

L'organisme humain a besoin d'une vingtaine de minéraux qui doivent être apportés régulièrement par l'alimentation pour compenser les pertes journalières (urines, selles, transpiration ...) ou pour satisfaire des besoins augmentés dans certaines situations physiologiques (croissance osseuse, grossesse, allaitement, menstruation ...).

Les minéraux et oligo-éléments, sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme : ils interviennent dans de nombreux processus biologiques, soit comme constituants (exemple : calcium et os), soit comme cofacteurs dans divers métabolismes (ex : fer et hémoglobine pour le transport de l'oxygène). Certains de ces éléments sont nécessaires dans des quantités de l'ordre du gramme (exemple : calcium), ce sont des **macro-éléments**, d'autres dans des quantités de l'ordre de quelques milligrammes : ce sont les **oligo-éléments**. Tous doivent être apportés par une alimentation équilibrée car l'organisme ne peut pas les synthétiser.

En France, les situations de carence sont heureusement assez rarement observées, par contre, d'après plusieurs études, des déficiences d'apports sont rencontrées assez fréquemment. Celles-ci n'engendrent pas de maladies graves mais peuvent être à l'origine de fatigue, baisse d'appétit, d'une moindre résistance aux infections ... Il est donc nécessaire d'avoir des apports quotidiens suffisants, les besoins étant variables suivant l'âge, le sexe

Parmi les oligo-éléments, on trouve le fer, le zinc, le cuivre le manganèse, le sélénium, le chrome, le cobalt etc...qui sont sous forme de cations.

Le fer : l'organisme humain contient 3 à 4g de fer. Il existe sous deux formes : fer fonctionnel (dans l'hémoglobine et myoglobine où il assure notamment le transport de l'oxygène), fer de réserve (stocké dans le foie, la rate, la moelle osseuse au sein des protéines). Les besoins quotidiens en fer sont de l'ordre de 20mg pour un adulte. Les conséquences d'une carence en fer sont très importantes : fatigabilité, anorexie, apathie, troubles du sommeil, vulnérabilité vis à vis des infections. On trouve cet oligo-élément dans les viandes (notamment le foie), volailles, poissons, œufs et aliments d'origine végétale.

Le zinc : il participe à plus de 70 activités enzymatiques différents et intervient aussi dans la croissance et l'immunité. Les principales sources alimentaires sont les produits laitiers et les œufs, les féculents et produits de la mer. Il est localisé au niveau de la peau, des cheveux et du foie. Une carence en zinc provoque notamment un retard de croissance. Les besoins journaliers sont d'environ 15mg/jour.

Le cuivre : il intervient dans de nombreuses activités enzymatiques ainsi que dans le fonctionnement du système nerveux. On le trouve beaucoup au niveau des tissus nerveux et du foie. L'apport journalier recommandé est d'environ 2mg. La carence en cuivre peut être responsable de maladies de la peau ou de troubles nerveux. Par ordre croissant, on va retrouver le cuivre dans les aliments suivants : le foie, les crustacés et coquillages, chocolat, céréales complètes et riz complet. Il peut être présent aussi dans l'eau de consommation car les canalisations sont en cuivre.

Le manganèse : il est nécessaire à l'activation de certaines enzymes. On retrouve les concentrations les plus élevées dans le foie, le pancréas, les reins et le cerveau ; d'ailleurs le foie semble être le premier consommateur de manganèse. Les végétaux sont tous riches en manganèse, surtout les noix, les graines et le thé. Le lait maternel n'est pas très riche en cet oligo-éléments mais il y est présent sous une forme particulièrement assimilable. L'apport journalier recommandé est d'environ 7mg. Pour un adulte, il n'y a pas de carence connue, mais la maturation du système nerveux cérébral du fœtus semble nécessiter une présence de manganèse plus importante que chez l'adulte et une carence maternelle peut être responsable d'un déficit de croissance cérébral.

Le sélénium : c'est un constituant d'une enzyme qui joue un rôle intracellulaire antioxydant, voisin de celui de la vitamine E. Son rôle lui donne une réputation d'anticancer et d'antivieillessement. On constate effectivement une augmentation du nombre de cancers dans les régions où le sol est pauvre en sélénium et une carence en sélénium peut provoquer aussi l'insuffisance cardiaque par dilatation du cœur. Les meilleures sources en sélénium sont les aliments riches en protéines (viandes, poissons et autres produits de la mer, ail, noix et champignons). Les besoins journaliers sont de l'ordre de 0,8 à 1,2mg mais qui ne semblent couverts, en moyenne, qu'à 80%.

Questions :

- 1- Quelle différence y-a-t-il entre macro-éléments et oligo-éléments ?
- 2- Notre organisme est-il capable de synthétiser les oligo-éléments? Que cela implique-t-il ?
- 3- A partir des indications fournies dans le document, remplir le maximum de cellules du tableau ci-joint.

Oligo-éléments	Estimation des besoins journaliers	Sources	Localisation	Rôle	Conséquences d'une carence