

Geol - 9

GÉOLOGIE. — *Essais de purification de bauxites riches en constituants ferrugineux.* Note de MM. **BORIS CHOUBERT**, [**STÉPHANE HÉNIN** et **RENÉ BÉTRÉMIEUX**] présentée par M. Raoul Combes.

L'étude géologique des bauxites de la Guyane Française (1) a permis de relever quelques exemples frappants de blanchiment du minerai. En effet les plateaux bauxitisés présentent fréquemment en surface des dépressions remplies d'eau pendant la majeure partie de l'année; les végétaux en putréfaction s'y accumulent et les blocs recueillis dans ces cuvettes ont une teneur en alumine nettement supérieure à celle du revêtement latérito-bauxitique environnant.

Cette observation maintes fois répétée nous a laissé croire que le processus de fermentation des végétaux en milieu humide avait une action sur le blanchiment du minerai. Nous avons fait sur place à la température ambiante de 26° environ quelques essais sur de la bauxite broyée (passée au tamis 14) dans des bocaux de verre remplis d'eau marécageuse contenant une assez grande quantité de végétaux poussant en bordure des savanes inondées (*Homolepis aturensis Chase*) (2). Les doses respectives étaient de 1 l d'eau pour 100 g de bauxite. A partir du 8° jour une pellicule colorée par l'oxyde de fer se forma à la surface de l'eau pH 6,6. Après un mois de traitement l'analyse a permis d'établir les différences de composition suivantes : (3).

|             |                              | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | FeO. | MnO. |
|-------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|
| Mahury.     | { Avant traitement . . . . . | 34,40                          | 36,60                          | 0,35 | 0,03 |
|             | { Après » . . . . .          | 36,05                          | 29,25                          | 0,60 | 0,02 |
| Fourgassié. | { Avant traitement . . . . . | 43,55                          | 24,35                          | 0,25 | 0,09 |
|             | { Après » . . . . .          | 45,05                          | 22                             | 0,45 | 0,10 |

soit une élimination de 20 % du fer ferrique dans le premier cas et de 10 % dans le second confirmant ainsi l'hypothèse déduite de l'observation sur le terrain.

(1) Entreprise par le Bureau Minier Guyanaï avec la collaboration de l'Office de la Recherche scientifique d'Outre-Mer.

(2) Détermination de M<sup>lle</sup> A. Camus du Laboratoire de Phanérogamie du Muséum d'Histoire naturelle.

(3) Analyste : M. Patureau, Laboratoire de Minéralogie du Muséum d'Histoire naturelle.

O. R. S. T. O. M.

Collection de Références

n° 1820

15 NOV 1957

Ces essais ont été repris au Laboratoire des sols du C. N. R. A. de Versailles où des expériences analogues sur la mise en solution du fer dans les sols avaient donné des résultats très démonstratifs <sup>(4)</sup>, <sup>(5)</sup>. Après quelques tâtonnements, l'expérience suivante a été mise en marche.

2,5 g de bauxite de Fourgassié finement broyés ont été mélangés avec des métabolites et amenés à une humidité voisine de l'humidité équivalente. La masse est abandonnée six jours à l'air à température ordinaire, en atmosphère humide. Elle est ensuite introduite dans un erlenmeyer et le volume total amené à 125 cm<sup>3</sup>. La fermentation pendant un mois à 34-35° en anaérobiose, assurée par une couche d'huile de vaseline, a modifié le milieu ainsi qu'il ressort des analyses suivantes :

| Métabolites. |   | Éléments dissous                     |                                      | pH du jus frais. |      |
|--------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------|------|
|              |   | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (mg). | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (mg). |                  |      |
| A.           | Glucose (1 g) et                            | sans CO <sub>3</sub> Ca .....        | 1,95                                 | 5,2              | 3,6  |
|              | SO <sub>4</sub> (NH <sub>4</sub> ) (200 mg) |                                      | avec 200 mg CO <sub>3</sub> Ca...    | 0,22             | 0,5  |
| B.           | Glucose (1 g) et                            | sans CO <sub>3</sub> Ca .....        | 8,30                                 | 0,25             | 5,5  |
|              | urée (200 mg)                               |                                      | avec 200 mg CO <sub>3</sub> Ca...    | 7,10             | 0,10 |
| C.           | Luzerne (2,5 g)                             | sans CO <sub>3</sub> Ca .....        | 23,00                                | —                | 6,0  |
|              |   | avec 200 mg CO <sub>3</sub> Ca...    | 5,9                                  | —                | 7,15 |

La quantité de fer passée en solution représente pour l'essai C environ 1 % de la substance totale et 3 % du fer primitif de l'échantillon. On constate un abaissement très net de la solubilité du fer lorsque le milieu renferme du carbonate de calcium. Et ceci dans tous les cas. Enfin dans l'essai A sans calcaire, une quantité notable d'Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> a été dissoute, le pH s'étant beaucoup abaissé par suite de la formation d'acide sulfurique.

Ces diverses expériences permettent d'arriver aux conclusions suivantes :

1° Les gisements de bauxite des trois Guyanes peuvent avoir une origine commune, les différences de composition constatées localement étant dues au fait que certains d'entre eux ont séjourné sous l'eau avant d'avoir été recouverts par les terrains sédimentaires (faible teneur en fer) alors que d'autres ont évolué sous un régime continental (teneur en fer plus élevée).

2° Les dépôts de gibbsite à allure concrétionnée qu'on trouve au Surinam et en Guyane anglaise et dont certains représentent l'épégénie de racines et des tiges de plantes proviennent de la migration et de la reprécipitation de l'alumine qui serait passée en solution sous l'influence de fermentation, comme dans le cas du fer, mais dans un milieu plus acide. C'est également à la

<sup>(4)</sup> S. HENIN et R. BÉTRÉMIÉUX, *Comptes rendus*, 227, 1948, p. 1393.

<sup>(5)</sup> R. BÉTRÉMIÉUX, *Annales agronomiques*, n° 3, 1951, p. 193-295.

formation, d'acide sulfurique qu'il faut attribuer la migration de cet élément dans le milieu naturel. Ceci explique en effet qu'au voisinage immédiat des dépôts de gibbsite concrétionnée, on trouve des couches d'argile à lignite contenant des sulfures de fer (Bilitone, Surinam et Mackenzie, Guyane anglaise).

3° Étant donné que la formation de la bauxite exige des conditions particulières de chaleur et d'humidité, il est infiniment probable que l'action des bactéries qui concourent à son blanchiment est beaucoup plus active en Guyane qu'en métropole. On peut d'autre part admettre l'influence d'espèces différentes et enfin que la solubilisation du fer s'est produite à un moment où le matériel bauxitique était moins bien cristallisé qu'il ne l'est actuellement.

4° Il semble que les résultats obtenus, bien qu'encore insuffisants, ouvrent la voie à une revalorisation des gisements à faible teneur dont on pouvait difficilement jusqu'à présent envisager l'exploitation.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,  
t. 234, p. 2463-2465, séance du 16 juin 1952.)