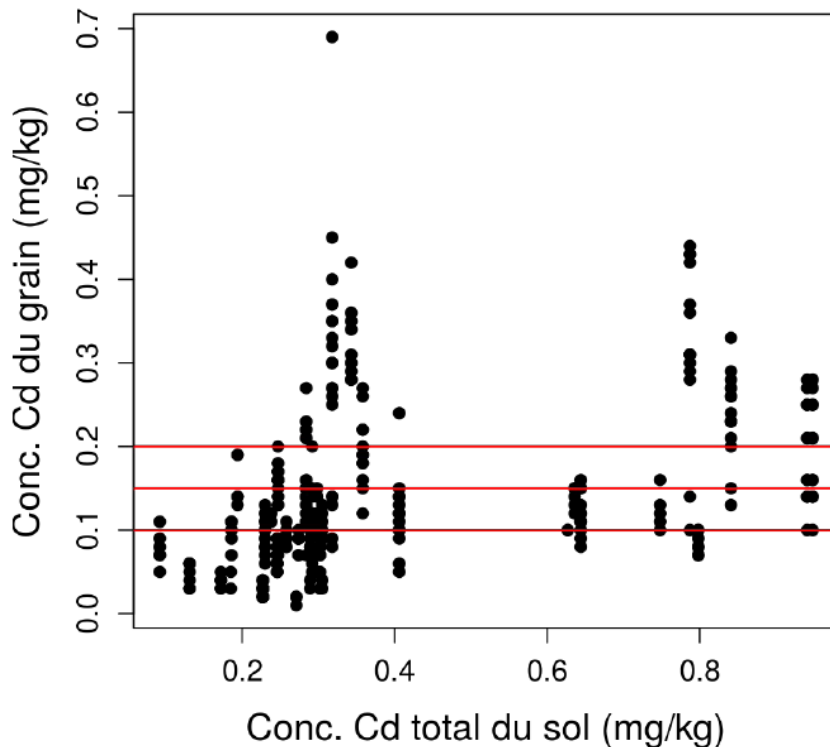


Pourquoi ?

La partition des éléments traces métalliques entre les phases solides et liquides dans le sol est fortement influencée par les propriétés du sol telles que le pH, la teneur en matière organique, la force ionique de la solution du sol, les oxydes de Mn et Fe, le potentiel Redox et la nature des surfaces de sorption du sol.

Les facteurs connus pour affecter la solubilité et la disponibilité des éléments traces métalliques pour les plantes incluent les caractéristiques chimiques des éléments traces métalliques, leurs teneurs, le pH, la capacité d'échange cationique, le potentiel Redox, la texture du sol, sa teneur en argile et en matière organique.

Seule, la concentration totale d'un élément trace dans le sol n'est donc pas un bon indicateur du risque de contamination des cultures.



Issu du programme Cadur (ARVALIS / INRA)



Cadur

pH

La solubilité d'un élément trace métallique dépend tout d'abord du pH. Un pH bas augmente généralement la phytodisponibilité des éléments traces métalliques, car l'ion H⁺ a une plus grande affinité pour les charges négatives sur les colloïdes, et rentre alors en compétition avec les ions métalliques vis-à-vis de ces sites, ce qui induit un relâchement des éléments traces métalliques dans l'eau des pores du sol.

Plus le sol est acide, plus le transfert de Cd, Cu, Pb, Cr, Co, Zn, Hg, Ni, Tl, As vers la plante est important, car ces éléments sont plus solubles. En effet, les réactions de précipitation et d'adsorption augmentent avec le pH.

Potentiel Redox (Eh)

Les conditions, lorsqu'elles sont soit réductrices (Eh faible : par exemple cas d'un sol hydromorphe, gorgé d'eau), soit oxydantes (Eh élevé : par exemple cas d'un sol bien aéré), ont un effet sur la solubilité des éléments et donc sur leur disponibilité pour les végétaux.

Cependant, il est difficile de dégager de grandes tendances, car de nombreux facteurs interagissent. Il en résulte que la disponibilité des éléments traces métalliques augmente ou diminue selon les cas avec le potentiel d'oxydo-réduction.

Capacité d'échange cationique (CEC)

La capacité d'échange cationique est un paramètre global, qui représente la quantité maximale de cations de toutes sortes qu'un poids déterminé de sol est capable de retenir ou, autrement dit, le total des charges négatives du sol disponibles pour la fixation de cations métalliques ou d'ions H⁺. Pour les pays tempérés (telle que la France métropolitaine), les cations dissous dans la solution du sol sont attirés par des composants chargés négativement (principalement, les argiles, les oxydes de métaux et la matière organique qui sont les contributeurs les plus importants à la CEC du sol). Une CEC élevée veut dire que la possibilité de fixation sur les charges négatives augmente. Plus la CEC est élevée, plus les cations métalliques (Cd, Pb, Cr, Co, Zn, Hg, Cu, Tl) sont adsorbés ou complexés par les matières organiques, les argiles et les oxydes, donc moins assimilables par les plantes. C'est pourquoi la quantité et la nature des matières organiques, des argiles et des oxydes dans le sol conditionnent la disponibilité des éléments traces.

Les sols sableux permettent donc un transfert des éléments traces vers les plantes plus élevé que les sols plus lourds (plus argileux).