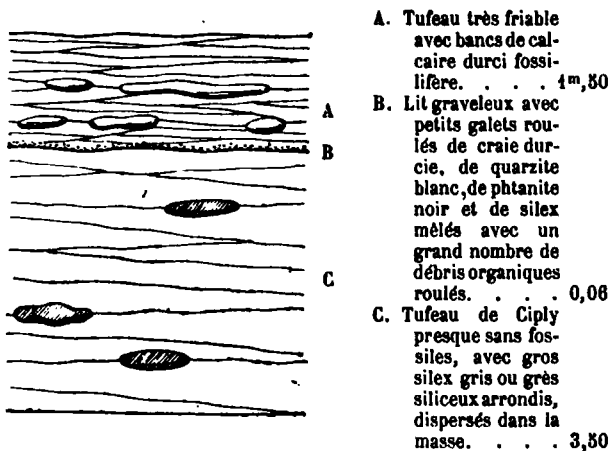
OBSERVATIONS ENTRE LE CHEMIN DE NOUVELLES ET LA ROUTE DE MAUBEUGE.

Il y a peu de temps encore, on pouvait effectuer dans l'angle formé par le chemin de Nouvelles et la chaussée romaine, d'intéressantes observations dont il a déjà été question, longtemps avant nous, dans les ouvrages de plusieurs auteurs et principalement de Dumont, de M. de Binkorst et de MM. Cornet et Briart.

Dans l'angle des deux routes, des carrières étaient, en effet, ouvertes dans le tufeau de Ciply, carrières déjà abandonnées du temps de Dumont, mais qui n'en restaient pas moins accessibles à l'observateur.

Ces excavations, aujourd'hui comblées, montraient, il y a deux ans à peine :

Coupe des anciennes carrières au Sud-Est du château de Bélian.



Il semble donc y avoir ici une ligne de démarcation, par gravier et ravinement, entre deux tufeaux d'aspect assez différents, dont le supérieur serait fossilifère.

Nous avons cherché des fossiles dans les bancs durcis du sommet et voici le résultat de nos recherches :

Les espèces précédées d'un astérisque sont déjà connues dans le calcaire de Mons.

* *Fusus Heberti* C et B.

* *Voluta elevata*, Lmk.

Cerithium sp?

— sp?

Chenopus sp?

Bulla sp?

Pholas sp?

Modiola sp?

* *Lucina* sp?

— sp?

* *Crassatella* sp?

* *Arca* sp?

* *Pectunculus* sp?

Ostrea sp?

Débris d'échinodermes.

Bryozoaires.

Comme on le voit, cette faune n'a aucune signification bien spéciale ; elle est à très peu près identique à celle que nous avons recueillie près de la remise aux locomotives de l'Usine de Bélian et bon nombre d'espèces appartiennent au Calcaire de Mons type.

Ainsi que nous l'avons dit, MM. Cornet et Briart ont parlé assez longuement de ces carrières dans leur travail « *Description minéralogique, paléontologique et géologique du terrain crétacé de la province de Hainaut* » publié, en 1865, dans les « *Mémoires et publications de la Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut.* »

Nous croyons pouvoir résumer ci-après ce qu'ils en ont dit et l'opinion qu'ils ont émise.

Rappelant les études faites avant eux par M. de Binkorst sur la comparaison des couches de Ciply et de Maestricht, nos confrères disent que « le long du chemin de » Nouvelles, dans le talus à pic d'une ancienne carrière, » la couche supérieure présente une épaisseur de 0^m,60 à » 1 m. et est constituée par un tufeau pulvérulent, dans » lequel on rencontre de nombreuses et volumineuses » masses arrondies d'un calcaire grossier, compact et » très dur, et d'autres masses plus friables renfermant, à » l'état d'empreintes et de moules, une faune remarquable » qui nous a fourni des espèces appartenant aux genres : » *Lucina*, *Arca*, *Cardium*, *Pectunculus*, *Crassatella*, » *Venus*, *Corbis*, *Natica* et *Turritella*. A la partie inférieure » de la couche, se trouvent de nombreux débris d'Echinides, » d'Huîtres et de Bryozoaires qui paraissent appartenir » à des espèces du tufeau. »

M. de Binkorst, qui avait aussi recueilli une faune analogue, mais plus restreinte au point de vue des mollusques à coquilles, a cru pouvoir assimiler les espèces rencontrées à celle d'une assise maestrichtienne supérieure du Limbourg, mais, à ce sujet, MM. Cornet et Briart ajoutent :

« Sans nous prononcer d'une manière formelle, nous » devons dire que le synchronisme existant, d'après » M. de Binkorst, entre une assise de Maestricht et la » couche supérieure de la carrière de Bélian, ne nous

» semble rien moins que très douteux. Les moules de
» lamellibranches, de gastropodes et d'autres fossiles,
» que l'on rencontre dans celle-ci, sont dans un trop
» mauvais état pour qu'on puisse leur appliquer des déter-
» minations spécifiques certaines. Dans quelques-uns,
» nous croyons reconnaître plutôt des espèces que nous
» possédons du *Calcaire grossier de Mons*, que les espèces
» du tufeau de Maestricht citées par M. de Binkorst. »

Nos confrères entrent alors dans une discussion stratigraphique au sujet de l'allure de la couche supérieure et ils croient pouvoir déduire de leurs observations que cette couche n'est pas parallèle aux assises du tufeau inférieur.

Enfin, comme conclusion, ils disent :

« Nous considérons donc comme appartenant à un étage
» distinct, la couche à blocs de calcaire compact du che-
» min de Bélian à Nouvelles. Mais appartient-elle au
» *Calcaire grossier de Mons*, le premier de nos étages
» tertiaires, malgré la présence des fossiles crétacés qu'elle
» renferme, présence qui peut d'ailleurs s'expliquer par
» un remaniement du tufeau inférieur, ou constitue-t-elle
» un étage crétacé encore inconnu ? C'est ce que de nou-
» velles recherches feront probablement découvrir un
» jour. La question doit intéresser vivement les personnes
» qui s'occupent de la science géologique, car il y a peut-
» être là le passage, en vain cherché jusqu'aujourd'hui, de
» la formation crétacée à la formation tertiaire. »

Dès 1864, MM. Cornet et Briart avaient reconnu que la question du tufeau de Ciply restait ouverte et l'on voit leurs hésitations dans les lignes qu'ils ont écrites.

Ce qui manquait alors le plus à nos confrères, c'était la connaissance des faits paléontologiques, qu'à force de patience, nous sommes parvenus depuis lors à rassembler.

Sans rien préjuger de la suite, il est certain que si MM.

Cornet et Briart avaient opéré des recherches de fossiles plus prolongées, ils auraient pu recueillir des formes déterminables, surtout en employant le procédé de contre-moulage au mastic que nous utilisons. Ils auraient ainsi pu se convaincre de la réalité de leurs suppositions; ils auraient vu que bon nombre d'espèces, parmi ces lamelli-branches et ces gastropodes, existent dans le calcaire de Mons type et un grand pas vers la solution du problème aurait été fait.

Une autre observation d'un grand intérêt actuel pouvait, paraît-il, également s'effectuer dans un ravin ou chemin creux aujourd'hui disparu, situé un peu au Sud des carrières et par où passe la limite entre les territoires de Mesvin et de Ciply.

Dumont, ainsi que MM. Cornet et Briart, disent qu'on y voyait une superposition du gravier base du tufeau inférieur sur un banc de craie grise durcie.

Or, d'après M. Houzeau de Lehaie, la coupe offrait plus d'intérêt que cette simple superposition, attendu qu'à la base du gravier on rencontrait une très grande quantité de Thécidées.

Peut-être, entre la base du tufeau et la craie phosphatée, existait-il le témoin d'une couche intermédiaire que nous avons déjà fait connaître sous le nom de *Tufeau de St-Symphorien*; cette roche, remplie de *Thecidium papillatum in situ* représentant, pour nous, l'exact équivalent du Maestrichtien.

Sans nous arrêter à des hypothèses, poursuivons vers le Sud, l'étude des excavations creusées pour l'exploitation du phosphate de chaux.

En remontant le chemin de Nouvelles, nous rencontrons d'abord l'usine de M. F. L. Cornet, au-dessous de laquelle se voit obscurément le lit du cours d'eau quaternaire, avec limon stratifié et sub-fossiles, si clairement visible dans le talus de face.

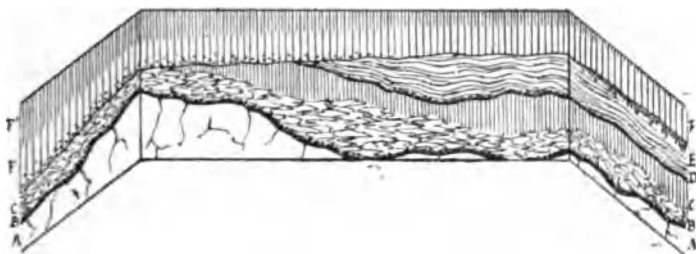
Vers l'Ouest, on entre dans les chantiers d'exploitation où l'on voit, sous 1 à 2 m. de limon et 3 à 5 m. de Landenien glauconifère avec gravier à la base, la craie phosphatée brune avec bancs de silex, dont la partie supérieure, altérée par les infiltrations d'eaux atmosphériques prélandeniennes, présente des poches plus ou moins profondes de « *phosphate lavé* » comme disent les exploitants, c'est-à-dire de craie phosphatée très enrichie par suite de la dissolution de l'élément calcaire et de la concentration en un plus petit volume des grains phosphatés insolubles.

Dans certaines parties de l'exploitation situées vers le Nord, on rencontre beaucoup de Thécidées.

Au Sud des excavations de l'usine de M. Cornet, se rencontrent celles de la Compagnie Solvay, qui, au point de vue du Quaternaire, offrent également un grand intérêt.

Voici une coupe résumant les observations qu'on peut y faire.

Coupe de l'une des excavations de la C^{ie} Solvay.

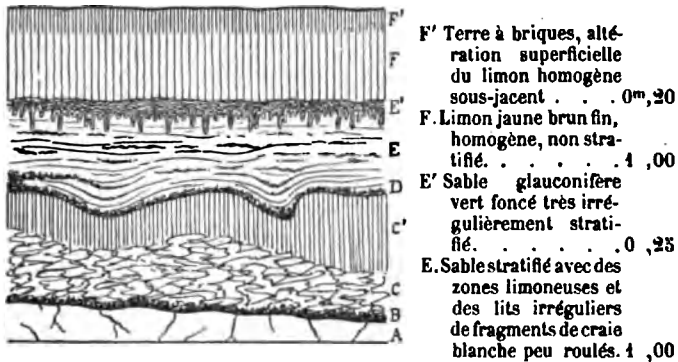


- F'. Limon homogène altéré ou « terre à briques » . . . 0,80 à 1 m.
- F. Limon homogène non altéré, avec assez nombreux cailloux de silex plus ou moins roulés à la base et petits points de craie blanche disséminés dans la masse 1 m.
- E. Limon sableux stratifié avec des lits de sable et de fragments peu roulés de craie blanche et de silex. 0 à 1,80
- D. Gravier base du limon sableux stratifié dans lequel M. Lemonnier a trouvé des ossements d'espèces

- éteintes et d'assez nombreux silex taillés de formes chelléenne et moustérienne ⁽¹⁾ 0^m,95
- C. Sable glauconifère (Landenien inférieur) altéré vers le haut; agglutiné et argileux à la partie inférieure. 1 à 3 m.
- B. Gravier de silex roulés base du Landenien. 0^m,15
- A. Craie phosphatée normale avec quelques poches d'altération, visible sur 4 m.

Pour mieux préciser la constitution du Quaternaire, nous donnerons ci-après un croquis de la paroi de droite dans laquelle les ossements d'espèces éteintes et les silex taillés ont été trouvés :

Détail de la paroi droite de l'excavation précédente.



- D. Gravier de fragments de craie, de cailloux roulés et d'éclats de silex, dans lequel ont été recueillis des ossements de *Mammouth* et de *Rhinocéros* ainsi que des silex taillés se rapportant aux types chelléen et moustérien de M. de Mortillet. 0 ,06
- C' Sable glauconifère landenien altéré. } 4 ,50
- C. Sable glauconifère argileux landenien non altéré. }
- B. Epais cailloutis de silex, roulés et verdis à l'intérieur, dans du sable glauconifère (base du Landenien) 0 ,15
- A. Craie brune phosphatée, visible sur 0 ,50

(1) M. l'ingénieur A. Lemonnier a bien voulu faire don de plusieurs de ces intéressants silex au Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.

Cette coupe, résumant toutes les autres qui se rencontrent dans les environs, montre donc nettement la superposition des deux termes quaternaires, c'est-à-dire du limon homogène, non stratifié, que nous appelons *limon hesbayen*, sur le limon sableux stratifié ou *limon campinien* ⁽¹⁾. C'est ce dernier limon, qui renferme dans le chemin de Nouvelles, les *Helix*, *Succinea* et *Pupa* et qui, des deux côtés, présente dans son cailloutis de base, des restes d'espèces éteintes ainsi que des silex taillés, les uns de forme chelléenne, les plus nombreux de forme moustérienne, mélange qui caractérise la période de transition dite *acheuléenne* de M. de Mortillet.

Entre le groupe d'excavations de la Compagnie Solvay et la route de Maubeuge, vers la cote 67, un puits de recherche nouvellement creusé nous a donné :

Limon quaternaire.	2 m.
Sable landenien.	0,30
Craie grossière peu phosphatée, avec <i>Thécidées</i> , visible sur	1,00

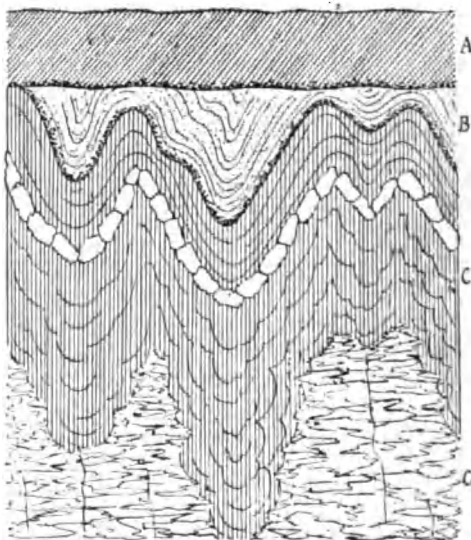
Cette couche supérieure à la craie brune phosphatée normale est visible grâce à la faible épaisseur des dépôts recouvrants.

Au sommet de la colline, il y a encore quelques exploitations de craie phosphatée dont l'une, appartenant à la

⁽¹⁾ Voir *Note sur la nouvelle classification du terrain quaternaire dans la basse et dans la moyenne Belgique*, par A. Rutot et E. Van den Broeck. Extrait du *Bulletin de la Soc. roy. Malacolog. de Belg.* Séance du 1^{er} août 1885. Dans cette note, nous avons donné au terme *campinien* une interprétation nouvelle en réservant ce nom aux diverses couches formant la partie inférieure du Quaternaire. Nous avons préféré adopter le nom de *Campinien* à celui de *Moséen* que nous avions trouvé tout d'abord, parce qu'il existait déjà et qu'il convenait de l'utiliser. De plus, les couches de même âge étant largement représentées dans les Flandres sous notre « *sable Flandrien* », le nom de *Moséen* ne leur était guère applicable, car elles ne font pas partie du bassin hydrographique de la Meuse.

Compagnie Solvay et située le long de la route de Maubeuge, près de la 5^{me} borne kilométrique, présente une coupe qui conduit à une déduction assez importante.

Coupe d'une exploitation de craie phosphatée au sommet de la colline entre Bélian et Nouvelles.



- A. Limon quaternaire 1 m.
- B. Sable glauconifère landenien avec gravier
à la base. 1 à 1,50 m.
- C. Craie phosphatée altérée et enrichie; elle
contient un banc de silex suivant l'allure
des poches d'altération. 2 à 3 m.
- C'. Craie phosphatée normale.

Ainsi qu'on le voit, le limon quaternaire, avec cailloux à la base, coupe nettement et suivant un plan horizontal le landenien inférieur disposé en poches suivant les contours de celles qui pénètrent dans la craie phosphatée normale sous-jacente.

Non seulement le fait de l'*altération sur place* de la craie phosphatée et sa transformation en « *phosphate riche* » ou « *craie lavée* » par les infiltrations d'eaux pluviales chargées d'acide carbonique est ici démontré de la façon la plus claire et la plus précise par la présence du banc continu de silex dont les éléments primitivement rectilignes suivent l'allure irrégulière des poches et se sont lentement effondrés à mesure des progrès de la dissolution du calcaire; mais nous avons encore ici la preuve que l'action dissolvante des eaux de pluie a commencé bien avant le dépôt des sédiments limoneux quaternaires, car ceux-ci ne sont nullement affectés, dans le cas présent, par l'allure de la partie altérée, alors que le landenien l'est fortement.

Le Quaternaire a donc dénudé et raboté les couches superficielles déjà ondulées par l'effet des altérations, mais il faut reconnaître d'autre part que le phénomène d'infiltration n'a produit des modifications sensibles dans l'allure rectiligne primitive des couches qu'après le dépôt du Landenien.

Il est, pour nous, absolument certain que si la mer landenienne avait trouvé la surface de la craie brune déjà altérée et criblée de poches plus ou moins profondes remplies de « *phosphate lavé* » pulvérulent, elle aurait arrasé toutes les inégalités et dispersé les produits d'altération.

Cette déduction est du reste amplement confirmée par la disposition régulière du cailloutis de base du Landenien le long des sinuosités des poches. Les cailloux qui forment ce gravier se trouvent partout uniformément répartis, même sur les parois les plus raides, au lieu d'être rassemblés au fond des poches, ce qui serait inévitablement arrivé si les sédiments landeniens étaient simplement venus combler celles-ci après leur formation.

Voilà ce que nous avons trouvé de plus important à dire du deuxième groupe d'observations, c'est-à-dire de celui compris entre le chemin de Nouvelles et la route de Maubeuge.

Nous pouvons nous résumer en concluant que le Quaternaire ne laissait à désirer en rien, comme intérêt, à celui déjà observé dans le chemin de Nouvelles, attendu que la superposition nette des deux limons s'y observe en même temps que leur nature et leurs allures différentes et la persistance des caractères paléontologiques et ethnologiques dans le limon stratifié inférieur ⁽¹⁾.

Au point de vue du Landenien, nous avons reconnu l'existence de l'assise inférieure avec son gravier de base et le développement généralement moins important de ses sédiments, comme épaisseur.

Le tufeau de Ciplý a été l'objet d'observations importantes et qui malheureusement, ne peuvent plus être renouvelées par suite du comblement des excavations.

Les anciennes carrières de Bélían montrent, en effet, au-dessus de quelques mètres de tufeau type de Ciplý presque dépourvu de fossiles, un tufeau grossier, pulvérulent avec galets roulés à la base et parties durcies renfermant des fossiles du *Calcaire de Mons* associés à des Bryozoaires crétacés.

Nous avons constaté les hésitations et les hypothèses émises par nos confrères MM. Cornet et Briart dans un de leurs plus importants travaux; hésitations qui, sans doute, subsistent encore dans leur esprit, puisqu'ils n'ont plus rien écrit à ce sujet depuis qu'ils les ont exprimées en 1864.

Quant à nous, bien que nous ayons déjà fait connaître nos conclusions générales sur la question, nous avons momentanément réservé notre avis jusqu'à la fin de ce

⁽¹⁾ Ce Quaternaire est encore élevé de plus de 5 m. au-dessus de celui étudié dans le chemin de Nouvelles.

travail, de manière à ne formuler notre manière de voir qu'après avoir transcrit ici toutes les observations qui forment les données du problème.

Rappelons encore qu'un puits de recherche nous a permis de reconnaître l'existence de la couche de passage qui relie la craie grossière glauconifère à *Thécidées* observée dans le puits d'alimentation et la tranchée du plan incliné de l'usine de Bélian, à la craie phosphatée normale et exploitée qui se trouve en dessous.

Enfin, au sujet de la craie phosphatée, nous avons montré par un exemple frappant que son altération superficielle *sur place* a commencé avant le dépôt des terrains quaternaires, mais qu'elle n'a pu se produire avec son maximum d'effet qu'après le dépôt des sédiments landeniens, à cause de l'arasement considérable qu'a occasionné l'arrivée de la mer landenienne ; arasement qui a eu pour résultat l'enlèvement local du tufeau de Ciply et des couches de craie grossière peu ou point phosphatée qui recouvraient primitivement la craie phosphatée normale et l'avaient préservée jusque là de l'altération.

Il est toutefois à remarquer que ce que nous disons ne s'applique qu'au cas qui nous occupe, car la base caillouteuse du tufeau de Ciply présente aussi une allure ravinante énergique qui a amené la dénudation locale de la craie brune phosphatée par enlèvement total des couches recouvrantes de craie à *Thécidées* et même du tufeau de S'-Symphorien à *Thécidées*, ce qui a pu permettre un commencement d'altération. Mais ce n'est pas ici le moment de discuter les conditions générales de la formation des poches d'altération de la craie phosphatée, car nous comptons y revenir dans un travail spécial ; nous passerons de suite à la description des coupes qui forment notre troisième groupe d'observations.

OBSERVATIONS ENTRE LA ROUTE DE MAUBEUGE ET LE
RUISSEAU LE BY.

Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, ce groupe d'observations se subdivise aisément en deux parties que nous avons indiquées. Nous commencerons donc notre étude par la section Nord.

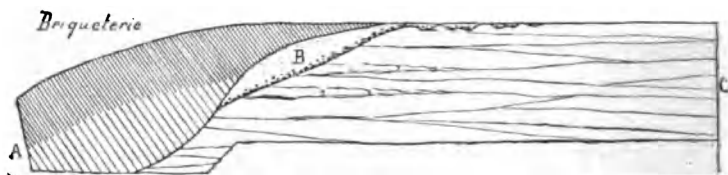
Observations entre le By et la chaussée romaine.

Lorsque, venant de la gare d'Hyon-Ciply, on suit, vers le Sud, la route de Maubeuge, on rencontre, avant d'arriver au croisement avec la chaussée romaine, une excavation où se trouve actuellement établie une briqueterie.

Vers l'extrémité Sud de la paroi de l'excavation parallèle à la route, part un couloir, assez étroit, qui va rejoindre les restes d'une ancienne exploitation de tufeau dont parlent MM. Cornet et Briart dans leur mémoire déjà cité.

La paroi du couloir et celle de la première excavation qui va rejoindre la route de Maubeuge sont presque en ligne droite et l'on peut observer la coupe suivante :

Coupe de la briqueterie à l'Est de Ciply.



- A. Limon homogène transformé à la partie supérieure en terre à briques exploitée. 3 m.
- B. Sable argileux, vert glauconifère (Lan-denien) avec gravier à la base . . . 4 m.
- C. Tufeau de Ciply en bancs réguliers, dont quelques-uns durcis et fossilifères. . 2^m,70

Les bancs durcis sont situés à mi-hauteur vers l'entrée du couloir.

Les fossiles que nous y avons recueillis nous ont permis de dresser la liste suivante :

<i>Otodus Rutotti</i> ? Wink.	* <i>Dentalium</i> lisse.
<i>Fusus</i> sp?	* <i>Lucina</i> sp?
<i>Pyrula</i> sp?	<i>Tellina</i> sp?
* <i>Voluta elevata</i> . Lmk.	<i>Ostrea</i> sp?
* <i>Natica Lavalleei</i> , C et B.	<i>Ditrupa</i> sp?
<i>Natica</i> sp?	<i>Lunulites</i> sp?
<i>Natica</i>	Bryozoaires crétacés.
* <i>Cerithium montense</i> , C et B.	Polypiers.
<i>Trochus</i> ?	Piquants d'échinodermes.
* <i>Dentalium</i> strié.	

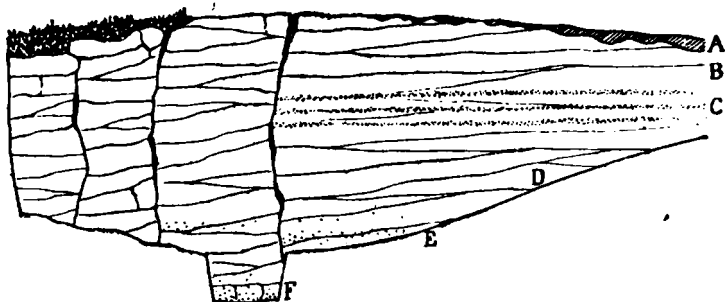
Les espèces précédées d'un astérisque sont déjà connues dans le calcaire de Mons.

Malgré la proximité de cette coupe avec les anciennes carrières de Bélian, la séparation du tufeau supérieur fossilifère d'avec le tufeau inférieur non fossilifère, qui paraissait si nette aux carrières de Bélian, n'existe donc plus à la briqueterie ; mais le tufeau de ce dernier point, bien qu'identique au tufeau inférieur de Bélian, ne renferme plus les blocs de grès siliceux gris constatés, tandis qu'il offre au contraire quelques bancs un peu durcis, contenant la faune du tufeau supérieur de Bélian.

Au bout du couloir de la briqueterie, se développe une longue paroi encore assez bien visible mais dont nous avons pris la coupe il y a quelques années, lorsqu'elle était plus fraîche.

Nous avons noté la disposition suivante :

Coupe de la paroi d'une ancienne carrière de tufeau à l'Est de Ciplý.



- A. Limon.
- B. Tufeau grossier avec débris d'organismes. 1^m,50
- C. Trois lits d'éléments grossiers, avec galets de craie durcie, bryozoaires, piquants et débris d'oursins, etc. 0^m,50
- D. Tufeau à grain fin en apparence sans fossiles 2 m.
- E. Lit de nodules épars.
- F. Tufeau assez fin avec assez nombreux nodules épars dans un grès dur à la partie inférieure 1^m,30

Dans leur mémoire déjà cité, M.M. Cornet et Briart disent avoir bien observé la paroi de cette excavation et déclarent n'y avoir rien remarqué d'anormal. Nos confrères partent même de cette observation pour conclure que le tufeau pulvérulent supérieur de Bélían possède une allure très différente de celle du tufeau inférieur.

Or, nous croyons au contraire que les trois lits d'organismes roulés avec quelques petits galets de craie durcie rencontrés vers la moitié de la hauteur de la paroi située à l'extrémité Sud-Ouest du couloir de la briqueterie, sont le représentant atténué de la séparation signalée à Bélían.

Nous le croyons d'autant plus que le tufeau qui repose sur les lits à organismes roulés est sensiblement plus grossier que celui que l'on observe plus bas.

Sauf quelques petites fractures et failles qui dérangent un peu les niveaux, il nous paraît certain que le lit à organismes, derrière la briqueterie, est le prolongement de celui signalé à Bélian, mais nous nous empressons de dire que nous n'attachons aucune importance à ce fait, attendu que de l'ensemble de nos observations sur le tufeau, nous avons pu nous convaincre que cette assise est très irrégulière dans sa composition et qu'il est pour ainsi dire impossible de constater deux fois la même disposition des détails, pour des points souvent très rapprochés.

Aussi, sans vouloir trancher la question dès à présent, rappelons-nous simplement que la briqueterie et l'ancienne excavation, réunies par un couloir d'une trentaine de mètres de long, nous montrent une masse de tufeau de 6 m. environ d'épaisseur, dont on voit presque la base dans un petit trou creusé au fond de l'ancienne excavation, base qui semble ici formée d'un grès dur avec assez nombreux nodules ou galets épars, surmontée d'un tufeau à grain fin qui nous a fourni vers la partie inférieure un beau fragment d'oursin (¹). Sur ce tufeau à grain assez fin et uniforme reposent trois petits lits d'organismes roulés avec quelques galets de craie durcie et auxquels correspondent, sans doute, dans la briqueterie, les bancs durcis fossilifères avec dents de squales, Bryozoaires, etc., surmontés à leur tour par un tufeau à grain plus gros, qui ne paraît pas fossilifère.

A l'Ouest de ces excavations, sur la pente raide qui descend vers le By, on voit la base du tufeau, non caillouteuse, mais formée d'un conglomérat d'éléments organiques roulés, reposant sur un banc de grès grossier, subcristallin, très dur.

Mais ici ne s'arrêtent pas les observations à effectuer.

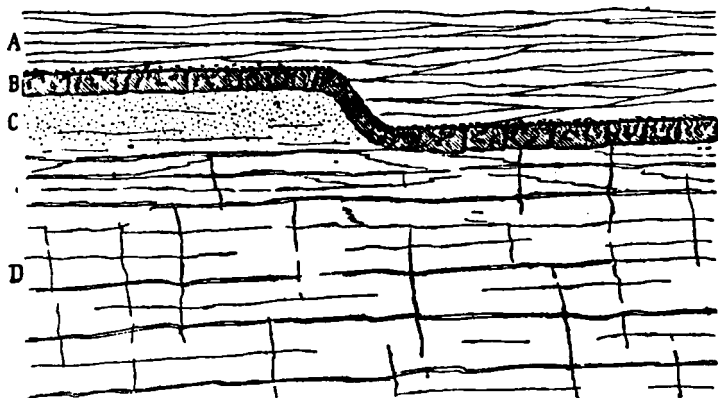
Au Sud des points que nous venons d'étudier s'ouvre une

(¹) Cet oursin paraît devoir se rapporter à *Linthia Houzeaui*. Cott. du Calcaire de Mons.

grande exploitation de craie phosphatée dite exploitation Dessailly.

Par suite de l'avancement des travaux, les coupes changent très souvent d'aspect; aussi, récemment, n'avons-nous plus retrouvé la paroi qui, en 1884, nous avait permis de noter, en présence de M. Houzeau de Lehaie, la coupe suivante :

Coupe de l'exploitation Dessailly, prise en 1884.

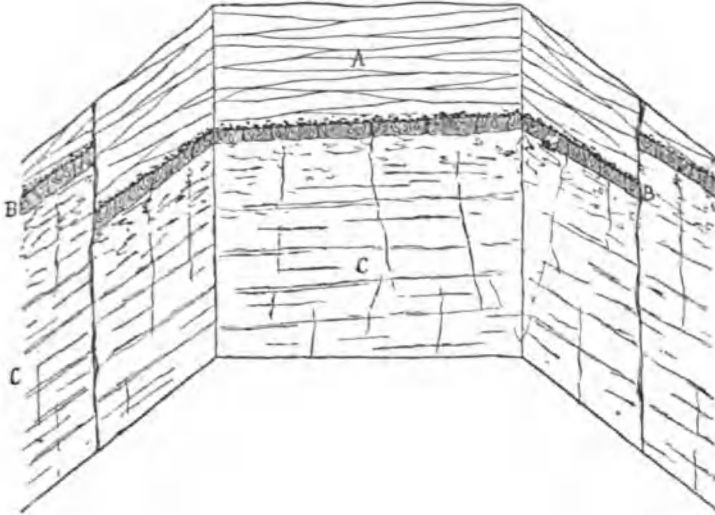


- A. Tufeau de Ciply, en bancs assez tendres, avec gravier de nodules roulés à la base 1,60 à 2,50 m.
- B. Banc durci, très perforé par de gros tubes contournés, généralement vides ou tapissés d'une couche pulvérulente jaune verdâtre 0,50 m.
- C. Craie très grossière, glauconifère, peu phosphatée avec Thécidées. 4 m.
- D. Craie phosphatée normale, exploitée, très fossilifère 7 m.

Grâce à un ressaut produit par une irrégularité de la base du tufeau, nous pouvons donc observer ici la couche glauconifère supérieure à la craie brune, déjà constatée au plan incliné de Bélian et en d'autres points.

Vers la fin de 1885, les travaux avaient gagné vers le Sud et le ressaut n'était plus visible. En revanche, l'exploitation était traversée par une faille bien nette et montrait :

Coupe de l'exploitation Dessailly, prise en 1883.



- | | |
|--|--------------------|
| A. Tufeau de Ciply avec galets à la base | 1 à 4 m. |
| B. Banc durci et perforé | 0 ^m ,80 |
| C. Craie brune phosphatée, sans silex | 7 m. |

On voit très bien l'inclinaison du banc durci vers le Nord.

De plus, la faille présente à peu près la direction Nord-Sud.

Près de l'exploitation, cette faille a pu être observée, traversant la chaussée romaine ; et dans le compte rendu de l'Excursion de la société géologique de France à Mons en 1874, MM. Cornet et Briart ont donné une coupe prise le long de la partie en tranchée du même chemin. Nous croyons toutefois que nos confrères ont donné à la faille une importance trop considérable, car la dénivellation qu'elle occasionne dans la carrière Dessailly ne dépasse pas 1^m,25. Il est probable que la craie brune diminue rapidement d'épaisseur vers le Sud-Ouest.

Ici se termine la description de la première partie du troisième groupe d'observations.

Elle nous a montré d'intéressantes coupes de tufeau dont les détails diffèrent à courte distance et dont certains bancs sont fossilifères.

Ce tufeau repose soit sur la craie glauconifère à Thécidées, soit sur la craie brune phosphatée normale, par l'intermédiaire d'un banc durci et très perforé.

Notons aussi en passant combien les détails varient pour ce qui concerne les couches situées sous le tufeau.

A Bélian, la craie brune phosphatée était surmontée de plusieurs mètres de craie peu glauconifère avec couche de transition; de plus, à la partie supérieure de la craie brune, nous avons constaté la présence de trois gros bancs de silex brun et un lit de grands Inocérames.

Ici, rien de semblable, la partie glauconifère repose sur la craie brune et passe assez brusquement à celle-ci et les bancs de silex sont absents.

Quelques silex gris en rognons caverneux irréguliers se montrent tout au bas de la craie brune.

Observations entre le By et la route de Maubeuge.

Au croisement de la route de Maubeuge et de la chaussée romaine, il nous a été donné, en mai 1883, de faire une observation intéressante.

A cette époque, nous avons pu visiter les excavations pratiquées pour l'établissement des fondations d'un groupe de maisons édifiées peu après et nous avons pu voir, à partir de la surface du sol, une bonne coupe de 4 m. de profondeur dans le tufeau de Ciply avec bancs un peu durcis, et fossilifères vers le haut.

Quelques recherches nous ont permis de constater l'existence des espèces suivantes :

Fusus sp ?
Natica sp ?
 * *Dentalium* strié.
 * *Lucina* sp ? (abondante)
 * *Corbula* sp ?
 * *Crassatella* sp ?
Lunulites sp ?
 plus une dent d'*Otodus*.

Les espèces dont le nom est précédé d'un astérisque existent dans le calcaire de Mons.

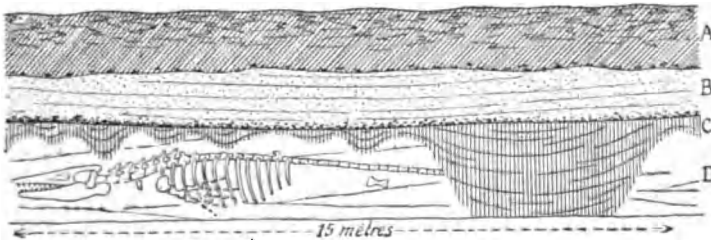
Derrière les maisons, on a exploité des poches de phosphate altéré sous du limon et du sable landenien.

A 400 m. au Sud du croisement de la grand'route de Maubeuge et de la chaussée romaine, le long de la grand'route, se rencontre un groupe important d'excavations temporaires où M. Bernard exploite de magnifiques poches de craie phosphatée altérée et très enrichie, que l'on rencontre à faible profondeur sous un peu de limon et de sable landenien.

C'est dans l'une de ces excavations qu'à été faite la mémorable découverte du gigantesque Hainosaure (*Hainosaurus Bernardi*, Dollo), énorme reptile marin de la famille des Mosasaures et long d'environ 15 m.

L'un de nous, qui a été visiter le gisement pendant l'extraction du précieux fossile, en mars 1885, a pu noter la coupe suivante :

Coupe d'une exploitation à phosphate riche de M. Bernard, dans laquelle a été rencontré le Hainosaure.



A. Limon quaternaire, plus ou moins remanié à la surface 1^m,50 . .

- B. Sable glauconifère argileux landenien ⁽¹⁾ avec
 gravier de silex roulés à la base 1^m,25 .
- C. Poches de « phosphate lavé » exploitées.
- D. Craie brune phosphatée normale 2 m.

Une partie des ossements du Hainosaure rencontré à la profondeur de 4 m. sous le sol, dans la couche D, a été atteinte par une poche d'altération et a ainsi disparu par dissolution de l'élément calcaire.

Vers le Sud-Ouest, un puits de recherche nous a fourni la superposition suivante :

Tufeau de Ciply avec gravier de nodules à la base.
Craie très glauconifère durcie.
Craie brune phosphatée.
Craie de Spiennes.

En nous rapprochant du By, on constate encore la présence de magnifiques poches de 3 à 7 m. de profondeur d'où le phosphate riche a été enlevé et s'ouvrant presque à fleur de terre.

Enfin à quelques mètres de là, au moment où la déclivité du versant de la colline commence à se faire sentir, nous trouvons une grande excavation abandonnée, aujourd'hui reprise par la Société Solvay.

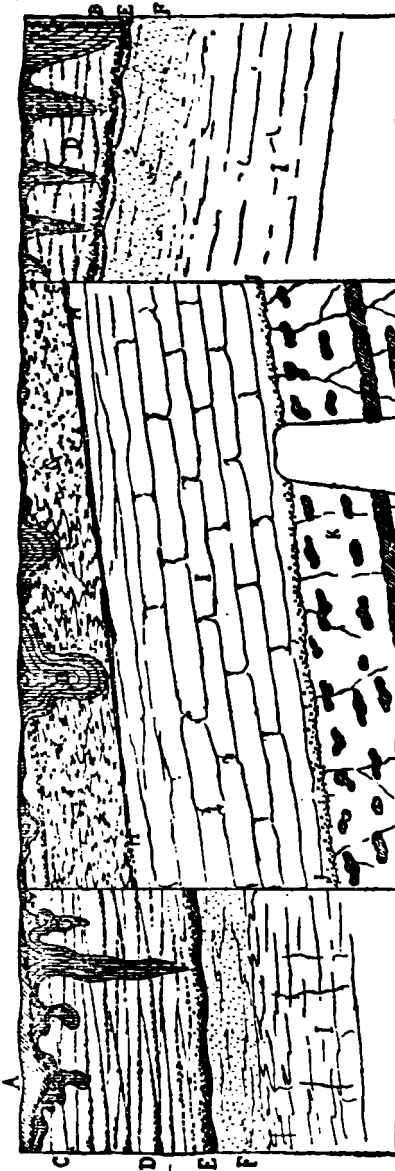
C'est dans cette excavation, située près de l'une des entrées des « Trous des Sarrasins » et appelée, ainsi que M. Cornet nous l'a appris, la « Carrière d'en haut » de M. Dessailly, que nous avons fait la découverte de la faune si riche et si importante du poudingue base du tufeau et dont la connaissance a servi de point de départ à nos récentes déductions relatives à l'âge du tufeau de Ciply.

Dans une note précédente, nous avons déjà donné une idée de la coupe de l'excavation ; mais nous croyons indispensable d'en donner une figure exacte, attendu que MM. Cornet et Briart semblent, dans leur réponse ⁽²⁾ à nos travaux sur le tufeau, ne pas nous avoir bien compris.

⁽¹⁾ Nous y avons trouvé un bel exemplaire de *Pholodomya Kontincki*.

⁽²⁾ « Sur l'âge du Tufeau de Ciply » par F.-L. Cornet et A. Briart. Réponse à MM. Rutot et Van den Broeck. Note présentée à la séance du 7 novembre 1885 de la Société Royale Malacologique de Belgique.

Coupe de l'exploitation « d'en haut » de M. Desailly. (Les trois facies visibles rabattues dans le même plan.)



- A. Limon et cailloux quaternaires.
- B. Poches d'altération, combides en grande partie par du sable glauconifère argileux landien et par du limon et des cailloux quaternaires.
- C. Tufeau de Ciply normal 1 m.
- D. Tufeau de Ciply rempli de linéoles gravelleuses, de nodules roulés et de débris d'organismes. 2m, 30
- E. Banc de poudingue durci, formé de très nombreux nodules roulés, réunis par une pâte dure, calcaire, tantôt fine, tantôt grenue et pétrole de cavités que l'on reconnaît facilement n'être que les empreintes de très nombreux fossiles, parmi lesquels les Lucines sont particulièrement abondantes 0m, 30 à 1 m.
- F. Craie grossière, vorte, remplie de glauconie et ressemblant à s'y méprendre à certaines roches landeniennes.
- G. Craie brune phosphatée, friable, très fissurée ou feuilletée, très fossilifère, avec nodules roulés, épars 4m, 00
- H. Lit durci. 0m, 02

I. Craie brune phosphatée normale, en gros bancs réguliers, très fossilifère, avec silex gris pâle, très irréguliers, épars.	3 ^m ,50
J. Lit de nodules roulés dans une pâte crayeuse peu phosphatée	0 ^m ,20
K. Craie de Spiennes, assez grossière, blanche, dure, avec silex en rognons épars ou en bancs de couleur brune ou gris foncé, devenant gris pâle à l'air, avec zones d'intensités différentes.	2 ^m ,50

L'excavation dont il est question est rectangulaire et montre trois faces visibles et l'autre formée de remblais.

La figure que nous avons donnée ci-dessus représente les trois faces visibles rabattues sur le même plan.

Disons d'abord que la grande paroi qui fait face au spectateur forme le plan d'une faille, ainsi que le montrent parfaitement les traces du frottement des surfaces et la constitution des deux parois perpendiculaires à la première, qui est très différente.

Ce sont les petites parois qui représentent la partie descendue, car elles montrent des couches supérieures à celle de la grande paroi de face.

Malgré la faille, la disposition générale des couches, c'est-à-dire la pente vers le Nord est restée très accusée.

Elle se voit, sur la grande paroi, par l'inclinaison du petit lit durci H et par celle de la zone graveleuse J.

Dans les deux parois perpendiculaires, cette pente est rendue sensible par la différence de hauteur existant entre les niveaux du poudingue fossilifère base du tufeau de Ciply.

Dans la paroi Nord, en effet, cette base est à plus de 4^m,50 sous la surface du sol, tandis que la paroi Sud montre cette base sous 2^m,60 de tufeau.

Cette disposition permet donc d'étudier le tufeau sur une plus grande hauteur dans la paroi Nord que dans la paroi Sud.

La paroi Nord nous montre, sous la croûte irréguli-

lière de quaternaire et de landenien, une première couche de tufeau jaune, homogène, sans fossiles, épaisse de 1 m., reposant sur 2 m. à 2^m,50 du même tufeau, mais non homogène, c'est-à-dire traversé horizontalement par une quantité de lits de nodules roulés et de débris d'organismes (Bryozoaires et fragments d'oursins), dont le nombre et l'importance s'accroissent à mesure qu'on descend.

Enfin, les parties les plus inférieures, en contact avec la craie glauconifère sous-jacente, sont durcies en blocs solides, d'épaisseur variable et pouvant aller de 0^m,50 à 1 m.

En brisant ces blocs, d'apparence caverneuse, on remarque que le ciment calcaire qui relie les nombreux nodules roulés est littéralement pétri d'empreintes de coquilles et principalement de grandes lucines.

Ce sont ces empreintes que nous avons recueillies soigneusement, en concassant *plusieurs milliers de kilogrammes* de la roche et qui nous ont permis d'en arriver aux conclusions que nous avons déjà formulées précédemment et sur lesquelles nous reviendrons plus loin.

Nous avons dit que le poudingue fossilifère repose sur une craie grossière, très pointillée de glauconie, un peu durcie et perforée vers le haut et renfermant *Belemnitella mucronata*.

La paroi Sud présente une constitution un peu différente.

Sous la pellicule de sédiments quaternaires et landeniens mélangés, on rencontre de suite le tufeau à lits graveleux (nodules et organismes roulés) devenant dur en montant et friable en descendant.

Comme précédemment, les lits graveleux deviennent plus nombreux et plus épais vers le bas et bientôt ils se réunissent en un lit continu, mais dont le ciment n'est que très imparfaitement durci, ce qui fait que les traces des fossiles ont disparu par le tassement.

Ce lit continu de nodules a 0^m,40 d'épaisseur, mais il ne

forme pas encore la base du tufeau, car en dessous, on trouve encore de 0^m,10 à 0^m,20 de tufeau friable, terminé cette fois par des lits sinueux et irréguliers de nodules, reposant sur la craie grossière verte, glauconifère.

Pour ce qui concerne la paroi centrale qui constitue, ainsi que nous l'avons dit, le plan d'une faille à peu près verticale (¹) — faille qui n'est très probablement que le prolongement de celle que nous avons signalée dans la « Carrière d'en bas » et dont nous avons donné ci-dessus la figure — elle présente d'abord, à son sommet, des poches d'altération remplies de sédiments landeniens, qui pénètrent, soit dans un faible biseau de tufeau avec gravier à la base (vers le Nord), soit dans une craie grossière, brune, phosphatée, de couleur foncée, très délitée, remplie de fossiles et particulièrement de Rhynchonelles, avec nodules roulés épars.

Cette craie très délitée cesse assez brusquement le long d'un petit lit durci H et repose sur de la craie phosphatée brune, riche en gros bancs réguliers, fossilifères et surtout riches en *Belemnitella mucronata* et en *Pecten pulchellus*, qui se rencontrent par centaines.

Dans la masse de cette craie brune, on trouve des silex très irréguliers, peu volumineux, gris et épars.

Vers le bas de la couche, les grains de phosphate deviennent subitement plus rares ; ils se condensent dans la pâte crayeuse blanche sous forme de traînées ou de linéoles et, en même temps, on voit apparaître dans cette masse des galets roulés épars, dont quelques-uns assez volumineux.

Cet lit graveleux a de 0^m,50 à 0^m,60 d'épaisseur. Immédiatement en dessous vient une craie blanche, non phos-

(¹) La dénivellation produite par cette faille ne semble pas être supérieure à 2^m,50 à 3 m.

phatée, assez grossière, dure, dont les caractères rappellent ceux de la craie de Spiennes. Au contact, nous avons noté quelques perforations.

Comme la craie de Spiennes type, la craie de l'excavation Dessailly que nous étudions renferme, vers le haut, de nombreux silex irréguliers épars et volumineux qui, en descendant, se changent en bancs continus compacts et massifs, épais de 0^m,50.

La couleur de ces silex est variable, elle est souvent d'un noir brun foncé, passant au brun et au gris. A l'air, la cassure devient grise et zonée.

Cette craie est peu fossilifère, cependant nous y avons rencontré : *Belemnitella mucronata*, *Rhynchonella plicatilis* et des *Fissurirostra*, ces dernières caractérisant très bien l'assise de Spiennes (1).

Ainsi qu'on peut en juger, cette excavation présente un grand intérêt en raison des nombreuses observations qu'on peut y faire et nous insisterons particulièrement sur deux faits importants.

D'abord, nous y rencontrons pour la première fois, dans nos explorations, le *vrai poudingue de base* du tufeau de Ciply fossilifère.

Jusqu'ici nous n'avions signalé de fossiles que dans des bancs plus ou moins durcis renfermés à divers niveaux dans le tufeau : sa base caillouteuse ne nous avait encore rien offert.

Mais dans l'excavation que nous étudions, le durcissement du ciment calcareux a permis la préservation d'une

(1) On se rappellera qu'à la séance du 19 juillet 1885, nous avons présenté à la Société, une note intitulée : *Résumé de nouvelles recherches dans la craie blanche du Hainaut*, dans laquelle nous avons donné notre manière de subdiviser l'étage sénonien du Hainaut. Il résulte de ce classement que les termes : Craie grossière glauconifère à Thécidées, craie brune phosphatée de Ciply et craie de Spiennes, peuvent se grouper en une assise à laquelle nous avons, à l'exemple de M. le Professeur J. Gosselet, donné le nom d'*assise de Spiennes à Fissurirostra*.

très grande quantité d'empreintes de fossiles et, pour la première fois, il nous est donné de pouvoir connaître cette faune.

Or, sur les 150 espèces de mollusques à coquille qu'il nous a été permis de recueillir, nous n'avons rencontré aucune des formes caractéristiques habituelles du Crétacé supérieur, tandis qu'en revanche nous avons constaté l'existence de plus d'une trentaine de formes déjà connues dans le calcaire de Mons type, du puits Coppée.

Nous citerons tout spécialement *Voluta elevata*, *Voluta Mariæ*, *Cerithium montense*, *Turritella montense*, des *Natica*, des *Dentalium*, des *Arca*, des *Crassatella*, des *Corbis*, des *Cytherea*, des *Cardita*, des *Pectunculus* et surtout des *Lucina*; espèces la plupart non encore décrites, mais toutes abondantes dans le calcaire de Mons.

Or cette faune du poudingue base du tufeau de Ciply, est également celle que nous avons rencontrée à divers niveaux dans le tufeau de Ciply, à la remise aux locomotives de l'usine de Bélian, dans la partie supérieure des anciennes carrières de Bélian, à la briqueterie le long de la route de Maubeuge, dans les fondations des maisons au croisement de la même route et de la chaussée romaine.

Donc, ainsi que nous l'avons déjà dit, la faune des gastropodes et des lamellibranches du calcaire de Mons descend au travers du tufeau de Ciply jusqu'à son poudingue de base, constaté en contact direct avec le Crétacé.

D'où nous avons conclu que ces divers termes, jusqu'à présent séparés, ne formaient qu'un même étage géologique.

Depuis lors, de nouvelles découvertes ont été faites par nous et sont venues confirmer l'exactitude de ce que nous avons avancé; mais le moment n'est pas venu de résumer la question, attendu que nous avons encore à rappeler l'existence d'autres points importants dont il doit être tenu compte.

Disons simplement que la riche faune de gastropodes et de lamellibranches renfermée dans le poudingue base du tufeau de Ciply, est accompagnée d'assez nombreux bryozoaires plus ou moins roulés, identiques pour la plupart à des espèces bien connues dans le Crétacé et constituant la majeure partie des lits à Bryozoaires du tufeau de Maestricht, aux environs de cette dernière localité.

Si l'on examine la composition des petits lits graveleux renfermés en abondance dans la couche de tufeau superposée au poudingue, on reconnaît la persistance des mêmes Bryozoaires et l'on découvre même que ces organismes sont accompagnés d'un certain nombre de petits brachiopodes également crétacés.

En somme, le tufeau de Ciply, y compris son poudingue de base, tels que nous les connaissons maintenant, renferme une faune mixte consistant en nombreux gastropodes et lamellibranches à aspect tertiaire montien, mélangés avec d'abondants Bryozoaires déjà connus dans le Crétacé supérieur et avec quelques petits brachiopodes crétacés.

Nous nous bornerons à mentionner le fait, comptant y revenir plus tard.

C'est au sud-ouest de cette importante excavation que sont situées les entrées des « Trous des Sarrasins, » longues galeries qui s'avancent horizontalement sous le plateau et qui paraissent très anciennes.

L'entrée la plus rapprochée de la carrière dont nous venons de parler montre le passage insensible de la craie phosphatée à la craie de Spiennes sous-jacente, alors qu'à une centaine de mètres de là nous venons de voir un contact assez brusque avec lit de nodules. Ici, la roche de transition se montre sous forme d'une craie brunâtre, peu phosphatée (environ 10 %), très peu fossilifère, disposée en gros bancs réguliers.

Une autre entrée, située plus au Sud, est dans la craie phosphatée normale.

Pour terminer ce qui a rapport au sous-massif que nous venons d'étudier, signalons encore quelques observations qui montrent quelle perturbation les failles jettent dans la région considérée.

Exactement en face de l'exploitation Solvay, située le long de la route de Maubeuge, au sommet de la colline, — et dans laquelle nous avons constaté de grandes poches d'altération qui ont affecté la craie brune avec lit de silex et le Landénien sans déranger le limon quaternaire —, la craie blanche à *Magas pumilus* existe et est exploitée.

Le talus de la route et un puits de recherche sont creusés dans le même dépôt et on nous a certifié que le puits domestique de la maison qui fait à peu près face à l'exploitation de la C¹° Solvay, est profond de 35^m et reste, du haut en bas, dans la même craie à *Magas*.

Nous terminons ici la description de la région la plus fouillée, celle que nous avons principalement en vue; nous allons maintenant aborder celle de la colline de la Malogne.

OBSERVATIONS ENTRE LE BY ET LE RIEU DES ROGNAUX

(Colline de la Malogne.)

Le village de Ciply est bâti sur un promontoire aigu que projette au Nord la colline de la Malogne.

Dans le village même, un peu au Nord de l'église, nous avons constaté l'existence d'un affleurement de craie brune phosphatée.

A l'extrémité Sud du village se rencontre une bifurcation. Un premier chemin à pente rapide et très encaissé, descend directement vers le Rieu des Rognaux, tandis que l'autre descend en pente plus douce et parallèlement au By pour aller rejoindre la chaussée romaine.

Le chemin qui descend brusquement vers l'Ouest,

montre, dans ses talus, un bel affleurement du tufeau de Ciply, considéré comme typique.

On y voit une paroi verticale pouvant atteindre 4 à 5^m de haut et constituée par un tufeau en gros bancs alternativement cohérents et friables, renfermant à divers niveaux des petits lits d'organismes formés en majeure partie de Bryozoaires.

C'est en ce point que M. Cornet a recueilli les matériaux qu'il a communiqués à notre confrère M. Pergens et dont il a été question à la séance du 7 novembre 1885 de la Société Malacologique.

M. Pergens a reconnu, comme nous l'avions fait nous-même, que les éléments constituant les lits à organismes dont des échantillons lui avaient été fournis par M. Cornet, comprennent de très nombreux Bryozoaires crétacés, identiques à ceux formant les lits à Bryozoaires du sommet du Maestrichtien aux environs de Maestricht et que ces organismes sont accompagnés de quelques petits brachiopodes et de quelques huîtres qui existent dans le Crétacé.

Si l'on ne considère que ces lits à organismes situés dans le tufeau, il est certain que l'on ne peut se faire d'autre conviction que celle admise jusqu'ici par MM. Cornet et Briart et par tous les autres géologues.

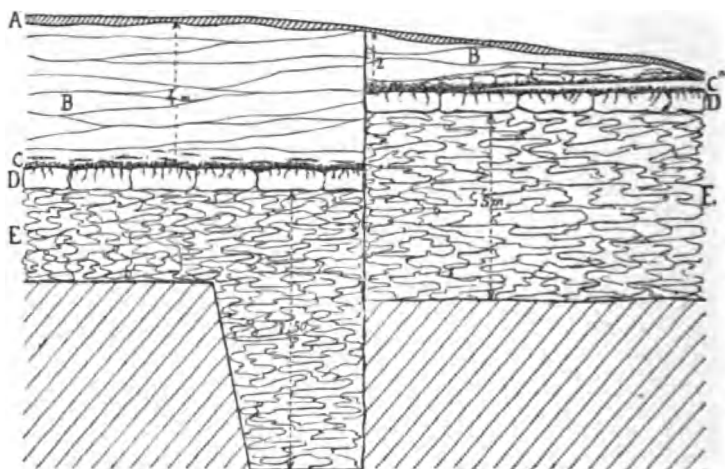
Incontestablement, l'affleurement paraît être, d'une manière absolue, d'âge crétacé, ou mieux d'âge maestrichtien.

Mais si, au lieu de descendre le chemin creux que nous venons de parcourir, nous prenons celui qui conduit à la chaussée romaine, nous rencontrons dès l'entrée du chemin la nouvelle exploitation de phosphate de M. Passelecq dont nous avons déjà donné une description avec figure dans une notice précédente et dont la coupe tend à modifier complètement l'impression que nous venons de signaler.

Bien que nous ayons déjà publié nos observations faites

dans cette exploitation, nous en reproduirons la figure à cause de son importance.

Coupe de l'exploitation de phosphate de M. Passelecq, au Sud de Ciply.



- A. Humus.
- B. Tufeu de Ciply normal et typique.
- C. Gravier de nodules base du tufeu dédoublé en C'.
- C'. Partie durcie du gravier très fossilifère.
- D. Banc de craie phosphatée, durci et perforé.
- E. Craie brune phosphatée normale, exploitée.

Ainsi qu'on peut en juger, un beau contact de tufeu de Ciply avec poudingue à la base sur la craie phosphatée normale durcie et perforée, peut s'observer ici.

Le tufeu de Ciply est également typique, peu ou point fossilifère ; mais grâce à un durcissement local, analogue à celui constaté à l'ancienne carrière « d'en haut » de M. Dessailly, le poudingue de base a conservé les empreintes très nettes de milliers de coquilles, comprenant

une faune de gastropodes et de lamellibranches identique à celle recueillie dans l'exploitation abandonnée que nous venons de citer.

Voluta elevata, *Turritella montense*, *Cerithium montense*, les *Natica*, les *Dentalium*, les *Arca*, les *Crassatella*, les *Corbis* et surtout les *Lucina* du calcaire de Mons s'y rencontrent en abondance, mêlés à une faunule de bryozoaires crétacés.

Voilà donc encore une fois la question bien changée ; l'aspect purement maëstrichtien observé dans l'affleurement du petit chemin creux en pente rapide dont il a été question ci-dessus est donc trompeur car il donne une impression de certitude que la suite des faits détruit rapidement.

Plus au Sud, la colline de la Malogne est coupée du Nord-Ouest au Sud-Est par une voie de raccordement en tranchée qui montre du tufeau de Ciply n'offrant rien de remarquable ; mais un peu au Sud de cette voie ferrée se montre l'exploitation, depuis longtemps abandonnée, de la Malogne, située très près de l'ancien gîte fossilifère de ce nom.

On se dirige vers l'excavation par un petit plan incliné descendant du Nord au Sud et qui montre d'abord du tufeau de Ciply avec mince poudingue non fossilifère à la base, reposant sur la craie brune phosphatée très durcie.

En descendant vers le bâtiment de préparation mécanique, le tufeau disparaît et la voie coupe directement dans la craie brune phosphatée normale.

A gauche de l'extrémité de la voie se trouve l'ancienne excavation, aujourd'hui bien obscure par suite des éboulis et des revêtements artificiels de matériaux hors place (*).

Cette excavation a été creusée un peu obliquement à une faille et montre vers le Nord, une paroi de craie blanche à

(*) Dans le compte rendu de l'excursion de la Société géologique de France à Mons 1874, MM. Cornet et Briart ont donné une coupe de cette excavation ; mais nous la jugeons peu compréhensible et même incorrecte.

Magas pumilus, tandis que la paroi Sud présente au bas la même craie blanche surmontée d'un poudingue de nodules très épais, renfermant de nombreux fossiles tous crétacés et servant de base à 2^m à 2^m,50 de craie brune phosphatée normale remplie de fossiles caractéristiques de ce dépôt.

Au sommet, on ne distingue plus rien en place, mais on voit de grands tas d'un poudingue de nodules, fortement durci, peu fossilifère, très épais si on en juge par la quantité et le volume des blocs et mêlés avec d'autres blocs de tufeau de Ciply contenant de petits lits d'organismes.

D'après les souvenirs de l'un de nous, confirmés par M. Houzeau de Lehaie et par des puits de recherche creusés un peu au nord de l'excavation, la craie brune phosphatée qui surmonte la craie blanche à *Magas* était elle-même surmontée par une certaine épaisseur du tufeau de Ciply, avec poudingue très épais et très dur à la base, dont les blocs encombrement le fond et le sommet de l'excavation.

Les puits de recherche, au nombre de trois, dont nous venons de parler, montraient en effet, à partir de la surface du sol, 6 à 8 m. de tufeau avec poudingue de 0^m,70 à la base, 6 à 8 m. de craie brune phosphatée, très fossilifère, avec poudingue de nodule à la base, puis atteignaient la craie blanche.

Des observations précises faites par nous ont permis de constater que le poudingue de nodules qui forme la base de la craie brune phosphatée, et qui n'est par conséquent autre que le « *Poudingue de Cuesmes* » de MM. Cornet et Briart, n'est pas durci; les nodules sont cimentés par une pâte crayeuse, blanche, peu phosphatée, englobant aussi beaucoup de fossiles crétacés : brachiopodes divers, huîtres, dents plus ou moins roulées de squales et de reptiles mosasauriens, serpules, bryozoaires, etc., c'est-à-dire toute la faune retirée anciennement par les chercheurs, d'un petit

trou creusé par ceux-ci à une douzaine de mètres à l'ouest et un peu en contrebas du sommet de la grande excavation actuelle.

Or, ainsi que nous l'avons déjà dit dans une de nos notes précédentes, le nom de la localité « la Malogne » a été donné au poudingue très fossilifère, anciennement exploité par les chercheurs et, en l'absence d'une bonne coupe, on a cru que ce poudingue constituait la base du tufeau de Cibly.

Jusque dans ces derniers temps, c'est-à-dire jusqu'à ce que nous ayons reconnu l'erreur, le nom de *Poudingue de la Malogne* a été adopté par tous les géologues pour désigner le *poudingue base du tufeau de Cibly* et le fait de la récolte de nombreux fossiles exclusivement crétacés à la Malogne même, avait suffi pour faire conclure d'une manière générale que, puisque le poudingue du tufeau de Cibly renferme une faune exclusivement crétacée et que le tufeau lui-même est criblé de Bryozoaires crétacés, toute cette formation devait être évidemment crétacée.

Or, nous avons déjà démontré, et nous le répétons encore, que la faune du poudingue base du tufeau de Cibly, n'est nullement celle de la Malogne et de plus que, grâce à l'excavation de l'exploitation de phosphate de la Malogne, on reconnaît que c'est le poudingue de Cuesme qui a seul fourni cette faune.

Mais le faisceau de preuves peut se compléter encore.

Ainsi que nous l'avons déjà signalé dans une note précédente, nous avons effectué des recherches dans le poudingue durci provenant *réellement* de la base du tufeau qui recouvre la craie brune à la Malogne et, loin d'y rencontrer des formes crétacées, nous y avons recueilli la faune de gastropodes et de lamellibranches qui caractérise à la carrière « d'en haut » de M. Dessailly comme à la carrière Passelecq, la base du tufeau.

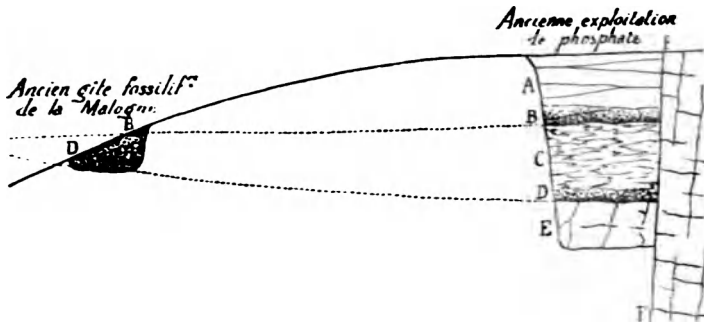
Nous avons en effet recueilli à la Malogne même, dans le poudingue base du tufeau, *Turritella montense*, *Cerithium montense*, les *Arca*, les *Corbis* et les nombreuses *Lucina* du calcaire de Mons et ainsi se trouve clairement démontrée l'erreur dans laquelle tous les géologues avaient versé à la suite de MM. Cornet et Briart.

Il est donc établi définitivement que, au point de vue paléontologique et stratigraphique, poudingue de la Malogne et poudingue de Cuesme ne font qu'un ; que le nom de poudingue de la Malogne a été abusivement décerné au gravier base du tufeau de Cibly, ce qui a affermi l'erreur consistant à croire que celui ci était nettement crétacé. En raison de ces confusions regrettables, il y a donc lieu d'abandonner totalement les noms de poudingue de la Malogne et de poudingue de Cuesmes pour les remplacer par les noms plus significatifs de *poudingue base du tufeau de Cibly* et *poudingue base de la craie brune phosphatée*.

Enfin, pour en finir avec ce qui concerne la Malogne, nous dirons que M. Houzeau de Lehaie a bien voulu nous apprendre que, d'après ses souvenirs, il est probable qu'à cause de la terminaison en biseau brusque de la craie phosphatée vers le Sud-Ouest, l'épaisseur de celle-ci pouvait être très réduite ou à peu près nulle à l'ancien gîte fossilifère de la Malogne, de sorte que les deux poudingues devaient être à peu près directement superposés, ce qui, en l'absence d'une coupe bien nette, a contribué à faciliter l'erreur commise.

D'après ces explications, la coupe du versant Ouest de la Malogne entre l'exploitation de phosphate et l'ancien trou des collectionneurs serait la suivante :

Coupe du versant Ouest de la Malogne.



- A. Tufeau de Ciply avec lits d'organismes.
- B. Poudingue base du tufeau de Ciply très durci, très épais, rempli de nodules serrés et renfermant une faune de gastropodes et de lamellibranches rappelant celle du calcaire de Mons.
- C. Craie brune phosphatée normale, très fossilifère.
- D. Poudingue base de la craie phosphatée avec dents et vertèbres de reptiles et de squales, brachiopodes, bryozoaires, etc., et nombreux moules internes très durcis de gastropodes et de lamellibranches, provenant du remaniement de couches crétacées sous-jacentes.
- E. Craie blanche à *Magas pumilus*.
- F. Faille.

Ici se termine ce que nous avons à dire de la colline de la Malogne.

OBSERVATIONS ENTRE LE RIEU DES ROGNAUX ET LA
ROUTE DE BAVAI.

Ces observations commencent à s'effectuer à partir du hameau de Favarte et s'étendent jusqu'à la bifurcation de la route de Bavai avec le chemin de Frameries.

Sans nous arrêter aux sablières de Favarte, qui ne montrent que du Landenien et dont nous n'avons pas à nous occuper ici, prenons au carrefour la route pavée qui se dirige vers Ciply en descendant la cote.

Les talus montrent du sable glauconifère landenien, meuble vers le haut, puis devenant argileux ; mais vers le

tournant on remarque, surtout derrière la première maison que l'on rencontre à gauche, une bonne superposition du sable vert argileux landenien avec quelques cailloux à la base, sur le tufeau de Ciply.

Si l'on prend alors à mi-côte, on suit un long talus d'abord peu accessible à cause des cultures, mais où l'on peut retrouver le contact signalé ci-dessus.

Plus loin vers le Sud, le talus devient plus net et plus abordable et l'on débouche dans une profonde excavation, reste des vastes carrières à ciel ouvert, creusées au commencement du siècle pour l'exploitation du tufeau.

Un peu avant d'arriver au point où la paroi verticale est la plus élevée, on peut observer commodément un bon contact du Landenien sur le tufeau.

Sous 1^m,50 de sable glauconifère meuble landenien, se développent 3 m. de sable vert glauconifère argileux, se durcissant légèrement en une roche délitée et fissurée, avec quelques empreintes de fossiles, et terminée à la base par un beau gravier de cailloux roulés, dont la plupart sont des phtanites noirs.

Sous la ligne de contact nette et de couleur très foncée, apparaît la surface jaune pâle du tufeau de Ciply grenu, friable, que l'on voit en profondeur sur 1 m. à 1^m,50, le pied de l'escarpement étant couvert d'éboulis.

Ainsi que nous l'avons dit ci-dessus, un peu au Sud, il n'y a plus d'éboulis et l'on se trouve au pied d'un escarpement vertical et plan d'une dizaine de mètres de hauteur, dont 7 m. de tufeau et le reste de Landenien inaccessible.

Nous avons examiné attentivement la muraille de tufeau et nous avons vu qu'elle est constituée par une roche un peu durcie vers le haut, plus friable vers le bas, avec rares blocs lenticulaires de grès siliceux ou silex gris, dur, sauf vers le bas où il paraît y avoir un banc de silex gris tabulaire assez continu.

En général, la roche est homogène, mais vers 2^m,50 sous le contact du Landenien et vers 7 m. sous ce même contact, existent deux lits grossiers friables formés d'organismes et principalement de Bryozoaires, de fragments d'oursins, de fragments d'huitres et d'Anomies.

On remarque, entre autres, beaucoup de *Lunulites*. En brisant des blocs un peu durcis, on ne rencontre que très peu de fossiles, car, après avoir concassé plusieurs mètres cubes de roches, nous n'avons pu trouver, en dehors des organismes cités ci-dessus, que quelques petites *Turritella montense*, un très bon exemplaire du *Cerithium montense* et deux moitiés bien reconnaissables du *Cassidulus elongatus* d'Orb. (').

Nous sommes ici en présence de la plus haute coupe visible du tufeau de Ciply et il est probable que la roche se prolonge encore sur plusieurs mètres en dessous du bas de l'escarpement

L'épaisseur totale serait par conséquent ici de 10 à 12 mètres.

Ces carrières n'offrent donc rien de bien remarquable en dehors de la puissance visible, aussi nous continuerons à suivre la route de Bavai vers le Sud-Ouest.

Au bout de 500 mètres de marche, un chemin creux se détache de la route, descend rapidement dans la vallée du Rieu des Rognaux, franchit le ruisseau de l'Agrappe, près de son confluent avec le ruisseau dont il vient d'être question, puis continue en ligne droite pour aller se raccorder à la chaussée romaine.

La partie encaissée de ce chemin qui touche à la route de Bavai montre un long et bel affleurement de tufeau de

(') Voir : M. Cotteau, *Descriptions des échinides du Calcaire grossier de Mons*, Mém. cour. et mém. des sav. étrang., publiés par l'Acad. Roy. des Sciences, Lettres et Beaux arts de Belg. T. XLII. 1879.

Ciply avec bancs durcis plus ou moins épais, très peu fossilifères.

L'un des bancs supérieurs nous a fourni une *Lucina* et une *Corbula*. Vers le bas, il y a des linéoles d'organismes avec *Ostrea* et *Argiopa*. Un banc durci intermédiaire nous a permis de recueillir une assez grande *Arca* bivalve.

Il y a quelques années, un puits de recherche, pratiqué au bas de la pente, dans le chemin même, complétait parfaitement la coupe du talus. On voyait :

Talus	{	Limon	1 m.
		Tufeau de Ciply avec quelques nodules roulés vers le bas. . .	3 m. 50
Puits	{	Poudingue base du tufeau de Ciply .	0 m. 40
		Craie brune phosphatée, durcie au sommet, très fossilifère. . . .	1 m. 50

En reprenant la route de Bavai, on voit celle-ci se border de talus peu élevés à 300 m. du point que nous venons d'étudier et dans les talus on reconnaît la présence du tufeau de Ciply, puis d'une craie durcie, le tout assez obscur; mais bientôt il se détache de la route un talus dont la hauteur s'accroît rapidement et qui rejoint l'escarpement produit par une ancienne exploitation.

Le pied et la partie ouest de cet escarpement sont couverts d'éboulis sur lesquels on a planté des arbres.

C'est à cause de cette circonstance que le point où nous sommes arrivés est généralement désigné, dans les comptes rendus d'excursions, sous le nom « d'escarpement boisé. »

L'excavation a été pratiquée, il y a près de vingt ans, par MM. Gendebien et Decuyper, lors des premiers essais d'exploitation des gisements de phosphate de chaux, mais elle a dû être abandonnée et depuis lors elle est devenue l'un des points que toute excursion géologique, conduite par MM. Cornet et Briart autour de Mons, ne manque jamais de visiter, afin d'y observer un bon exemple de « Poudingue de la Malogne. »

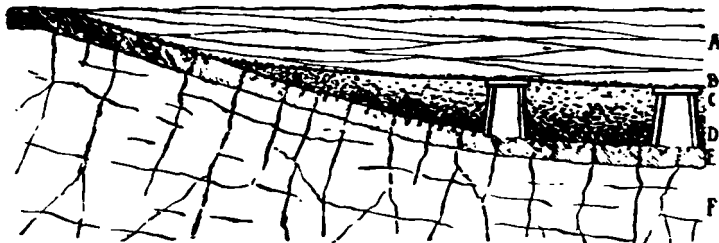
D'après nos confrères — et cette manière de voir se trouve reproduite jusque dans leurs écrits les plus récents — l'escarpement montre d'abord 3 m. de tufeau de Ciply présentant à sa partie inférieure un épais poudingue, qu'ils considèrent comme base du tufeau.

Ce poudingue repose à son tour sur un banc de craie durcie, qui passe par dessous à la craie de Nouvelles à *Magas pumilus*.

Dans leur travail sur les terrains crétacés du Hainaut, publié dans les Mémoires et publications de la Société des Arts, des sciences et des lettres du Hainaut, MM. Cornet et Briart ont donné une coupe du même escarpement dans laquelle la ligne de contact du tufeau sur la craie blanche nous paraît bien singulièrement figurée.

Voici l'état dans lequel se présentent les choses, d'après nos observations récentes :

Coupe de l'escarpement boisé à la bifurcation de la route de Barai et du chemin de Frameries.



- | | |
|--|-------------|
| A. Tufeau de Ciply sans fossiles, en bancs réguliers. | 0 à 2 m. |
| B. Lit peu épais de nodules, base du tufeau de Ciply. | 0,05 m. |
| C. Craie brune phosphatée avec fossiles et nombreux nodules roulés. | 0 à 0,50 m. |
| D. Poudingue épais de nodules roulés avec dents de squales, de reptiles, etc., base de la craie phosphatée | 0 à 1 m. |
| E. Banc de craie blanche très durcie, très fossilifère. | 0,60 m. |
| F. Craie blanche à <i>Magas pumilus</i> . | |

Ainsi qu'on le voit, notre interprétation — à laquelle se sont déjà ralliés plusieurs géologues montois — est assez différente de celle donnée par MM. Cornet et Briart.

Le poudingue épais qui se développe à la base du tufeau de Ciply ne forme nullement une seule masse ; il se laisse au contraire subdiviser en deux parties d'inégale importance, séparées par de la craie brune phosphatée et graveleuse le long de la paroi même de l'escarpement, mais qui devient bientôt pure et typique lorsqu'on suit sur quelques mètres les deux petites galeries perpendiculaires à la paroi et qui ont été creusées depuis peu.

A mesure qu'on avance dans ces galeries, dont la direction est du Sud au Nord, on voit que l'on pénètre dans la craie phosphatée dont l'épaisseur s'accroît rapidement, en même temps que la *distinction nulle entre les deux poudingues va toujours en s'accroissant*.

Si l'on s'en rapporte aux dénominations imposées d'abord par MM. Cornet et Briart, on reconnaît donc qu'au lieu de voir dans l'escarpement un beau développement du *poudingue de la Malogne*, c'est un bel exemple de leur *poudingue de Cuesmes* que l'on y observe, alors que le premier est à peine représenté ; et l'on comprend ainsi pourquoi le « poudingue de la Malogne » est réputé renfermer en abondance des fossiles crétacés, c'est parce qu'en ore une fois, *les deux poudingues ont été confondus*.

En présence de ces confusions faites en des points typiques, ou mieux classiques, nous ne pouvons que répéter ce que nous avons dit précédemment au sujet de la Malogne, c'est-à-dire que nous proposons l'abandon des termes : *Poudingue de la Malogne* et *poudingue de Cuesmes* qui prêtent à équivoque, pour nous en tenir aux termes plus simples et plus exacts de *poudingue base du tufeau de Ciply* et *poudingue base de la craie brune phosphatée*.

En entrant dans la partie d'éboulis boisés, on peut suivre,

vers le haut, l'affleurement de tufeau, mais on reconnaît bientôt que toute trace de la craie phosphatée et de son poudingue de base a disparu.

Le tufeau lui-même, avec son petit lit de gravier de base et qui repose maintenant directement sur le banc de craie blanche durcie, disparaît ensuite à son tour en biseau et le mur de craie conduit ainsi à une grande et profonde excavation creusée dans la craie blanche pour le service d'un four à chaux installé à proximité.

Cette grande exploitation, qui complète si bien la coupe de l'escarpement, montre, sous une pellicule de Quaternaire remanié, la continuation du lit durci de craie blanche qui s'étendait sous les poudingues base du tufeau et base de la craie phosphatée.

Sous ce banc durci et fissuré, se développe sur une hauteur de 10 à 11 mètres, une craie blanche, traçante, fossilifère, renfermant *Magas pumilus* du haut en bas.

Toute cette masse de craie est dépourvue de silex, sauf un seul lit de silex noir qui se trouve vers le haut et qui montre une inclinaison assez sensible du Sud-Ouest vers le Nord-Est.

Outre *Magas pumilus*, la craie de l'excavation renferme beaucoup d'oursins : *Ananchytes* et *Micraster*; puis les formes habituelles de la craie blanche : *Belemnitella mucronata*, *Ostrea vesicularis*, *Janira*, *Spondylus*, *Rhynchonella*, etc.

Enfin, disons encore que dans le banc de craie très durcie qui constitue la partie supérieure de la craie blanche, et dont la surface, dans l'escarpement boisé, est loin de présenter les inégalités figurées par MM. Cornet et Briart dans leur mémoire sur le terrain crétacé du Hainaut, nous avons recueilli une faunule riche et très intéressante renfermant principalement des gastropodes, des lamellibranches et des spongiaires, représentés par des moules de la plus belle conservation.

Les *Turbo* sont particulièrement nombreux et variés et présentent généralement les ornements plus élégantes et les plus délicates.

Un spongiaire semble tout spécialement caractériser ce niveau. Il affecte le plus souvent la forme d'une sphère pédiculée plus ou moins irrégulière, du volume d'une petite noix, dont la surface externe est hérissée d'une quantité de spicules rectilignes, longs de plusieurs centimètres.

Cet intéressant spongiaire est très abondant.

Nous voici arrivés au bout de la tâche que nous nous étions imposée et l'on peut juger maintenant de l'intérêt attachant qu'offre la région que nous venons de décrire.

Presque tous les problèmes que soulève la question de l'établissement de la limite du Tertiaire et du Crétacé se sont successivement présentés et chaque point est venu apporter sa part de lumière et aider à la solution générale.

En outre, la région de Mesvin Ciply s'est montrée des plus importantes pour l'étude des couches qui constituent sans conteste la partie supérieure du Senonien et grâce à elle, nous avons pu faire connaître en détail les couches supérieures à la craie brune phosphatée dont l'existence avait été reconnue et annoncée il y a quelques années par MM. Cornet et Briart.

Il n'est pas jusqu'au Quaternaire qui ne se soit ici présenté avec une constitution, des allures et des caractères qu'il est loin de montrer partout où il est observable.

Toutefois, la question qui prime toutes les autres réside toujours dans l'âge du tuf de Ciply et nous pouvons affirmer que si elle n'a pas reçu sa solution complète et évidente, les importants éléments stratigraphiques et paléontologiques fournis par la région de Mesvin Ciply ont apporté des éclaircissements de la plus haute valeur.

Grâce à nos recherches sur le tuf et les poudingues, nous avons pu renverser de vieilles croyances enracinées et qui passaient dans la science pour articles de foi.

La notion la plus inexacte, qui avait pris rang de vérité, consistait à admettre que le poudingue de la Malogne, qui renferme une abondante faune crétacée, constituait la base du tufeau de Ciply.

Nous avons montré au contraire que partout où un poudingue présente une abondante faune crétacée, c'est que ce poudingue est le prolongement du *Poudingue de Cuesmes* de MM. Cornet et Briart et *qu'il se trouve toujours situé sous la craie brune phosphatée.*

D'autre part, nous avons fait voir clairement, par des exemples irrécusables, que chaque fois que l'on est en présence du vrai *poudingue base du tufeau de Ciply*, celui-ci ou bien ne renferme pas de fossiles ou bien il en renferme une quantité très considérable et dans ce dernier cas, ces fossiles sont toujours, non des formes crétacées, mais des formes dont *la majeure partie est déjà connue dans une roche des environs de Mons et à laquelle MM. Cornet et Briart ont donné le nom de calcaire grossier de Mons en la déclarant d'âge tertiaire.*

Cette faune, qui se présente toujours dans le poudingue base du tufeau de Ciply quand les organismes ont pu y être conservés par un durcissement de la roche — faune qui diffère radicalement de celle renfermée dans le poudingue de Cuesmes base de la craie brune phosphatée, — n'est nullement localisée dans le poudingue base du tufeau ; elle pénètre au contraire dans la masse de celui-ci et forme, à divers niveaux, des lits non continus, plus particulièrement observables dans les bancs un peu durcis.

Seulement, cette faune, dont le facies général n'a rien de crétacé, au lieu d'être homogène, est mélangée avec de nombreux organismes d'ordre inférieur répartis soit dans les lits coquillers, soit, plus souvent, en linéoles où l'on ne rencontre que peu de représentants de la faune principale et enfin le plus grand nombre de ces microzoaires, etc., ont

déjà été reconnus comme existant dans les couches créta-cées supérieures.

Dans la région que nous venons d'étudier, tout ce que nous connaissons du tufeau de Ciply peut donc se résumer de la manière suivante :

Au point de vue stratigraphique et lithologique, tous les affleurements observés nous ont montré que ce terme se compose d'un calcaire grossier, grenu, stratifié, en bancs suivant l'inclinaison générale des couches, les uns très friables, sans consistance, les autres plus ou moins durcis, mais presque toujours assez tendres et renfermant, en de rares points, des rognons lenticulaires de grès siliceux ou de silex gris.

Ce tufeau est ordinairement pourvu à sa base d'un gravier formé de nodules de craie phosphatée très durs, roulés et perforés par des lithophages, gravier tantôt bien développé, tantôt nul ou presque nul et remplacé alors par un lit de petits organismes roulés.

Dans certains cas, le ciment grenu calcaire qui empâte les nodules est durci et alors il est ordinairement criblé d'empreintes de fossiles.

En beaucoup de points, au-dessus d'une certaine épaisseur de poudingue de base, le tufeau se développe assez pur et homogène, mais en d'autres points, outre le poudingue de base, on voit encore dans le tufeau, sur plusieurs mètres de hauteur, un nombre plus ou moins considérable de linéoles graveleuses formées soit de cailloux roulés de diverses roches, avec nombreux débris d'organismes, soit de simples débris d'organismes sans parties plus grossières.

Ces linéoles grossières, qui deviennent de moins en moins nombreuses et plus réduites à mesure qu'on monte, se montrent encore à 5, 6 et même 7 m. au-dessus du poudingue de base.

Au point de vue paléontologique, nous avons vu que la faune du tufeau de Ciply se compose :

1° de la faune du poudingue de base qui, jusqu'ici, semble être la plus riche;

2° de la faune du tufeau proprement dit qui est identique comme espèces à celle du poudingue, mais dont la richesse est moins grande et la répartition un peu différente.

La faune du poudingue est constituée :

A. Par de rares débris de poissons (dents de squales) ne présentant rien de bien caractéristique.

B. Par un céphalopode (*Nautilus*) non encore étudié spécifiquement.

C. Par une faunule riche et variée de gastropodes dont un bon nombre d'espèces sont identiques à celles déjà décrites par MM. Cornet et Briart comme existant dans le calcaire de Mons type, du puits Coppée.

Deux des formes les plus abondantes dans le calcaire de Mons : *Turritella montense* et *Cerithium montense*, pullulent dans le poudingue base du tufeau de Ciply.

Presque toutes les espèces de gastropodes qui n'ont pas encore leur représentant constaté dans le calcaire de Mons, paraissent nouvelles pour la science.

D. Par une faunule de lamellibranches également riche et variée et renfermant encore plus de formes en commun avec la faune du calcaire de Mons que les gastropodes.

Le Poudingue base du tufeau de Ciply est littéralement rempli d'empreintes de *Lucina*, de *Corbis*, de *Crassatella*, de *Lytherea*, d'*Arca*, de *Cardita*, etc. qui, toutes, existent dans le calcaire de Mons (').

E. Par de très rares brachiopodes, parmi lesquels des

(') Nous avons déjà dit que le nombre d'espèces de gastropodes et de lamellibranches communes aux deux termes, et reconnaissables à première vue, se monte jusqu'ici à 35 environ.

exemplaires toujours très roulés de *Thecidium papillatum* évidemment remaniés aux couches sous-jacentes et une grande *Terebratulina* qui ne se rapporte à aucune espèce crétacée connue.

F. Par quelques échinodermes non encore étudiés.

G. Par une certaine quantité de Bryozoaires dont la majorité a déjà été signalée dans le Crétacé supérieur et surtout dans les couches à Bryozoaires de la partie supérieure du Maestrichtien, aux environs de cette ville et dans notre tufeau de St-Symphorien, près de Mons.

H. Par une faunule de Foraminifères peu abondante, dans laquelle il n'entre aucune des formes les plus caractéristiques du Maestrichtien supérieur (*Orbitoides*, *Orbitolites*, *Amphistegina*, *Calcarina*, etc.), alors qu'on y rencontre des formes existant dans le calcaire de Mons, bien qu'elles n'en constituent pas la partie rhizopodique la plus abondante ni la plus spéciale.

I. Par une faunule de polypiers non encore étudiée.

La faune du tufeau de Ciply proprement dit est constituée par :

A. Par des débris de poissons (dents de squales) ne présentant rien de caractéristique, sauf une dent de raie et une d'*Otodus* très voisine de l'*Otodus Rutoti*, espèce surtout abondante dans le Heersien du Limbourg et qui a persisté jusque dans l'Ypresien supérieur.

B. Par une faunule de gastropodes moins riche que celle rencontrée dans le poudingue de base, mais renfermant beaucoup des formes les plus caractéristiques du calcaire de Mons : *Fusus Heberti*, *Voluta Mariæ*, *Turritella montense*, *Cerithium montense*, etc.

Les formes nouvelles pour la science paraissent plus rares que dans le poudingue de base.

C. Par une faunule de lamellibranches presque aussi riche que celle du poudingue et renfermant presque toutes

les formes abondantes du calcaire de Mons : *Lucina*, *Corbis*, *Arca*, *Crassatella*, *Cardita*, *Cytherea*, etc.; plus quelques rares *Ostrea* qui rappellent des formes crétacées.

D. Par une faunule de brachiopodes, les uns roulés et évidemment remaniés aux couches sous-jacentes, les autres *in situ*, intacts, de petite taille et déjà connus dans les couches crétacées supérieures et surtout dans le tufeau de Maestricht.

Ces petits brachiopodes sont au nombre de 7 ou 8; l'un d'eux nous paraît pénétrer jusque dans la base du Landenien du Limbourg.

E. Par une faunule d'échinodermes parmi laquelle nous croyons avoir reconnu *Cassidulus elongatus* d'Orb. et *Linthia Houzeaui*? Cott. du calcaire de Mons.

F. Par une grande quantité de Bryozoaires, dont la plupart sont déjà connus dans le Crétacé et principalement dans le tufeau de Maestricht et dans le tufeau de St-Symphorien.

M. Pergens signale cependant quelques formes nouvelles; de plus, une certaine quantité de ces Bryozoaires se retrouvent dans le Pliocène anglais et belge tandis que d'autres sont encore vivants de nos jours.

G. Par une faunule de Foraminifères pour laquelle nous ne pouvons que répéter ce que nous avons dit au sujet du poudingue de base.

H. Par quelques polypiers identiques à ceux déjà signalés dans le poudingue de base.

Tous ces organismes ne sont pas distribués d'une manière homogène dans la masse du tufeau, comme ils le sont dans le poudingue de base.

Ils sont généralement localisés dans certains niveaux.

Généralement, au-dessus du poudingue de base, le tufeau est assez homogène en bancs friables assez réguliers sur plusieurs mètres de hauteur.

C'est dans ces premiers mètres que l'on rencontre des lits minces peu étendus, d'organismes divers consistant principalement en Bryozoaires crétacés, Foraminifères du calcaire de Mons, piquants et fragments d'échinodermes indéterminés, petits brachiopodes crétacés et quelques huîtres de taille très minime, qui rappellent des formes beaucoup plus développées dans le Crétacé.

Ce n'est que rarement que l'on rencontre à ce niveau des bancs un peu durcis renfermant quelques empreintes d'espèces de calcaire de Mons.

Quand on est en présence d'affleurements de tufeau voisins de la base, et que l'on ne tient compte que de la faunule des lits à organisme, on peut donc se croire en plein terrain crétacé supérieur et conclure de cette manière; mais la connaissance de la faune contenue dans le poudingue de base et dans les lits du tufeau supérieurs aux bancs homogènes à linéoles d'organismes, fait disparaître l'impression première.

En effet, à quelques mètres au-dessus de la base, se représentent de petits lits discontinus grossiers et même graveleux, sur lesquels repose un tufeau à grain assez gros renfermant des bancs généralement friables, mais quelquefois assez durs, de calcaire fossilifère.

C'est dans ces bancs que se développe la faune malacologique identique à celle du poudingue de base et très voisine de celle du calcaire de Mons.

Telles sont les particularités que l'ensemble des observations faites par nous dans la région de Mesvin-Ciply nous ont permis de reconnaître.

Mais cette étude ne nous a fait savoir que ce qui a rapport au tufeau de Ciply proprement dit et non à ce qui se trouve plus haut.

Cette lacune a été comblée par notre précédent travail sur les relations stratigraphiques et paléontologiques

existant entre le tufeau de Ciply et le calcaire de Cuesmes à grands cérithes de MM. Cornet et Briart.

Tout ce que nous avons dit dans la présente note vient donc se rattacher à ce qui a été écrit dans la précédente et vient renforcer nos conclusions générales qui consistent à déclarer que nous n'avons vu, entre le tufeau de Ciply, considéré par MM. Cornet et Briart comme *crétacé* et le calcaire de Cuesmes à grands cérithes que les mêmes auteurs considèrent comme *tertiaire*, aucune trace de séparation stratigraphique, tandis que nous avons reconnu dans les deux termes l'existence d'une même faune malacologique dont les éléments les plus importants se retrouvent dans le dépôt tertiaire du calcaire de Mons type.

En présence de ces données positives, il nous est donc permis de croire que tufeau de Ciply, calcaire de Cuesmes à grands cérithes et calcaire de Mons ne forment qu'un même tout, puisque d'une part la séparation entre les deux termes inférieurs n'existe pas, et, d'autre part, que MM. Cornet et Briart admettent eux-mêmes qu'il n'y en a pas entre les deux supérieurs.

Pour ce qui en est de savoir si l'on doit ranger l'important étage dont nous avons les premiers reconnu l'existence propre, à la base du Tertiaire ou au sommet du Crétacé, la question n'est pas encore définitivement résolue, mais elle ne manquera pas de l'être bientôt, attendu que nous croyons avoir en notre possession tous les éléments de la solution.

L'important est de connaître beaucoup mieux qu'on ne la connaît jusqu'ici, la faune des gastropodes et des lamelibranches du tufeau de Maestricht, qu'un bon nombre de formes purement crétacées, telles que *Belemnitella*, *Ammonites*, *Janira*, *Trigonies*, les *Rudistes*, etc., qui n'apparaissent jamais dans le tufeau de Ciply, font ranger incontestablement dans le Crétacé.

Heureusement, nous avons rassemblé une très belle faune malacologique du Maestrichtien de Maestricht, que M. P. Pelseneer est occupé à étudier en ce moment et qui nous permettra, espérons-nous, de pouvoir trancher, d'ici à peu de temps, la question de principe.

Nous nous ferons un véritable plaisir de communiquer à la Société géologique les résultats de cette nouvelle étude, aussitôt qu'ils auront été définitivement acquis.
