

# DEUX FACIES DANS LE DEVONIEN DES MONTAGNES CANTABRIQUES MERIDIONALES (1)

PAR

AART BROUWER

(Laboratoire de Stratigraphie et de Paléontologie, Université de Leiden, Pays Bas)

Dans la succession paléozoïque des Montagnes cantabriques le Dévonien se distingue du Paléozoïque inférieur par la présence de roches calcaires comme éléments essentiels. Cette différence lithologique nous a amené à distinguer dans la succession précambrienne deux unités lithostratigraphiques de premier ordre: le Groupe du Luna, et, au dessus, le Groupe du Bernesga. Le premier se compose d'une alternance de formations quartzitiques avec des formations schisteuses: le second d'une alternance des formations calcaires (ou dolomitiques par endroits) et des formations quartzitiques et schisteuses. Ainsi la

---

(1) D'après une communication présentée à la Réunion géologique consacrée aux Hercynides espagnols, et tenue à Oviedo, du 15 au 27 juillet 1962. L'auteur a profité du retard de la publication pour y ajouter quelques nouvelles observations.

limite se situe tout naturellement au premier banc calcaire. Ailleurs la Formation de San Pedro, formation supérieure du Groupe du Luna, passe très graduellement à la Formation de La Vid, formation inférieure du Groupe du Bernesga.

Du point de vue paléontologique on constate que les premiers éléments dévoniens se trouvent dans les couches les plus jeunes de la Formation de San Pedro. Donc, la limite entre les deux groupes distingués correspond à peu près à la limite entre le Silurien et le Dévonien.

Aujourd'hui je ne parle que du faciès dans le Dévonien, sans entrer dans les détails des relations chronostratigraphiques. Des recherches entreprises avec un groupe d'étudiants de l'Université de Leiden, nous ont fait connaître tout au début de nos travaux, deux types de faciès dans le Dévonien du flanc méridional des Montagnes cantabriques.

Dans la partie méridionale de la région étudiée la succession dévonienne est caractérisée par une alternance des unités gréseuses et schisteuses et des unités calcaires, comme P. Comte (1959) l'a déjà montré pour la région à l'ouest du Rio Esla. Il a distingué sept unités lithologiques, que j'ai réduit à cinq ayant le rang de formation (de bas en haut):

- (1) la Formation de La Vid, composée d'une partie inférieure dolomitique, une partie moyenne schisteuse et une partie supérieure calcaire;
- (2) la Formation de Santa Lucia, essentiellement formée de calcaires;
- (3) la Formation d'Huergas, composée de grès et de schistes;
- (4) la Formation de Portilla, qui elle-même se compose d'une alternance de quelques bancs calcaires et des parties plus schisteuses;
- (5) la Formation de l'Agusalio, qui renferme le Grès de Nocado, des Schistes de Fueyo et le Grès de l'Ermitage de Comte.

Ces trois divisions de la Formation de l'Aguasalio se trouvent nettement distingués dans la coupe du Rio Bernesga, mais ailleurs les schistes de Fueyo manquent en général. Dans ce cas la distinction entre le Grès de Nocedo et le Grès de l'Ermitage est très difficile ou même impossible, malgré une lacune stratigraphique assez importante qui peut les séparer. Ainsi nous avons jugé plus utile de réunir les unités dévoniennes au dessus de la Formation de Portilla dans une seule formation, dont le type est pris sur la rive gauche du Rio Esla, à la hauteur de Cremenes.

On trouve cet ensemble avec une régularité remarquable entre le Rio Esla et le Rio Luna. Cependant nos recherches ont montré que tous ces traits essentiels se retrouvent plus à l'est, jusqu'à la disparition du Paléozoïque au dessous du Triasique dans les environs de Cervera de Pisuerga. Il est vrai que le Dévonien de la région de Valsurbio et celui plus à l'est, près de Cervera, montrent quelques différences dans les détails de la succession, mais pourtant ils retiennent tous les caractères lithologiques et paléontologiques du Dévonien à l'ouest du Rio Esla. Par ailleurs les puissances sont aussi de même importance. On voit donc que la succession dévonnaie montre les mêmes traits essentiels dans une région qui s'étend sur plus de 100 km de l'est à l'ouest.

Les fossiles les plus importants de cette succession sont les brachiopodes, les crinoïdes, les bryozoaires, les coraux et les stromatopores. Les brachiopodes se trouvent dans tous les types lithologiques, mais les autres groupes sont pour la plupart confinés aux calcaires. Cependant les rugueux simples ne sont pas rares dans certains schistes ou calcschistes. Souvent les calcaires paraissent sous l'aspect de biostromes, surtout dans la partie moyenne de la Formation de Santa Lucia, et dans la Formation de Portilla. Dans la dernière on trouve rarement quelques petits biohermes. Dans les parties quartzitiques de la succe-

ssion les grains sont bien calibrés. Des phénomènes de stratification entrecroisée et de "mudcracks" n'y sont pas rares.

Il me semble que tous les phénomènes observés indiquent une mer peu profonde dans une région d'une subsidence modérée, mais assez régulière. Des mouvements positifs dans les régions avoisinantes peuvent être responsables de la prédominance de roches détritiques, mais plusieurs fois les conditions tranquilles se rétablissent avec une sédimentation calcaire et une faune à éléments recifaux.

Au nord de la région décrite ci-dessus, le Dévonien est à peine exposé à cause de la couverture carbonifère. C'est seulement dans le nord de la province de Palencia qu'on retrouve encore le Dévonien sur une assez vaste étendue. Mais la succession y diffère nettement de celle rencontrée dans la zone méridionale. Les différences concernent la lithologie, la paléontologie et la puissance.

Du point de vue lithologique on constate tout d'abord l'absence d'une importante unité gréseuse ou quartzitique comme la Formation de Huergas plus au sud. A part quelques minces couches gréseuses qui se trouvent parfois intercalées dans la succession, les grès et les quartzites n'apparaissent qu'à la base et dans la partie supérieure. La base de la succession paléozoïque est constituée par des schistes, des grès et des quartzites de la Formation de Carazo. La partie supérieure de cette formation contient quelques brachiopodes gedinniens. Peut-être une partie de la formation appartient encore au Silurien. Une deuxième formation quartzitique se trouve dans le Dévonien supérieur. C'est la Formation de Murcia (Frasnien - Famennien). Entre ces deux formations silicieuses la succession dévonienne est constituée par une alternance des schistes et des calcaires. Contrairement aux calcaires des formations de Santa Lucia et de Portilla, ces calcaires sont en général des calcaires très fins, souvent schisteux. A deux niveaux, l'un immédiatement au dessus de la Formation de Murcia, l'autre un peu plus bas, on trou-

ve des calcaires noduleux. Donc l'aspect pétrographique des calcaires se distingue nettement de celui de la zone méridionale. En outre la puissance du Dévonien du nord de la province de Palencia n'est tout au plus que de quelques centaines de mètres et à plusieurs endroits même beaucoup moins.

Ce deuxième faciès du Dévonien est bien développé dans la région au nord des lacs de Camporredondo et de Requejada (Vañes). La partie inférieure de la succession n'est exposé que dans la partie orientale de la région (environs du lac de Requejada). De l'autre côté la partie supérieure est plus complète dans l'ouest (Cardaño de Arriba, etc.). La partie moyenne montre essentiellement la même succession de l'est à l'ouest. Quelques unes des formations décrites ci-dessus possèdent des caractères très constants, comme par exemple la Formation de Lebanza et la Formation de Murcia. La partie moyenne de la succession, surtout composée d'une alternance de schistes et des calcaire fins, souvent schisteux ou noduleux, est moins constante et, par conséquent, nous rencontrons plus de difficultés à distinguer des unités lithostratigraphiques. Puisque les schistes et les calcaires fins passent fréquemment de l'un à l'autre, latéralement autant que verticalement, leurs conditions de sédimentation doivent être très voisines. Donc un trop grand nombre de subdivisions ne sert à rien. Rappelons que Kullmann (1960) a décrit, plus au nord, une section qui représente le Dévonien du Siegenien jusqu'au Frasnien en ca. 160 m.

Seules les couches terminales de la Formation de Carazo renferment quelques brachiopodes gedinniens. Probablement une partie de cette formation appartient encore au Silurien. Donc sa position et ses caractères rappellent ceux de la Formation de San Pedro. Nous retrouvons la même chose pour la formation suivante, la Formation de Lebanza, qui montre également une certaine ressemblance avec la Formation de La Vid. Mais là l'analogie est encore moins évidente que dans

le cas précédent. Au-dessus la succession perd tout rapport, même superficiel, avec celle plus au sud.

Peut-être la différence paléontologique entre les deux faciès est encore plus marquée. Parmi les fossiles du faciès septentrional les céphalopodes, les tentaculites et les conodontes sont les groupes les plus caractéristiques. Il est vrai que les brachiopodes ne font pas défaut, surtout dans le Dévonien inférieur, mais ils ont perdu la place importante qu'ils occupent dans le faciès méridional. Même là où ils sont présents en grandes quantités, comme dans la Formation de Lebanza, la faune à brachiopodes se distingue dans son ensemble nettement de celle de la Formation de La Vid. Ceci est également le cas pour les coraux, les stromatopores et les bryozoaires. Des rugueux simples se trouvent dans quelques calcaires et schistes, et parfois des rugueux branchus, des tabulés et des stromatopores donnent naissance à des biostromes minces, d'une épaisseur de quelques décimètres, qui diffèrent beaucoup du développement magnifique qu'ils ont dans le faciès méridional. Il faut ajouter qu'en général le faciès septentrional est beaucoup moins fossilifère que le faciès méridional.

En conclusion de l'ensemble des observations décrites ci-dessus, je pense que le faciès septentrional est formé dans une mer un peu plus profonde que celle du faciès méridional, et surtout moins influencée par des terres émergées, donc plus loin du rivage de la mer devonienne.

J'ai distingué ces deux faciès comme faciès asturo-léonais pour la région méridionale, et faciès palencien pour celui qui le remplace vers le nord (1). Il semble que cette distinction entre deux régions d'un faciès nettement différent occupe une

---

(1) En présentant oralement cette communication, je me suis servi des termes "léonais" et "asturien". Maintenant je les ai remplacé par "asturo-léonais" et "palencien", puisque le faciès prédominant dans le Dévonien des Asturies possède en général les mêmes caractères que celui du Dévonien de Léon.

place importante dans l'histoire géologique des Montagnes cantabriques. Elle se retrouve dans plusieurs aspects du Carbonifère, et elle correspond à une différence importante de style tectonique (de Sitter, 1962). En outre on peut à peine échapper à la conclusion que la différence de faciès correspond également plus ou moins à la différence entre le faciès rhénan et le faciès bohémien (ou hercynien) bien connue depuis longtemps dans le Dévonien de l'Europe occidentale. Malgré les diverses opinions quant à l'interprétation de cette différence de faciès, il me semble qu'elle est déterminée essentiellement par une différence de l'éloignement du rivage.

Pour terminer il est intéressant de s'occuper de la question du passage de faciès asturo-léonais au faciès palencien. Malheureusement nous ne les connaissons proches l'un de l'autre que dans la partie orientale du Paléozoïque des Montagnes cantabriques. Là la zone de passage est caractérisée par une réduction de la puissance du Dévonien, accompagnée par quelques lacunes stratigraphiques et par le développement des récifs organiques souvent avec l'aspect de vraies biohermes, à trois niveaux (Brouwer, 1964).

Dans cette zone assez étroite les conditions étaient très favorables au développement des organismes constructeurs. Au nord de cette zone se trouve le faciès asturo-léonais, caractérisé par une alternance de dépôts détritiques et de calcaires à biostromes; au sud se trouve le faciès palencien, surtout caractérisé par des dépôts fins, soit schisteux, soit calcaires, avec une faune, assez pauvre, à céphalopodes, tentaculites et conodontes.

## R E S U M E N

Se presenta el resultado de los trabajos realizados con un grupo de estudiantes de la Universidad de Leiden en el Paleozoico de las Montañas Cantábricas. Como resultado de los mis-

mos se llega a distinguir en las series devónicas dos tipos de facies netamente diferentes, una palentina (meridional) y otra astur-leonesa (septentrional), que corresponden a dos regiones de estilos tectónicos diferentes.

Estos dos tipos de facies pueden compararse con las facies renana y bohémica o hercyniana conocidas en otras regiones devónicas de Europa Occidental y África del Norte.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BROUWER, A., 1964. Devonian biostromes and bioherms of the southern Cantabrian Mountains. Deltaic and shallow marine deposits. Proc. Vith Intern. Sedim. Congr. 1963.

Developments in Sedim., 1: 48-53.

COMTE, P., 1959. Recherches sur les terrains anciens de la Cordillère cantabrique. Mém. Inst. Geol. y Min., LX, 440 pp.

KULLMANN, J., 1960. Die Ammonoidea der Devon im Kantabrischen Gebirge (Nordspanien). Abhandl. Math.—naturw. Kl., Akad. Wiss. u. Lit. Mainz, Nr. 7: 455-559.

SITTER, L. U. DE, 1962. The Hercynian orogenes in northern Spain. Some aspects of the Variscan fold belt: 1-18. Manchester Univ. Press.