

# SUR L'ORIGINE

DE LA

# GRANDE BRÈCHE VISÉENNE

ET SA

## SIGNIFICATION TECTONIQUE

PAR

H. DE DORLÉDOT (1)

---

A plusieurs reprises (2), nous nous sommes prononcé en faveur de l'origine sédimentaire de la « grande brèche » de notre Viséen supérieur. Comme l'a fait remarquer M. Gosselet (3), la présence constante de cette brèche, à un niveau déterminé, est incompatible avec l'hypothèse de son origine dynamique. Cet argument est devenu plus concluant encore depuis que le levé détaillé de la Carte géologique a, montré que, tout au moins depuis l'Ourthe jusqu'au Hainaut français inclusivement, la grande brèche massive s'observe partout où affleure la partie moyenne du Viséen supérieur, quelles que soient d'ailleurs les

---

(1) Mémoire présenté à la séance du 19 février 1908.

(2) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. III, MÉM., pp. 507-508; *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXIII, pp. 287-294; *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XIV, MÉM., pp. 127, 128.

(3) J. GOSSELET, *L'Ardenne*, pp. 661, 662. Rappelons que l'hypothèse de l'origine dynamique a été soutenue avec beaucoup de talent par ALPH. BRIART, principalement dans sa *Géologie des environs de Fontaine-l'Évêque et de Landelies* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELG., t. XXI, MÉM., pp. 88 et suivantes, spécialement pp. 99-101). L'argument de M. Gosselet contre l'origine dynamique a été reproduit, sous une forme pittoresque qui en fait bien ressortir toute la valeur, par M. le chanoine BOURGEAT dans sa note *Sur la brèche de Bachant et les formations analogues* (ANN. SOC. SCIENT. DE BRUXELLES, t. XXVII 1902-1903), p. 206). De son côté, M. L. CAYEUX, *Dualité d'origine des brèches du Carbonifère franco-belge* (ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXII, p. 97, seq.), a confirmé la théorie de M. Gosselet par le fait de l'existence de *cailloux* schisteux dans la brèche de Doullers.

relations tectoniques de l'affleurement. En outre, la grande brèche possède les caractères lithologiques des brèches reconnues comme sédimentaires : elle ne diffère en rien notamment, comme roche, de certains bancs bien stratifiés de brèche que l'on rencontre à d'autres niveaux du Viséen supérieur; et ceux-ci présentent, à leur tour, toutes les transitions à des calcaires d'origine détritique à éléments très ténus, qui forment une partie des lits minces du calcaire finement stratifié connu sous le nom de « calcaire zonaire ». Enfin certains *indices de stratification* s'observent parfois dans la grande brèche elle-même. Sous ce dernier rapport, il ne sera peut-être pas inutile de revenir sur l'interprétation d'un fait que nous avons observé jadis à Bouffioux et qui nous avait alors beaucoup embarrassé. « Au milieu d'un grand escarpement de brèche, disions-nous (1), et paraissant entouré de toute part par celle-ci, on voit un lambeau de couches régulièrement stratifiées, dont les plans de stratification sont parallèles aux bancs de la série inférieure à la brèche, qui s'observent à peu de distance vers le Sud. » — Or, la relation de la grande brèche avec ces couches stratifiées ressemble étonnamment à celle que présentent les calcaires massifs du Frasnien, constitués par un amas confus de polypiers, avec certains bancs de calcaire noir compact, stratifiés mais d'extension très limitée, que l'on observe parfois au beau milieu d'un de ces calcaires à polypiers. Nous nous permettons de rappeler les faits de ce genre que nous avons montrés à nos confrères, dans le Frasnien du synclinal de Rivière, lors de l'excursion du 8 avril 1899 (2). A notre avis, ces deux ordres de faits doivent s'expliquer de la même manière. Beaucoup de calcaires à polypiers ne diffèrent d'une brèche proprement dite que parce que les éléments grossiers et irrégulièrement accumulés qui les constituent sont des polypiers entiers ou fragmentaires, au lieu d'être des fragments de roches arrachés à des formations préexistantes; mais les uns comme les autres ont été accumulés pêle-mêle par l'action de la vague et leurs intervalles ont été comblés, dans les deux cas, par une boue calcaire, dont la matière provient de la trituration d'éléments plus grossiers. Nous ne prétendons pas, bien entendu, étendre cette analogie à tous les calcaires à polypiers; mais il est manifeste que telle est l'origine des amas de polypiers sur lesquels a porté l'observation relatée plus haut. Or, quelle que soit l'origine de l'amas

---

(1) *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXIII, p. 289.

(2) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XIV, MÉM., pp. 176-177.

d'éléments grossiers, il peut se faire qu'au sein de ces amas en voie de formation, certains espaces limités se trouvent protégés momentanément contre les mouvements violents des eaux. Là se déposeront des éléments plus fins, et ils se disposeront en strates sensiblement horizontales et, par conséquent, parallèles à la stratification générale du dépôt. On voit que ce fait, loin d'être une objection contre l'origine sédimentaire de la grande brèche, s'explique, au contraire, parfaitement dans cette hypothèse. Nous ne voyons pas, d'autre part, comment on pourrait en rendre compte dans l'hypothèse de l'origine dynamique.

On a supposé parfois que la grande brèche pourrait être assimilée, au moins dans une certaine mesure, à une brèche corallienne (1). Sans nous être jamais prononcé formellement en faveur de cette manière de voir, nous avons néanmoins signalé jadis un fait qui, s'il était avéré, pourrait servir à lui donner quelque consistance. « Non seulement, disions-nous (2), on constate la présence de stromatoporoïdes dans la brèche, mais nous croyons avoir reconnu, au niveau de la brèche, de véritable calcaire construit, intimement relié à la brèche elle-même. » La présence de fragments de stromatoporoïdes, dans la brèche viséenne, n'aurait rien d'étonnant, puisque la plupart des blocs, comme nous le dirons bientôt, sont d'origine viséenne et que, nous le savons aujourd'hui, le calcaire viséen, *contrairement au calcaire waulsortien*, contient parfois des stromatoporoïdes (5). Néanmoins, comme nous avons souvent pris (à l'exemple de M. Éd. Dupont et de beaucoup de géologues belges à sa suite des roches qui avaient une tout autre origine pour du calcaire à stromatoporoïdes, nous pen-

(1) Nous pensons que cette théorie a été émise d'abord par M. le chanoine BOURGEAT, dans sa note intitulée : *Quelques mots sur l'Oxfordien et le Corallien des bords de la Serre* (BULL. SOC. GÉOL. DE FRANCE, 3<sup>e</sup> sér., t. XXI, p. 272). Elle a été combattue par M. CAYEUX dans le travail cité plus haut. A la suite de ce dernier travail, M. BOURGEAT a développé les raisons qui lui semblaient favorables à sa théorie, dans le travail *Sur la brèche de Bachant, etc.*, cité plus haut.

(2) *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXIII, p. 291.

(3) G. GÜRICH, *Les Spongiostromides du Viséen de la province de Namur* (MÉM. DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, t. III). — M. BOURGEAT, dans son mémoire *Sur la brèche de Bachant, etc.*, cité plus haut, signale, outre les stromatoporoïdes, d'autres organismes inférieurs dans les blocs calcaires de la grande brèche. Nous avons fait des observations du même genre; mais nous devons ajouter que nous croyons avoir vu en place, dans les couches inférieures à la grande brèche, tous les calcaires à organismes certains ou hypothétiques que nous avons observés, à l'état de blocs, dans la grande brèche.

sons que nous nous sommes presque toujours trompé, lorsque nous avons cru voir du calcaire à stromatoporoïdes dans des blocs de la grande brèche. Mais, là où nous avons certainement fait erreur, c'est lorsque nous avons cru observer de véritables calcaires construits, intimement reliés à la brèche. *Ce que nous avons pris pour du calcaire construit* (nous en avons aujourd'hui la certitude absolue) *n'était autre chose que la grande brèche non altérée*. Il arrive souvent, en effet, que la structure de la grande brèche ne se révèle que par un commencement d'altération. Les parties non altérées se présentent alors sous la forme de calcaire massif, nuancé de plusieurs teintes qui se fondent plus ou moins les unes avec les autres. Cet aspect n'est pas sans présenter certaines ressemblances avec celui de roches que l'on s'était habitué, en Belgique, à considérer comme du calcaire à stromatoporoïdes fortement métamorphisé. Il n'est pas étonnant, dès lors, que nous ayons été induit en erreur (1) par les relations, réellement très intimes, de cette brèche non altérée avec des portions voisines, dont un degré plus avancé d'altération révélait clairement la structure. Nous croyons avoir un devoir d'autant plus impérieux de rétracter formellement la manière de voir exprimée par nous antérieurement à ce sujet (bien que nous ne l'ayons exprimée qu'avec doute), que le passage cité plus haut a servi d'argument (2) en faveur d'une hypothèse que nous estimons aujourd'hui inadmissible, même sous la forme très limitée où nous avons admis jadis sa probabilité.

En résumé, nous considérons comme absolument établi que la grande brèche viséenne est une *brèche sédimentaire* et une *brèche proprement dite*. Nous entendons exprimer par ce dernier terme qu'elle est une *roche d'origine détritique au sens strict du mot*, c'est-à-dire que ses éléments proviennent de la destruction d'une *formation géologique préexistante* et non de la fragmentation d'organismes contemporains de son dépôt, ou même de fragments arrachés à un calcaire construit en voie d'édification. Il n'est pas sans importance de remarquer que les

---

(1) Telle fut également l'origine de l'erreur commise par J.-B. J. d'Omalius d'Halloy. (*Bull. Soc. géol. de France*, 2<sup>e</sup> sér., t. X, p. 611.) Il est clair que le calcaire massif, dont la fragmentation sur place aurait donné naissance à la brèche, d'après d'Omalius, n'était autre que la grande brèche non altérée. L'argument de d'Omalius parut convaincant, jusqu'au jour où la généralité de la grande brèche à un niveau déterminé, constatée d'abord par M. Éd. DUPONT (*Bull. Acad. roy. de Belgique*, 2<sup>e</sup> sér., t. XV, pp. 107-108), introduisit dans la question un élément incompatible avec l'origine accidentelle de cette brèche.

(2) BOURGEAT, *Sur la brèche de Bachant, etc.*, loc. cit., pp. 208-209.

roches d'origine détritique sont fréquentes dans l'assise d'Anhée : la grande brèche, comme nous l'avons fait observer dans une autre occasion, représente simplement une phase où l'action destructrice des vagues et l'accumulation rapide des produits de cette destruction s'est exercée avec plus d'énergie et d'une façon plus générale dans nos régions.

Au contraire, dans les autres assises de notre Dinantien, il n'y a guère de calcaires dont l'origine véritablement détritique puisse être établie avec certitude. On a signalé et nous avons signalé nous-même, à plusieurs niveaux, des calcaires bréchiformes; mais celles de ces roches que nous avons examinées de nouveau, depuis que nous avons visité le Jurassique supérieur du bassin rhodanien, nous ont paru présenter les mêmes caractères que les « calcaires grumeleux » ou « pseudo-brèches » du Portlandien du midi de la France. Nous croyons donc que la nature détritique de beaucoup de calcaires de l'assise d'Anhée peut servir à caractériser cette assise et qu'elle est l'indice des conditions spéciales au milieu desquelles elle s'est formée, conditions qui ont atteint leur maximum d'intensité et de généralité à l'âge de la grande brèche.

Avant de préciser quelles furent ces conditions spéciales, il importe de dire un mot de la nature des principaux éléments qui constituent la grande brèche. D'abord, ces éléments sont de dimensions extrêmement variables et les blocs de différentes dimensions sont réunis pêle-mêle; souvent la pâte qui remplit les vides laissés par les blocs de grande et de moyenne dimension est constituée elle-même, en partie, par des fragments de calcaire, qui sont d'ailleurs de calibre très variable. En second lieu, ces éléments sont presque toujours de forme irrégulière, ne ressemblant en rien à des cailloux roulés : à peine leurs angles sont-ils parfois émoussés (1). Ces blocs, qui sont presque tous de nature calcaire, ne peuvent donc venir de bien loin : ils doivent avoir été arrachés à des roches qui se trouvaient à la portée des vagues assez près de l'endroit où ils se sont déposés. Cette conclusion, déjà évidente en elle-même, est d'ailleurs confirmée par la nature de

---

(1) Outre les *cailloux roulés* de schistes rouges, signalés par M. Cayeux dans la brèche de Dourlers, RENARD a signalé un fragment de calcaire manifestement roulé dans la brèche de la vallée de Falisolle (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XIV, p. 128). Rappelons aussi le *banc d'or* de Bachant et le banc tout à fait analogue qui se voit dans la tranchée du chemin de fer en aval de la station de Denée-Maredsous, vers la base de l'assise d'Anhée.

la roche de certains de ces blocaux. La plupart de ceux dont l'origine est déterminable appartiennent à l'une ou l'autre des variétés de calcaire qui se rencontrent en place de l'assise d'Anhée (1); mais, dans les régions où la série inférieure à la grande brèche présente des roches de nature spéciale, ces roches spéciales se retrouvent aussi dans la grande brèche de la région. C'est ainsi que, dans certaines parties de la région dinantaise, où le facies « petite brèche » abonde dans cette série inférieure, on trouve, dans la grande brèche, des blocaux de brèche, ainsi que des blocaux des variétés spéciales de calcaire qui alternent souvent avec la « petite brèche ». — Les blocaux calcaires sont, d'ailleurs, traversés fréquemment par des veines de calcite qui ne se continuent pas dans la pâte; il n'est pas rare non plus que les blocaux aient été taillés de façon que certaines de ces veines se présentent à sa surface extérieure; enfin, certains blocaux sont constitués exclusivement par de la calcite, d'un aspect identique à celle qui forme les plus larges veines d'autres blocaux. Il résulte clairement de là que ces veines étaient formées dans la roche avant qu'elle ne fût fragmentée pour donner naissance aux éléments de la grande brèche. En outre, la présence de blocaux de *chert* montre que ces concrétions siliceuses avaient eu le temps de se former entre le dépôt des couches originelles et leur fragmentation. De cet ensemble de faits nous pouvons conclure que les dépôts qui ont fourni à la grande brèche la plus grande partie de ses éléments, bien qu'appartenant à la sous-assise immédiatement sous-jacente, avaient été déjà le théâtre d'importants phénomènes diagénétiques, consistant notamment en une concentration de la silice et en une notable consolidation du calcaire, et avaient subi des fractures provenant soit du retrait, soit d'actions dynamiques, suivies du remplissage des vides par des veines de calcite.

Les roches qui ont été brisées pour donner naissance aux éléments de la grande brèche devaient être émergées (2), ou du moins devaient se trouver très peu au-dessous du niveau des eaux, pour pouvoir subir

---

(1) Nous désignons sous ce nom l'ensemble des couches que la légende de la Carte géologique au 40 000<sup>e</sup> représente par les symboles V2b, V2cx et V2c. Cf. notre travail : *Le Calcaire carbonifère de la Belgique et ses relations stratigraphiques avec celui du Hainaut français* (ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, pp. 201-313). Plus que jamais nous sommes convaincu que la base des couches V2a de la légende officielle ne constitue pas un niveau stratigraphique constant. Comme nous l'avons dit dans ce travail, nous pensons que notre assise d'Anhée correspond à l'assise de Saint-Hilaire du Hainaut français.

(2) Cf. GOSSELET, *L'Ardenne*, loc. cit., et CAYEUX, *Dualité*, etc., loc. cit.

un choc énérgique de la vague. Leur énérsion rend d'ailleurs facilement compte de leur consolidation ainsi que de la présence de veines abondantes de calcite (1) : faits qui seraient bien difficiles à expliquer si ces dépôts n'avaient cessé d'occuper le fond de la mer. D'autre part, les éléments arrachés aux roches émergées, ou voisines de la surface des flots, étaient entraînés vers des parties plus profondes où ils s'entassaient pêle-mêle. L'identité des roches qui constituent les blocaux de la grande brèche, avec celles des dépôts sur lesquels cette brèche repose, montre d'ailleurs qu'une grande uniformité des conditions avait précédé les différences bathymétriques qui distinguèrent, au moment de la formation de la grande brèche, les lieux émergés, soumis à l'abrasion, des fonds où s'accumulaient alors les débris arrachés par la vague. Et comme, d'autre part, le phénomène de la grande brèche se constate sur toute l'extension de notre Dinantien, il est nécessaire d'admettre que ce phénomène fut la conséquence de la formation de nombreux îlots anticlinaux au sein de la mer carbonifère.

Nous avons dit que la plupart des blocaux de la grande brèche sont originaires de l'assise d'Anhée. Cela pourrait indiquer que les relèvements anticlinaux ne furent pas bien considérables. Mais des observations qui nous ont été communiquées par M. Brien, et d'autres que nous avons faites ensuite, nous montrent que certains de ces anticlinaux ont atteint des proportions assez grandes. M. Brien a observé, en effet, certains blocaux présentant les caractères du Calcaire de Neffe (V2a de la légende officielle) (2) ; d'autres, présentant les caractères lithologiques des roches waulsortiennes, lui ont fourni un certain nombre de fossiles, qui ont été déterminés successivement par M. P. Destinez et par M. Ad. Piret comme fossiles waulsortiens. Depuis lors, nous avons observé, de notre côté, dans la grande brèche de la région dinantaise, des blocaux waulsortiens et, en outre, un fragment de *Michelinia* : or, nous ne sachions pas que ce genre de polypiers ait été observé,

---

(1) Nous avons l'impression que les veines de calcite sont plus abondantes dans les blocaux de la grande brèche que dans les roches restées en place de la série inférieure de l'assise d'Anhée. Toutefois ce fait demanderait à être vérifié. S'il était confirmé, il s'expliquerait facilement par l'énérsion sous l'action de forces orogéniques des roches qui ont fourni les matériaux de la grande brèche, alors qu'elles n'étaient recouvertes que par une faible épaisseur de sédiments plus récents.

(2) C'est, sans doute, aussi aux roches du même niveau (*Calcaire de Fontaine* = *Calcaire de Neffe*) qu'il faut rapporter les calcaires gris à *Productus cora* (= *Pr. corrugatus*) signalés par M. Cayeux (*loc. cit.*) dans la brèche de Bachant ou de Dourlers.

dans cette région, à un niveau plus élevé que les couches les plus inférieures du Tournaisien supérieur.

Il est d'ailleurs évident que certains de ces anticlinaux avaient commencé à se former dès la base de l'assise d'Anhée, puisqu'on trouve parfois de la brèche très près de la base de cette assise; mais l'accentuation ultérieure du phénomène est prouvée par le développement énorme que prend la formation de la brèche au niveau moyen de l'assise et aussi par la présence de blocs de brèche dans la grande brèche. Il a fallu pour cela, en effet, que des points où s'était déposée la brèche inférieure fussent ensuite relevés à un niveau qui permit aux vagues de la détruire à son tour.

Une objection se présente naturellement contre la théorie que nous venons d'exposer (4). Si des anticlinaux ont été formés et arasés parfois jusqu'au niveau du Tournaisien, et cela avant le dépôt de la série supérieure de l'assise d'Anhée, comment se fait-il que nous ne constatons pas de lacunes avec discordance, soit en dessous des couches supérieures de cette assise, soit tout au moins en dessous des dépôts houillers?

Pour répondre à cette objection, nous remarquerons d'abord, comme nous l'avons fait déjà, que la grande brèche a dû se déposer, non sur les parties du bassin carbonifère relevées en anticlinaux, dont l'abrasion a fourni les éléments de la brèche, mais dans les fonds, c'est-à-dire dans les synclinaux qui s'étendaient entre les anticlinaux. Toutefois, nous reconnaissons que, dans l'hypothèse, d'ailleurs très probable, où l'accentuation des anticlinaux n'aurait pas marché de pair avec les phénomènes d'abrasion dont ils étaient le siège, l'affaissement général et progressif du géantoclinal, que suppose le dépôt de la partie supérieure du Viséen et de la puissante formation houillère, a dû donner lieu à l'extension de ces formations sur les noyaux arasés des anticlinaux. Nous ajouterons que l'absence de brèche calcaire et même de tout calcaire véritablement détritique dans le Houiller, nous donne une certitude presque absolue de l'extension de nos dépôts houillers, aussi bien sur les portions précédemment relevées en anticlinaux, que sur les autres portions de notre calcaire carbonifère. Nous laissons d'ailleurs de côté la question de savoir si cette extension est due uniquement à l'abrasion suffisamment avancée des anticlinaux, ou si

---

(4) Cette objection a été développée par M. BOURGEAT dans son travail *Sur la brèche de Bachant*, cité plus haut.

elle doit être attribuée, en outre, à l'accentuation du mouvement général d'affaissement qui, à notre avis, s'est produit chez nous au commencement du Houiller, tandis que le soulèvement de la chaîne axiale des monts hercyniens (plateau central de la France, Vosges et Forêt-Noire, etc.) déterminait l'apport, dans nos régions septentrionales, d'abondants matériaux détritiques, quartzeux et silicatés, qui mettaient fin à la puissante formation du Calcaire carbonifère.

S'il en est ainsi, comment se fait-il donc que nous n'observions pas les lacunes et les discordances qui ont dû résulter de cet état de choses ?

On pourrait répondre que ces phénomènes se présentent peut-être en des points qui ont échappé jusqu'ici à notre observation. Mais cette réponse ne serait recevable que si les phénomènes en question n'avaient dû se présenter qu'à l'état de faits exceptionnels. Or, comme nous l'avons dit, la généralité du phénomène de la grande brèche prouve, au contraire, que les anticlinaux arasés étaient nombreux et dispersés dans toute l'étendue de notre mer carbonifère ; il a donc dû en être de même des lacunes et des discordances, conséquences du soulèvement et de l'arasement de ces anticlinaux. Cela étant, il serait incroyable qu'elles eussent échappé aux observateurs, *s'il n'y avait une cause générale en vertu de laquelle elles doivent leur échapper.*

Or, on ne peut imaginer d'autre cause générale de ce genre, sinon le fait que tous les points où ces phénomènes se présentaient, ou du moins la plupart d'entre eux, ont été soulevés par les plissements subséquents, jusqu'au-dessus de la surface actuelle d'arasement. Cela revient à dire que *les anticlinaux*, en somme peu prononcés, *qui ont déterminé la formation des calcaires détritiques de l'assise d'Anhée et spécialement de la grande brèche, furent l'ébauche d'anticlinaux qui se sont fortement accentués lors des plissements post-westphaliens.*

Nous terminerons cette note en ajoutant que certains détails lithologiques observés dans notre Houiller peuvent montrer, au moins d'une manière très probable, que des mouvements précurseurs du grand plissement hercynien de nos régions se sont manifestés encore pendant le Westphalien. Comme nous l'avons dit, nous pensons que la majeure partie des éléments détritiques qui constituent les roches de nos dépôts houillers sont descendus de la chaîne de montagnes qui s'élevait, dès lors, plus au Sud. Néanmoins certains éléments spéciaux provenaient vraisemblablement de nos régions. Tels sont les grains de phtanite qui caractérisent le grès grossier d'Andenne (*Hic* de la légende officielle). Leur présence dans les grès de ce niveau suppose, en effet,

des relèvements relatifs de la base du Houiller, d'une valeur supérieure à la puissance des couches *H1b* de la légende officielle.

Gardons-nous cependant d'une généralisation trop rapide. L'existence de mouvements préluant au grand plissement post-westphalien de nos régions, ne nous permet pas de conclure que des mouvements de ce genre se soient produits chez nous dès l'origine des dépôts devoniens; pas plus que les mouvements posthumes bien constatés ne nous autorisent à affirmer que tout synclinal ou tout anticlinal une fois dessiné *doit* nécessairement s'accroître par la suite. La Géologie est une science basée sur l'observation et l'induction : ce ne sont pas les faits que nous devons déduire des théories; mais une prudente induction s'exerçant sur des faits nombreux et péniblement accumulés, nous permet seule de construire avec sûreté des théories particulières, sur lesquelles un nouveau travail d'induction pourra ensuite s'exercer, pour en déduire des théories plus générales.

