



FORÊTS PÉDAGOGIQUES
Dans 1000 communes
la forêt fait école

ÉCOSYSTÈME FORESTIER & BIODIVERSITÉ

Les milieux forestiers abritent une biodiversité spécifique. Les élus défendent la préservation de cette biodiversité en mettant en place une gestion durable et multifonctionnelle de la forêt.

*Définitions à retrouver dans notre Fiche Lexique

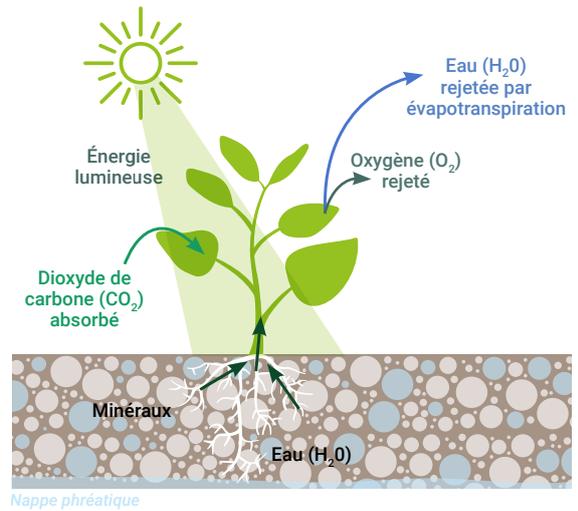
1^{ère} partie : L'arbre

Qu'est-ce qu'un arbre ?

Un arbre est un **végétal ligneux (de la nature du bois)**, à **tige simple et nue à la base**, comprenant **un ou plusieurs troncs** et une cime, pouvant atteindre plus de 7 mètres de hauteur à l'état adulte, ce qui le différencie d'un arbuste.

La photosynthèse

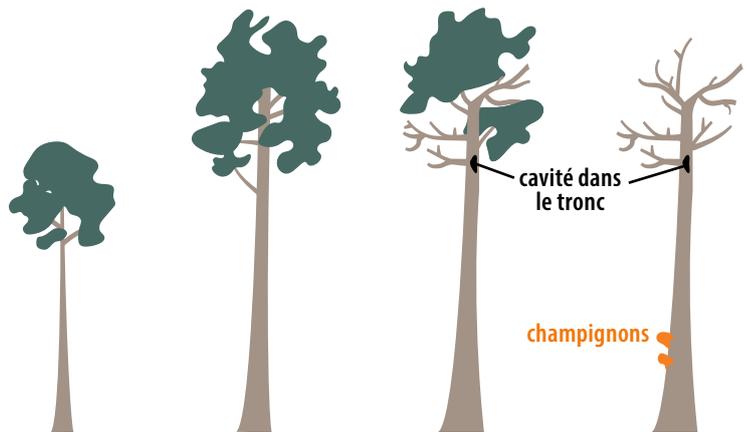
Les végétaux se « nourrissent » des sucres qu'ils produisent par la photosynthèse, un **phénomène physiologique** qui a lieu **principalement dans les feuilles de l'arbre**.
Par ses racines, l'arbre puise de l'eau et des minéraux, transportés jusqu'aux feuilles sous forme de **sève brute**. Grâce à l'énergie lumineuse, l'arbre transforme le **dioxyde de carbone** et une partie de l'eau en **oxygène**, rejeté dans l'atmosphère après la respiration, et en sucre. Il transporte ce sucre et le reste de l'eau dans l'ensemble de ses autres organes sous forme de **sève élaborée**.



Le cycle de vie d'un arbre en forêt

Un arbre est considéré comme sénescant (vieillissant) s'il présente au moins deux des signes suivants :

- > Cavité dans le tronc
- > Champignons : organismes qui se nourrissent du bois
- > Plus de 30 % du **houppier** est mort ou dépérissant.



GRAINE	SEMIS	GAULIS	PERCHIS	PETIT BOIS	BOIS MOYEN	GROS BOIS	SENESCENCE	ARBRE MORT
	0 à 7,5 cm Ø	7,5 cm à 12,5 cm Ø	12,5 cm à 17,5 cm Ø	17,5 cm à 27,5 cm Ø	27,5 cm à 47,5 cm Ø	> 47,5 cm Ø		

CYCLE DE VIE D'UN ARBRE

Ø = DIAMÈTRE

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les arbres morts abritent et nourrissent de nombreuses espèces. Ils contribuent aussi à la **fertilité des sols forestiers** en se décomposant.

Dans certaines forêts, il existe des "îlots de sénescence" : ce sont des zones où les arbres ne sont pas exploités et vieillissants. Pour des raisons de sécurité (chutes de branches...), les visiteurs ne doivent pas y pénétrer.



La reproduction des arbres

Il existe 2 types de reproduction chez les végétaux : **sexuée et asexuée**.

LA REPRODUCTION SEXUÉE

Les fleurs de l'arbre sont fécondées lors de la pollinisation (insectes, oiseaux, mammifères, vent, pluie...). Cela produit des graines qui sont dispersées et germent.

LA REPRODUCTION ASEXUÉE

À partir de tiges, racines, branches... l'arbre forme un nouvel individu, génétiquement semblable (clone).

L'autécologie

L'autécologie correspond aux **préférences écologiques** d'une espèce d'arbre et de ses exigences vis-à-vis de son **milieu**.

Ces préférences portent principalement sur :

- > le **macroclimat** (climat général de la région),
- > le **mésoclimat** (conditions climatiques de la station**),
- > la **lumière, l'humidité et l'acidité du sol**.

En fonction de ces critères, les espèces réagissent différemment, ce qui influence leur répartition sur le territoire.

EXEMPLES

Le **chêne pédonculé** : très tolérant, est présent sur presque tout le territoire français



Le **chêne vert** : peu tolérant à l'humidité, il n'est présent que dans le sud de la France



Les espèces qui ont des préférences précises et une tolérance faible ne peuvent se développer que dans un petit nombre de milieux. Au contraire, celles qui ont des préférences larges et une forte tolérance s'adaptent à un grand nombre de milieux.

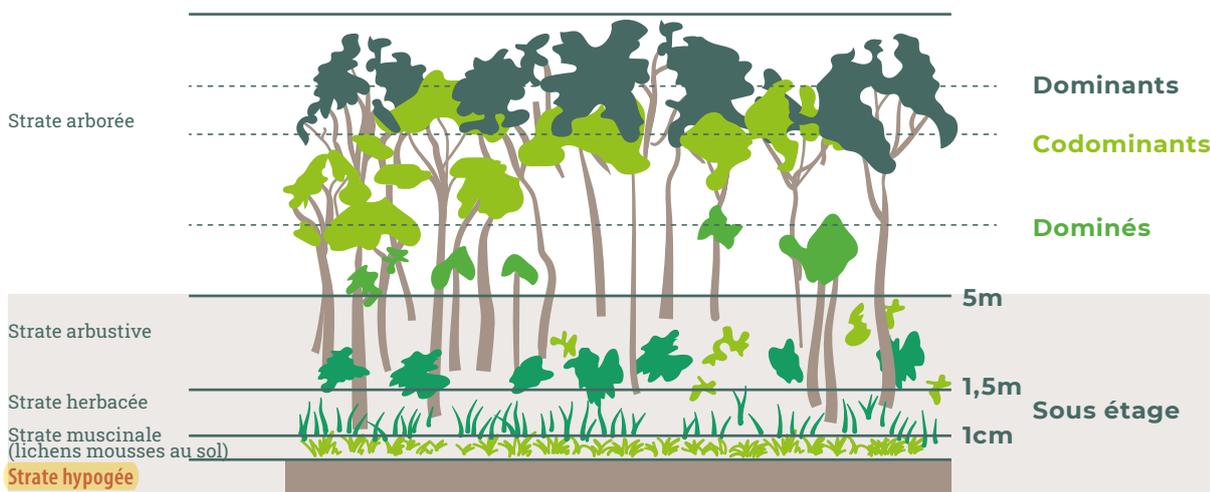
LE SAVIEZ-VOUS ?

Les changements climatiques modifient les milieux et les écosystèmes. Les essences d'arbres peuvent migrer et s'adapter. Les forestiers estiment que ces capacités seront dépassées par la vitesse et l'intensité du changement climatique. Face à ce phénomène, l'intervention des humains est nécessaire et plusieurs expérimentations sont en cours*.

2^{ème} partie : Le fonctionnement des écosystèmes forestiers

Dynamique des peuplements forestiers

La compétition pour la lumière structure les peuplements forestiers. Les **arbres dominants** s'élèvent le plus haut et captent le plus de lumière. Les **codominants** sont en concurrence pour le reste de la ressource lumineuse. Les **arbres dominés**, plus petits, poussent à l'ombre des autres.



* Voir Fiche « Changement climatique et crises sanitaires » ** Voir fiche « L'aménagement forestier communal »

En forêt, les arbres sont en compétition les uns avec les autres, principalement pour avoir accès à la lumière. Il existe 2 types de concurrence :

> La compétition entre les **arbres d'une même essence** :

ESSENCES	COMPÉTITION AVEC LES ARBRES DE MÊMES ESSENCES	EXEMPLES D'ESSENCES
Sociales	supportée	La majorité des résineux
Asociales	non supportée	Les feuillus précieux (merisier, alisier blanc...)

Les **essences sociales** peuvent former de grands massifs forestiers alors que l'on retrouve les **essences asociales** disséminées dans les peuplements car elles ne cohabitent qu'avec d'autres essences.

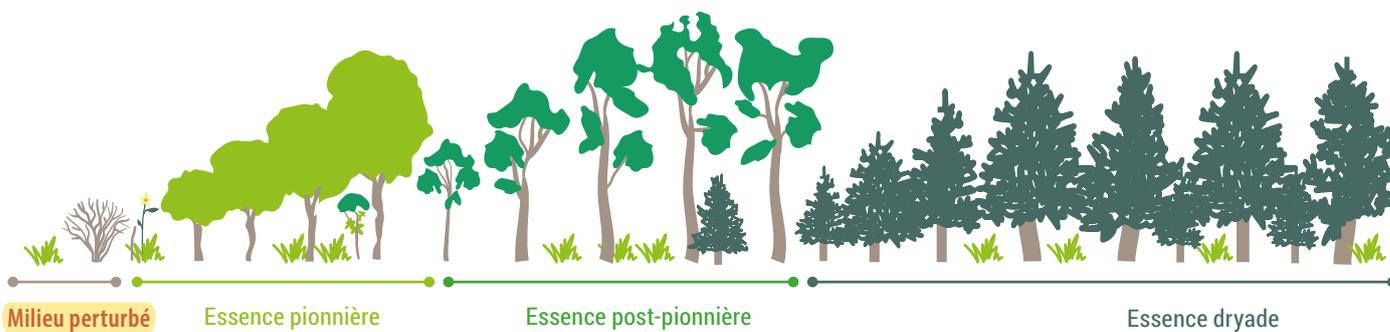
> La compétition entre les **arbres d'essences différentes** :

ESSENCES	COMPÉTITION AVEC LES ARBRES D'ESSENCES DIFFÉRENTES	EXEMPLES D'ESSENCES
Héliophiles (de lumière)	non supportée	Bouleau, saule, aulne
Photophiles (de semi-ombre)	peu supportées	Érable, frêne, chêne sessile
Sciaphiles (d'ombre)	supportée	Sapin, hêtre, épicéa

LA DYNAMIQUE DE SUCCESSION DES PEUPELEMENTS FORESTIERS : LE CYCLE SYLVIGÉNÉTIQUE

QU'EST CE QUE LE CYCLE SYLVIGÉNÉTIQUE ?

Le **cycle sylvigénétique** correspond au rythme d'apparition des essences sur un terrain nu. Il est dicté par les comportements et l'autécologie (voir page précédente) des essences.



> Les **essences pionnières** s'implantent rapidement et ne supportent pas la concurrence avec d'autres essences.

> Les **essences post-pionnières** s'implantent sous le couvert des essences pionnières et les supplantent rapidement.

> Les **essences dryades** s'implantent en dernières, supplantent les post-pionnières pour former le peuplement final.

En l'absence de nouvelle perturbation, les peuplements d'essences dryades vont se régénérer et se maintenir.

3^{ème} partie :

Les autres composantes majeures des écosystèmes forestiers

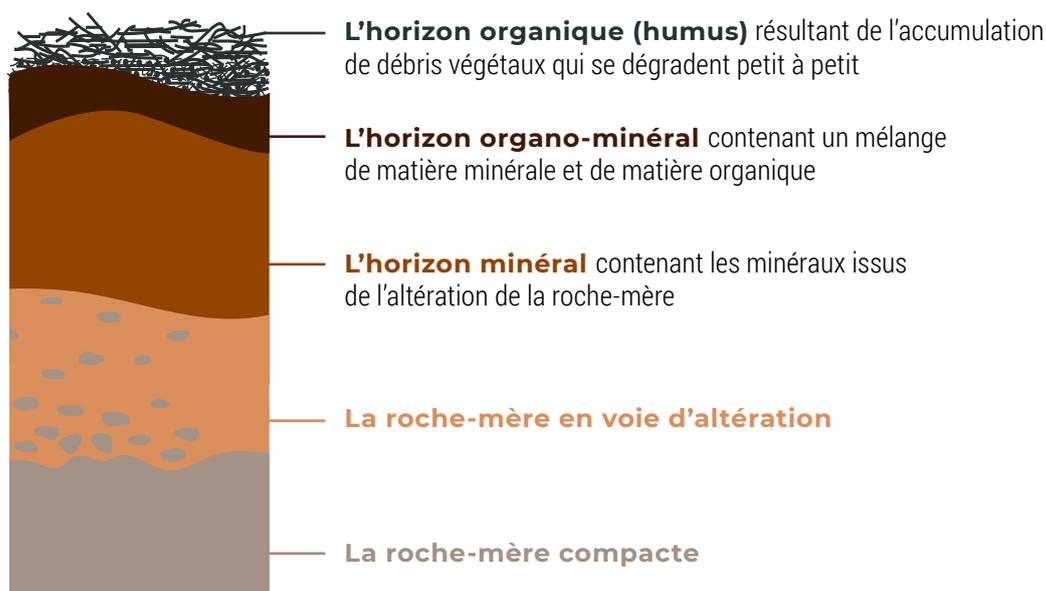
Le sol forestier

Le sol est la couche superficielle qui recouvre la croûte terrestre.

Il résulte de l'altération de la roche-mère (roche sous-jacente)

et de la dégradation de la matière organique en surface.

Il est organisé en couches (appelées horizons) structurées par l'action de la biodiversité et du climat.



Le sol forestier abrite une **grande diversité** d'espèces :



Mégafaune



Macrofaune



Mésafaune
(acariens, **collemboles**, ...)



Microfaune
(bactéries, champignons, ...)

Par son action de dégradation de la matière organique et de structuration du sol, la vie du sol joue un rôle essentiel au bon fonctionnement de l'écosystème forestier.



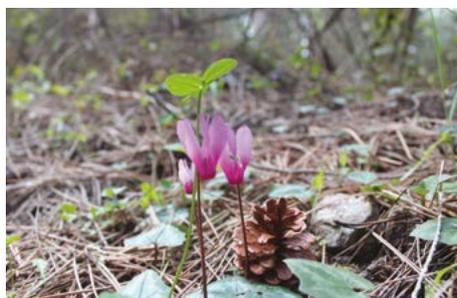
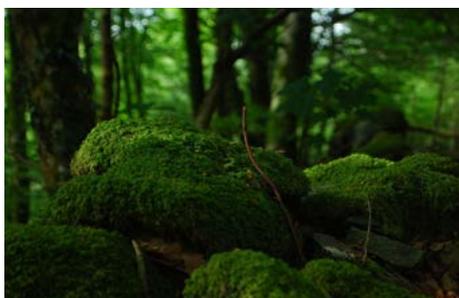
La faune forestière

La forêt est le lieu de vie de nombreuses espèces animales : petits et grands mammifères, oiseaux, reptiles, insectes...



la flore forestière, les champignons et les lichens

Outre les arbres et les animaux, les forêts françaises abritent une biodiversité variée : arbustes, arbres, **herbacées**, mousses, lichens, champignons...



L'équilibre sylvo-cynégétique

Il caractérise la relation entre les populations de grands ongulés (cerfs, chevreuils, sangliers, ...) et le milieu forestier. En situation d'équilibre, ce que prélèvent les animaux pour se nourrir ne remet pas en cause la pérennité de l'écosystème forestier. Si la densité d'animaux dépasse le seuil d'équilibre, cela peut avoir de graves conséquences pour l'écosystème :

- > Une **régénération naturelle** (capacité de la forêt à se régénérer sans action de plantation) **compromise**.
- > Un **appauvrissement** de la diversité des essences forestières et des espèces végétales spontanées.
- > Une **modification de la forme et de la structure des arbres**, ce qui peut altérer la qualité du bois récolté.

L'Homme agit pour maintenir cet équilibre au moyen de différents leviers : **une sylviculture adaptée, la protection des jeunes plants et la régulation des populations animales.**





FORÊTS PÉDAGOGIQUES
Dans 1000 communes
la forêt fait école

4^{ème} partie : Pour travailler cette thématique

En pratique



Identifier différentes **essences** sur la parcelle et **récolter les graines**



Retrouver la même **essence à différents stades** de son cycle de vie sur la parcelle



Creuser le sol et identifier les différents **stades de décomposition**



Indiquer, sur un **schéma de la parcelle**, avec des points où se trouvent les **arbres de différentes essences**



Retrouver des **traces de gibier** sur le sol et les arbres de la parcelle

Pour aller plus loin

- > Les fiches du programme
- > Flore forestière française – 1. Plaines et collines – J-C. RAMEAU, D. MANSION, G. DUME
- > Le contrat Natura 2000 « Bois sénescents » - PNR du Verdon
- > Gibier & territoires – COFOR GE – 2020
- > Les sols forestiers – François Charnet – 2018
- > La vie cachée des sols – ADEME – 2010
- > L'autécologie des essences forestières et son intégration dans les outils d'aide à la décision : synthèse et évaluation – 2013 – projet TRAITAUT

Ce document est produit par la Fédération nationale des Communes forestières (FNCOFOR), dans le cadre du programme "Dans 1000 communes, la forêt fait école". Ce programme d'éducation à la forêt propose aux communes de confier à un groupe d'enfants la gestion d'une parcelle en forêt afin de les sensibiliser au fonctionnement des écosystèmes forestiers, à leurs fonctions dans les sociétés humaines, aux acteurs de la filière forêt-bois et aux rôles des maires des Communes forestières.



Pour en savoir plus : Télécharger le dépliant de présentation du programme sur fncofor.fr

Publication décembre 2022
Crédits photos : Communes forestières
Création graphique : mathilde-auvray.fr
Rédaction : FNCOFOR