

**Q**u'est-ce que la vie **aérobie** ? Vivre, c'est respirer, se nourrir, croître, se multiplier et éliminer ses déchets pour ne pas s'empoisonner. Contrairement aux animaux, qui ont des habitudes alimentaires très variées, **la plante verte d'aujourd'hui se nourrit comme ses ancêtres sortis de l'eau, de lumière, d'air, d'eau fraîche et d'un peu du sel de la terre.**

### La lumière, l'eau et l'air

La photosynthèse est une exclusivité des plantes vertes. Elles seules, sur terre, ont **"la maîtrise de l'énergie solaire"**. Elles peuvent transformer directement cette énergie en énergie chimique grâce à la **chlorophylle** (**chloros** = vert / **phyllos** = feuille) contenue dans leurs feuilles. Ce pigment vert est capable de capturer la lumière et de permettre aux plantes de fabriquer des sucres à partir de l'eau pompée dans le sol, et du gaz carbonique puisé dans l'air.

Les molécules d'eau, **H<sub>2</sub>O** et les molécules de gaz carbonique, **CO<sub>2</sub>** sont cassées et les atomes **C, H, O** libérés, s'associent différemment pour fabriquer des sucres comme le glucose, **C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>** et de l'oxygène, **O<sub>2</sub>** qui est rejeté dans l'atmosphère. **Il est intéressant de souligner que 96% de la matière sèche des plantes provient uniquement des atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène fournis par l'air et l'eau.**

**Si les plantes photosynthétisent d'énormes quantités de sucres** -ce qui explique que la matière organique végétale soit aussi riche en carbone - **elles ont par contre beaucoup de difficulté à s'approprier** les 1, 5% d'azote, **N** dont elles ont besoin pour synthétiser notamment les acides aminés. Elles sont donc obligées de passer par les services de **bactéries aérobies** du sol : les azotobacters et les bactéries nitrifiantes. Les unes fixent l'azote atmosphérique **N<sub>2</sub>** et les autres le rendent assimilables par les plantes en le transformant en nitrates.

### Le sel de la terre P, S, K Ca, Mg etc...

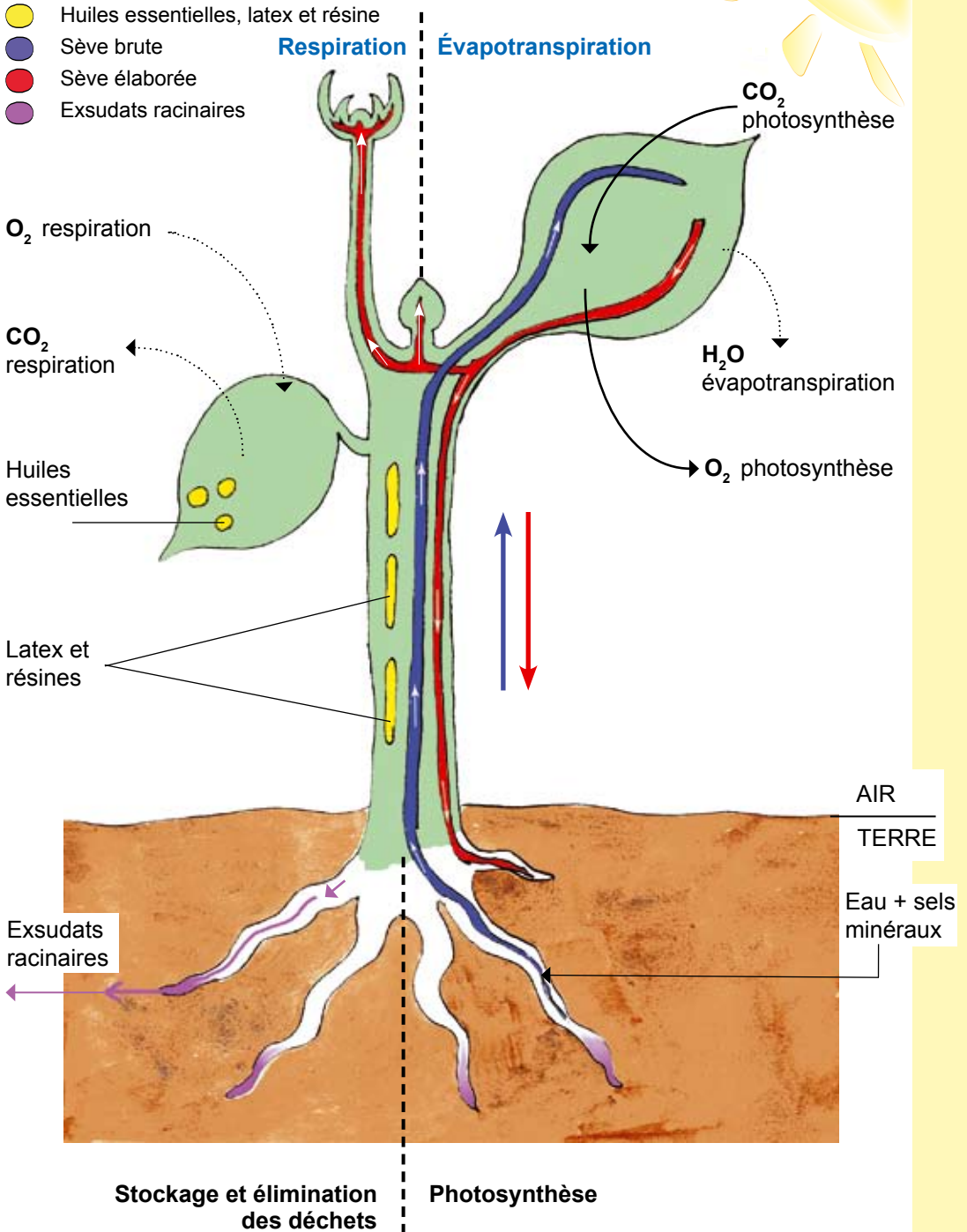
**C, H, O, N**, sont les quatre premières lettres de l'alphabet de la vie, mais il manque encore le phosphore **P** et le soufre **S** pour fabriquer les graisses et les molécules d'**ADN**. La aussi, les plantes font appel à des bactéries du sol spécialisées pour transformer **P et S en ions\* négatifs**, sous la forme de phosphate et de sulfate.

Les autres éléments métalliques, fer, **Fe**, potassium, **K**, Calcium, **Ca**, Magnésium, **Mg** et tous les oligo-éléments sont directement mis à leur disposition sous forme d'**ions\* positifs** par le **complexe argilo-humique**. Ces éléments sont, notamment, indispensables pour toutes les réactions biochimiques. Ce sont des catalyseurs qui permettent que les transformations se réalisent à basse énergie pour ne pas léser les cellules.

**En définitive, les racines des plantes puisent seulement 2,5% de leur matière sèche dans le sol.**

**\*ion** : la plante pompe par les racines les éléments dont elle a besoin sous forme d'ions car les ions sont solubles dans l'eau de la sève brute. Un ion est un atome qui, initialement neutre, a gagné ou perdu des électrons. Si l'atome est métallique, il a tendance à perdre des électrons et à devenir (+) : **Fe<sup>++</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>**. S'il n'est pas métallique, il a tendance à gagner des électrons et à devenir (-).

## CIRCULATION DE LA SÈVE BRUTE ET DE LA SÈVE ÉLABORÉE



La plante, par ses racines, absorbe l'eau dans laquelle sont dissous les ions disponibles. Cette sève brute monte jusqu'aux feuilles, véritables laboratoires biochimiques. C'est dans les feuilles que sont synthétisés non seulement les sucres, mais aussi les acides aminés, constituants élémentaires des protéines. Les feuilles sont aussi les plaques tournantes des échanges : la sève brute enrichie de toutes les substances synthétisées, se transforme en sève élaborée. La sève élaborée circule dans les vaisseaux : elle apporte aux différentes cellules de la plante les substances fabriquées par les feuilles qui serviront à synthétiser, sur place, les grosses protéines .

Une partie des sucres n'est pas utilisée comme matériau de construction mais comme réserve énergétique. En effet, la plante respire comme nous. Elle utilise, elle aussi, l'oxygène pour brûler les sucres, et à ce moment là, rejette du gaz carbonique et de la vapeur d'eau.

L'alimentation des cellules, comme dans toute digestion, produit des déchets qu'il faut gérer :

- soit par élimination dans l'air ou dans le sol
- soit par transformation et stockage à l'intérieur de cellules spécialisées

Les déchets gazeux, c'est à dire l'oxygène de la photosynthèse, le dioxyde de carbone de la respiration et la vapeur d'eau en excès, sont rejetés dans l'air par les **stomates\*** des feuilles.

Certaines substances toxiques pour la plante sont évacuées dans le sol sous forme d'exsudats racinaires et échangées avec une autre espèce végétale par des gaines mycologiques (*les mycorhizes*). Les exsudats racinaires agissent comme auxines, stimulant la germination et la croissance de leurs syntaxons. Mais l'inverse existe et certains exsudats racinaires inhibent la germination ou la croissance d'autres espèces.

D'autres déchets sont transformés en huiles essentielles, en latex et en résines et sont stockés dans des cellules spécialisées.

Les huiles essentielles sont mises en réserve dans de grandes cellules et dans les poils glanduleux. Elles sont antibiotiques, antiseptiques, fongicides et bactéricides, insectifuges, parfois insecticides. Les plantes les utilisent pour leurs défenses immunitaires. Les latex et les résines, stockés dans les tiges et dans les feuilles sont aussi des moyens de défense contre certains ravageurs.

En ce début du XXI<sup>ème</sup> siècle, l'eau du sol fournit à la plante d'autres éléments non prévus : des métaux lourds, des métaux radioactifs, de l'aluminium et des pesticides. Certaines plantes, en particulier les oléagineuses (**tournesol**, **colza**, etc.) ont trouvé des parades en stockant ces éléments, toxiques pour elles, dans les matières grasses qu'elles fabriquent.

Que penser de la qualité de ces huiles pour la consommation humaine ?

\* stomates : organes des feuilles munis d'un minuscule orifice permettant les échanges gazeux.