

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE

DE PALÉONTOLOGIE & D'HYDROLOGIE

(BRUXELLES)

(Procès-Verbaux des Séances et Mémoires)

TOME III

---

ANNÉE 1889

---

BRUXELLES

POLLEUNIS ET CEUTERICK, IMPRIMEURS

37, RUE DES URSULINES, 37

(5)

3<sup>o</sup> E. VAN DEN BROECK. **Les cailloux oolithiques des graviers tertiaires des hauts plateaux de la Meuse.**

M. E. Van den Broeck exhibe un grand nombre de cailloux oolithiques silicifiés, provenant des hauteurs de la Meuse, de Namur à Liège ; il en montre sous le microscope une série de préparations en lames minces, et fait à ce sujet la communication préliminaire suivante, destinée à être reprise et complétée plus tard dans les *Mémoires*.

Dans le courant de juillet dernier, en faisant avec M. l'abbé de Dordot et avec M. A. Rutot une course de reconnaissance à Cabaca, aux environs de Namur, dans la région de la Basse-Marlagne, que devait peu après parcourir la Société belge de Géologie dans son excursion annuelle, j'ai jeté un coup d'œil attentif sur les amas de cailloux de quartz blancs qui, en accumulations serrées, constituent en ce point, comme en bien d'autres, le recouvrement des hauts sommets bordant la vallée de la Meuse.

Les quatre-vingt-dix centièmes de ces cailloux étaient blancs et représentaient du quartz de filon, roulé, arrondi et généralement de petite taille (cailloux avellanaires).

On y constatait une faible proportion de roches diverses : quartzites, grès blancs, ainsi que des cailloux particuliers, qui fixèrent notre attention et que mes compagnons et moi reconnûmes immédiatement être des *cailloux oolithiques de nature siliceuse*. La gangue était généralement blanche ou jaunâtre et les grains oolithiques, d'assez grande dimension (0<sup>mm</sup>,50 à 1<sup>mm</sup>,25), se détachaient en noir ou en brun ; ce qui rendait ces cailloux fort reconnaissables à première vue, aussitôt que l'attention avait été attirée sur eux.

Cette observation fut le point de départ de beaucoup d'autres similaires, car le gisement de cailloux blancs de la Basse-Marlagne fait partie d'un horizon géologique spécial et très étendu, que M. Rutot et moi avons déjà signalé à diverses reprises dans la région des hauts plateaux de la Meuse (1) et que nous croyons pouvoir rapporter à l'époque tertiaire, probablement au Pliocène, sans que nous puissions toutefois

(1) E. VAN DEN BROECK et A. RUTOT. — *Deuxième note sur la reconnaissance géologique et hydrologique des emplacements des forts de la Meuse.* — Bull. Soc. belge de Géol. de Paléont. et d'Hydrol. T. II, 1888. Pr.-Verb. Voir pp. 85-86.

E. VAN DEN BROECK et A. RUTOT. — *De l'extension des sédiments tongriens sur les plateaux du Condroz et de l'Ardenne et du rôle géologique des vallées d'effondrement dans les régions des zones calcaires de la haute Belgique.* — Bull. Soc. belge de Géol. de Paléont. et d'Hydrol. Tome II, 1888. Pr.-Verb. Séances. Voir pp. 23-25 et le diagramme de la page 21.

fournir jusqu'ici la démonstration évidente de cette dernière affirmation (1).

Nous avons déjà fait observer que ces amas de cailloux blancs et de petites dimensions diffèrent essentiellement des gros cailloux quaternaires de la Meuse, dont les termes les plus anciens sont répartis et déposés à des niveaux toujours inférieurs à ceux occupés par les cailloux blancs.

En quelques points cependant de la vallée, les cailloux blancs des moindres sommets paraissent avoir été remaniés et mélangés avec les cailloux quaternaires de la Meuse et alors on observe la présence simultanée des éléments constitutifs des deux dépôts.

Les cailloux quaternaires de la Meuse sont très hétérogènes dans leur composition et très variés dans leurs éléments. Leurs dimensions — fortement supérieures à celles des cailloux blancs — et leurs formes — essentiellement variées, rarement globuleuses — sont autant de caractères distinctifs les éloignant de ceux-ci. Ce sont d'ailleurs des témoins, variés et nettement reconnaissable dans leur origine, enlevés au sol parcouru par les divers affluents de la Meuse et représentant tous les termes stratigraphiques des roches résistantes du bassin hydrographique du fleuve et de ses tributaires.

En aucune occasion, ni en aucun point, je n'ai observé parmi les cailloux quaternaires ou modernes de la Meuse, de vestige quelconque de roche siliceuse oolithique (2).

Presque partout, au contraire, dans la région immense qui s'étend entre Namur et Liège, j'ai retrouvé, depuis ma première observation en Basse-Marlagne, les cailloux siliceux oolithiques en nombre assez considérable, parmi les cailloux arrondis de quartz blancs des hauts plateaux.

De Saint-Héribert, où les travaux du fort en construction permettent d'étudier sur d'immenses surfaces des coupes mettant à jour toute la section du dépôt caillouteux blanc, qui y recouvre et paraît raviner le sable oligocène tongrien, nous en avons réuni, M. Rutot et moi par nos recherches et par les soins de M. le Capitaine Blacke, plus de 2000 échantillons, et il n'est pas douteux que les autres gisements ne soient aussi riches. Les cailloux oolithiques sont distribués uniformément au

(1) Nous avons commencé par les rattacher à l'Oligocène, thèse qui est parfaitement soutenable encore.

(2) L'examen soigneux d'un sac de gravier dragué dans la Meuse à Liège, m'a fait découvrir deux petits cailloux pisaires de *calcaire jaune oolithique* typique, dont l'origine jurassique et la provenance lorraine paraissent incontestables.

sein de toute la masse — parfois épaisse de 6 à 7 mètres — des cailloux de quartz blancs.

A Saint-Héribert, ces cailloux couronnent le plateau le plus élevé de toute la région environnante.

Ils se trouvent à la cote 245, soit à 160 mètres au-dessus de la Meuse (cote 85).

A Cabaca, point initial de mes observations, situé entre Malonne et la Pairelle, on constate pour le gîte la cote 210, soit 140 mètres au-dessus de la Meuse (cote 80).

A Maizeret, c'est-à-dire en aval de Namur, les cailloux blancs et oolithiques s'observent vers les cotes 200 à 195.

Dans les environs de Liège je les ai retrouvés sur les hauteurs extrêmes de Flémalle, à la cote 183, soit à 120 mètres au-dessus de la Meuse (cote 65) et, non loin de là, au hameau de Mons, à la cote 180.

En aval de Liège, les plus hauts plateaux dominant la Meuse, comme ceux de Pontisse et de Barchon se trouvent à des altitudes (125 et 175 m) recouverts par les cailloux hétérogènes de la Meuse quaternaire. Dans ces parages on n'observe aucune trace du dépôt de cailloux de quartz blanc ni de cailloux oolithiques.

L'extension du gisement observé, entre Saint-Héribert à Flémalle, est déjà actuellement d'une cinquantaine de kilomètres, et elle s'étendra certainement vers le Sud, dans la direction de Dinant.

Les cailloux oolithiques se distinguent, non seulement par leur nature mais encore par leur forme, des cailloux de quartz blanc, parmi lesquels ils sont mélangés, généralement dans la proportion d'un centième. Alors que ces derniers sont généralement, malgré leur extrême dureté, très roulés et arrondis, généralement globuleux même, les cailloux oolithiques sont irréguliers et plus ou moins parallépipédiques.

Les angles sont émoussés et arrondis, mais nettement indiqués. Toutefois une partie de ces cailloux sont entièrement usés et arrondis; ils ont alors une forme plus ou moins ovoïde, mais rarement régulière ou sphérique.

La roche oolithique n'est nullement constante dans sa composition, pas plus que les oolithes elles-mêmes ne le sont dans leurs dimensions ni dans leurs rapports mutuels. Le calcaire fait défaut tant dans la roche que dans les grains oolithiques. Ceux-ci, analysés par M. Klement, Aide-Naturaliste au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, se sont montrés *exclusivement constitués par de la SILICE* et ne contenaient en outre que des quantités fort minimes de chaux, d'alumine et de fer.

La gangue, généralement claire et blanche, devient parfois foncée,

brune ou noire. Les oolithes sont tantôt rares et très grosses, tantôt abondantes, serrées et de petite taille.

Parfois la gangue se montre très résistante, tandis que les oolithes sont dissoutes et remplacées, du moins à la superficie du caillou, par de petites vacuoles semi-globuleuses. Parfois aussi c'est le contraire et la gangue, devenue friable, se désagrège, mettant en liberté les oolithes restées intactes.

Les cailloux montrent au polissage des surfaces brillantes et très diversifiées et qui acquièrent l'aspect de marbres élégants. Ils pourraient être utilisés par la bijouterie comme boutons, épingles etc., et pour la fabrication d'objets de fantaisie.

Cette diversité d'aspect montre que les cailloux oolithiques doivent représenter les vestiges démantelés d'une formation de quelque importance, présentant des bancs distincts superposés, ou bien s'étendant latéralement avec des facies oolithiques divers.

La question qui se pose maintenant c'est de savoir d'où *proviennent ces cailloux oolithiques?*

Avant de l'aborder il convient de rappeler que si la roche et les oolithes se présentent actuellement sous les dehors et avec les caractères d'une formation siliceuse, c'est incontestablement par suite d'un *phénomène de pseudomorphose d'une roche primitivement calcaire*. La présence dans l'un des cailloux, provenant de Saint-Héribert, d'une petite *Natica* silicifiée — le seul organisme reconnaissable rencontré jusqu'ici dans ces cailloux — montre qu'il s'agissait primitivement d'une formation sédimentaire marine, dont les éléments calcaires, gangue, fossiles et oolithes, auront — postérieurement au dépôt — subi un phénomène général de silicification.

En Belgique, il n'existe guère d'autres formations essentiellement oolithiques, que les couches d'oolithes ferrugineuses du Famennien, telles que celles exploitées à Vedrin, Emines, Java, aux environs de Marche-les-Dames, et les bancs de même nature, mais moins développés, que l'on constate dans le Frasnien. Le Jurassique fournit aussi, dans l'étage bajocien, deux niveaux oolithiques ferrugineux : le minerai de Mont-Saint-Martin et le calcaire de Longwy, qui contient parfois des oolithes miliaires ferrugineuses. Enfin le calcaire carbonifère renferme en Belgique, de même que dans le Nord de la France (à Avesnes), des niveaux de roches oolithiques calcaireuses, signalés successivement par MM. Gosselet (à Flémalle et Landelies), Dupont (vers la partie supérieure de ce terrain, dans tous les points où on l'observe) et de la Vallée-Poussin (à Lisogne et en divers points des vallées de la Meuse, de la Molignée, etc.).

A. Dumont et M. Dewalque ont signalé, respectivement à Liège et

au Val-Benoit, des échantillons de pyrite oolithique provenant du terrain houiller.

Les calcaires dévoniens belges renferment également des niveaux oolithiques. M. G. Dewalque en a observé dans le calcaire à Stringocephales d'Humérée (Tongrinne). Enfin M. Éd. Dupont a découvert des gisements de calcaire oolithique dans le Frasnien belge.

Il suffit de quelques instants d'examen et de comparaison entre nos roches oolithiques primaires et les cailloux oolithiques des hauts plateaux de la Meuse pour se convaincre qu'il n'y a pas lieu de poursuivre l'examen des origines de ces derniers cailloux dans le sens d'un démantèlement des couches de la série primaire, non plus qu'il n'y a lieu de s'occuper d'une identification quelconque avec nos formations primaires et secondaires d'oolithes ferrugineuses.

Ni M. le Professeur Gosselet, qui a parcouru avec tant d'attention toute l'Ardenne belge et française, ni M. Ch. Barrois, ni aucun des nombreux géologues belges, auxquels j'ai soumis des échantillons de la roche oolithique des plateaux de la Meuse, n'ont pu indiquer non seulement sur le territoire belge, mais encore dans le Nord-Est de la France aucune formation géologique, aucune région pouvant être désignée comme l'origine de ces cailloux oolithiques. M. de la Vallée-Poussin m'a signalé avoir recueilli naguère dans des dépôts des environs de Namur, qu'il avait considérés comme quaternaires, quelques cailloux à aspect oolithique dont il ne s'était pas autrement occupé et qui doivent évidemment se rapporter aux gisements de cailloux tertiaires que j'ai si fructueusement explorés à la suite de ma première observation. Ce géologue, qui a eu l'occasion d'étudier la structure de nos calcaires carbonifères oolithiques, n'y trouve, non plus que M. Éd. Dupont, qui a fait une étude spéciale de la structure de nos calcaires carbonifères et dévoniens, rien à rapprocher de la roche oolithique des plateaux de la Meuse.

M. Éd. Dupont, a signalé naguère (1) la présence, parmi les silex taillés des cavernes de Chaleux et du trou Magrite, de silex oolithiques, de provenance étrangère au pays et qu'un géologue lorrain lui avait renseignés comme provenant du Jurassique supérieur des environs de Vouziers. Des silex analogues ont été trouvés plus récemment dans la caverne de Spy. M. Dupont m'a signalé l'analogie pétrographique des cailloux des plateaux de la Meuse avec ces roches taillées des cavernes.

(1) *Étude sur l'ethnographie de l'homme de l'âge du Renne dans les cavernes de la vallée de la Lesse, etc.* par M. Éd. DUPONT. — Mém. cour. et Mém. d. sav. étrang. de l'Acad. R. des Sciences de Belgique. Tome XIX, Décembre 1867. Voir pp. 42-43.

J'ai alors, avec l'autorisation de la Direction du Musée, fait opérer la confection de plaques minces dans un fragment de silex oolithique provenant de la caverne de Chaleux et l'examen comparatif préalable de ces plaques avec celles fournies par les cailloux oolithiques des plateaux de la Meuse, a en effet montré d'étroites analogies dans les caractères, la disposition et la dimension des grains oolithiques des deux séries de roches.

La roche, à aspect corné, de Chaleux diffère toutefois sensiblement comme gangue de celle des cailloux oolithiques de la Meuse, de sorte que, pour le moment, l'on ne peut se prononcer d'une manière définitive. Je me suis alors adressé aux géologues qui ont étudié les couches secondaires du Nord-Est de la France : MM. Douvillé, Grossouvre, Bertrand, Michel-Levy, Munier-Chalmas et Wohlgemuth ont eu occasion d'examiner mes cailloux, ainsi que les préparations en lames minces que j'en ai fait faire et aucun d'eux n'a pu déterminer une région, une localité, ni un niveau stratigraphique défini pouvant être considéré comme représentant positivement l'origine des cailloux oolithiques de Namur et de Liège.

D'après l'ensemble des appréciations qu'ont émises ces savants confrères, il semble qu'il faille rapporter l'origine de ces roches à la *préexistence d'une zone littorale, actuellement ravinée et complètement démantelée*, après avoir naguère subi le processus de la silicification, — *du Jurassique corallien ou bathonien du Nord-Est de la France*. Le transport à distance de ces matériaux vers le Nord — antérieur vraisemblablement au creusement de la vallée de la Meuse — aurait fourni l'éparpillement, dans les amas caillouteux tertiaires des plateaux de la Meuse, des vestiges oolithiques qui s'y observent aujourd'hui.

Resterait à élucider la question de relation de ces cailloux oolithiques avec les cailloux roulés et arrondis de quartz blanc. Y aurait-il origine commune ou différente?

La forme essentiellement sphérique et l'aspect fortement roulé des cailloux de quartz blancs, par contraste avec les formes irrégulières et l'aspect moins roulé des cailloux siliceux oolithiques font, à première vue, pencher la balance en faveur d'une certaine *dualité d'origine*. Mais c'est là une simple présomption, qu'appuie cependant la différenciation lithologique des deux sortes de matériaux.

Je m'occupe en ce moment de réunir des séries régionales de roches oolithiques, calcaires et silicifiées du Jurassique du Nord-Est de la France et *je me permets de faire un appel aux lecteurs de cette Note qui seraient à même d'enrichir cette collection d'étude*, destinée à soulever le voile qui recouvre encore cette question d'origine.

L'intérêt qu'offre cette étude, que je voudrais pouvoir poursuivre et

étendre à des recherches plus générales relatives à l'origine des roches oolithiques, m'engage même à étendre la demande ci-dessus *aux roches oolithiques en général, récentes et fossiles, de toutes les régions du globe* et j'ose espérer que cet appel sera entendu.

J'attendrai une bonne série d'éléments de comparaison avant d'aborder l'étude microscopique de la roche des plateaux de la Meuse, qui promet, d'après ce que je puis déjà juger d'après les 50 à 60 préparations que j'en ai faites, de fournir des résultats fort curieux et intéressants.

M. le Professeur W. Gumbel, après examen de quelques-uns de mes slides, m'a fait observer que, conformément à la supposition que j'en avais émise, les oolithes des cailloux belges représentent un excellent type de *dimorphoolithisme*. M. Gumbel m'écrit même que ces oolithes représentent ce type avec au moins autant de netteté que celles d'après lesquelles il a, en 1873, dans le *Neues Jahrbuch* (p. 303) décrit pour la première fois la juxtaposition formée par ce double mode de croissance (combinaison de la croissance du dehors au dedans : *Entoolithe* avec une phase postérieure de croissance du dedans au dehors : *Extoolithe*).

Une troisième phase de concrétionnement, englobant et réunissant sous une bordure festonnée distincte, en forme de concrétionnement de silice orbiculaire, les oolithes du type dimorphoolithique, vient encore s'ajouter, dans les coupes fournies par mes plaques minces, à ces processus successifs et de curieuses et multiples observations sur les divers types *concentriques* et *rayonnés* de grains oolithiques, sur leurs centres de croissance, sur la répartition des matières charbonneuses, vestiges de matières organiques primitives, s'offrent en foule à l'observateur.

Je compte reprendre plus tard ce sujet en détail, à moins qu'un confrère plus compétent ne veuille bien poursuivre cette étude avec tous les développements qu'elle paraît devoir comporter ; et personnellement je m'estimerais heureux qu'il en fût ainsi.

A la suite de cette communication une discussion s'engage entre MM. *Dupont, Gosselet, Rutot* et *Van den Broeck* au sujet de l'origine et du gisement de la roche oolithique des hauts plateaux de la Meuse.

M. *Ed. Dupont* rappelle que les objets étrangers trouvés naguère dans les cavernes proviennent du Sud. Il en est qui ont été amenés de Courtagnon, près de Reims. La route des anciens échanges avait comme jalons indiqués, par la nature des objets trouvés : Jamoigne, Givet et Fumay, et comme point extrême, Vertu. Les roches siliceuses oolithiques utilisées à Chaleux et ailleurs, devant provenir d'un point quelconque de cette zone, ont de grandes chances de provenir de la Lorraine, où un géologue de ces régions a autrefois dit à M. Dupont

qu'il y avait, dans le Jurassique supérieur, des gisements de ces roches, si voisines, comme aspect, de celles de la formation siliceuse oolithique signalée par M. Van den Broeck.

De toutes manières, M. Dupont ne croit pas qu'il faille chercher de rattacher au terrain primaire l'origine de ces roches.

M. *Gosselet* fait remarquer qu'en regard de l'abondance relative de ces fragments oolithiques, il est intéressant de constater l'absence d'autres roches de la Haute-Meuse. Les Vosges, cependant, renferment des roches très dures, qu'on pourrait s'attendre à trouver ici.

Il signale l'existence à Beaumont (au S.-E. du Dép<sup>t</sup> des Ardennes) d'un diluvium très épais de cailloux roulés de la Meuse, couvrant tout le plateau. Les roches des Vosges y dominant et en aval se continuent dans les dépôts similaires, alors que les autres éléments, moins durs, s'usent, sont broyés et disparaissent. A Charleville, les roches dures des Vosges s'usent fortement à leur tour, et bientôt, en aval, une nouvelle série de cailloux durs, formée par les terrains primaires de l'Ardenne, prend leur place.

Dans le dépôt décrit par M. Van den Broeck il y a des grès blancs, sans doute tertiaires, et qui n'offrent pas une grande dureté. Il faudrait faire une étude micrographique des diverses roches du dépôt caillouteux à éléments oolithiques et ne conclure qu'après avoir réuni un certain nombre de faits. N'y aurait-il pas lieu d'examiner si une formation oolithique inconnue, d'âge secondaire ou même tertiaire, n'existerait pas en sous-sol, en certains points du territoire belge?

M. *Rutot* trouve la plus plausible la thèse de la préexistence dans les plateaux de la Haute-Meuse d'une formation jurassique oolithique, aujourd'hui démantelée. Les couches sont relativement horizontales dans ces régions : le phénomène de la silicification s'opère généralement au sommet des étages, dans les zones d'affleurement. Une faible dénudation, arasant les dépôts de surface, peut avoir fait disparaître aisément toute trace *in situ* de tels facies oolithiques silicifiés.

M. *Van den Broeck* est de cet avis également. Il croit le dépôt de cailloux blancs et oolithiques des hauts plateaux de la Meuse, en Belgique, tout à fait indépendant du phénomène de creusement et d'alluvionnement de la vallée de la Meuse et il le rattache au Pliocène jusqu'à preuve du contraire.

Il fait observer que, par suite des nombreux documents que l'on possède, grâce aux puits industriels, sondages, forages artésiens et autres, il est impossible d'admettre l'existence dans le sous-sol de la Belgique, d'une formation secondaire ou tertiaire oolithique, qui aurait échappé aux investigations.