

## BULLETIN MENSUEL

DE LA

**SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**

FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937  
des SOCIÉTÉS BOTANIQUE DE LYON. D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON  
REUNIES

et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc

**Siège Social et Secrétariat Général : 33, rue Bossuet, Lyon (6<sup>me</sup>)**

Trésorier : M. H. BONVALLET, 20, rue Molière, Lyon (6<sup>e</sup>).

---

<b>ABONNEMENT ANNUEL :</b>	France et Union . . . . .	10 F	— C.C.P. Lyon 101-98
	Etranger . . . . .	11 F	
	Scolaires . . . . .	5 F	

---

## PARTIE SCIENTIFIQUE

### HISTORIQUE ET EVOLUTION DU TERME MEME D'ARGILE

par Jacques MOMOT (suite).

**DIOSCORIDE** (« de la Matière médicale ») : « L'ocre rouge de Sinope est très solide ou dense, lourde, couleur de foie, sans pierre, bien égale de couleur et, en dilution, foisonne beaucoup. On la recueille en Cappadoce dans des cavernes. On la purifie et on l'envoie à Sinope où elle est mise en vente : de là, son nom. Elle a une vertu siccativ et peut servir aux emplâtres. Pour ce motif, elle entre dans la composition des emplâtres pour les blessures... L'ocre rouge artificielle est inférieure en tout à celle de Sinope : la meilleure est celle d'Egypte et de Carthage, elle n'a pas de pierre et est facile à broyer. On la fait dans l'Ibérie occidentale avec de l'ocre jaune ».

**PLINE L'ANCIEN** (« Histoire Naturelle » : Livre XXXV, 16, 1) : « Nascitur autem et in ferrariis metallis ochra : ex ea fit exusta rubrica in ollis novis luto circumlitis. Quo magis assit in caminis hoc melior. Omnis autem rubrica siccatur, ideoque et emplastris couenit, igni etiam sacro ». « Les mines de fer produisent aussi l'ocre. Brûlée dans des pots neufs, bien lutés, l'ocre donne la rubrique ; plus elle a été calcinée, mieux cela vaut. Toutes les rubriques sont siccatives ; aussi sont-elles bonnes dans les emplâtres, même pour l'érysipèle ».

« Sinopsis inventa est primum in Ponto ; nomen a Sinope urbe. Nascitur et in Agypto, Balearibus, Africa : sed optima in Lemno, et in Cappadocia, effosa e speluncis. Quae saxis adhaesit, excellit. Glebis suis colos, extra maculosus : hacque usi sunt veteres ad splendorum. Species sinopidis tres, rubra, et minus rubens, et inter has media usus ad penicillum, aut si ligmem colorare libeat ». « La sinopsis (variété d'argile ocreuse) a d'abord été trouvée dans le royaume du Pont ; le nom, qu'elle porte, lui vient de la ville de Sinope. Il y en a aussi en Egypte, dans les îles Baléares, en Afrique ; mais la meilleure est dans l'île de Lemnos et dans la Cappadoce ; on l'extrait de cavernes ; on préfère celle qui adhère au roc. L'intérieur de la masse est de la couleur de la sinopsis ; le dehors est tacheté ; les Anciens s'en servaient pour l'éclat. Il y a trois espèces de sinopsis : la rouge, la rouge-pâle et l'intermédiaire. On s'en sert, soit pour peindre au pinceau, soit pour colorer le bois ». (« Hist. Nat. », Livre XXXV, 13).

L'ocre a surtout été utilisée comme colorant et dans la fabrication des poteries. C'est ainsi que la terre du cap Koliai, au sud-est d'Athènes, renommée pour ses qualités, était mélangée avec de l'ocre rouge, afin de diminuer la porosité des vases façonnés avec ces argiles.

Le mot « creta » « craie » n'avait aucunement chez les Anciens le sens restreint qu'il a aujourd'hui. Il s'appliquait bien souvent à des terres argileuses et magnésiennes. C'est ce que montrent les nombreuses épithètes que **PLINE L'ANCIEN** (« Histoire Naturelle ») donne à la « craie », telles que « argentaria », « viridis », « fullonia », « filulina », « chalcidienne », « éréthrienne », « rhodienne », épithètes ainsi nommées d'après la couleur, l'origine et l'utilisation de ces substances argileuses.

La craie argenteuse (creta argentaria) était une espèce de talc, une terre magnésienne (« Alia creta argentaria appellatur, nitorem argento

reddens — Il est une autre craie nommée argenteaire, parce qu'elle rend l'éclat à l'argent ». Par. 58. Livre XXXV). (« Creta plura genera. Ex iis Cimoliae duo ad medicos pertinentia, candidum, et ad purpurinum inclinans. Vis utriusque ad discutiendos tumores, et sistendos fluxiones aceto assumto — Il y a plusieurs genres de craie, parmi lesquels on compte deux terres cimolées employées en médecine, l'une blanche, l'autre tirant sur une teinte purpurine. Toutes deux humectées avec du vinaigre, résolvent les tumeurs et arrêtent les fluxions »). (« Est et alius Cimoliae usus vestibus : La terre cimolée pour le traitement des tissus »). (« Umbrica non nisi poliendis vestibus assumitur : L'ombrique ne sert qu'à donner du lustre aux étoffes » — Livre XXXV, par. 57, « Hist. Nat »).

La craie verte « creta viridis » était également une terre magnésienne. Variété de talc variant du blanc au vert dont la poudre réduite en pâte fine composait les crayons colorés (pastels). « Creta figulina » argile figuline ou terre à potiers, roches sédimentaires extrêmement répandues. Quant à la terre à foulon (creta fullonia), employée à dégraisser les étoffes de laine, c'était une terre argileuse montmorillonitique. Les craies chalcidienne, éréthrienne, rhodienne paraissent avoir été aussi des espèces de marnes.

De plus, PLINE L'ANCIEN nous apprend que la craie « creta » que l'on mêlait à de la farine de blé provenait des environs de Pouzzoles et de Naples. Or, cette localité est exempte de ce qu'on appelle, aujourd'hui, la craie (CO<sup>2</sup>Ca) ; mais, elle est caractérisée par une terre argileuse magnésienne.

Enfin, le Naturaliste romain distingue entre elles, plusieurs espèces de terres argileuses par leur simple différence de coloration naturelle. Après avoir nommé l'argile blanche « leucargilla », il cite l'argile rouge « rufa », l'argile brune « columbina », l'argile tofeuse ou vitrifiable « tofacea », l'argile sablonneuse « arenacea ». Il décrit également quelques opérations de leur traitement (« Lavatur ommis terra perfusa aque siccataque solibus : iterum ex aque trita ac reposita, donec considat et digeri possit in pastillos. Coquitur in calcycibus crebro concussis — Toutes les terres se lavent à grande eau et se séchent au soleil ; puis on les triture dans l'eau, on les abandonne à elles-mêmes jusqu'à ce qu'elles se déposent et qu'on puisse en former des pains, on les fait cuire dans des creusets, qu'on agite souvent ». — « Histoire Naturelle », livre XXXV, par. 55).

VIRGILE (« Géorgiques », livre II, 247-250) apporte dans ces quelques vers de son poème une observation intéressant la plasticité des terres argileuses :

- « Pinguis item quae sit tellus, hoc denique pacto
- Discimus : haud unquam manibus jactata fatiscit,
- Sed picis in morem ad digitos lentescit habendo ».

« Le signe suivant nous fera reconnaître la terre grasse : elle ne se divise pas dans les mains qui la remuent et la tourmentent ; mais, au contraire, elle s'attache aux doigts comme une poire visqueuse ».

Ainsi les Romains connaissaient les propriétés de la terre à foulon, dite smectique et d'argiles diverses, que les Grecs et les Egyptiens avaient utilisées avant eux.

VITRUBE, le grand architecte latin, a consacré au livre II de son traité d'architecture un chapitre (3) intéressant les briques, traitant de

quelque « terre » « terra », en quel temps et de quelle forme, elles doivent être faites.

Cet auteur a, en particulier, dans une description précise, en quelques lignes, soulevé le problème de la plasticité et de ses relations avec la nature et la composition granulométrique des sédiments argileux employés. — « Itaque primum de lateribus, qua de terra duci eos oporteat, dicam. Non enim de arenoso neque calculoso neque sabuloso luto sunt ducendi ; quod ex his generibus cum sunt ducti, primum fiunt graves ; deinde, cum ab imbris in parietibus sparguntur, dilabuntur et dissolvuntur, paleaeque in his non cohaerescunt propter asperitatem. Faciendi autem sunt ex terra albida cretosa, sive de rubrica, aut etiam masculo sabulone. Haec enim genera propter levitatem habent firmitatem, et non sunt in opere ponderosa, et faciliter aggerantur ». — « Il faut premièrement savoir de quelle terre les briques doivent être faites ; car la terre qui est pleine de graviers, de cailloux et de sable ne vaut rien en ce qu'elle rend les briques trop pesantes, et qu'elle fait qu'elles se détrempent et se fendent, si elles sont mouillées par la pluie. D'ailleurs, cette terre, qui est rude, n'est pas assez liante pour faire corps avec les pailles qu'on y mêle : il les faut donc faire avec de la terre blanchâtre, semblable à de la craie, ou avec de la terre rouge, ou bien encore avec du sablon mâle, parce que ces matières, à cause de leur douceur, sont plus compactes, ne pèsent point dans l'ouvrage, et se corroient aisément ». (VITRUVÉ, « De l'Architecture », livre II, chap. 3. - Trad. PERRAULT).

Le Moyen-Age apporte peu d'éléments nouveaux dans la classification des argiles, notons seulement ce détail pittoresque, des terres smectiques se vendaient dans les rues de Paris pour dégraisser les étoffes.

Il faut arriver au XV<sup>e</sup> siècle pour constater une certaine recrudescence dans les arts céramiques. Le nom de LUCA DELLA ROBBIA se détache à cette époque, où s'épanouissent aussi les fabrications de Florence, Pesaro, Faenza, Urbino, etc.

A ce moment, la France connut les faïences d'Oiron et les figurines rustiques de Bernard DE PALISSY. Ce potier-émailleur de génie, également savant et écrivain distingué, a été un des pionniers les plus remarquables de l'expérience et de l'observation. Créateur d'une science céramique rationnelle, il a décrit dans son opuscule de « Terres d'argile » un certain nombre de matières argileuses. Cette description intéresse non seulement les caractères organoleptiques les plus courants comme la coloration, mais introduit également des notions moins connues : telles que le comportement des matières à la cuisson, plasticité, viscosité, etc. « Il y a d'autres espèces de terre qui sont noires en leur essence, et quand elles sont cuites, elles deviennent rouges ». Bernard PALISSY introduit, de plus, dans cet opuscule quelques notions d'analyses chimiques élémentaires. « Mais il y a certains endroits là où parmi la dite terre se trouve grand nombre de marcassites métalliques et sulphurées, qui causent que les dits potiers n'en veulent point, sinon pour faire de la brique ou de la tuille. La cause pourquoy ils n'en peuvent point faire de bonne besongne, est parce qu'en cuisant leur ouvrage, les dites marcassites rendent une vapeur noire et puante, laquelle noircit tout l'ouvrage qui est couvert de iaune et de verd ». (« Des Terres d'argile »).

On sait qu'une argile dans laquelle il reste des pyrites devient poreuse sous l'influence de la chaleur. Soumise à l'action d'une flamme réductrice, la pyrite se transforme en sulfure de fer friable, qui peut occasionner des fêlures. En feu oxydant, il y a production d'oxyde de fer et de composés oxygénés du soufre. Ces combinaisons sulfurées peuvent avoir de graves inconvénients dans la cuisson des poteries, dont elles altèrent les couvertes et leurs colorants. En général, la pyrite et l'oxyde de fer, à la cuisson, laissent des trous noirs dans les briques. L'opuscule « des Terres d'argile » est le préambule nécessaire au traité de l'Art de terre. Il renferme des préceptes, des observations dont les justesses et la clarté se retrouvent à un degré supérieur dans le traité suivant, l'une des plus importantes et des plus remarquables œuvres du savant potier.

Le XVII<sup>e</sup> siècle a vu s'épanouir les principaux centres de faïencerie de Rouen, Nevers et Moustiers. C'est aussi entre le XVI<sup>e</sup> et le XVIII<sup>e</sup> siècle que s'instaurèrent les célèbres faïenceries de Delft en Hollande, de Nuremberg et Hoechst en Allemagne, d'Alcora en Espagne. L'industrie de la porcelaine tendre fit son apparition en Italie au début du XV<sup>e</sup> siècle. Un siècle plus tard, on la voit se développer en France. De cette époque date la Porcelaine de Sèvres.

Meissen en Allemagne au XV<sup>e</sup> siècle, fabriquait de la porcelaine dure. Le secret de la porcelaine dure fut retrouvé en France vers 1750 et en 1770, elle supplantait presque complètement la porcelaine tendre.

Maîtres de la matière qui était travaillée à froid, et se pliait à toutes leurs fantaisies, les artistes de l'époque surent l'adapter à toutes leurs conceptions, réalisant de magnifiques chefs-d'œuvre. Seul, cependant, l'empirisme les guidait dans leurs travaux et leurs recherches. La Science n'avait pas encore commencé à résoudre les nombreux problèmes qui pouvaient se poser au cours de leurs travaux.

C'est ainsi que pour l'emploi de l'analyse chimique dans la connaissance des roches argileuses, il est bon de distinguer trois périodes :

1<sup>o</sup> En 1746, premières analyses exécutées sur le kaolin d'Alençon par GUETTARD. Vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les compositions qualitatives des matières argileuses sont connues, mais les roches et les minéraux restent confondus dans les classifications de l'époque qui réservent une part considérable aux caractères extérieurs. Les termes d'argile pure et d'alumine étaient alors synonymes. Notons l'ouvrage de A.-F. DE FOURCROY, les « *Eléments d'Histoire naturelle et de Chimie* » où sont reproduits et commentés les « *systèmes minéralogiques* » de DAUBENTON, BUCQUET, KIRVAN et BERGMANN. De plus, FOURCROY souligne « qu'on ne doit donner le nom d'argile qu'aux terres qui durcissent au feu, qui peuvent se délayer dans l'eau et qui forment de l'alun avec l'acide sulfurique ». (FOURCROY et les savants de son temps avaient constaté que les argiles sont décomposées par  $\text{SO}^4\text{H}^2$ ). Vers cette même époque, signalons une classification des matières argileuses due à BERGMANN :

- Argile pure : on la précipite de l'alun par l'alcali.
- Argile mêlée de terre siliceuse.
- Argile mêlée de terre siliceuse et de fer (Bols ou terres bolaires).
- Argile mêlée de terre siliceuse et calcaire.

— Argile mêlée de terre et magnésienne, etc.

Les Naturalistes reconnaissent volontiers les avantages d'une classification fondée sur les données de l'analyse chimique, mais ils ne crurent pas devoir abandonner les caractères extérieurs, délibérément négligés par BERGMANN.

2° Du début du XIX<sup>e</sup> siècle à 1862. Pendant toute cette période, les recherches ont été poursuivies par des méthodes exclusivement chimiques. Elles ont abouti à la définition analytique correcte d'un nombre limité de silicates d'alumine hydratés. En 1845, BRONGNIART a donné la première définition quantitative des argiles plastiques, qu'il avait rangées antérieurement dans la catégorie des argiles « apyres » (infusibles à la chaleur des fours à porcelaine).

M. BRONGNIART, qui a donné dans son ouvrage sur les arts céramiques un grand nombre d'analyses d'argiles, admettait que les argiles véritablement plastiques et privées d'eau contenaient moyennement 57,42 % de silice sur 42,58 % d'alumine, ce qu'on exprimait par la formule  $Al^2Si^3$ . Hors de cette limite, il y a un excès, soit de silice, soit d'alumine, et les propriétés des argiles en éprouvent une certaine variation. Nous donnons, ici, quelques analyses des argiles les plus estimées, soit pour la fabrication des poteries fines, soit pour celle de vases ou de briques réfractaires.

Elles sont extraites de l'ouvrage de M. BRONGNIART « Traité sur les arts céramiques ».

	Silice	Alu- mine	Oxyde de fer	Chaux	Magné- sie	Eau
Arcueil, S . . . . .	62,14	22,00	3,09	1,68	0,00	11,01
Vanvres près Vaugli- rard . . . . .	51,84	26,10	4,91	2,25	0,23	14,58
Montereau, S . . . . .	64,10	24,60	—	—	—	10,00
Nevers . . . . .	62,50	23,15	—	2,30	—	12,65

BRONGNIART et ses contemporains n'ont pas tenu compte des bases alcalines. Les recherches poursuivies entre 1800 et 1850 montrèrent que les « argiles pures » pouvaient être divisées en deux groupes :

1. Minéraux décomposés indifféremment par les acides HCl et  $SO^4H^2$ .

2. Minéraux décomposés seulement par l'acide sulfurique, chauffé jusqu'à apparition des vapeurs blanches de l'anhydride.

En général, les traités de minéralogie de cette époque divisent les substances argileuses en un certain nombre de catégories en tenant compte des caractères organoleptiques et physiques, de la composition chimique, de l'origine géologique, etc. Cette division, améliorée pendant tout le XIX<sup>e</sup> siècle et une partie du XX<sup>e</sup>, reste toujours valable dans ses grandes lignes. On trouve ainsi dans les ouvrages de DUFRENOY, d'OMALIUS D'HALLOY (1833), de BLONDEAU (1837), les divisions les plus classiques des matières argileuses, ces quelques exemples pris dans ces traités nous le prouvent :

— *Kaolin* (terre à porcelaine, feldspath argiliforme) : elle provient de la décomposition de roches feldspathiques. Couleur blanche, quelquefois jaunâtre, grisâtre ou rougeâtre.

*Composition* : Kaolin de Limoges (d'après MM. ROSE et VAUQUELIN).

— Silice .....	55 + 52
— Alumine .....	27 + 47
— Oxyde de fer .....	0,5 + 0,33
— Chaux .....	2
— Eau .....	14

— *Argile* (argile plastique, terre de pipe, terre glaise, terre à pot).

Couleurs très variées : rougeâtre, bleuâtre, blanche, etc., fait avec l'eau une pâte tenace qui conserve les formes qu'on lui imprime et qui, par l'action du feu, devient dure, fragile, rude au toucher.

*Composition* : Argile de Forges en Normandie (d'après M. VAUQUELIN).

— Silice .....	0,63
— Alumine .....	0,16
— Oxyde de fer .....	0,08
— Chaux .....	0,01
— Eau .....	0,10

— *Argile smectique* (terre à foulon, walkerde, fullersearth). Employée dans les fouleries pour dégraisser et donner du lustre aux draps et aux autres étoffes de laine.

*Composition* : Argile de Riegate (Comté de Surrey) d'après KLAPROTH).

— Silice .....	0,53
— Alumine .....	0,10
— Oxyde de fer .....	0,09
— Magnésie .....	0,012
— Eau .....	0,29
— Chaux .....	0,005

On peut signaler également :

- l'argile figuline (fabrication des faïences et poteries) ;
- l'argile bigarrée ;
- l'argile marneuse ;
- l'argile ocreuse, ocre, terre bolaire (terre de Sienne). Cette espèce est d'une couleur jaune ou d'un rouge plus ou moins prononcé, elle le doit à la quantité de peroxyde ou d'hydroxyde de fer ;
- l'argile ampélite : cette argile contient du charbon ;
- l'argile bitumineuse ;
- l'argile schisteuse : variété à Montmartre et à Ménilmontant. Elle est verdâtre, mate à l'intérieur, cassures en grand, schisteuse.

*Composition* (d'après KLAPROTH).

— Silice .....	62 %
— Alumine .....	0,5 %
— Magnésie .....	8 %
— Chaux .....	0,25
— Oxyde de fer .....	4
— Charbon .....	0,75
— Eau .....	22

---

97,5

La date de 1862 est celle de la publication du « Manuel de Minéralogie d'A. DES CLOIZEAUX », dans lequel les silicates figurent pour la première fois avec les formules théoriques que nous leur donnons encore aujourd'hui.

En règle générale, ces anciens manuels se placèrent d'abord sur le plan chimique pour édifier leurs classifications et définirent ainsi les argiles et minéraux argileux comme des silicates d'alumine hydratés capables de faire boue dans l'eau. En cherchant à les différencier selon leur pureté, leur teneur en eau ou leurs qualités réfractaires, certaines variétés argileuses, précisées par leur localité de gisements, passèrent d'un groupe à l'autre.

3° A partir de 1862, jusqu'à l'époque actuelle, l'emploi du microscope polarisant, d'abord, puis de l'analyse thermique et enfin des spectres de rayons X a permis de compléter la définition des silicates d'alumine hydratés et, par là même, d'aborder l'étude pétrographique des roches argileuses, dont la classification jusque là chimique ou technologique, prend désormais la composition minéralogique pour base principale.

Dans l'ordre des silicates d'alumine hydratés, les premiers minéraux dont la définition optique ait été établie furent la pyrophyllite et la pholélite, résultat déjà acquis par DES CLOIZEAUX (1852). Quelques années plus tard, l'identité de la pholélite et du kaolin pur fut démontrée par JOHNSON et BLAKE, etc.

Th. SCHLOESING, en 1872, fut le premier à établir de façon définitive la présence de matières colloïdales dans les argiles. Mais il ne put séparer que 0,59 g de matière dans 40 g d'un kaolin sédimenté pendant vingt-sept jours. Il trouva que cette matière superfine possédait une cohésion assez forte la matière restante n'en ayant aucune. Il considérait la matière séparée comme colloïdale.

Enfin DE LAPPARENT et LE CHATELIER réalisèrent un premier progrès sensible sur les classifications précédentes en faisant apparaître la notion de perte d'eau, lors du chauffage. Ce dernier classement demeurerait toutefois très incomplet. Plus complet fut celui présenté par A. LACROIX au Muséum d'Histoire naturelle.

Les recherches détaillées sur la constitution minérale des argiles et sur leur structure sont relativement récentes, les méthodes d'études étant elles-mêmes récentes dans leur extension. Des techniques particulières et notamment l'analyse aux rayons X devinrent nécessaires et, par la suite, d'usage courant. Des progrès fondamentaux ont, donc, été réalisés au cours des vingt dernières années grâce à l'étude de la structure moléculaire ; l'application de l'effet Smekal-Raman à l'étude de la constitution des silicates apporta également des résultats intéressants.

La caractéristique de la structure des silicates, trouvée dans toutes les combinaisons étudiées, est la position du silicium au centre d'un tétraèdre régulier formé d'atomes d'oxygène, ces tétraèdres s'enchaînent au moyen d'atomes communs d'oxygène. Dans la classification actuelle des minéraux argileux, on distingue les argiles phylliteuses formées de paillettes et les argiles fibreuses. Les feuilletés des argiles phylliteuses sont composés de deux couches dans le groupe kaolinique et

dans le groupe halloysitique ou de trois couches, comme dans le groupe montmorillonitique et dans le groupe illitique<sup>1</sup>.

Rappelons également, pour mémoire, qu'un grand nombre de silicates naturels sont caractérisés par l'existence d'un squelette à 3 dimensions, formé de tétraèdres ( $\text{SiO}^4$ ) soudés par leurs quatre sommets oxygènes aux tétraèdres voisins.

Certains atomes de silicium, à l'intérieur des tétraèdres, sont remplacés par de l'aluminium, de sorte que la composition du squelette devient  $[\text{Si}^{1-x} \text{Al}^x \text{O}_2]^{x-}$  et qu'il prend une valence électronégative ( $x$  charges  $-$ ). C'est donc l'équivalent d'un radical acide. Celui-ci est neutralisé par des cations  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Fe}^{++}$ , etc., localisés dans les lacunes du squelette.

En bref, les grandes familles minérales qui présentent un squelette silicaté à trois dimensions sont les suivantes :

- Les Feldspaths : ex. orthose  $[\text{Si}^3 \text{Al} \text{O}^8] \text{K}$ .
- Les Feldspathides.
- Les Scapolites.
- Les Zéolithes : ex. natrolite  $[\text{Si}^3 \text{Al}^2 \text{O}^{10}] \text{Na}^2, 2 \text{H}^2 \text{O}$ .

Dans les feldspaths, les cations sont situés dans les lacunes fermées. Dans les trois autres familles, ils sont dans les lacunes canaliformes ouvertes.

En dehors de ces silicates et des phosphates ou arséniates analogues, il y a peu de corps caractérisés par un squelette à 3 dimensions à éléments tétraédriques.

On peut mentionner l'aluminate de calcium :  $12 \text{CaO}, 7 \text{Al}_2\text{O}_3$  cubique, d'après BUSSEM et EITEL, l'édifice serait constitué par un squelette à 3 dimensions, formé de tétraèdres ( $\text{AlO}^4$ ), etc. L'aluminate :  $5 \text{CaO}, 3 \text{Al}_2\text{O}_3$  correspondrait à la même structure.

D'autres silicates « à clivages micacés » montrent une structure formée de feuillet superposés. Le squelette se présente sous la forme d'un feuillet à deux dimensions, de symétrie hexagonale.

En général, ce feuillet de formule  $[\text{Si}^2 \text{O}_5]^{2-}$  s'accompagne d'un lit d'aluminium ou de magnésium octaédriquement coordonné avec les oxygènes. C'est comme on le sait, le cas du talc, des micas, des chlorites et des minéraux des argiles.

Enfin, les métasilicates sont caractérisés par des chaînes parallèles qui constituent le radical « métasilicate ». Cas des pyroxènes (type enstatite :  $\text{Ca} [\text{SiO}_3]$ ), des amphiboles (type trémolite :  $\text{Ca}_2 \text{Mg}_5 [\text{Si}_8 \text{O}_{22} (\text{OH})^2]$ ), etc.

Nous n'insisterons pas plus sur ces questions actuelles traitant de la structure des silicates et des argiles, elles sont abondamment décrites dans tous les ouvrages modernes de Minéralogie et les traités physico-chimiques intéressant la Céramique.

---

1. Ce terme d'« illite » ne s'applique pas à un minéral argileux spécifique, mais à un groupe de minéraux micacés plus ou moins hydratés et altérés que l'on rencontre dans les mélanges argileux.

Les illites se distinguent chimiquement des micas normaux par leur teneur moindre en potassium et plus élevée en eau.

Notons que les vermiculites proviennent également de la décomposition et de l'altération des micas.

BIBLIOGRAPHIE.

- G. BIELER. — Vingt ans de progrès céramiques. Dunod, Paris, 1952.  
A. BRONGNIART. — Traité élémentaire de Minéralogie. Paris, 1807.  
— Classification et caractères minéralogiques des roches homogènes et hétérogènes. Paris, 1827.  
— Traité des Arts céramiques. Paris, 1845.  
M. BLONDEAU. — Manuel de Minéralogie. Bruxelles. Société belge de librairie, 1837.  
A. DES CLOIZEAUX. — Manuel de Minéralogie. Paris, 1862.  
A. DUFRENOY. — Traité de Minéralogie. Carilian-œury et V. Dalmont. Paris, 1847, en trois tomes et un atlas.  
A. GRANGER. — La céramique industrielle. Gauthier-Villars.  
HAÛY. — Traité de Minéralogie. 1801.  
OMALIUS D'HALLOY. — Introduction à la géologie. Paris. F.G. Levrault, libraire éditeur, 1833.  
HOEFER. — Histoire de la Botanique et de la Minéralogie, de la Géologie. Hachette et Cie, Paris, 1872.  
LE CHATELIER. — Constitution des argiles (C.R. de l'Académie des Sciences, 1887).  
— La silice et les silicates. (1 vol., Paris, 1912).  
*Les Lapidaires grecs* : Traduction. F. DE MÉLY. Paris. E. Leroux édit., 1902.  
M. MAIGNE. — Histoire de l'Industrie. Paris. E. Belin édit., 1873.  
H. METZGER. — La céramique grecque. P.U.F. Que sais-je ?  
Bernard PALISSY. — Œuvres complètes avec des notes et une notice historique par P.-A. CAP. Librairie scientifique et technique A. Blanchard, Paris, 1961.  
PLINE L'ANCIEN. — Histoire Naturelle. Traduction française de M. E. LITTRÉ. Librairie de Firmin-Didot. Paris, 1883.  
SCHLOESING. — Sur la constitution des argiles et kaolins (C.R. de l'Académie des Sciences, 1874. Tome LXXIX, pp. 376 et 473).  
VITRUVÉ. — De l'Architecture. Traduction française de PERRAULT. J.-J. Dubochet, Le Chevalier Editeur, Paris, 1846.

Présenté à la Section Générale en sa séance du 18 mai 1963.

**FISSIDENS OVATIFOLIUS RUTH.**  
**ETUDE SYSTEMATIQUE ET BRYO GEOGRAPHIQUE.**

par E.-J. BONNOT.

Au printemps de 1959, nous avons organisé avec notre collègue et ami G. CHAMPIER quelques excursions géobotaniques dans la partie centre-orientale de la Corse, région essentiellement formée par un complexe de schistes lustrés métamorphiques de type « piémontais » accompagnés de « roches vertes » (serpentine et roches à glaucophane). Ces dernières ont souvent été broyées par la formation de plis déversés vers l'W, et l'érosion y a découpé de pittoresques défilés dont l'un des plus typiques est celui de l'Inzecca creusé par le Fium'Orbo et emprunté par la Route Forestière de Ghisonaccia à Ghisoni. A 350 m d'altitude, cette énorme masse de rochers porte un très maigre maquis à base d'*Erica arborea*, *Myrtus communis* et *Arbutus unedo*. La microérosion agrandit les fissures de broyage de la serpentine et y dépose une fine argile onctueuse ; c'est dans une telle fissure que nous avons récolté, — en même temps qu'une belle forme rupicole de *Fabronia pusilla* Radd., — le *Fissidens ovatifolius* Ruth., espèce nouvelle pour la flore de l'île. Les rochers environnants, exposés au S, montrent une végétation bryophytique dispersée, xérophile, constituée d'éléments plus ou moins thermophiles : *Tortula cuneifolia* (Dicks.) Roth, *T. atrovirens* (Sm.) Lindb., *Grimmia commutata* Hüb., *G. trichophylla* Grev. ssp. *Lisae* De Not., Bar-