

# L'alimentation

Le **travail de nutrition**: correspond

- à la **prise de matière** nécessaire au renouvellement des structures
- et à la **dépense énergétique** que fait tout être vivant pour se maintenir en vie

Ainsi, on pourrait parler de travail d'**autonomie** qui regrouperait :

- \*l'**auto édification**,
- \***la nutrition**,
- \*l'**excrétion**,
- \*et l'**entretien des structures**.

**La vie coûte de l'énergie et de la matière.**

Cette énergie et cette matière sont prélevées dans le milieu.

\*\*Du point de vue **énergétique**, on distingue **deux grands types trophiques**

\***les phototrophes** qui utilisent l'**énergie lumineuse** (du soleil) pour réaliser leurs synthèses

\***les chimiotrophes** qui utilisent l'**énergie chimique de leurs aliments**.

Ces aliments sont soit

- ✓ des **minéraux** (**chimolithotrophie**)
- ✓ des **substances organiques** (**chimioorganotrophie**).

\*\*Du point de vue de la **matière consommée**, on parle

\***d'autotrophe** si l'organisme est **capable de synthétiser sa propre matière organique** à partir de matière minérale comme les **végétaux chlorophylliens et les bactéries photosynthétiques**

\***et d'hétérotrophe** s'il utilise les **substances organiques du milieu** pour synthétiser ses propres substances organiques comme **les animaux ou l'homme**.

↩ / L'**eau**, élément minéral **indispensable à la vie**, est utilisée **par tous les organismes vivants**

		selon la <b>source d'énergie</b> (prise dans le milieu extérieur)	
		<b>phototrophie</b> énergie lumineuse (soleil)	<b>chimiotrophie</b> (énergie chimique venant d'aliments, minéraux ou organiques)
selon la <b>source de matière</b> absorbée et utilisée pour leur croissance	<b>autotrophie</b> (matière minérale seule consommée)	<b>plantes chlorophylliennes</b> <i>certaines bactéries (Cyanophytes)</i> <i>nombreux unicellulaires</i>	<i>nombreuses bactéries</i>
	<b>hétérotrophie</b> (matière organique consommée)	<i>certaines bactéries</i>	<b>homme animaux</b> <i>champignons nombreux unicellulaires</i>

Les plantes, de nombreux unicellulaires et certaines bactéries sont des **phototrophes**.

L'énergie nécessaire à leur croissance et à l'ensemble de leur travail leur est fournie directement par le soleil. Ils sont capables, de **transformer de l'énergie lumineuse**

- **en énergie chimique de liaison (ATP)**
- **et en énergie chimique d'oxydo-réduction** (transporté par des transporteurs d'électrons et de protons).

**C'est la phase lumineuse de la photosynthèse** qui

- consomme de l'eau
- et produit du dioxygène.

**Ces organismes autotrophes**, puisent les éléments nécessaires à leur croissance et à leur vie sous forme

- de minéraux : l'eau, dans le sol;
- des sels minéraux solubles : nitrates (azote), sulfate (soufre), phosphates (phosphore)
- d'innombrables éléments minéraux : le fer (Fe), le manganèse (Mn), le Nickel (Ni) ou le cobalt (Co),

tous nécessaires pour fabriquer toutes sortes de molécules indispensables à la plante.

L'élément essentiel pour la synthèse de substances organiques, nécessaires aux réactions chimiques de chacune des cellules (respiration surtout), est le carbone qui est assimilé par la plante sous forme de CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone), minéral mais gazeux. Il doit donc être réduit par la plante (des réactions chimiques qui sont des réductions permettent d'utiliser le pouvoir réducteur (transports réduits) accumulés pendant la phase lumineuse de la photosynthèse et lui donnent des électrons et des protons) en glucides de formule générale (CHOH)<sub>n</sub>. Ces réactions nécessitent aussi de l'énergie de liaison (elles consomment de l'ATP). On voit ainsi que la totalité de l'énergie accumulée lors de la phase lumineuse de la photosynthèse est utilisée pendant la phase obscure de la photosynthèse (qui ne nécessite pas la lumière).

Toutes les cellules d'une plante chlorophyllienne utilisent ensuite cette énergie chimique contenue dans les glucides synthétisés pour réaliser tous les travaux cellulaires (synthèses, croissance...). L'utilisation de l'énergie chimique passe par la **respiration** ou la **fermentation** (pour une définition de ces termes voir cours sur la respiration de l'homme).

Les animaux, les champignons, de nombreux unicellulaires et bactéries sont **chimiotrophes**: ils utilisent l'énergie chimique contenue dans les nutriments pour réaliser les différents travaux cellulaires. L'utilisation de l'énergie chimique passe aussi par la **respiration** et la **fermentation**. Les animaux sont aussi **hétérotrophes**, c'est-à-dire qu'ils puisent dans le milieu extérieur les éléments nécessaires à leur croissance sous forme d'éléments organiques. Pour l'homme par exemple ce sont les aliments qui contiennent à la fois des substances organiques et minérales (et de l'eau bien entendu qui vient s'ajouter à l'eau de boisson). La seule conversion d'énergie réalisée par les animaux est celle de l'énergie chimique des nutriments en énergie chimique de petites molécules énergétiques utilisées dans le métabolisme (métabolites énergétiques comme l'ATP et bien sûr des transporteurs réduits, certains différents de ceux des végétaux).