



À la redécouverte des « Grosses Pierres » de Hologne

Jean GRIMBÉRIEUX

RÉSUMÉ

Non loin de l'aéroport de Liège, à Hologne-aux-Pierres (Grâce-Hologne), un lieu-dit s'appelle « Grosses Pierres ». De gros blocs de grès* quartzeux y étaient encore nombreux à la fin du XIX^e siècle. Ils provenaient d'une carapace silicifiée qui s'est formée, pendant des épisodes arides du Tertiaire, dans les couches supérieures du sable marin tongrien* (déposé au début de l'Oligocène ou à la fin de l'Éocène). L'abondant silex du Crétacé que recouvre ce sable a fourni la silice nécessaire à la silicification. Quelques « Grosses Pierres » ont été retrouvées et sont décrites.

ABSTRACT

Near Liège Airport, at Hologne-aux-Pierres (Grâce-Hologne), a small locality is called "Grosses Pierres", "Big Stones". There, big sandstones were still numerous at the end of the 19th century. They were parts of silcrettes developed during Tertiary dry stages in the upper strata of Tongrian (early Oligocene or late Eocene) marine sands. Underlying Cretaceous flint provided silicon dioxide necessary to silicification. A few Big Stones have been found and are described.

1. INTRODUCTION

Hologne-aux-Pierres ne doit pas son nom, vieux de plusieurs siècles (XIV^e siècle : Hologne az Pires – 1724 : *Hollonia ad Lapidés*), aux silex taillés découverts en 1886 entre le Dièrain Patard et Crotteux. À l'origine de cette appellation, il y avait les volumineux blocs de roches qui se trouvaient au hameau baptisé « *Grossès Pires* », « Grosses Pierres », sur la crête où passe la chaussée de Liège à Hannut. Encore observables à la fin du XIX^e siècle, ces masses ont pratiquement disparu du paysage, si bien que les habitants du lieu-dit ne savent même plus de quoi il s'agissait. Il est certain que ces grosses pierres furent exploitées, ce qui explique pourquoi on n'en voit, pour ainsi dire, plus.

Certains ont cru que ces roches étaient du calcaire. Il semble que L. Jeunehomme, en 1912, partageait cette opinion puisque, à l'article « *À grossès Pires* », il renvoyait à « *Às tchaf(f)ors* », aux fours à chaux. Une vague tradition orale, pourtant, rapporte que ces blocs rocheux étaient durs, résistants : lors du creusement de la tranchée pour la voie ferrée de Fexhe à Kinkempois, ils auraient ralenti le travail, voire obligé à modifier quelque peu le tracé !

* L'astérisque renvoie au glossaire repris en fin d'article.

2. DES BLOCS ERRATIQUES ?

Dans notre région, on connaît des « grosses pierres » en divers endroits, à la surface du sol. Elles sont signalées, dans les légendes des cartes géologiques au 1/40 000^e du XIX^e siècle, par les mentions « blocs et cailloux erratiques » (carte n° 121, Alleur-Liège, sur laquelle se trouve le lieu-dit « Les Grosses Pierres »), « blocs de grosses roches quartzieuses » (carte n° 120, Waremme-Momalle). Mais comme on ne dispose plus que d'imparfaites photocopies de ces vieilles cartes, il est malaisé d'y retrouver les minuscules croix qui indiquent leurs emplacements. Quoi qu'il en soit, ce qu'on appelle « blocs erratiques », ce sont des blocs isolés dont la présence, *a priori* insolite, s'explique par un transport très particulier. Ou bien (sur le pourtour des Alpes, par exemple) le bloc a été poussé, au sein de moraines, par un glacier ; ou bien (en Belgique) il peut avoir été charrié, pris dans de la glace flottante, par un cours d'eau comme la Meuse, pendant une période glaciaire. On peut en observer, par exemple, à Crotteux (Grâce-Hologne), mais ils ne sont pas très gros. On en connaît sur le plateau de Campine, qui correspond à un ancien delta de la Meuse, et sur certaines terrasses du fleuve.

3. LES VESTIGES D'UN « CARRELAGE BABYLONIEN FORMÉ PAR LA NATURE » ?

Cependant, une carte-vue des années trente (fig. 1), que je dois à l'amabilité de Jean Moors, montre les travaux dans la tranchée précitée, aux « Grosses Pierres », et révèle indubitablement des blocs rocheux qui ne sont pas posés sur la surface du sol, mais qui gisent sous la couverture limoneuse. *Quid ?*

Le hasard fait parfois bien les choses. Grâce aux archives personnelles de l'instituteur Nestor Mélon, de Mons-lez-Liège, on a retrouvé un article d'il y a plus de cent ans, écrit par deux très bons géologues de l'époque (Van den Broeck & Rutot, 1888). Cet article était consacré aux sédiments d'âge tertiaire qu'on trouve sur les plateaux du Condroz et de l'Ardenne, mais aussi sur certains sommets, de part et d'autre de la Meuse, dans la région liégeoise. Les auteurs rejetaient l'hypothèse selon laquelle ils dataient de l'Éocène, mais, arguments lithologiques et stratigraphiques à l'appui, concluaient qu'ils étaient oligocènes. Laissons de côté, mais provisoirement, la question de l'âge de ces dépôts.

Au hameau des « Grosses Pierres », Van den Broeck et Rutot observèrent « une énorme accumulation de blocs d'un grès* blanc, réunis à la base d'une assez forte couche de limon quaternaire », comme sur la carte-vue ! Ils écrivaient : « Ces blocs forment des dalles gigantesques de plusieurs mètres carrés de surface, sur au moins un mètre d'épaisseur, disposés sans ordre les uns contre les autres à la manière du grès blanc du Landénien* supérieur des environs de Tirlemont, *lorsque celui-ci est exploité sur le flanc des vallées, à une altitude inférieure à celle de son véritable niveau géologique.* Toutefois, à Hollogne-aux-Pierres, ces blocs sont encore à une altitude telle qu'ils reposent sur la partie la plus supérieure du Tongrien* inférieur exploité au-dessous d'eux. » Et plus loin : « D'après les dires des plus anciens habitants de la localité, ces blocs étaient autrefois plus nombreux et certains d'entre eux étaient d'une taille gigantesque. Ils

semblaient former les vestiges d'un carrelage babylonien formé par la nature au sommet des sables tongriens, sur lesquels ils reposent et qui, par places, se montrent fortement durcis. »

4. QUELQUES « GROSSES PIERRES » DE L'AN 2000

Du grès blanc ! À 50° 38' 28" de latitude N et 5° 28' 27" de longitude E (au G.P.S.*), tout près de l'endroit où, à Hollogne-aux-Pierres, les Chercheurs de la Wallonie et la Commission historique de Grâce-Hollogne fouillent le sol à la recherche d'un château médiéval... ou d'un atelier de céramique, un gros bloc de grès gît dans la prairie (fig. 2). De forme assez régulière, ici en angles, là plutôt arrondi, il a au maximum 140 cm de long, 57 cm de large et 37 cm d'épaisseur. Sa surface est lisse. Il porte la nette empreinte d'une barre de mine et apparaît gris brunâtre. Mais cette teinte n'est que le résultat d'une altération très superficielle : à l'intérieur, la roche est très claire, blanchâtre. Elle ne réagit pas à l'acide, elle raie l'acier ; c'est incontestablement un grès. Nulle trace de feldspaths, ce n'est donc pas une arkose*. Les grains de silice de la roche, de très petits grains de sable, sont pris dans un ciment lui-même siliceux et microcristallin. Il s'agit donc d'un grès quartzeux. Cependant, si les composants de la roche sont durs, la résistance de l'ensemble est diminuée par la cohérence imparfaite entre les grains. Le quartz secondaire s'est fixé sur ces grains par auréoles d'accroissement, en laissant des vides, microscopiques certes, mais qui permettent aux doigts de détacher, çà et là (mais pas en surface), de la matière friable. Un échantillon prélevé a une masse volumique de 2,24 kg/dm³, valeur qui est normale pour un grès dur et à l'extrême limite inférieure de la fourchette dans laquelle se placent les quartzites*.

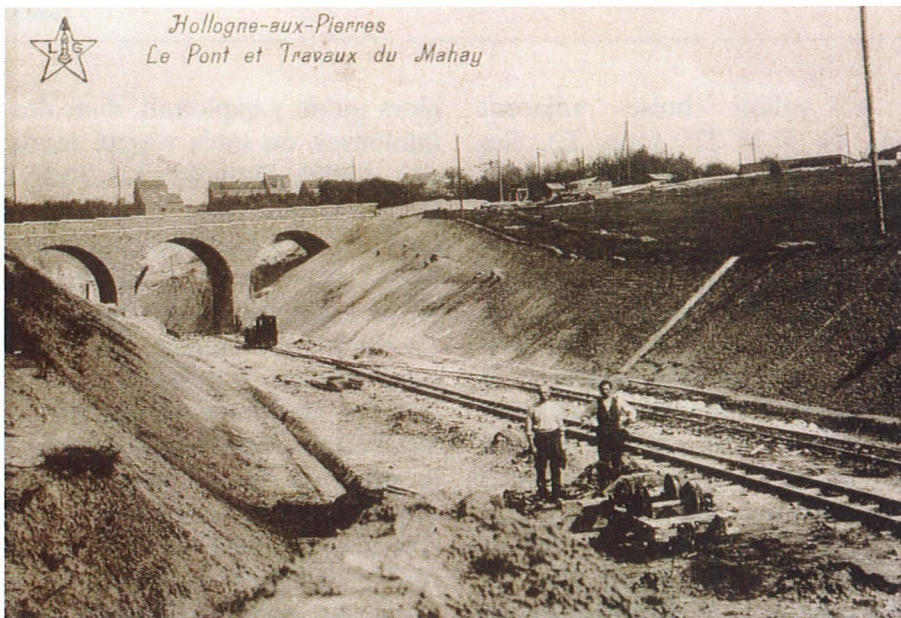
Pas très loin de cet endroit, deux autres « Grosses Pierres » gisent sur le sol. L'une est couchée à la limite entre un champ

Page de droite :

FIG. 1. – Dans le versant droit de la tranchée, des têtes de « Grosses Pierres » font saillie sous la couverture limoneuse.

FIG. 2. – Première « Grosse Pierre », gisant dans un pré. Elle a 1,40 m de long.

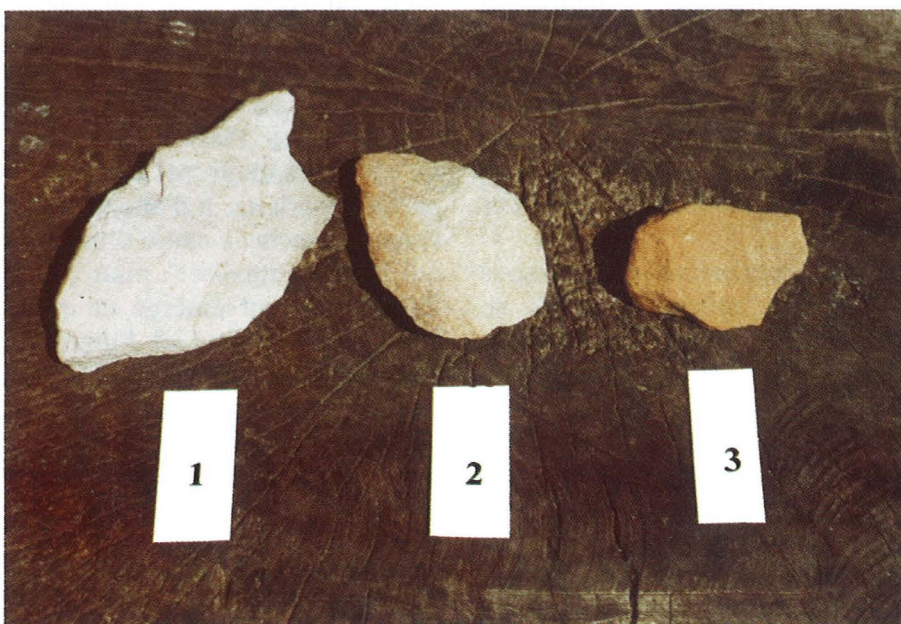
FIG. 3. – Cassures fraîches dans les blocs n^{os} 1, 2 et 3.



1



2



3

cultivé et le vallon boisé adjacent (50° 38' 36" lat. N, 5° 28' 22" long. E). Ses dimensions ne sont pas très différentes : 132 cm × 79 cm × 45 cm et l'aspect de sa surface est identique. Une cassure fraîche révèle la même composition et la même structure; c'est aussi du grès quartzeux, un peu moins blanc, plutôt ocre très clair. Dans la partie boisée toute proche, derrière le château de Hollogne-aux-Pierres, un bloc est quelque peu différent, plus petit (il mesure 66 cm × 55 cm × 32 cm), moins pur : l'échantillon prélevé est, lui aussi, un grès quartzeux, mais il est plus friable et sa couleur est d'un ocre un peu plus foncé (fig. 3). Dans le même petit bois, il existe au moins deux autres blocs, encore moins volumineux, dont la teinte et la texture sont celles du bloc 3.

Les blocs 1 et 2 correspondent parfaitement à la description des « Grosses Pierres » de Hollogne-aux-Pierres qu'ont donnée Van den Broeck et Rutot en 1888. Les autres n'en diffèrent que peu.

5. LES BLOCS RETROUVÉS NE SONT PAS EN PLACE, MAIS...

Les « Grosses Pierres » observées ne sont pas « en place ». La première a évidemment pu être amenée là par l'homme, puisqu'on y constate un début de travail. D'autre part, puisque toutes se trouvent actuellement sur le sol, et non sous le limon, trois possibilités s'offrent, sans nécessairement s'exclure les unes les autres : ou bien ce sont des blocs erratiques (voir plus haut), ou bien l'érosion les a détachés d'un lieu d'origine voisin, en contre-haut, et ils ont glissé parmi des dépôts de pente ensuite érodés, ou bien l'homme les a prises ailleurs et les a déposées là où nous les voyons.

Auraient-elles pu être extraites, de dessous le limon, à l'endroit même où elles se trouvent aujourd'hui? Apparemment non, selon la carte géologique levée et dressée au XIX^e siècle par H. Forir, qui faisait passer là, à peu près, la limite entre la craie Cp3* et l'argile Cp2*, sans possibilité d'existence d'un tel grès. Mais jusqu'à quel point ce tracé était-il exact? Sur les sommets entre Rocourt et Hollogne-aux-Pierres, Forir n'indiquait que des dépôts continentaux, les fameux Onx,

alors qu'on y exploitait, dans des excavations immenses, du sable réputé marin et tertiaire dès André Dumont. Le Tongrien, observé et décrit plus tard à Hollogne-aux-Pierres, H. Forir ne l'avait pas porté sur sa carte; il avait omis d'indiquer, en bordure sud de son « Onx », le sable marin déposé précédemment. La coupe géologique très schématique que Jeunehomme a publiée, en 1912, dans son ouvrage bien connu consacré à Hollogne-aux-Pierres, est manifestement inspirée de la carte de Forir; on y voit le « cailloutis oligocène » reposer directement sur la « craie crétacée », ce qui ne correspond pas à la réalité : plusieurs mètres de sable marin sont intercalés entre le Crétacé et les cailloutis dits « Onx ». Ayant omis ce sable tertiaire, Forir a *ipso facto* ignoré le grès qui, nous allons y venir, en dérive. Nos trois « Grosses Pierres » ne venaient pas de loin, c'est plus que probable.

6. DU SABLE INDURÉ : LA SILICIFICATION DE CERTAINS SÉDIMENTS DU TERTIAIRE

Le sable fin des hauteurs de Hollogne-aux-Pierres est du sable marin de l'Oligocène (Van den Broeck & Rutot, 1888). Pourquoi marin et non fluviatile? La stratification de ces sables est typiquement marine, pas entrecroisée comme dans des dépôts plus récents de sable fluviatile; d'autre part, on a trouvé des tubes d'annélides dans la masse du sable, rappelaient ces géologues. Il s'agit d'un sable micacé, à grains fins, dont l'émoissé est typiquement marin.

C'est de ce sable marin que sont dérivées les « Grosses Pierres » de Hollogne. Alors qu'en profondeur ce sable restait jaune, la partie supérieure a d'abord été décolorée, devenant blanche, à cause d'un lessivage intense qui l'a déminéralisée; pour cela, il fallait que le sédiment ait émergé et qu'il soit soumis à un climat chaud et humide. Ça et là, le sable blanc s'est ensuite induré, silicifié, sur une certaine épaisseur, se transformant petit à petit en une carapace de grès quartzeux à laquelle certains donnent le nom de « silcrete » (de l'anglais *silcrete*, croûte siliceuse) ce qui n'a pu se faire que sous d'autres conditions climatiques, nettement plus sèches (Demoulin, 1989). Il faut en effet une évaporation très

active, qui ramène vers le haut l'eau qui s'était infiltrée et qui provoque un concrétionnement qui transforme, sur une certaine épaisseur, la roche meuble en une roche de plus en plus cohérente. Ce processus est bien connu dans la zone tropicale à longue saison sèche. Ceci nous ramène au problème de l'âge des « Grosses Pierres » et du sable dont elles sont issues. Mais, auparavant, il est important de rappeler que nos « Grosses Pierres » sont loin d'être les seules en Belgique. On en connaît dans plusieurs endroits de la Moyenne et de la Basse Belgique (Van den Broeck, 1895), notamment dans le Limbourg (Gulinck, 1961, 1968). Il en existe aussi jusque sur le plateau des Hautes Fagnes (Renier, 1926; Anten, 1927; de Magnée & Macar, 1936; Demoulin, 1989, 1990), ainsi qu'en France (les grès de Fontainebleau, les pierres de Stonne) et en divers endroits d'Allemagne.

Ces divers grès tertiaires, dont certains blocs atteignent 20 m³ ont en commun de s'être développés sur de la craie à silex du Crétacé, ou près d'une source de silex remaniés (Demoulin, 1990). Ce silex abondant a pu fournir la quantité de silice nécessaire aux silicifications, qui n'ont pu se produire que dans un contexte climatique bien particulier : aridité et évaporation intense pendant une longue saison sèche. « De tels épisodes secs ont pu être relativement nombreux au cours de l'Oligocène et du Néogène mais, si l'on accepte l'idée que quelques centaines de milliers d'années suffisent à l'élaboration d'une dalle de quartzite, ils ne reflètent pas nécessairement la tendance générale du climat durant ces époques. » (*Ibid.*)

Et pourquoi des chaos de blocs « disposés sans ordre les uns contre les autres » ? Il faut imaginer, d'abord, que les carapaces silicifiées se sont craquelées, fissurées et qu'ensuite les éléments disjoints ont été déplacés parce que la couche de sable sous-jacente est plus facilement victime de l'érosion. Certains blocs réputés « erratiques » ne le sont probablement pas au sens étroit du terme, qui a été rappelé plus haut. Ils ne sont plus en place, certes, mais ont été entraînés sur une distance faible, par exemple dans des coulées de solifluxion au Pléistocène, plutôt que d'avoir été charriés au loin dans de la glace flottante.

7. DU TERTIAIRE, ÉVIDEMMENT. DU TONGRIEN, PRESQUE CERTAINEMENT.

À l'époque où Van den Broeck et Rutot ont écrit leur article, beaucoup de géologues croyaient encore que les graviers étiquetés « Onx » étaient d'âge oligocène, mais eux-mêmes se ralliaient à l'hypothèse que l'amas de cailloux de quartz roulés blancs, surmonté de limon, serait plutôt quaternaire. Ces dépôts sont actuellement appelés « Traînée mosane » car ce sont des dépôts d'une très haute terrasse, voire de deux très hautes terrasses, de la Meuse. Il semble que la Meuse ait pu établir son tracé entre Namur et Liège dès le Miocène moyen (Dumoulin, 1993), mais on s'accorde généralement à donner à la Traînée mosane un âge pliocène; quoi qu'il en soit, ces dépôts fluviatiles ne peuvent pas être oligocènes. Quant aux dépôts de sable marin qui, à Hollogne-aux-Pierres, s'étendent sous la Traînée mosane, et se sont partiellement indurés en « Grosses Pierres », nos deux auteurs les ont datés du Tongrien inférieur (Van den Broeck & Rutot, 1888). Il n'y a aucune raison de les contredire. Non seulement ces sables micacés très fins sont absolument les mêmes que ceux de Rocourt et que ceux qui servent de type au Tongrien inférieur (marin), mais encore la partie supérieure tend à devenir argileuse (des lentilles de glaise stratifiée ont été exploitées entre Hollogne-aux-Pierres et Bierset) et cette glaise est analogue à celle de Hénis (Limbourg) qui est classée Tongrien supérieur. « Une seule différence existe entre le Tongrien supérieur de Hollogne et celui de Hénis; c'est qu'à Hollogne il y a un léger ravinement de l'assise inférieure par l'assise supérieure. » (*Ibid.*)

Quant aux blocs de grès blancs, « ils sont encore à une altitude telle qu'ils reposent sur la partie la plus supérieure du Tongrien inférieur exploité en dessous d'eux; de plus comme leur grain est sensiblement plus gros que celui du Tongrien inférieur, que leur masse n'est pas micacée », Van den Broeck et Rutot estimaient que ces roches avaient fait partie d'un banc localisé ayant dû exister dans le terme supérieur, estuarien, du Tongrien. Nous avons vu plus haut que le plus gros calibre des grains observés dans les « Grosses Pierres », tout comme le manque de mica, ont d'autres causes, mais cela n'infirme en rien l'âge tongrien proposé en 1888.

Ces sables et ces grès ne pourraient-ils pas être plus jeunes ou, au contraire, plus anciens que des dépôts oligocènes ? Des gros blocs gréseux erratiques du Limbourg se sont constitués à partir de sables miocènes (Gulinck, 1961), mais la mer diestienne (Miocène supérieur) n'a pas atteint Hollogne-aux-Pierres : elle s'est arrêtée à quelque 25 km au nord du sillon mosan (Ek & Ozer, 1976).

Du grès d'âge landénien* (transition Paléocène-Éocène) est connu dans l'ouest de la Belgique, par exemple la Pierre Brunehaut, à Hollain, qui pèse 23 tonnes ; la mer landénienne, elle non plus, n'a pas recouvert notre région.

Par contre, pendant l'Oligocène, une transgression* marine importante a laissé des sédiments sableux jusque sur les Hautes Fagnes (Demoulin, 1989, 1990), où l'on peut observer des blocs de grès blanc qui ressemblent très fort aux « Grosses Pierres » de Hollogne. La plupart des auteurs donnent un âge tongrien à ces sédiments.

Tongrien ou Chattien ? En 1930, Fourmarier crut pouvoir, d'après un fossile peu spécifique, rajeunir les sables marins jusque là réputés tongriens et les attribuer au Chattien, donc à l'Oligocène terminal. Plus récemment, cependant, une convergence d'arguments a rangé, de nouveau, les sables marins de la région liégeoise (Rocourt, Bonnelles, etc.), de l'Entre-Sambre-et-Meuse, du Condroz et de l'Ardenne dans le Tongrien. Seul le Tongrien inférieur est marin (sables fins micacés, plus ou moins argileux, parfois surmontés d'une argile sableuse), le Tongrien supérieur étant deltaïque ou lagunaire.

Autre controverse. « Tongrien » est une appellation belge, désignant traditionnellement la base de l'Oligocène. Il y a quelques années, lors d'une révision de la stratigraphie du Paléogène belge (Maréchal, 1993), le « groupe tongrien » restait oligocène inférieur, comprenant une partie inférieure marine et sableuse, la Formation de Sint-Huibrechts-Hern (Tg1) et une partie supérieure, marine puis continentale, la Formation de Borgloon (Tg2), en grande partie sableuse, mais aussi argileuse (argile de Hénis, Tg2b). Nous voyons maintenant, dans l'échelle stratigraphique de la nouvelle carte géologique de Wallonie, que l'ancienne appellation « Tongrien » fait place à « Priabonien » et que cet étage est rangé non plus dans le début de l'Oligocène, mais

à l'extrême fin de l'Éocène, comme l'avaient proposé Haq et van Eysinga, en 1987, d'après des arguments micropaléontologiques.

Quant à la date de l'induration en silcrète, elle est postérieure ; cela a déjà été dit, elle peut s'être produite déjà dans l'Oligocène ou plus tard pendant le Néogène ; au début du Miocène, en particulier, notre région a connu un climat semi-aride.

8. CONCLUSION

Cette petite recherche n'avait qu'un modeste but : sortir de l'oubli les « Grosses Pierres » de Hollogne et montrer qu'elles ne sont pas un phénomène rare, circonscrit à un périmètre réduit.

Puisse-t-elle donner l'envie à un spécialiste de rechercher d'autres « Grosses Pierres » et d'en approfondir la connaissance en utilisant les méthodes sophistiquées dont dispose la géologie moderne. Gageons que, bien cachés sous le limon, il doit encore subsister des restes du « carrelage babylonien » !

Glossaire

ARKOSE : grès grossier à feldspaths.

Cp : abréviation de Campanien, étage géologique du Crétacé qu'on a appelé autrefois « Sénonien », mais qui n'est, dans la classification actuelle, que la partie moyenne du Sénonien, qui se subdivise, de la base au sommet, en Santonien, Campanien et Maastrichtien. Le Campanien, vieux de 70–75 millions d'années, comprend surtout de la craie, avec ou sans silex, mais aussi de la marne et de l'argile.

G.P.S. : récepteur « *Global Positioning System* », appareil affichant les coordonnées géographiques d'un point, grâce à des signaux transmis par des satellites en orbite autour de la Terre.

GRÈS : roche siliceuse cohérente correspondant à un sable consolidé par un ciment, siliceux lui aussi dans le cas où le grès est pur.

LANDÉNIEN : étage géologique classé autrefois dans l'Éocène inférieur et aujourd'hui dans le Paléocène ; les sédiments landéniens ont environ 55 à 60 millions d'années.

QUARTZITE : roche siliceuse cohérente qui est un grès dont le ciment, siliceux lui aussi, s'est déposé sur les grains de sable avec la même orientation cristallographique que ces derniers, jusqu'à les souder.

TONGRIEN (Tg) : étage géologique comprenant des dépôts d'il y a environ 37 millions d'années; la plupart des auteurs le rangent dans l'Oligocène inférieur, mais certains préfèrent le placer à la fin de l'Éocène.

TRANSGRESSION (MARINE) : invasion lente du continent par la mer due à l'élévation relative du niveau de celle-ci (le niveau général des océans montant parce que les glaciers fondent, ou le continent s'affaissant ou étant victime de l'érosion).

Bibliographie

- ANTEN J., 1927. « Sur une roche particulière du plateau de la Baraque Michel », *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 50 : B 3-4.
- DE MAGNÉE I. & MACAR P., 1936. « Note complémentaire sur les "Grès" blancs de la Brach-Kopf (Hautes-Fagnes) », *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 60 : 26-29.
- DEMOULIN A., 1989a. « Indurations siliceuses et ferrugineuses des sédiments de couverture en Haute Belgique », *Zeitschr. Geomorph. N.F.*, 33 (1) : 103-118.
- DEMOULIN A., 1989b. « Les transgressions oligocènes sur le massif Ardenne-Eifel », *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 112 : 215-224.
- DEMOULIN A., 1990. « Les silicifications tertiaires de la bordure nord de l'Ardenne et du Limbourg méridional (Europe NO) », *Zeitschr. Geomorph. N.F.*, 34 (2) : 179-197.
- DEMOULIN A., 1993. « L'origine de l'axe Sambre-Meuse », *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 116 : 33-45.
- EK C. & OZER A., 1976. *Les dernières transgressions marines*, in A. Pissart (éd.), *Géomorphologie de la Belgique*, Liège, Laboratoire de Géographie physique de l'Université, p. 9-16.
- FOURMARIER P., 1930. « Observations sur l'âge des dépôts Onx de la carte géologique au 40 000^e dans la région de Liège », *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 54 : B274-287.
- GULINCK M., 1961. « Note sur le Boldérien d'Opgrimbie et remarques sur les "grès erratiques" du Limbourg », *Bull. Soc. Belge. Géol.*, 70 : 297-302.
- GULINCK M., 1968. « Découverte d'un quartzite dans le Tongrien supérieur, près de Oude-Biezen (Vieux-Joncs) », *Bull. Soc. Belge. Géol.*, 77 : 15-17.
- HAQ B.U. & VAN EYSINGA F.W.B., 1987. *Geological Time Table*, 4^e édition, Amsterdam, Elsevier.
- JEUNEHOMME L., 1912. *Holligne-aux-Pierres. Contribution à son histoire*, Liège, Vaillant-Carmanne, 302 p.
- MARÉCHAL R., 1993. « A new lithographic scale for the Palaeogene of Belgium », *Bull. Soc. Belge. Géol.*, 102 : 215-229.
- RENIER A., 1926. « Sur la présence de nombreux et volumineux blocs de poudingue miliaire aux sources de la Hoëgne », *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 48 : 3-18.
- VAN DEN BROECK E., 1895. « Note préliminaire sur le niveau stratigraphique et la région d'origine de certains des blocs de grès quartzeux des plaines de la Moyenne et de la Basse-Belgique », *Bull. Soc. Belge. Géol.*, 9 : 91-99.
- VAN DEN BROECK E. & RUTOT A., 1888. « De l'extension des sédiments tongriens sur les plateaux du Condroz et de l'Ardenne », *Bull. Soc. Belge. Géol.*, 2 : 9-25.

Adresse de l'auteur :

Jean GRIMBÉRIEUX
Rue du Huit-Mai, 63
B-4460 Horion-Hozémont
jeangrimberieux@europemail.com