

Aliments

ALIMENT

- Corps chimique ou mélange, absorbé par un être vivant, puis métabolisé à des fins énergétiques, structurelles ou de synthèse.

DG 01

Il existe des aliments appartenant à toutes les espèces chimiques :

→ purement minéraux chez les autotrophes (Végétaux, microorganismes). Certains éléments sont apportés sous forme minérale principalement : Sodium, Chlore, Fer, Iode, oligoéléments en général...

→ glucides (hydrates de Carbone) simples ou complexes : amidons, glycogène, oligosides (lactose, saccharose), oses simples

→ lipides (huiles et graisses) triglycérides, phospholipides et stérols, contenant des acides gras saturés, monoinsaturés ou polyinsaturés

→ protéines, dont la composition en acides aminés dépend de leur origine, animale ou végétale

→ diverses autres classes de molécules biologiques plus rares, mais utiles à notre métabolisme : acides nucléiques, porphyrines, vitamines, alcool

→ de nombreux corps chimiques qui ne sont pas métabolisés utilement pour l'organisme : les xénobiotiques. Ceux-ci lorsqu'ils sont digérés et absorbés, doivent être éliminés par les réactions de détoxification.

ESSENTIEL

- Qualifie un nutriment qui remplit une fonction biologique obligatoire pour l'existence, la croissance ou la reproduction de l'individu.

DG 03

Les aliments essentiels appartiennent à deux catégories : éléments ou molécules biologiques.

Les éléments essentiels sont bien sûr les éléments courants de notre matière vivante : C, H, O, N, S, Na, K, Ca, Mg, ... mais on qualifie plus souvent d'essentiels les éléments dont les besoins quotidiens sont minimes mais qui sont irremplaçables dans une fonction de notre organisme : les oligoéléments.

INDISPENSABLE

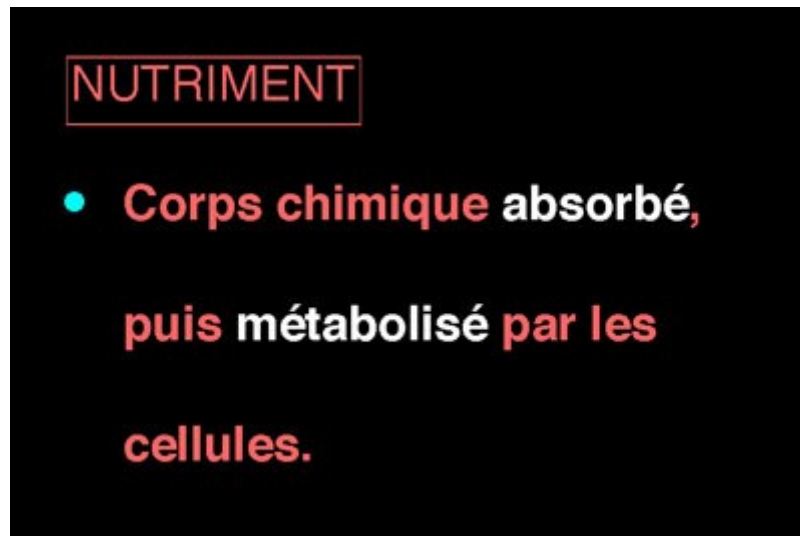
- Qualifie un nutriment essentiel ou précurseur d'un métabolite essentiel, qui ne peut être synthétisé par le métabolisme et doit être apporté par l'alimentation.

DG 04

Les molécules biologiques indispensables sont celles dont notre patrimoine génétique ne permet plus la synthèse dans nos cellules en quantité suffisante pour couvrir les besoins de l'organisme en produits essentiels.

Ces molécules sont apportées par [l'alimentation](#) (acides gras, [vitamines](#), [acides aminés](#)) ou par la synthèse qu'effectuent les bactéries intestinales ([vitamines](#) pour lesquels il n'y a pas de besoin alimentaire). Certains

nutriments essentiels sont synthétisés dans l'organisme mais cette synthèse est quantitativement insuffisante (leucine, vitamine PP, vitamine D₃, ...).



DG 02

Les produits de la digestion constituent les nutriments des cellules que celles-ci puisent dans le milieu extra-cellulaire par des récepteurs spécifiques.

Certains de ces nutriments servent de substrats au métabolisme énergétique de la cellule (glucose, acides gras) ou aux synthèses qui s'y déroulent.

D'autres nutriments sont particulièrement indispensables à ces synthèses parce que la cellule qui les capte n'en fait pas la synthèse elle-même. Ces nutriments indispensables peuvent être synthétisés dans un autre tissu de l'organisme (souvent le foie).

Certains nutriments indispensables ne sont pas synthétisés par d'autres organes, ni par les bactéries intestinales. Ils doivent être apportés dans la ration en quantité suffisante pour couvrir les besoins de l'organisme pour chacun d'eux : oligoéléments, acides gras polyinsaturés, [acides aminés](#) indispensables, [vitamines](#).

OLIGOELEMENT

- **Elément essentiel présent en quantité faible dans la ration alimentaire.**

DG 05

Les oligoéléments sont tous les éléments essentiels dont le besoin ou l'abondance dans l'organisme sont plus faibles que pour le Fer.

Certains sont véritablement essentiels, lorsqu'on a pu lier leur carence à une pathologie spécifique qu'elle engendre (scorbut, Keshan,...).

D'autres sont présents dans certains organes ou dans certaines molécules biologiques synthétisées dans l'organisme, ce qui permet de penser que leur présence est indispensable au moment de cette synthèse : Mo, Ru, Cs, B

Certains enfin sont exceptionnels ce qui signifie qu'on peut les trouver dans l'analyse d'un organe mais rien ne prouve que leur présence y soit indispensable : beaucoup de métaux lourds sont plus toxiques qu'utiles : Pb, Cd,...

Oligoéléments (besoins)

- **Fe** 10 -12 mg **Cu** 1,5 - 2 mg
- **Zn** 20 mg **Mn** 3 mg
- **Métaux** : Co, Ni, Li, Mo, Ru, Al, Ti, Cr
- **Métalloïdes** : F, Br, I, Se, B, Va
- **Exceptionnels** : As, Sn, Pb, Ag, Ga, Sr, Ba, Ce, Ge, Cd, U, Ra

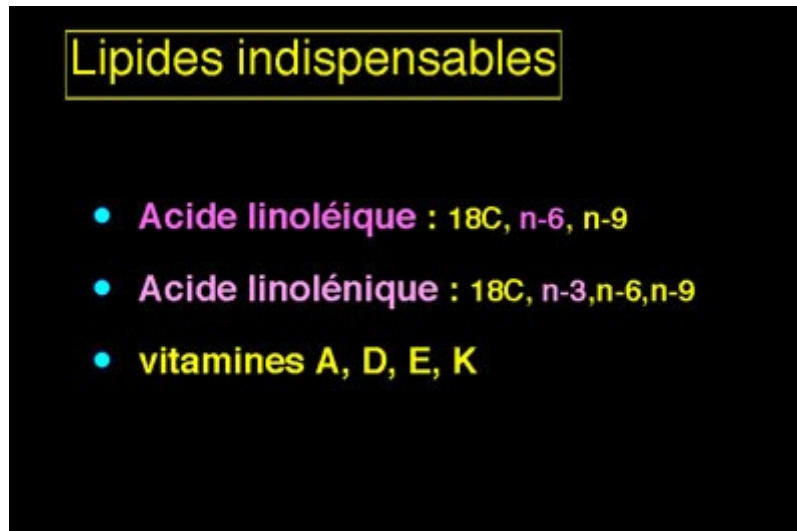
DG 06

Les besoins en éléments essentiels dépendent de leur origine, de l'absorption digestive, de leur métabolisme et des mécanismes d'excrétion.

Pour les quatre principaux ces besoins sont bien codifiés chez l'adulte, avec des variations en fonctions de l'âge (croissance) ou du sexe (menstruations).

Les métaux et métalloïdes dont le besoin est trop faible pour être déterminé sont plus nombreux. Certains comme le Cobalt font partie de la structure de molécules essentielles plus complexes (vitamine B₁₂).

Certains deviennent toxiques quand l'apport alimentaire excède de beaucoup le besoin : Molybdène, Fluor, Sélénium,...



Lipides indispensables

- **Acide linoléique : 18C, n-6, n-9**
- **Acide linoléique : 18C, n-3, n-6, n-9**
- **vitamines A, D, E, K**

DG 15

Les huiles végétales sont une source indispensable d'acides gras insaturés en n-6 (acide linoléique) et n-3 (acide α -linoléique).

L'acide linoléique est essentiel pour la kératinisation de l'épiderme. Il est aussi le précurseur de la famille des acides gras n-6 qui comprend l'acide arachidonique précurseur des eicosanoïdes : prostaglandines, thromboxanes et leucotriènes.

L'acide linoléique n'est pas essentiel et son caractère indispensable est controversé. Il est le précurseur de la famille des acides gras n-3 qui comprend l'acide eicosapentaénoïque (EPE) précurseur des eicosanoïdes de la série 3. Ces derniers ont souvent un effet antagoniste de ceux dérivés de l'acide arachidonique (série 2).

Les [vitamines](#) A, E et K ont une chaîne polyisoprénique dans leur structure et sont donc lipophiles. La vitamine D est un strérol, partiellement synthétisable dans la peau, mais en général en quantité insuffisante. Ces [vitamines](#) sont présentes dans la partie insaponifiable des graisses alimentaires végétales ou des huiles de poissons.

Glucides indispensables

- Il n'existe qu'un seul nutriment, dérivé des oses, qui soit indispensable : l'acide ascorbique (vitamine C).

DG 07

Le besoin en acide ascorbique est de l'ordre de 1 mg/24 h, très en dessous des doses utilisées comme médicament. Le besoin en acide ascorbique n'existe que chez les anthropoïdes et le cobaye par suite d'un déficit enzymatique dans la voie du glucuronate (voir RE 54).

Le myo-inositol n'est pas indispensable chez l'homme, car il peut être synthétisé à partir du glucuronate.