

# RÉUNION DES CHERCHEURS DES LABORATOIRES DES PROFESSEURS FRIPIAT ET MILLOT

Louvain et Bruxelles 10-12 novembre 1965.

par P. SEGALEN.

A la mi-novembre 1965, s'est tenue en Belgique une réunion destinée à permettre la confrontation des résultats obtenus par les différents laboratoires belges (Prof. FRIPIAT, CAHEN, LEPERSONNE) et français (Prof. MILLOT). Plusieurs exposés suivis de discussions tant à Louvain qu'à Tervuren furent faits.

Le Professeur MILLOT présente une conférence à l'Université de Louvain.

Différents chercheurs du laboratoire de M. FRIPIAT ont fait des exposés sur les problèmes qu'ils étudient. M. LÉONARD, sur l'utilisation de la fluorescence X, expose les résultats qu'il a obtenus sur la détermination de la coordinence de Si ou Al dans des silico-alumines préparées au laboratoire. Ce chercheur prépare des produits dont les rapports  $\frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{\text{Si O}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3}$  varient de 0 à 100 %. Les échantillons sont portés à des températures variant de 100° à 700°. L'étude de la coordinence de la silice fait apparaître qu'à 100°, le nombre de coordination reste 4; entre 200° et 700°, ce nombre a tendance à baisser pour un rapport supérieur à 33 %. Dans le cas de l'alumine, Al IV est stable jusqu'à un rapport de 35 %, quelle que soit la température. Au-delà, à 100° tout passe à la coordinence VI; à 700°, Al à la coordinence IV. Pour les températures intermédiaires, on a des proportions variables de Al IV et VI.

M. HERBILLON fait un exposé sur les produits amorphes dans les argiles naturelles. Pour dissoudre les produits amorphes on peut traiter les produits par des réactifs acides et basiques dont on fait varier la concentration et la température. Il préconise d'utiliser successivement de l'acide chlorhydrique concentré et de la soude 10 N à 20°. Dans ces conditions, les oxydes cristallisés et amorphes sont dissous; la kaolinite très faiblement.

M. UYTTERHOEVEN travaille sur le problème des zéolithes qui présentent une énorme surface mais une bonne cristallisation.

M. FRIPIAT fait le point de l'utilisation des infra-rouges dans l'étude des minéraux amorphes.

1) Substitution de Si par Al : la fréquence de Si — O diminue lorsque Al augmente, passage de 1 100  $\text{cm}^{-1}$  à 1 000  $\text{cm}^{-1}$ . Cela peut permettre de déterminer le taux de Al en position tétraédrique.

2) La structure anneaux est identifiable à 12,5  $\mu$ . S'il y a des alumino-silicates à cette fréquence, il y a une structure en anneaux. S'il y a plus de 33 % de  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , il n'y a pas d'anneaux.

3) La bande 10,5  $\mu$  correspond à la torsion de Si — O — H.

4) Bande vers 620  $\text{cm}^{-1}$  : structure proche de la cristoballite.

5) Bande proche de 11  $\mu$  : majorité de Al, ou Mg, ou Fe, en couche octaédrique.

6) Bandes très fines à 3  $\mu$  et 6,1  $\mu$  prouvant une organisation très bonne de l'eau.

M. de KIMPE fait le point des travaux sur la synthèse de la kaolinite. L'idée directrice est de partir d'un élément de la structure, soit couche octaédrique, soit couche tétraédrique.

Synthèse à partir de la gibbsite. Au-dessous de 100°, il n'y a pas de fixation de la silice sur la gibbsite, le passage de gibbsite en boehmite, qui se produit normalement à 120°, se produit à 170° en présence de silice. Avec comme source de silice du silicate d'éthyle, on obtient de la kaolinite.

Si le pH final est < 1,5 : Kaolinite

de 1,5 à 1,8 : Gibbsite + Kaolinite

> 2,0 : Gibbsite + boehmite

Synthèse à partir de l'aluminium : on presse du gel pré-gibbsitique; on obtient la kaolinite à une température supérieure à 170° mais pas au-dessous.

Par emploi d'une colonne échangeuse d'ions avec : Al sous forme gibbsitique et isopropoxyde; Si sous forme de silicate d'éthyle. La kaolinite est décelable par examen du spectre de diffraction d'électrons mais pas au Rx.

HERBILLON a essayé la transformation de la montmorillonite par résines d'échange et dialyse. On obtient de la corrensite entre pH 2,3 et 8,9 mais pas de kaolinite.

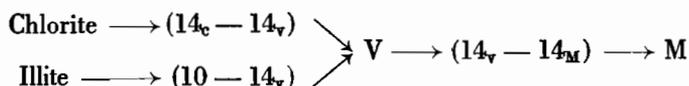
Exposé de M. LUCAS sur les minéraux interstratifiés.

Il s'agit de produits dont la nomenclature est difficile, pas de minéraux mais plutôt d'édifices. Il y a possibilité de périodicité, il s'agit alors d'un minéral nouveau : feuillets de type chlorite-montmorillonite, il s'agit de la corrensite qui n'est en fait ni la chlorite, ni la montmorillonite.

Dans le cas d'édifices irréguliers, il n'y a pas de particules semblables.

Transformation de minéraux argileux dans la nature. Elle peut se faire de deux façons : par destruction d'un minéral (dégradation), par perfectionnement de la cristallinité (aggradation).

### Dégradation :



L'eau de lessivage enlève les cations interfoliaires, ce qui provoque un déséquilibre des charges, avec remplacement des interfoliaires par des Al du réseau aboutissant à une argile Al H avec dégradation de la structure. Si tous les espaces interfoliaires ne sont pas lessivés aussi vite, il y a passage par un interstratifié régulier.

### Aggradation :

Les minéraux altérés peuvent améliorer leur structure : passage de montmorillonite en illite par introduction de K entre les feuillets. La charge du Mississippi est riche en montmorillonite. L'étude des sédiments au large du delta montre que l'on a successivement un interstratifié, une chlorite gonflante puis une illite.

Dans le bassin triasique du Jura, on passe du rivage vers le centre du bassin d'une illite ouverte à une chlorite bien cristallisée par suite d'une augmentation du magnésium de l'eau; les variations se font à la fois dans le sens horizontal et vertical.

S'il y a des sels, il n'y a pas de chlorite mais de la corrensite. Le magnésium peut être utilisé pour constituer des chlorites ou bien de la dolomie.

L'érosion, elle, produit des apports de matériaux détritiques. Conférence du Professeur MILLOT sur la genèse des minéraux argileux.

La dynamique de l'eau est très importante; c'est le « moteur » des opérations.

Si elle s'évacue par gravité, le milieu est lessivé.

Si elle s'évacue par évaporation, le milieu est confiné.

Si le lessivage est modéré, les roches s'arénisent et le milieu est neutre ou alcalin. Les plagioclases s'altèrent en séricite, les ferromagnésiens en chlorite, les verres volcaniques en montmorillonite.

Si le lessivage est élevé, l'hydrolyse est intense. Il y a dissolution de la silice qui laisse l'alumine sur place avec formation de gibbsite.

S'il y a recombinaison avec la silice, c'est la kaolinite qui se forme. Il y a soustraction des alcalins, alcalino-terreux et d'une partie de la silice.

En milieu confiné, plusieurs possibilités sont offertes. On peut avoir des minéraux hérités, constitués de particules inertes; des minéraux dégradés susceptibles de retrouver les ions perdus et de se reconstituer; des néoformations à partir des produits en solution.

Les néoformations peuvent être argileuses (montmorillonites, attapulgites, glauconites, berthierines) ou siliceuses (silex). Dans les sédiments, les argiles s'enfouissent sous leurs successeurs et se transforment par diagenèse.

M. BONHOMME, du laboratoire du Professeur MILLOT fait également un exposé sur les problèmes de géochronologie à l'aide de la méthode Rubidium-Strontium. Après l'exposé de la technique, il donne les âges de quelques sédiments pour lesquels n'existe aucune autre possibilité de datation : schistes de Steige (Vosges), sommet de l'ordovicien-gothlandien; schistes du Francevillien (Gabon) 1760 M. d'années précambien moyen; grès d'Erquy (Côtes-du-Nord) : dévonien moyen ou inférieur donc équivalent des vieux grès rouges; argiles du lias dans le Lot : charmouthien, etc.

# **BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE DE PÉDOLOGIE**

rédigé par

LA SECTION DE PÉDOLOGIE  
DE L'O.R.S.T.O.M.

---

Tome XV — Fascicule 2  
2<sup>e</sup> trimestre 1966

**OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER**

*Direction Générale :*  
24, rue Bayard, PARIS-8<sup>e</sup>

*Service Central de Documentation :*  
70 à 74, route d'Aulnay, 93 BONDY (Seine-S<sup>t</sup>-Denis)

*Rédaction du Bulletin : S. S. C., 70 à 74, route d'Aulnay, 93 BONDY (Seine-S<sup>t</sup>-Denis)*