

V3. Le métabolisme des cellules.

- La cellule est le siège des **réactions chimiques** de la vie. Cet ensemble de réactions chimiques de production et de dégradation de matière constitue le **métabolisme** et s'accompagne d'**échanges avec le milieu environnant**.

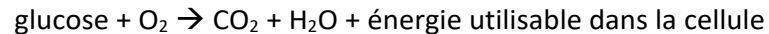
- Certains êtres vivants ont un **mode de nutrition hétérotrophe** : ils ont besoin de se procurer des **molécules organiques** (par exemple le glucose) **dans le milieu extérieur** pour se développer. Une molécule organique est construite à partir des atomes de C, H, O et N essentiellement.

- D'autres ont un **mode de nutrition autotrophe** : ils n'ont **pas besoin de se procurer des molécules organiques dans le milieu extérieur** pour se développer, car **ils les synthétisent eux-mêmes**. C'est le cas des **êtres vivants chlorophylliens** qui utilisent l'**énergie solaire**.

- La **respiration cellulaire** est une **voie métabolique** effectuée dans le **mode de nutrition hétérotrophe**.

- Lors de la respiration, l'**O₂ est absorbé**, et le **CO₂ est rejeté**. Ces échanges se déroulent dans les organites appelés **mitochondries**.

Équation bilan de la respiration (non équilibrée).



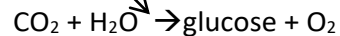
- Le glucose utilisé permet alors la **production d'énergie utilisable** par la **cellule**.

- La **photosynthèse** est une **voie métabolique** effectuée dans le **mode de nutrition autotrophe**.

- Lors de la photosynthèse, le **CO₂ est absorbé**, et l'**O₂ est rejeté**. Ces échanges se déroulent dans les organites appelés **chloroplastes**.

Équation bilan de la photosynthèse (non équilibrée).

Energie lumineuse

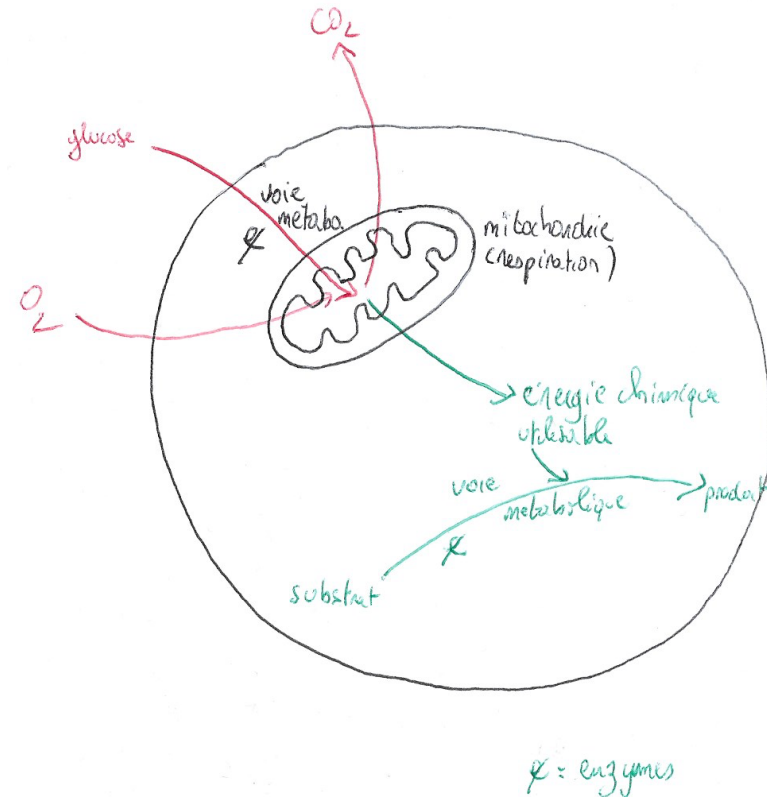


- Le glucose peut ensuite être utilisé par respiration dans la cellule chlorophyllienne.

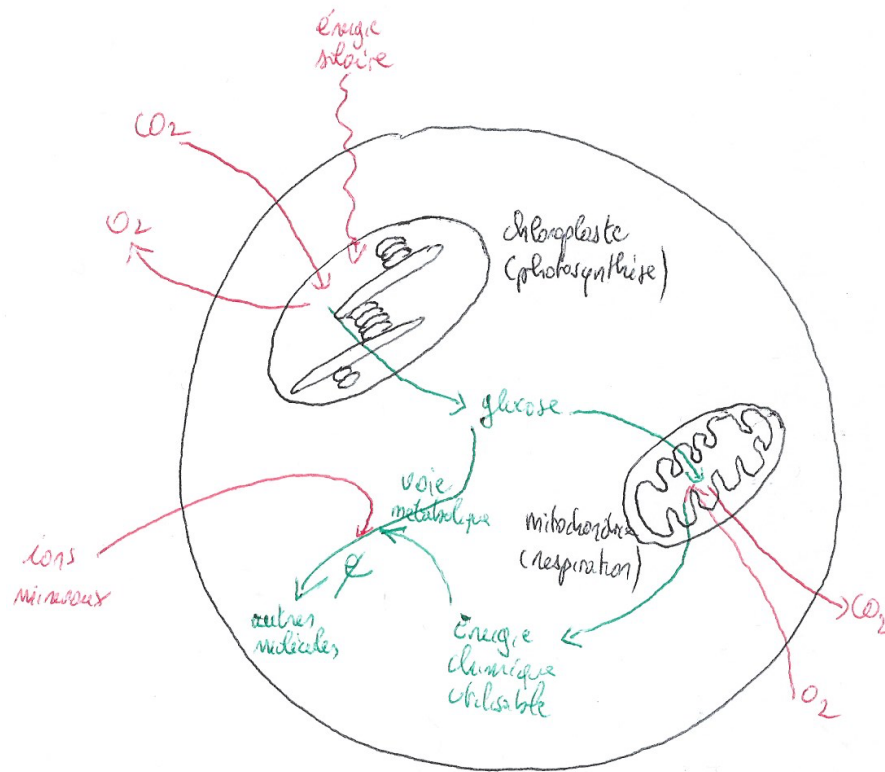
<https://svtbouchaud.fr>

- Une **voie métabolique** est une **succession de transformations chimiques** (= une succession d'étapes). A chaque étape, le **substrat** (= la molécule qui va subir une transformation) se transforme en **produit** (= la molécule issue de la transformation) grâce à **des enzymes** (qui sont des molécules qui effectuent des réactions chimiques dans les cellules).

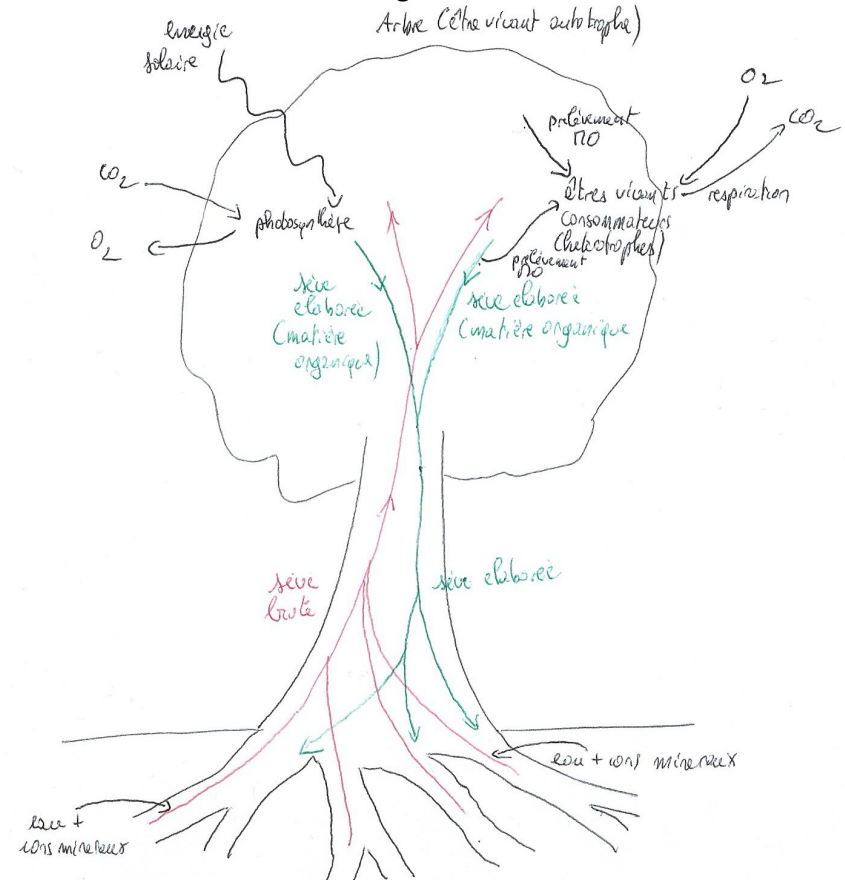
Cellule au mode de nutrition hétérotrophe et voies métaboliques



Cellule au mode de nutrition autotrophe et voies métaboliques



Les flux de matière au sein d'un organisme et avec son environnement



- Les végétaux chlorophylliens ont des **parties autotrophes** (les feuilles) et aussi **hétérotrophes** (les racines) : l'apport en matière organique entre les cellules autotrophes et hétérotrophes se fait par la **sève élaborée**.
- L'**eau** et les **ions minéraux** indispensables sont puisés dans le sol par les racines (ou les mycorhizes lors d'une **symbiose** qui est une association à bénéfices réciproques), et transitent vers le sommet par la **sève brute**.
- L'**énergie solaire** est convertie en **énergie chimique** (= les molécules organiques) par l'**être vivant autotrophe** grâce à la **photosynthèse**.
- Les **êtres vivants hétérotrophes**, en **consommant** l'être vivant autotrophe, **récupèrent l'énergie contenue dans les molécules organiques**.