

CHAPITRE 1

ORGANISATION CHIMIQUE DU CORPS HUMAIN

Tous les organismes vivants, sont formés de substances chimiques appelées biomolécules.

On en distingue deux sortes :

- Les substances minérales : l'eau et les éléments minéraux.
- Les substances organiques (qui contiennent un atome de carbone) : les vitamines, les glucides, les lipides, les protides et les acides nucléiques.

1. LES SUBSTANCES MINÉRALES

1.1. L'eau

1.1.1. L'eau dans l'organisme humain

Teneur en eau de l'organisme humain :

L'eau représente 65 à 70% de la masse du corps (45kg d'eau pour une personne de 75Kg).

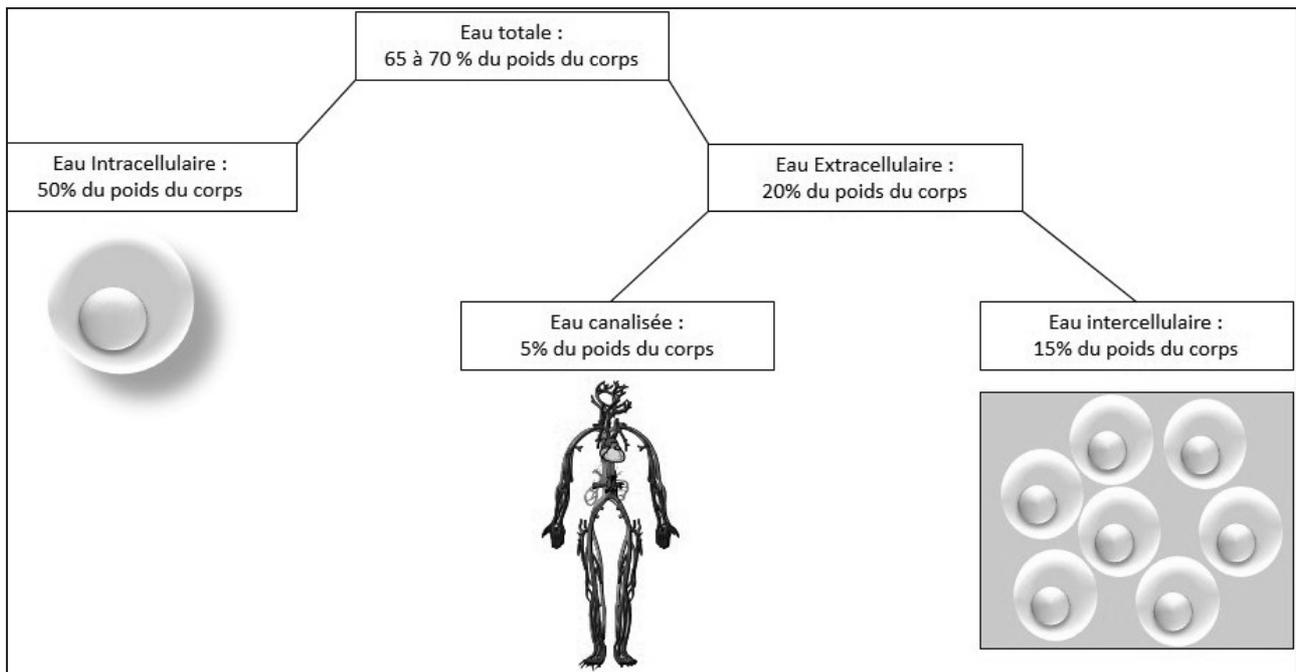
La teneur en eau varie en fonction de l'âge (75% chez le bébé, 55% chez les personnes âgées), mais aussi en fonction des organes et tissus. L'eau représente 75-80% du cerveau, 80% du sang, 70% de la peau, 22% des os, 40% cellules, 1% l'ivoire des dents, 79% du cœur, 81% des reins).

Répartition de l'eau dans l'organisme humain :

Dans l'organisme humain, on distingue :

- L'eau intracellulaire qui est contenue dans chacune de nos cellules.
- L'eau extracellulaire contenue à l'extérieure de nos cellules, il s'agit de :
 - L'eau « canalisée » : c'est-à-dire l'eau composant le plasma sanguin (circulant dans les vaisseaux sanguins), et composant la lymphe canalisée (circulant dans les vaisseaux lymphatiques).
 - L'eau intercellulaire qui entre dans la composition de la lymphe interstitielle.

Figure 2 : Répartition de l'eau dans l'organisme humain



1.1.2. Rôles de l'eau

- L'eau apporte de nombreux éléments minéraux à notre corps
- L'eau entre dans la composition du plasma et de la lymphe. Elle participe donc au transport de nombreuses substances dans l'organisme (nutriments, déchets, les hormones, les cellules immunitaires et les globules rouges).
- L'eau entre dans la composition de toutes les sécrétions des glandes.
- L'eau participe à de nombreuses réactions chimiques.
- L'eau joue un rôle dans la thermorégulation : l'eau de la sueur permet le refroidissement de notre corps, en s'évaporant à la surface de la peau.

1.1.3. Les besoins en eau chez l'homme

Les mécanismes physiologiques et pertes en eau :

- La transpiration : Les pertes sont variables et dépendent des conditions extérieures, de l'activité et des conditions physiques. Elles peuvent être de $\frac{1}{2}$ l à plusieurs litres par 24h en conditions extrêmes.
- La respiration : Lorsque l'on respire, l'air que l'on rejette contient de la vapeur d'eau. Ceci représente une perte pulmonaire en eau de $\frac{1}{2}$ l d'eau pour 24h.
- La formation des urines et la miction : ces pertes rénales varient en fonction des quantités de boissons ingérées et de l'activité. Elles représentent 1 l à 1,5 l par 24h.
- Les pertes insensibles d'eau : perte d'eau issue du derme qui diffuse à travers la couche cornée. Elle représente 300 à 400 ml par 24h.

Lors d'une activité physique intense, les pertes en eau sont considérablement augmentées. Il convient donc de consommer de l'eau avant, pendant et après l'effort pour compenser les pertes.

Apports recommandés et sources de ces apports :

Les apports en eau doivent compenser les pertes soit 2,5 à 3l d'eau par 24h pour un adulte.

Les boissons couvrent environ 50% des pertes en eau, le reste provient de l'ensemble de notre alimentation.

Tous les aliments contiennent de l'eau : pain 35%, Viande 70%, Lait 90%, Fruit et légumes frais 80-90%.

1.2. Les éléments minéraux

Les éléments minéraux représentent 2 à 3% de la masse corporelle.

1.2.1. Les éléments minéraux majeurs (macro-éléments) :

Ce sont les éléments les plus représentés dans l'organisme.

Par exemple le calcium, représente 1,5% de la masse corporelle.

Tableau 1 : Les principaux macroéléments

Eléments minéraux	Rôle	Sources Alimentaires
Sodium (Na ⁺)	<ul style="list-style-type: none">- Régulation de nombreuses fonctions cellulaires (équilibre hydro-électrique, pression osmotique)- Maintien de l'hydratation de l'organisme- Fonctionnement des systèmes nerveux et musculaire	Sel de table
Potassium (K ⁺)	<ul style="list-style-type: none">- Régulation de nombreuses fonctions cellulaires (équilibre hydro-électrique, pression osmotique),- Fonctionnement des systèmes nerveux et musculaire	Fruits et légumes
Chlore (Cl ⁻)	<ul style="list-style-type: none">- Régulation de nombreuses fonctions cellulaires (équilibre hydro-électrique, pression osmotique)- Constituant de l'acide chlorhydrique (sucrs digestifs)	Sel de table
Magnésium (Mg ²⁺)	<ul style="list-style-type: none">- Nécessaire à la contraction musculaire	Cacao, légumes secs, céréales
Phosphore (P)	<ul style="list-style-type: none">- Constituant du squelette	Quinoa, lait, pate, riz, potiron, fraise
Calcium (Ca ²⁺)	<ul style="list-style-type: none">- Constituant du squelette (sous forme de sels complexes) <p>Sous forme d'ions :</p> <ul style="list-style-type: none">- Participe à la contraction musculaire- Intervient dans les phénomènes de coagulation sanguine	Produits laitiers

Note : Le sodium, le potassium et le chlore interviennent surtout à l'état d'ions.