

DOSSIER PÉDAGOGIQUE

© Henri-Marc Becquart - la nature racontée - 1997 - 2011

“La face cachée de la forêt”

La forêt que nous connaissons n'est pas seulement ce fabuleux décor naturel dans lequel nous aimons nous promener. C'est un ensemble formidablement vivant, et remarquablement organisé.

Entre “lumière”, “eau”, et “terre”, la forêt trouve sa place. Elle repose essentiellement sur ces trois éléments (*auxquels il convient d'ajouter « l'air »*).

La lumière

Toutes les plantes sont irrésistiblement attirées vers le soleil. C'est pourquoi elles s'élèvent hors de terre, c'est pourquoi elles poussent, c'est pourquoi les arbres sont si grands.

En fait, les feuilles ont besoin de prendre chaque jour leur “bain de soleil”. Elles prennent ainsi de belles couleurs vertes (une plante placée dans l'obscurité verra ses feuilles jaunir). C'est même pour la plante qui les porte un **besoin vital** (la plante dans l'obscurité périra au bout de quelques jours).

En réalité, la plante, et à fortiori l'arbre, tire son énergie du soleil. Ce sont les feuilles qui ont ce pouvoir de transmettre l'énergie du soleil à la plante : offertes à la lumière et à l'air, elles arrivent, par une extraordinaire réaction chimique à fabriquer de la matière vivante. Cette réaction s'appelle **la photosynthèse**.

Voilà pourquoi les arbres de la forêt sont si grands !

Dans la forêt, chacun tente de gagner sa place au soleil. Il s'ensuit alors une véritable **compétition** entre les plantes (que nous ne percevons pas, car elle se déroule dans un temps végétal, c'est-à-dire trop lent pour nos yeux).

Tout cela, le forestier le sait bien : il pratique souvent des “éclaircies” : cela consiste à abattre les grands et vieux arbres qui font trop d'ombre et empêchent la croissance des jeunes plants.

*La vie sur la Terre provient de la lumière, elle passe par la feuille.
Le soleil fait s'élever les plantes, et devenir les arbres de véritables géants.*

Observation : Les plantes habituellement placées à l'ombre ont souvent de grandes feuilles: c'est justement pour offrir la plus grande surface possible à la lumière du soleil.

Application : possibilité de vérifier sur le terrain, la compétition entre les végétaux, les plantes adaptées à l'ombre avec leurs grandes feuilles, la plus grande densité de végétation dans les clairières, là où il y a davantage de lumière...

L'eau

L'eau est indispensable à la vie. Elle est pour les plantes aussi nécessaire que la lumière. La forêt, qui est un milieu à haute densité de vie, gère l'eau.

Le but :

l'eau ne doit pas s'évader dans un ruisseau, elle doit servir à arroser toutes les plantes de la forêt.

Les moyens mis en œuvre :

Les feuilles, disposées d'abord en parapluie au-dessus de la terre, permettent d'amortir la chute des gouttes de pluie ; l'eau ruissellera plus lentement vers les plantes. Disposées également en épais tapis sur le sol, elles constituent une excellente réserve d'eau (comme une éponge qui absorbe l'eau). Ce sont aussi les *mousses* qui souvent servent d'éponge permettant de redistribuer l'eau plus lentement.

Tout être qui absorbe l'eau l'élimine ensuite. Les plantes utilisent le même moyen que nous lorsque nous avons trop chaud : elles transpirent. Seulement l'arbre "transpire" tout le temps (sauf en hiver). Cela se produit au niveau des feuilles.

À l'aide d'un puissant microscope, on peut voir qu'elles sont recouvertes de milliers de petites bouches (à la manière des pores de notre peau). On les appelle les *stomates*. Elles permettent à l'eau contenue dans la plante de ressortir. Ainsi l'arbre transpire. Ce phénomène, qui est la plupart du temps invisible (mis à part quelques brumes le matin) et inodore (!), s'appelle *l'évapotranspiration*.

Un platane, lorsqu'il a toutes ses feuilles, peut ainsi éliminer 200 litres d'eau par jour ! Chaque arbre élané vers le ciel, assure grâce à ses feuilles et leurs fameux petits stomates, le passage de l'eau contenue dans la terre vers l'atmosphère.

La forêt a un rôle très important dans le cycle de l'eau et l'équilibre du climat.

L'arbre ne produit pas seulement l'oxygène que nous respirons, il produit aussi les nuages. En assurant le passage de l'eau de la terre vers le ciel, il assure l'équilibre du climat. On dit souvent: la forêt retient l'eau. En coupant une forêt, on peut provoquer une sécheresse, ou une inondation.

Observation : dans les régions méditerranéennes, l'arbre particulièrement répandu est le pin d'Alep. Ses feuilles sont des aiguilles. Comme il y a obligatoirement beaucoup moins de stomates sur ces toutes petites feuilles pointues, l'arbre transpire beaucoup moins. Il "économise ainsi l'eau". C'est une remarquable adaptation à la sécheresse. Idem pour les cactus qui sont des "réservoirs d'eau" sans feuilles.

Application : constater l'humidité sous la litière. La présence de mousse. Observer un feuillu en hiver et comment toutes ses branches déployées dans l'atmosphère constituent un formidable réseau de circulation d'eau allant depuis la terre jusqu'au ciel.

La Terre

La forêt est une véritable cathédrale végétale. Cependant, l'arbre qui la compose ne se nourrit pas exclusivement de lumière et d'eau fraîche. Il a aussi besoin de la terre. Elle contient en son sein tout un petit peuple à son service. Petit par la taille, mais immense par le nombre : la masse d'êtres vivants dans les vingt^{ers} cm d'1 ha de sol de prairie équivaut au poids vif de 500 moutons ! Les micro-organismes se comptent par dizaines de millions par gr de sol.

Dans la nature, l'arbre, même s'il paraît souvent majestueux, a une faiblesse : il ne sait pas tirer sa subsistance de la terre tout seul ! La terre contient une véritable armada à son service :

- **Les bactéries** : Voilà les petits “nains” de la forêt ! Il y en a tellement qu’en prenant une pincée de terre entre les mains, on peut en détenir quelques milliards.

Certaines bactéries se collent aux racines des arbres et leur communiquent l’azote présent dans l’air qui est indispensable à leur croissance (on les appelle les bactéries fixatrices d’azote). Ainsi, sans ces tous petits microbes cachés dans la terre, les arbres seraient incapables de grandir !

- **Les champignons** : le champignon est le serviteur par excellence de l’arbre. Il s’y consacre dans la plus grande discrétion. En tissant sous terre son “filet à provision”, le *mycélium* (filaments comme les moisissures : ils peuvent constituer des réseaux de plus de 20 000 km par m³ de sol !!), il apporte à l’arbre les éléments dont il a besoin pour vivre. Puis, il peut aussi fabriquer de véritables petits “biberons” collés aux racines, les *mycorrhizes*, qui permettent d’assurer le passage de la nourriture (plus de 90% des végétaux possèdent des mycorrhizes).

- **Les vers de terre** : on n’imagine pas leur nombre : il y en aurait jusqu’à 10 millions à l’ha, soit pas loin de 2 tonnes de vers de terre !! Ils consomment environ 90 t de matière organique/ha/an, et brassent par leur activité et rejets 200t de sol/ha/an !! Ils ne cessent de creuser des galeries, d’aérer la terre, et la fertilisent au passage. Leur rôle est considérable.

Application : Rechercher la présence de champignons. Gratter légèrement l’humus et rechercher le mycélium du champignon comparable aux filaments d’une toile d’araignée (emmener une loupe). Rechercher les vers de terre.

*Dans la forêt, on a toujours besoin de plus petit que soi.
Ce sont même les petites choses qui font les grandes choses.*

La terre a aussi un rôle très important dans la **décomposition**. En effet, chaque année, ce sont des tonnes de feuilles mortes, de branches mortes, mais aussi d’arbres morts qui s’amoncellent sur la terre. Tout cela compromet l’avenir de la forêt. Un grand ménage s’impose. Les « *décomposeurs* » de la forêt s’en chargent remarquablement. Le nettoyage commence par les plus grands et s’achève par les plus petits :

- **Les rongeurs** : il y en a en forêt beaucoup plus qu’on ne croit. Ils font un excellent travail de broyage et de dégrossissage.

- **La “micro-faune”** du sol : sous la litière fourmille quantités de petites bêtes qui dégradent la litière. Tous microscopiques, ils forment une famille nombreuse aux noms bizarres : *collemboles, cloportes, pseudoscorpions etc....* On les appelle aussi les décomposeurs. Les collemboles sont les insectes les plus nombreux dans le sol : 200 000 par m². Ils grignotent et réduisent les débris végétaux. Quant aux larves d’insectes, elles se nourrissent du tapis végétal, et sont capables, en quelques jours, de transformer une litière en terreau.

- **Les champignons** : ce sont les seuls capables de décomposer le bois. C’est pourquoi on les voit souvent sur les arbres morts.

- **Les bactéries** : ces créatures invisibles à l’œil nu achèvent le processus. En achevant de « découper » les fragments de la litière, leur action permet de rendre l’humus dégradé “digeste” pour les plantes à venir. Et tout peut recommencer à nouveau.

Application : retourner la litière. Observer l’état de décomposition des feuilles situées en dessous. Chercher à la loupe les petits organismes. (Apporter une loupe). Chercher une souche d’arbre mort. Constater son état de pourrissement dû aux champignons.

*La terre est aussi une véritable usine de récupération et de transformation des déchets.
Dans la forêt, rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme.
C’est le recyclage !*

Les animaux

La forêt abrite aussi d'autres habitants. Les plus importants sont les *insectes* (ils représentent 80 % des habitants de la forêt). Ils ont souvent un rôle néfaste : avec leurs *mandibules*, ils s'attaquent aux feuilles. Leurs larves peuvent même s'en prendre au bois. Heureusement, la forêt abrite de remarquables chasseurs d'insectes :

- *Les oiseaux* : un couple d'oiseaux peut gober plus de 1000 insectes dans une seule journée. En nourrissant sa couvée, il protège en même temps la forêt.

- *Les fourmis* : ce sont de redoutables chasseurs d'insecte. Une fourmilière peut capturer 100 000 proies en une seule journée. La présence de fourmilière est pour la forêt un indice de bonne santé.

Application : observer les oiseaux. Rechercher les insectes et les dégâts qu'ils peuvent causer sur les feuilles, sur le tronc des arbres : les scolytes. Rechercher la présence de fourmis et de leurs fourmilières.

Nos grandes forêts abritent aussi de magnifiques animaux ; les mammifères:

Cerfs, biches et leurs petits faons, sangliers, blaireaux, renards, chats sauvages, lynx (présents dans la forêt des Vosges). Certains sont *herbivores*, d'autres sont *carnivores*. Qu'ils broutent l'herbe ou capturent leurs proies (renard -> oiseaux etc...), à travers eux, c'est toujours l'énergie du soleil prélevée par la feuille qui circule. Cette grande circulation d'énergie s'appelle *la chaîne alimentaire*.

Questions :

- Est-ce que notre œil voit tout en forêt ? non ! L'essentiel de la vie qui s'y déroule se produit dans une dimension tellement petite que l'on ne peut l'apercevoir.
- À quoi servent les feuilles : à recevoir l'énergie du Soleil (photosynthèse) et à nourrir les animaux (insectes, herbivores)
- Un arbre peut-il pousser seul ? Non, il a besoin d'être entouré de bactéries, de champignons, d'oiseaux etc...
- À quoi servent les champignons ? à nourrir les arbres, mais aussi à décomposer le bois.
- Quels sont les habitants de la forêt les plus nombreux ? les insectes.
- Quel est le principal ennemi de la forêt ? L'insecte.
- À quoi servent les oiseaux ? à chasser les insectes.
- Comment s'appellent les animaux qui se nourrissent de végétaux ?
- Ceux qui capturent leurs proies ?
- Comment l'arbre élimine l'eau qu'il absorbe ?
- Quel est le chef d'orchestre de l'ensemble ? le soleil.
- Comment s'appellent ces orifices par lesquels l'arbre transpire ? Où se situent-ils ? ce sont les stomates, situées sur les feuilles.
- À quoi sert le ver de terre ?

LES LEÇONS DE L'HISTOIRE :

Nous pouvons résumer la forêt par cette chansonnette : "je te tiens, tu me tiens". Dans la forêt, tout est relié : le champignon est relié à l'arbre et vice-versa, l'oiseau aux insectes, l'arbre est relié à la terre (par ses racines) et au ciel (par la photosynthèse), le carnivore est relié à l'herbivore etc....La forêt est le résultat de toutes ces rencontres.

On peut aussi représenter la forêt comme une immense farandole où toutes les créatures se tiennent par un réseau de relation et dont aucune n'est exclue. Il suffit même de supprimer un élément de l'ensemble pour que l'équilibre soit compromis. C'est la base de la biodiversité.