

COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

PERUSIÉS,

CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

EN DATE DU 13 JUILLET 1835,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME CENT-SOIXANTE-ET-ONZIÈME.

JUILLET — DÉCEMBRE 1920.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS et C^{ie}, IMPRIMEURS-LIBRAIRES
DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,
Quai des Grands-Augustins, 55.

1920

GÉOLOGIE. — *Pourquoi les minerais de Lorraine sont très phosphoreux.*

Note de M. L. CAYEUX, présentée par M. H. Douvillé.

Chacun sait que les minerais de fer lorrains sont très phosphoreux et, qu'avant la découverte du procédé Thomas, la métallurgie ne les utilisait qu'à une échelle très réduite. D'après M. Villain, à qui l'on doit de nombreuses données intéressantes sur le Bassin de Longwy-Brécy, le rapport du phosphore au fer serait constant, et égal à 2 pour 100 de fer.

D'où vient ce phosphore et quelles sont ses différentes modalités? A ma connaissance, ces questions n'ont jamais reçu de réponse satisfaisante. Je crois donc utile de faire connaître les observations personnelles qui me mettent en mesure de les résoudre.

Un premier type de phosphore tombe sous les sens à l'état de concrétions microscopiques de phosphate de chaux, d'une part, et de débris osseux, d'autre part.

Au total, les concrétions sont très rares, et toutes sont formées de phosphate amorphe, emprisonnant ou non de minuscules débris organiques.

Par contre, les restes de Vertébrés font partie intégrante de la totalité des échantillons. On en rencontre deux, trois et jusqu'à une dizaine et davantage dans chaque préparation. Ce sont de petits éléments anguleux ou arrondis, dont la microstructure conservée caractérise presque toujours le tissu osseux des poissons. Au surplus, quelques morceaux submicroscopiques de brèche ossifère remaniés s'observent de loin en loin. Il est de toute évidence que si l'on pouvait faire la somme des débris osseux représentés dans la masse des minerais, et il faut ajouter des horizons stériles compris entre les différentes couches qui en renferment également, on arriverait à la conclusion que des poissons en quantité innombrable ont été mis à contribution pour engendrer le phosphore des minerais lorrains. De cette faune de poissons nous ne savons rien.

Mais, si fréquents soient-ils, les restes de Vertébrés ne sont pas assez nombreux, et à beaucoup près, pour rendre compte de la teneur en phosphore du minerai. La disproportion est telle que la question d'une autre source d'acide phosphorique se pose, pour ainsi dire d'elle-même.

Outre les combinaisons de phosphore qui se voient, il en est une invisible, dissimulée dans les oolithes. J'ai démontré précédemment par des réactions microchimiques qu'il existe du phosphore dans toute l'épaisseur

de l'édifice oolithique, sans doute sous la forme de phosphure de fer (1). La gangue du minerai est-elle minéralisée, il s'y trouve pareillement du phosphore.

D'où vient cet élément et pourquoi les minerais lorrains en renferment-ils une proportion exceptionnellement élevée? Ce que j'ai dit de la fréquence des fragments de tissu osseux nous montre clairement de quel côté est la solution de ces problèmes. On s'accorde généralement à faire dériver des poissons le phosphore des craies phosphatées du nord de la France et de la Belgique. En fait, les préparations de ces craies renferment toujours de nombreuses esquilles de tissu osseux. Or, eu égard à la teneur en phosphore des minerais lorrains et des craies phosphatées, les premiers sont relativement plus riches en restes de poissons que les secondes.

J'estime que les Vertébrés ont joué un rôle capital de part et d'autre; mais tandis que dans la craie phosphatée, tout le phosphore, mis en liberté par la destruction d'une grande quantité de tissus osseux, s'est converti en grains, dans le minerai, au contraire, il s'est fixé et dissimulé dans les composés ferrugineux.

Selon toutes probabilités, une autre source de phosphore, indiscernable à l'œil, doit entrer en ligne de compte. Beaucoup de minerais lorrains, principalement les plus élevés dans la série, sont riches en débris de Mollusques. De plus, les calcaires subordonnés à la formation minéralisée sont pétris de Mollusques en menus fragments, visibles ou non à l'œil nu, à telle enseigne que beaucoup d'entre eux doivent être classés comme lumachelles. D'après ce que l'on sait de la composition des Mollusques vivants, on est fondé à dire que la destruction d'une infinité de coquilles a dû libérer une quantité appréciable d'acide phosphorique.

Quoi qu'il en soit, il y a toutes raisons d'admettre que le phosphore du minerai lorrain est d'origine organique. Quant à la cause même de son abondance, elle doit être cherchée dans la fréquence exceptionnelle des organismes, et tout particulièrement des poissons. En conséquence, la question de la genèse du phosphore des minerais lorrains n'est, en somme, qu'un cas particulier du problème général de l'origine des phosphates sédimentaires.

(1) L. CAYREX, *Introduction à l'étude pétrographique des roches sédimentaires* (Mémoire pour servir à l'explication de la Carte géologique détaillée de la France, 1916, p. 164).

De cette étude, on retiendra également qu'un faune de poissons, assez riche pour alimenter en phosphore la formation minéralisée de Lorraine, a pu disparaître sans laisser de traces visibles à l'œil nu. Il en faut conclure, croyons-nous, que l'intervention du microscope est nécessaire pour déterminer, autant que faire se peut, le rôle joué par les Vertébrés dans le passé.

GÉOLOGIE. — *Traces de l'Homme dans les lignites de Voglans (Savoie).*

Note de M. Ch. Gouaux, présentée par M. Pierre Termier.

Jusqu'ici des traces de l'industrie humaine primitive en Savoie n'avaient été trouvées qu'en de rares grottes. Le hasard de l'exploitation des mines de lignite de Voglans, en faisant tomber une partie du toit dans une galerie, a permis de voir le dessus de la couche en un point où elle présente des traces indiscutables d'incendie. Elle est, en effet, recouverte d'une couche de 2^{cm} à 3^{cm} de véritable charbon de bois, provenant de la combustion des parties ligneuses supérieures, non encore transformées en lignite. La régularité de cette couche indique qu'au contraire la transformation en masse compacte était déjà effectuée au-dessous.

La foudre ne paraissant pas pouvoir être invoquée dans ce cas, où il n'y avait ni arbres ni broussailles, force est bien de conclure :

1° Que cette couche de lignite, formée de bois transporté par les eaux fluvioglaciales provenant du recul du glacier Würmien (une des branches de celui de l'Isère) et déposé dans les anses du fleuve, là où le courant était nul, a été recouverte simplement par l'eau, un temps suffisant pour qu'il puisse, en majeure partie, se transformer.

2° Qu'elle a été exondée, probablement lors de la glaciation néo-würmienne, qui a diminué considérablement le débit, ou lorsque la branche d'Annecy, cessant de descendre vers Aix-les-Bains, prenait son cours dans le val du Fier.

Qu'alors l'Homme chelléen ou magdalénien, descendant de ses grottes, était venu s'installer au bord du fleuve.

3° Qu'une nouvelle débâcle glaciaire, probablement le recul néo-würmien, relevant le plan d'eau et charriant les débris de ses moraines, a recouvert cette couche d'un épais manteau d'alluvions.

Jusqu'ici aucune découverte d'instrument ou de débris n'a été faite auprès du foyer d'incendie, permettant de mieux en fixer l'âge, mais il semble que les phénomènes glaciaires le déterminent suffisamment.