

# Compositions et structures

Voir en particulier : [https://www.youtube.com/watch?v=JDuTIU\\_QgXU](https://www.youtube.com/watch?v=JDuTIU_QgXU) de Régis Thiéry

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Argile>

L'argile est une matière rocheuse naturelle à base de silicates ou d'aluminosilicates hydratés de structure lamellaire, provenant en général de l'altération de silicates à charpente tridimensionnelle, tels que les feldspaths. [...]

**Structure des minéraux argileux.** Les minéraux argileux sont tous constitués à partir d'un empilement de feuillets tétraédriques et octaédriques entrecoupés par un espace appelé espace interfoliaire :

- les feuillets tétraédriques sont agencés en mailles hexagonales et sont constitués de **tétraèdres d'oxygène entourant un atome de silicium ou d'aluminium ( $[SiO_4]^{4-}$ ,  $[AlO_4]^{5-}$ )** ;
- les feuillets octaédriques sont composés **d'octaèdres formés par deux plans d'oxygènes-hydroxyles encadrant des atomes plus larges tels que : Al, Fe, Mg, Li, etc.** Les cations constituants du feuillet octaédrique induisent, selon leur valence, une modification du taux de remplissage de la couche. Ainsi, pour une couche octaédrique purement magnésienne par exemple, constituée donc d'ions  $Mg^{2+}$ , un taux de remplissage de 100 % est constitué. Tous les octaèdres sont occupés : on parle d'argile trioctaédrique. À l'inverse, pour une couche octaédrique purement alumineuse par exemple, constituée donc d'ions  $Al^{3+}$ , le taux de remplissage sera aux  $\frac{2}{3}$ . Deux octaèdres sont remplis et un est laissé vide : on parle de vacance ; [...]

<https://www.aquaportal.com/dictionnaire/definition/4946/argile>

Physiquement, l'argile est considérée comme un colloïde, avec des particules extrêmement petites et une surface lisse. Le diamètre des particules d'argile est inférieur à 0,0039 mm. Dans la fraction texturale de l'argile, il peut y avoir des particules non minérales, des phytolithes. Chimiquement, elle est un silicate hydraté d'alumine, dont la formule chimique est :  $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ .

Elle est caractérisée par l'acquisition de la plasticité à mélanger avec l'eau, ainsi que l'intensité et la dureté au chauffage au-dessus de 800 °C. L'argile durcie au feu a été la première céramique fabriquée par l'homme, et est toujours l'un des matériaux les moins chers et les plus largement utilisés.

Les briques, les ustensiles de cuisine, les objets d'art et même les instruments de musique tels que l'ocarina sont fabriqués à partir d'argile. Il est également utilisé dans de nombreux processus industriels, tels que la fabrication du papier, les carreaux de céramique, la production de ciment et processus chimiques.



<https://fr.wikipedia.org/wiki/Aluminosilicate>

Les **aluminosilicates** sont des minéraux du groupe des silicates dans lesquels certains atomes de silicium Si sont remplacés par des atomes d'aluminium Al. Ces substitutions s'observent dans les familles des phyllosilicates et des tectosilicates. Certains tétraèdres ( $SiO_4$ ) du squelette de ces minéraux sont ainsi remplacés par des tétraèdres ( $AlO_4$ ).

*Remarques :*

- toutes les fois que deux tétraèdres sont liés par un atome d'oxygène, le centre d'un seul d'entre eux peut être occupé par un aluminium, l'autre centre devant être occupé par un silicium ;
- les silicates d'aluminium, dans lesquels les atomes d'aluminium Al ne remplacent pas des atomes de silicium, n'appartiennent pas à la famille des aluminosilicates. [...]

