

Les métaux sont des substances naturelles, rémanentes par définition et omniprésentes dans l'environnement. Leur concentration varie selon la géologie et des facteurs environnementaux. Ils pénètrent dans l'atmosphère, dans l'hydrosphère et dans la biosphère sous l'action de phénomènes naturels (météorisation des roches, éruptions volcaniques, embruns) et à partir de sources anthropiques. De nombreux métaux, cependant, sont nécessaires aux plantes, aux animaux et aux humains, chez qui ils interviennent au niveau des enzymes et du métabolisme. Une concentration trop faible (déficience) ou trop forte (toxicité) peut avoir des effets nuisibles.

On ne comprend pas toujours bien le comportement complexe des métaux et de leurs composés. Les paramètres relatifs à la rémanence, à la biodégradation, à la bioaccumulation et à la bioamplification mis au point pour les produits chimiques, à la fois organiques et synthétiques, ne s'appliquent pas nécessairement aux composés métalliques inorganiques, puisque la forme chimique des composés métalliques peut être modifiée par des activités physiques, chimiques ou biologiques. La biodisponibilité, une condition essentielle à la bioaccumulation et à la toxicité, peut être radicalement modifiée lorsque des métaux se retrouvent sous différentes formes chimiques par suite de ces modifications. En outre, une grande variété de conditions environnementales (pH, acidité/alcalinité, type de sol, agents de méthylation/chélation) influent sur la biodisponibilité de la plupart des métaux dans l'environnement.

Afin que la société gère bien ses activités et continue de tirer profit des produits minéraux et métalliques, il importe de bien comprendre comment les interventions humaines se superposent aux valeurs naturelles de fond.

L'approche que nous réservons à l'utilisation des minéraux et des métaux à toutes les étapes de leur cycle de vie révèle comment nous nous y prenons pour appliquer le concept du développement durable. Nous avons besoin des minéraux et des métaux. Nous devons les extraire, et leur emplacement est fonction de réalités géologiques. Ces faits ne changeront pas. Le défi pour nous consiste à trouver des moyens d'intégrer une gamme complète de valeurs sociales, économiques et environnementales à l'extraction et à l'utilisation des minéraux et des