

nienne de cette zone. Notre collègue et ami J. Fabre donne par ailleurs pour la Tarentaise quelques indications à ce sujet.

Nous attendons de pouvoir préciser certains points par de nouvelles recherches sur le terrain, pour donner à la Société une synthèse de nos résultats.

Léopold et Catherine Berthois. — *Les galets des cordons littoraux actuels en Norvège meridionale* (4 fig.)¹.

Jacques Bourcart et Jean Ricour. — *Une hypothèse sur les conditions de sédimentation des niveaux salifères du Trias.*

Le Trias à « faciès germanique » est riche en niveaux salifères caractérisés par l'association du sel gemme et de l'anhydrite avec des argiles dolomitiques, des dolomies grises et des schistes noirs en couches peu épaisses mais maintes fois répétées.

L'hypothèse que ces niveaux se sont formés dans une sorte d'immense marais-salants où les eaux (de la mer et des fleuves) étaient soumises à une intense évaporation sous un climat désertique nous semble discutable.

Dans les lagunes ou les marais-salants actuels et sur les bords de la Mer Rouge, il se forme des sables de gypse ou de sel qui se rassemblent parfois en dunes. Ces dépôts comportent alors des stratifications entrecroisées, des ripple marks et des fentes de dessiccation, que l'on retrouve par exemple dans les bancs d'anhydrite des terrains tertiaires du Bassin de Paris. Rien de semblable n'a par contre été observé dans les couches salifères du Trias où, de plus, les dépôts salifères sont en général absents sur les bords des cuvettes de sédimentation. Dans le fond des chotts, des sondages récents ont mis en évidence des alternances de limons ou de vase grise, dans lesquels le gypse abonde, mais sous forme de couches de sable de gypse ou de grands cristaux secondaires².

L'analogie de la couleur rouge de certains niveaux du Trias avec la patine des déserts semble avoir frappé différents auteurs. Or, nous savons que la patine saharienne date d'une période humide. De plus, il faut remarquer que les *niveaux salifères proprement dits* se présentent en profondeur (lorsqu'ils ne sont pas tectonisés) sous une teinte dominante gris-vert³ (à l'exception de petits nodules de polyhalite). Ce n'est que dans la zone d'oxydation superficielle que des teintes rouges abondantes apparaissent. D'ailleurs,

1. Note soumise à la Commission du *Bulletin*.

2. De tels cristaux sont l'exception dans les formations triasiques.

3. C'est pour cette raison que M. L. Guillaume a proposé de désigner les couches salifères du Muschelkalk moyen par le terme de « Couches grises » — *C. R. Congr. Lorrain Soc. sav. E France*, 1938, p. 5.

il a été démontré¹ que certaines teintes rouges observées en profondeur sont dues à l'apparition de minéraux de néoformation et n'ont, dans ce cas, aucune relation avec les conditions de sédimentation. Quant à la faune, des découvertes récentes montrent que le milieu où se déposaient des formations réputées désertiques comme le Grès à *Vollzia* était plus voisin de la mer qu'on ne le supposait jusqu'ici². La flore du Trias, de son côté, semble être l'indice d'un climat chaud mais humide.

Ces considérations nous obligent à réviser l'opinion couramment admise pour la formation des niveaux salifères du Trias.

La couleur gris-vert ou noire des argiles qui accompagnent ces niveaux, leur richesse en sulfures, leur pauvreté en fossiles, de même que les alternances de dolomie et d'argile suggèrent plutôt d'immenses vasières que des lagunes en voie d'évaporation, le paysage excessivement plat d'une vasière cadre mieux avec la régularité de la sédimentation du Trias³ qu'un paysage continental présentant, de par sa définition, un certain relief. Actuellement des vases s'accumulent le long des côtes basses abritées par un cordon complet ou incomplet. Tel est le cas de la côte de Guinée, ou de la mer de Wadden⁴.

Reste à expliquer la formation des niveaux salifères au sein d'un milieu vaseux. H. Petterson a montré que des vases contenant au moins 75 % d'eau pouvaient s'accumuler sur 2000 m d'épaisseur, en emmagasinant une quantité considérable de sel. On peut admettre qu'au cours du dessèchement du sédiment, l'eau a pu se retirer tout en abandonnant les sels emprisonnés dans les sédiments. Ceux-ci se sont concentrés en bancs ou en poches selon le processus « d'intrusion et d'éclatement » décrit par MM. Gignoux et Avnimelech⁵. Ce mode de formation expliquerait la fréquence des brèches de dolomie à ciment d'anhydrite dans les formations salifères avant toute influence des phénomènes tectoniques, ainsi que l'irrégularité des bancs de marnes et de sels qui ne correspondent à aucun processus classique de sédimentation.

A côté de ces dépôts primaires, il se forme certainement des sulfates secondaires à partir des sulfures des vases, la pyrite se transforme couramment en gypse.

1. G. L. ROBB : *Journ. Sedim. Petr.*, vol. 19, n° 3, 1949, p. 99-103. .

2. GRAUVOGEL : *C. R. somm. S. G. F.*, 1947, p. 35.

3. J. RICOUR : *Ibid.*, 1946, p. 235.

4. *Tijdschr. Kon. Nederl. Aardrij. Genoots.*, 1950, p. 148.

5. M. GIGNOUX et M. AVNIMELECH ; *B. S. G. F.* (5), VII, 1937, p. 27.

La répétition de faciès identiques sur de fortes épaisseurs implique l'idée de subsidence durant le dépôt des formations triasiques. On peut s'étonner de l'étendue des vasières nécessaires au dépôt des sédiments triasiques car de nos jours de telles conditions sont rarement réalisées, mais « le globe actuel avec son faciès accentué est caractéristique d'une période d'activité orogénique et est très différent de l'aspect qu'il pouvait avoir aux périodes de repos de l'orogénèse », comme le remarque M. R. Laffitte¹, considérations en tous points valables pour la période triasique.

M.-J. Graindor. — *Sur la présence d'un calcaire dans le Briovérien de Granville.*

Dans l'Infracambrien de Granville, où l'on a signalé en 1950² la présence de tillites, se trouve un véritable calcaire de couleur gris foncé. Les deux affleurements de ce calcaire sont situés respectivement à l'extrémité S du mur de soutènement du casino, et dans une petite crique au pied du sémaphore. Le calcaire est associé à un grès calcareux plus grossier ; l'ensemble de la formation n'excède pas 8 m en épaisseur absolue. Il est impossible de suivre la direction du calcaire sur le terrain, en vue de raccorder les deux points mentionnés ci-dessus. Lorsque, par la grève, on s'éloigne du casino vers le S, on voit très vite le calcaire disparaître dans le poudingue³, tandis que le grès calcareux subsiste sur une plus grande longueur ; dans la direction opposée, les immeubles de la ville rendent toute recherche impossible. Sous le sémaphore, le calcaire occupe le centre de la deuxième petite crique à partir de la digue du port, en contournant la Pointe du Roc ; il ya deux ans, il formait encore un petit rocher émergeant au milieu des galets ; mais cet été, les galets avaient tout recouvert.

Les données tectoniques (mesures de la direction des couches et de l'axe) ne permettent pas de dire s'il s'agit de deux bandes différentes appartenant au même niveau, ou de la même bande. Dans la petite crique, le calcaire semble occuper une petite charnière anticlinale et, de part et d'autre de ce calcaire, sur près de 100 m, on a une symétrie assez régulière des couches. Par contre, près du casino, aucune symétrie semblable n'est observée.

Du point de vue stratigraphique, c'est près du casino que l'on

1. R. LAFFITTE : *Ann. Hébert et Haug.*, t. VII, 1949, p. 239-250.

2. M. J. GRAINDOR : Sur quelques caractères remarquables de la formation précambrienne connue sous le nom de poudingue de granville. *CR. Ac. Sc.*, t. 230, 1950, p. 979-980.

3. *Id.*, *C. R. somm. S. G. F.*, 1950, p. 114-115.