

SUR L'ORIGINE

DES

CALCAIRES DEVONIENS DE LA BELGIQUE.

L'allure spéciale de nos calcaires devoniens s'éloigne d'une manière saillante de celle que le calcaire carbonifère affecte dans ses contacts avec le terrain devonien supérieur et avec le terrain houiller, comme la carte de Dumont l'indique clairement. Alors que le calcaire carbonifère se dispose en longues bandes, tantôt séparées, tantôt réunies en massifs que la régularité des limites caractérise, les calcaires devoniens, surtout au côté sud de notre bassin primaire méridional dont il sera particulièrement question dans cette note, forment une ceinture continue avec des renflements et des étranglements brusques et fréquents, qui ne sont évidemment pas dus à des dislocations. Ils sont en outre accompagnés d'un cortège d'innombrables lentilles calcaires de dimensions et de formes variées, et dispersées jusqu'au centre du bassin.

Cette disposition lenticulaire, si bien accusée dans les flots de calcaire au milieu des schistes de la Famenne et des Fagnes, a été mise en évidence par Dumont et par M. Gosselet qui la définit ainsi :

« C'est surtout au calcaire de Frasne qu'il faut appliquer les vues de M. d'Omalius sur la disposition du calcaire en lentilles. Rien n'étonne plus le géologue habitué à la continuité des couches que de se trouver en présence d'une de ces collines telles que celle de la croix de Frasne. Voilà une masse calcaire épaisse de 500 à

» 600 mètres et composée de bancs très réguliers, qui dis-
 » paraît tout à coup. Que devient-elle? Est-elle rejetée en
 » avant ou en arrière par une faille? C'est la première
 » pensée qui vient à l'esprit; mais on se convainc bientôt
 » qu'elle est erronée. On a beau chercher, on ne trouve
 » plus de calcaire; d'un bout à l'autre, l'assise est schis-
 » teuse. » (*Bull. de l'Acad. roy. de Belg.*, 2^e sér. t. XXXVII,
 p. 100, 1874).

Le même savant, par ses persévérantes études sur nos
 terrains paléozoïques, a non moins nettement établi un fait
 déjà observé par MM. de Koninck et Roemer, que nos
 calcaires devoniens renferment trois faunes distinctes en
 rapport avec la succession de ces formations, à savoir : la
 faune à Calcéoles, la faune à Stringocéphales et la faune à
Terebratula cuboïdes. Il a de plus démontré que la pre-
 mière et la dernière se retrouvent dans les schistes qui
 entourent les lentilles calcaires.

Ces constatations ont été longuement exposées par
 M. Gosselet depuis vingt ans dans une série de publica-
 tions et doivent être considérées comme définitivement
 acquises.

Je soupçonnais depuis longtemps que ces calcaires sont
 dus à un mode de formation différant de la plupart des
 couches du calcaire carbonifère. D'une part, leur tendance
 à une disposition lenticulaire qui frappe dès le début tout
 observateur, et d'autre part la présence de nombreux poly-
 piers dans les marbres qui en proviennent, étaient deux
 raisons corrélatives pour les considérer comme des récifs
 coralliens.

Ayant abordé depuis quelques temps leur étude détaillée
 pour l'exécution de la carte géologique du royaume, je me
 crois en mesure d'établir que tel est bien leur mode de
 formation.

La principale difficulté de cette étude consistait à reconnaître la présence des corps organiques que les calcaires renferment. Quand on casse la roche, la première impression est généralement celle d'un calcaire amorphe, passant à une structure plus ou moins saccharoïde. Une exploration prolongée montra cependant que les parties, exposées aux influences atmosphériques, paraissent vaguement bréchi-formes en dessinant de nombreux organismes d'aspect coralliaire ou d'aspect spongiaire, légèrement mis en relief sur un calcaire grenu plus altérable. Si l'on entame la roche à l'endroit où l'un de ces organismes apparaît clairement, on remarque qu'elle revêt le caractère saccharoïde qui vient d'être cité, tandis que le calcaire qui l'entoure reste grenu. L'examen microscopique confirmait ces données. Nous avons donc affaire à d'innombrables squelettes de Cœlentérés dissimulés par une oblitération intense que l'altérabilité plus grande du calcaire de remplissage mettait à nu dans certaines conditions.

De son côté, M. Renard, ayant eu l'obligeance de soumettre des spécimens à l'examen micrographique, reconnaissait de menus fragments coralliens dans la pâte grenue qui s'assimile ainsi au sable corallique.

Ces faits établis, j'arrivai bientôt à m'assurer qu'ils se retrouvaient dans presque tous les calcaires devoniens dont l'origine corallienne devenait dès lors incontestable.

Cependant les calcaires gris et rouges de Frasné, dont la structure lenticulaire est la mieux prononcée, dissimulaient plus complètement ces caractères. Les *Favosites*, *Alveolites* et *Cyathophyllum* y sont généralement beaucoup plus rares et la roche se montre sous l'aspect de calcaires amorphes crinoïdiques et coquillers avec de longues bandes ou de petites masses cristallines irrégulières. La texture de

ces dernières est laminaire, rayonnée, avec tendance à une disposition ondulée ou concentrique.

Généralement le marteau ne parvenait pas à disjoindre les lames de ces bandes. Mais des carrières près de Rochefort et de Philippeville finirent par me donner des spécimens où la séparation se fit avec netteté et démontra une surface organique. Une longue étude micrographique révéla ensuite leurs affinités avec les Stromatopores. Ces calcaires étaient ramenés dès lors aux caractères des calcaires coralliens précédemment étudiés.

Il restait à préciser la disposition stratigraphique de ces roches devoniennes pour s'assurer qu'elles affectent la disposition propre aux constructions coralliennes et compléter la démonstration que nous nous trouvons réellement devant les formations spéciales qu'on appelle récifs.

Les tertres de calcaires rouges et gris qui émergent au milieu des schistes de la Famenne, imposent déjà, ainsi que je l'ai dit, immédiatement à l'esprit, l'opinion que l'on se trouve en présence d'îlots coralliens, au point que dans les endroits où le ravinement des schistes a bien délimité ces îlots, on était amené à dire à priori qu'ils ne pouvaient être que le résultat de constructions coralliennes.

Cependant celles-ci ont pour structure caractéristique la forme annulaire des atolls et des récifs barrières, et il s'agissait de la retrouver assez clairement dans l'un ou l'autre des massifs devoniens pour pouvoir identifier la formation de ces amas avec les récifs de la zone intertropicale.

Un levé précis des masses calcaires qui s'étendent au sud de Philippeville, vient de prouver, de la manière la plus marquée, l'existence de ces dispositions annulaires. Autour de longs îlots de calcaires remplis de Stromatopores

et de Favositides et renfermant la faune à Stringocéphales, se développent, en ovales allongés, des rangées de bandes constituées par des organismes similaires et contenant la faune de Frasne. Devant me borner aujourd'hui à un exposé sommaire des résultats de mes recherches sur ces masses coralliennes, j'aurai prochainement l'honneur de communiquer à l'Académie une esquisse de cette disposition caractéristique et démonstrative.

Considérés en dehors de toute donnée stratigraphique, les calcaires devoniens peuvent se répartir dans les catégories suivantes :

Calcaire bleu avec nombreux Stromatopores, Favosites, Alvéolites ; plus rarement des Cyathophyllides ;

Calcaire gris avec Alvéolites et Favosites et de nombreux Stromatoporoides rapportables pour la plupart aux *Pachystroma* de MM. Nicholson et Murie — il est souvent transformé en dolomie ;

Calcaire rouge avec *Alveolites suborbicularis*, *Acervularia*, de nombreux Stromatoporoides que j'appellerai *Stromatactis* et plus rarement des *Cyathophyllum* ;

Calcaire bleu grenu massif avec de rares articles de crinoïdes et des *Favosites cervicornis* ;

Calcaire gris à crinoïdes rappelant le calcaire à crinoïdes du calcaire carbonifère ;

Calcaire bleu indigo ;

Calcaire foncé compacte coquiller ;

Calcaire oolithique ;

Calcaire lilas subcompacte ;

Dolomie grise cristalline ;

Calcaire noduleux passant au macigno.

Au point de vue stratigraphique, ces roches se distribuent ainsi :

Les calcaires bleus coralliens sont très développés dans les trois étages de Couvin, de Givet et de Frasne et constituent presque à eux seuls le centre des récifs;

Les calcaires coralliens gris et rouges sont particuliers à l'étage de Frasne;

Le calcaire bleu grenu sert surtout de revêtement aux îlots de Couvin et de Frasne;

Le calcaire gris à crinoïdes prend spécialement place dans les couches de Couvin;

Le calcaire bleu indigo alterne avec le calcaire corallien, particulièrement dans l'étage de Givet;

C'est aussi dans cet étage que le calcaire compacte coquillier prend place, à la partie intérieure des récifs frangeants où il alterne souvent avec du calcaire argileux, du grès et parfois du poudingue;

Le calcaire oolithique y est associé et paraît manquer dans les autres étages;

Le calcaire lilas est une roche caractéristique des récifs frangeants de l'étage de Frasne;

Les dolomies n'ont encore été observées que dans l'étage de Couvin et de Frasne;

Quant aux calcaires noduleux, ils se trouvent intercalés dans les schistes qui entourent les récifs frangeants et les îlots.

Ainsi qu'on a pu le pressentir plus haut, nos roches coralliennes proprement dites varient d'après les organismes qui leur ont donné naissance.

Les types de ces roches sont le marbre dit Florence, le marbre Sainte-Anne, le marbre rouge des carrières de Saint-Remy et de Malplaquet et l'amas de calcaire à Calcoles au nord de Pondrôme.

Celui-ci est formé de Stromatopores atteignant jusqu'à la

taille d'un mètre cube, d'énormes coralliaires rapportables au groupe des *Cyathophyllum* et souvent de gros spécimens d'*Heliolites*.

Le marbre Florence, sans doute appelé ainsi parce qu'il rappelle plus ou moins les mosaïques de cette ville, présente deux variétés nommées dans le commerce grand et petit mélanges. Le grand mélange résulte de la présence de Stromatopores pugilaires unis à des branches de Favosites et surtout d'*Alveolites reticulata*. Ces organismes forment parfois les neuf dixièmes de la roche. Le petit mélange ne montre guère de Stromatopores; à l'*Alveolites reticulata* se trouve jointes d'innombrables *Alveolites* rapportables à l'*A. gracilis* de Steininger.

Le marbre Sainte-Anne est un amas serré de Stromatopores allongés, tels que ceux que M. Bargadsky vient de décrire sous le nom de *Diapora*, avec des Favosites et Alvéolites et des *Cyathophyllum* rapportables au *C. Cæspitosum*.

Les marbres rouges de Saint-Remy et de Malplaquet sont constitués par des amas du *Stromatactis* déjà mentionné, de tailles et de formes variées, avec des *Alveolites suborbicularis*, des *Acervularia* et parfois des *Cyathophyllum helianthoides*.

Mais le caractère corallien se prononce mieux encore par les masses serrées de *Cyathophyllum cæspitosum*, d'une épaisseur de 1^m,50 à 2 mètres, qu'on observe souvent à la partie externe des récifs de Frasne.

Les récifs de l'étage de Couvin se présentent en bandes allongées assez étendues, comme le montre la carte de Dumont et celle de M. Gosselet au sud de Chimay, mais, vers l'est, où l'on peut les suivre facilement jusqu'à Wellin,

ils ont la forme d'îlots ovales, isolés, généralement revêtus de calcaire bleu crinoïdique à tendance noduleuse, dont le centre est formé par un amas corallien. M. Gosselet a observé cinq rangées de ces lentilles au sud de Givet. Il arrive aussi, comme dans la tranchée de Forrière, que le calcaire soit un amas de crinoïdes, avec Stromatopores et dolomie à la partie externe.

Ces récifs sont entourés de schistes grossiers avec des bandes répétées de calcaire noduleux très fossilifère. Les fossiles sont ceux de l'étage à calcéoles et parfois de gros nodules calcaires, qui ne sont autre chose que des *Cyathophyllum* et des *Favosites* massifs, s'y trouvent mêlés.

Les récifs à Stringocéphales sont principalement formés par les espèces dont la réunion constitue le marbre Florence. Le nombre et la variété de coralliaires y sont cependant plus grands que dans le Florence de Frasné. On y voit notamment des masses buissonneuses du *Cyathophyllum quadrigeminum*. Mais je n'ai pu encore constater, sauf dans les localités si connues d'Alvaux, du Docq et quelques autres, qu'ils fussent disposés en petits amas tumuliformes, comme ceux qui viennent d'être cités dans l'étage de Couvin et que nous allons voir en si grand nombre dans l'étage de Frasné. Partout ailleurs les récifs à Stringocéphales frangent, avec un caractère de continuité, l'ancienne côte de nos deux bassins primaires, ou bien, dans le massif de Philippeville, ils forment quatre îlots allongés dont l'allure rappelle la structure de ceux de la côte.

Ces récifs côtiers sont séparés de la bordure de couches devoniennes plus anciennes par des calcaires amorphes mouchetés avec bancs de Murchisonies et de véritables lumachelles de Stringocéphales, alternant, suivant les lieux,

avec des calschistes, grés et poudingues et renfermant des masses oolithiques. A mes yeux, ces roches sont les témoins du remplissage de la lagune intérieure du récif frangeant par du sable et de la boue coralliques localement mélangés à des substances de transport.

Un autre caractère saillant distingue cet étage. Par contraste avec les étages de Couvin et de Frasne, il n'y a pas de schistes à Stringocéphales, comme ceux que nous venons de voir autour des récifs à Calcéoles. L'époque des récifs de Givet ne s'est pas terminée par un envasement argileux.

Si nous passons à la description sommaire des récifs de l'étage de Frasne, nous y verrons le phénomène des constructions coralliennes prendre son principal développement sous une variété d'aspects particulière. Ils comprennent les marbres Florence développés parallèlement et extérieurement aux calcaires à Stringocéphales sur les bords des deux bassins, le marbre S^{te}-Anne dont les gisements se trouvent entre la Meuse et les environs de Maubeuge et qu'on voit souvent passer à la dolomie, les lentilles de calcaires gris et rouges de la Famenne et des Fagnes.

Le calcaire bleu à Stromatopores, qui s'étend parallèlement au calcaire à Stringocéphales sur le bord sud du bassin méridional, avait été depuis longtemps considéré comme se rattachant à ce dernier. En 1879, M. Gosselet voulut bien me consacrer quelques jours pour visiter les environs de Givet qu'il a si savamment étudiés. Je lui fis part d'observations qui me portaient à ranger ce calcaire à Stromatopores supérieur dans l'étage de Frasne. Mon savant ami me promit d'examiner la question et m'écrivit, quelque temps après, qu'il la résolvait aussi dans ce sens.

C'est une donnée capitale pour les phénomènes de constructions coralliennes de cette époque, dans leurs rapports avec les récifs de nos océans.

Le calcaire de Frasne se présente surtout sous cette forme, lorsqu'il enveloppe d'une bande presque continue nos deux bassins primaires. Il est alors séparé du récif à Stringocéphales, généralement au moins, par une étroite bande de schistes argileux et parfois noduleux (Beauraing), renfermant aussi la faune de Frasne. Extérieurement, il est recouvert par un épais dépôt de schistes avec nodules calcaires et calcaire noduleux dont la coupe du fort Condé à Givet, figurée par M. Gosselet en 1860, donne le type normal à savoir : Sur le récif, du calcaire bleu plus ou moins impur avec *Spirifer orbelianus* et *Receptaculites Neptuni*, suivi de schistes noduleux remplis de petits *Cyathophyllum*, puis de schistes à *Spirifer Verneuili*, de calcaire noduleux, de schistes de moins en moins grossiers à *Strophalosia productoides* qui sont surmontés des schistes noirs à *Cardiola palmata*.

Cette série de la partie sud du bassin méridional est souvent troublée par la présence des îlots coralliens dont les flancs sont entourés par des suites analogues de dépôts s'enchevêtrant dans ceux qui recouvrent le récif frangeant.

Sur le bord nord de ce bassin et dans le bassin septentrional, tantôt elle est remplacée par des schistes argileux où les *Acervularia* et les *Cyathophyllum helianthoides* sont très abondants, tantôt les calcaires noduleux, représentés par le célèbre calcaire à chaux hydraulique de Rhisnes, — et ceci résout définitivement la question de son raccordement stratigraphique — prennent un développement considérable.

C'est également dans le récif côtier de l'étage de Frasne

que se rencontre, entre la Meuse et le Hainaut français, le marbre S^{te}-Anne et les masses compactes de *Cyathophyl- lum cæspitosum*.

Les autres calcaires coralliens de cet étage sont les calcaires gris, à bords transparents, abondants en *Pachy- stroma* et les calcaires gris et rouges où les *Stromatactis* jouent un rôle prépondérant. Dans l'état actuel de mes recherches, ces organismes caractériseraient deux groupes de récifs de forme et d'allure différentes, qui leur donne une importance particulière.

Les calcaires à *Pachystroma* forment des bandes plus ou moins allongées, aux formes capricieuses, le long de la bordure sud du bassin méridional, et autour d'une partie des îlots à Stringocéphales de Philippeville. Ils constituent encore le récif de Rolly et sont souvent transformés en dolomie.

Au contraire, les petits récifs à ovales réguliers sont du calcaire à *Stromatactis*. Ils se trouvent d'ordinaire le long du récif frangeant méridional dans les intervalles schis- teux qui séparent les récifs de *Pachystroma*. Ils entou- rent, au nombre de plusieurs centaines, l'amas de récifs de Philippeville et y pénètrent dans les principaux chenaux qui s'étendent entre les récifs allongés à *Pachystroma* ou à *Stromatopores* de l'étage de Frasne. Ils se trouvent enfin dans la Fagne, dispersés au milieu des schistes de la Famenne et éloignés des autres récifs. Leur limite septen- trionale est Hamoir et Leugnies.

Le terrain devonien supérieur renferme aussi quelques récifs qui lui appartiennent en propre. Les calcaires du Limbourg, sur lesquels l'attention a été appelée il y a long temps et que Dumont indique comme intercalés dans les psammites du Condroz, m'ont amené à me demander s'ils

n'étaient pas des récifs d'époques antérieures, qui n'auraient été envasés qu'à l'époque des psammites et nous auraient ainsi présenté des colonies apparentes. Le mamelon calcaire, exploité à l'est de Dolhain sur la route d'Eupen, est réellement un récif de Stromatoporoïdes, mais il renferme le *Productus prælongus* et d'autres fossiles que M. Mourlon a fait connaître comme caractérisant l'étage des psammites du Condroz. L'étude de ces points intéressants revient donc au savant géologue qui embrasse la monographie de ce puissant terrain.

D'importants terrains construits, d'un caractère très curieux, existent aussi dans le calcaire carbonifère et nous explique, par leur disposition sporadique, une partie des lacunes qui l'affectent.

L'interprétation de quelques-unes des dispositions que je viens d'esquisser, nous est fournie par l'application des règles formulées à l'égard des récifs de nos océans.

On est généralement d'accord pour répartir ceux-ci en trois catégories: Les atolls caractérisés par leur disposition annulaire avec une lagune libre au centre, les récifs-barrières qui diffèrent des atolls par la présence d'une île dans la lagune intérieure, les récifs côtiers ou frangeants qui sont séparés des côtes par une étroite lagune.

C'est bien aux récifs frangeants qu'il convient de rapporter la triple rangée de récifs avec son innombrable cortège méridional d'îlots coralliens, qui se continue, en simple bordure étroite, parfois interrompue, généralement réduite à deux étages, sur le bord nord du bassin méridional et dans le bassin septentrional.

Pour le massif de Philippeville, on pourrait voir dans les quatre bandes de calcaire à Stringocéphales autant de

récifs annulaires dont la lagune intérieure eût été comblée par du sable et de la boue coralliques. La présence d'oolithes à leur centre les fait en effet comparer aux atolls de nos jours dont la dépression centrale a été remplie de cette manière. Ce serait donc des atolls vrais. On serait aussi porté à voir des récifs-barrières dans la disposition annulaire des rangées de récifs de l'étage de Frasne qui entourent ces récifs plus anciens; mais l'étroitesse des chenaux les rapproche plutôt des récifs frangeants.

De leur côté, aucun des ilots ne présente en lui-même le creux intérieur des atolls, sauf peut-être une petite masse de calcaire rouge près de Franchimont sur laquelle je reviendrai à une autre occasion.

La lagune-chenal des récifs frangeants qui bordent les deux bassins, est clairement indiquée par les intervalles remplis de schistes ou de calschistes qui limitent intérieurement les calcaires des trois âges. Il a été en effet fait mention plus haut de la circonstance significative que ces dépôts intérieurs renferment la faune conchyliologique de leurs récifs eux-mêmes.

Nous avons également observé que les récifs à Calcéoles et à *Terebratula cuboïdes* et non les récifs à Stringocéphales, sont bordés extérieurement de schistes caractérisés par leurs fossiles. Ils ont donc subi seuls un envasement qui a eu lieu d'une part entre la formation des récifs à calcéoles et à Stringocéphales et d'autre part après la formation des récifs de Frasne, mais à l'époque où la faune de ceux-ci existait encore.

Il résulte de ces considérations que, lorsqu'on observe des bandes de schistes au milieu de ces calcaires construits, ceux-ci sont de formation antérieure au dépôt schisteux, quoique par l'effet de leur dislocation à la fin de la période

primaire, les calcaires puissent reposer sur ces schistes.

C'est une donnée de haute importance pour l'étude de ces sortes de terrains. En effet, si on leur appliquait les règles de la stratigraphie usuelle qui a pour base la disposition des terrains sédimentaires marins où une couche, reposant sur une autre, est d'âge plus récent que celle-ci, on considérerait nécessairement, sauf le cas de plis renversés, les schistes inférieurs au calcaire comme plus anciens. Mais, quand nous avons affaire à des terrains construits entourés de dépôts sédimentaires, il est évident que cette règle serait de mauvaise application et que la roche construite est antérieure aux sédiments argileux qui la bordent.

De même que, pour les terrains fluviaux quaternaires dans leurs rapports avec le creusement des vallées, on a dû faire appel à de nouvelles règles stratigraphiques, la détermination de l'âge des masses coralliennes et des dépôts qui les environnent, par leurs relations mutuelles, doit constituer une nouvelle branche de la stratigraphie.

C'est donc à tort qu'on reproche à la carte de Dumont d'avoir donné la même teinte aux schistes intérieurs et extérieurs d'un récif. Quoique l'illustre géologue semble avoir considéré la présence des calcaires devoniens au milieu de masses schisteuses comme le résultat de plissements, ce qui est inadmissible, il n'en reste pas moins vrai que les figurés de cette partie de sa carte restent généralement exacts et qu'on tomberait dans une erreur évidente en n'identifiant pas chronologiquement les affleurements schisteux intérieurs et extérieurs.

J'ai déjà insisté sur la circonstance que le bord sud de notre bassin méridional présente d'innombrables îles coralliennes sur une largeur moyenne de 15 kilomètres, tandis

que le bord nord et le bassin septentrional sont seulement bordés par d'étroits récifs frangeants, sauf dans la région de l'Eau-d'Heure où ils s'élargissent.

Nous savons que l'un des facteurs prépondérants de la formation des récifs consiste dans le fait que les organismes constructeurs ne peuvent établir leurs édifices qu'à une profondeur limitée. C'est une règle que tous les observateurs ont reconnue comme incontestable et que MM. Darwin et Dana, dans leurs célèbres ouvrages sur les îles coralliennes, mettent en première ligne.

La présence de nombreux îlots dispersés dans notre région sud prouve que les constructions coralliennes qui leur ont donné naissance, obéissaient à une loi bathymétrique analogue, en ce sens que cette partie de la mer devonienne avait un fond ondulé dont les protubérances étaient relativement peu éloignées de la surface et permettaient la formation des récifs.

Nous savons aussi que, à peu de distance des récifs, la profondeur de l'océan augmente rapidement.

C'est encore une circonstance que nous relevons dans l'aire occupée par nos récifs méridionaux, surtout autour du massif de Philippeville dont je viens de terminer le levé détaillé. Les schistes à *Terebratula cuboïdes* y forment une ceinture étroite et continue autour des récifs. Mais ce n'est que dans le cas où la lagune a très peu de largeur que ces schistes la remplissent seuls. Dans les chenaux de plus grande dimension et sur le bord extérieur des récifs, les schistes à nodules calcaires avec leurs bancs de calcaires noduleux forment une bordure qui dépasse rarement 100 mètres. Elle se termine souvent par les schistes fins à *Cardiola palmata*; mais, que ceux-ci soient présents ou non, une puissante série de schistes dits de la Famenne succède

à ces schistes de Frasne et remplissent le centre des intervalles entre les récifs.

La signification de ces faits se présente d'elle-même. **L'envasement argileux** qui a eu lieu à la fin de l'époque de Frasne, n'a pas suffi en règle générale, malgré l'épaisseur de ses dépôts, pour combler les profondeurs qui séparaient les îles coralliennes et dont le remplissage a exigé l'arrivée des dépôts plus épais encore de l'époque suivante.

Ces profondeurs étaient beaucoup plus importantes dans les régions septentrionales. Elles nous sont prouvées non-seulement par l'absence des îlots qui parsèment sporadiquement la partie sud, mais surtout par l'énorme amas de sédiments que leur remplissage a exigé et qui se composent, outre les schistes se rapportant aux époques de Frasne et de la Famenne, des puissantes formations des psammites du Condroz, du calcaire carbonifère et du terrain houiller.

Il en résulte que notre bassin méridional était constitué hydrographiquement de la manière suivante : au sud par un plateau sous-marin fortement ondulé, présentant comme dans les mers coralliennes une série de hauts-fonds que quelques centaines de mètres de sédiments purent combler et de bas-fonds assez voisins de la surface pour que des récifs coralliens s'y établissent; — au nord par des profondeurs beaucoup plus prononcées et toujours trop grandes pour la création d'îles coralliennes. Cette dernière déduction s'applique également au bassin septentrional qui avait déjà son existence propre à ces époques, comme le prouve péremptoirement ce fait que la crête silurienne du Condroz est bordée, au nord et au sud, par des récifs frangeants.

M. Darwin formule encore une autre règle qui nous sera précieuse dans nos recherches pour la reconstitution de la

géographie physique de ces époques reculées. Il insiste à plusieurs reprises sur l'étroite relation entre la disposition et la forme des récifs frangeants et l'inclinaison des côtes. Cette donnée nous permettra de nous rendre compte des irrégularités de formes et de largeur de nos longs récifs frangeants et de rétablir approximativement l'inclinaison des couches qui étaient alors submergées.

On n'est pas moins d'accord sur la circonstance que les solutions de continuité qui existent dans les récifs, surtout dans les récifs frangeants, se trouvent en face de l'embouchure des rivières et sont provoquées par l'apport des eaux douces qui empêchent la vie corallienne par elles-mêmes et par leurs sédiments. Un cas analogue a été observé jusqu'à présent au nord de Couvin dans le récif frangeant de l'étage de Frasne. Une brèche y existe dans la continuité du récif à Stromatopores avec des circonstances remarquablement comparables à celles des récifs des mers intertropicales.

Plusieurs questions de grand intérêt, se rattachant aux problèmes que je viens d'essayer de résoudre, sont encore en élaboration. Mais je n'ai pas cru devoir tarder plus longtemps de communiquer à l'Académie l'exposé sommaire des résultats de mes explorations dans nos calcaires devoniens. Je me propose de reprendre ultérieurement avec plus de détail quelques-uns des principaux points qu'ils soulèvent, afin de définir dans toutes ses données le beau phénomène des constructions coralliennes pendant la période primaire.