

Genèse et organisation des argiles des sols. Nouvelles données obtenues par METHR

M. Robert, F. Elsass, A.-M. Jaunet
INRA - Versailles

L'application de la microscopie électronique à transmission en haute résolution en géosciences s'est faite relativement tard à cause de difficultés techniques ayant trait à la coupe des minéraux. A partir des années 1970, et en utilisant l'amincissement ionique, des études cristallographiques sont menées sur les minéraux primaires. Ce n'est que plus récemment que l'application aux microphyllites hydratées a pu se faire grâce à la technique des coupes ultraminesces.

Des résultats récents sont présentés qui ont trait à l'organisation, à la genèse des argiles des sols. Une première tentative de localisation des éléments traces est également exposée.

1 - Résultats sur l'organisation des argiles de sols tempérés

Un programme a été établi pour l'étude de l'organisation des argiles des sols développés en France sur différentes roches-mères (coll. Hardy M., Righi D.). Quelques illustrations obtenues sur les sols argileux développés sur roches sédimentaires sont présentées.

Un des premiers aspects est la petite taille des particules élémentaires qui est en général très inférieure à 2 μm , avec une faible extension latérale et un faible nombre de feuilletts.

- Une conséquence directe de cette faible taille est la grande importance que prennent des surfaces dites externes et les espaces interparticulaires.

Un rappel est fait de la théorie de NADEAU et de l'application que l'on peut en faire pour les sols : un nouveau type d'interstratifié, dit textural peut être défini.

- Une illustration est apportée sur les différents faciès des particules d'argiles : kaolinites ; deux faciès d'illites dont aucun ne correspond à la stricte définition des illites ; deux faciès différents d'interstratifiés (structural et textural) ; les smectites des sols.

2 - Genèse des argiles de sols sur roches cristallines en climat de transition tempéré-tropical

Quelques exemples sont tirés de la thèse de R. Romero (université de Saint-Jacques-de-Compostelle) qui permettent tout d'abord d'opposer une séquence phyllosilicatée (transformation des micas), à une séquence non phyllosilicatée (pyroxènes-amphiboles-feldspaths). Les résultats permettent de montrer la limite entre phénomènes de transformation et de néogenèse, l'importance des gels et des halloysites comme premier minéral 1:1 métastable.

3 - Microanalyse (microsonde dispersive en énergie associée au MET). Analyses chimiques totales des argiles et localisation des éléments traces

Les possibilités de la microanalyse sont illustrées à deux niveaux :

- l'établissement de la formule structurale de microphyllites,
- la localisation de certains éléments traces, pouvant être des éléments polluants, dans la fraction fine d'un sol des landes.