



Nos amis les arbres
autour de nous

Nos amis, les arbres autour de nous

Un projet pour

- se questionner
- observer
- manipuler,
expérimenter
- échanger, débattre
- communiquer



Un projet permettant donc

de mettre en œuvre une **démarche d'investigation**

- pour construire des connaissances dans les domaines de la découverte du monde et des sciences et technologie

- pour se sensibiliser aux concepts de **biodiversité** et de **développement durable**



Les arbres autour de nous

Un projet permettant une approche sensorielle

Voir, Sentir, Toucher, Ecouter...



Les arbres autour de nous

Points de départ

A la suite d'observations d'arbres à proximité

Après une sortie en forêt

*A la suite d'une actualité : incendies de forêt, déforestation
maladies, réimplantation d'arbres, réalisation de forêts urbaines...*

Lors d'un inventaire de biodiversité

Dans le cadre d'un projet de sensibilisation à la perte de biodiversité

Et bien d'autres situations de découvertes.....

Les arbres autour de nous

Tout d'abord, se questionner...

Qu'est-ce qu'un arbre?

Pourquoi les arbres poussent verticalement même sur un sol en pente ?

Tous les arbres perdent-ils leurs feuilles?

Comment circule la sève?

Quelle est leur place dans la classification du vivant?

Communiquent-ils entre eux?

Les bambous sont-ils des arbres?

Dans quels milieux vivent-ils?

Pourquoi les arbres vivent-ils si longtemps?

Comment se reproduisent-ils?

Comment expliquer les changements de couleur des feuilles?

Comment l'écorce se fabrique?

Comment les arbres perçoivent-ils l'environnement?

Et bien d'autres...

Les arbres autour de nous

Observons des arbres

Notons nos remarques, nos questions...

L'arbre se caractérise par son port, son aspect, ses feuilles, ses fruits, ses graines, ses bourgeons, son écorce, le milieu où il vit...

On différencie ainsi les différentes essences (espèces) d'arbres

Se questionner
Observer



Des écorces caractéristiques



platane



pin



Noyer d'Amérique



Moulage d'écorce

Tous les arbres sont protégés par un tissu qu'on appelle **le liège**. L'écorce protège ainsi efficacement l'arbre.

Les arbres autour de nous



Lors de blessure, il va y avoir cicatrisation. Le liège se développe autour de la plaie pour former un **bourrelet cicatriciel** qui va la refermer.

Simultanément, le liège l'aseptise grâce aux substances toxiques qu'il contient.

Les arbres autour de nous

Observer
Se documenter
Classifier

Un arbre est vivant (il grandit, se nourrit, se reproduit...), c'est un végétal constitué de racines, d'un tronc, de feuilles, de fruits...

Il a un pigment vert

Il a une tige

Il a des feuilles nervurées

Il a des graines et du bois



Les arbres autour de nous

Les arbres sont des organismes vivants **autotrophes** comme tous les végétaux (ils synthétisent leur propre matière organique à partir d'éléments minéraux).

Les arbres autour de nous

On considère qu'une plante est arbre quand:

- elle atteint une hauteur de plus de sept mètres
- elle possède une seule tige dominante, dressée (le tronc)
- elle a du bois fabriqué sous l'écorce par le cambium
- elle vit très longtemps et ses parties aériennes ne meurent pas durant l'hiver.

Se questionner
Observer
Se documenter



Les arbres autour de nous

Se questionner
Observer
Se documenter



Sans bois, on ne peut pas dire que ce sont des arbres. Néanmoins, certains spécialistes parlent aussi de plantes ayant un port d'arbre. (bambous, palmier, fougères arborescentes...)

Les arbres autour de nous

Ils sont sur terre depuis très longtemps: on estime que la forme arbre est apparue il y a environ **395 millions d'années**, il y a eu plein de formes d'arbres différentes au cours de l'évolution.

3,8 milliards d'années	470 millions d'années	395 millions d'années
↓	↓	↓
Photosynthèse (océans)	Plantes terrestres	Arbres

Pour rappel, les humains actuels sont apparus il y a 300 000 ans... et le plus ancien bipède connu (homme de Toumaï), il y a environ 7 millions d'années.



Conifère fossilisé

Les arbres autour de nous

Nombreux et variés

En 2017, on estimait le nombre d'arbres sur notre planète à **3 000 milliards**.

On dénombre environ **60 000 essences** (espèces) différentes, la majorité (90%) vivant dans les forêts tropicales. Dans les forêts françaises, il n'y a que 194 essences d'arbres différentes.

Des plantes pérennes

Les arbres sont **des plantes pérennes** car ils ont un développement indéfini (qui ne s'arrête pas) et rythmique (qui se ralentit à chaque hiver, la dormance).

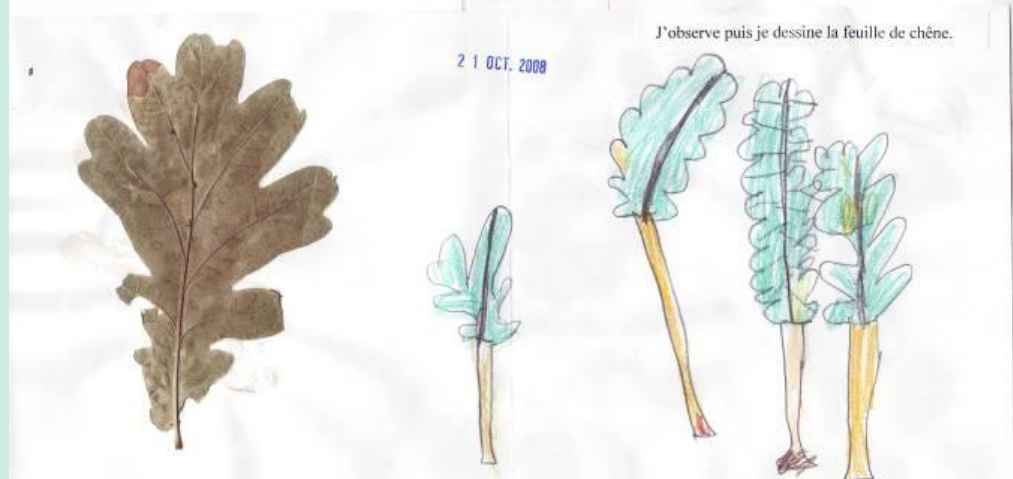
Ils peuvent vivre ainsi très longtemps. Certains chênes peuvent vivre plusieurs siècles et des oliviers plus de 2000 ans.

Cette longévité s'explique par la croissance continue, par la mise en sommeil à la fin de l'automne et aussi par une immunité assez efficace.

Les arbres autour de nous

Les feuilles des arbres

C'est souvent grâce aux feuilles que l'on peut identifier un arbre, elles ont des formes variées, peuvent être simples ou composées, se répartir de façon alterne ou opposée. Les aiguilles sont caractéristiques **des conifères**. Les autres feuilles plus larges et développées sont des attributs **des feuillus**.



Feuilles composées



Feuille simple



Aiguilles

Les arbres autour de nous

Les feuilles des arbres



Feuille simple chêne vert



Aiguilles



Feuilles persistantes

Les arbres autour de nous

Les feuilles des arbres

A quoi servent-elles?

Ce sont les feuilles qui fournissent à l'arbre sa nourriture pour se développer grâce à **la chlorophylle** qui permet **la photosynthèse**.

Elles mettent en mouvement les deux sèves (**sève brute et sève élaborée**).

Elles refroidissent l'arbre grâce à l'évaporation et la transpiration.



Les arbres autour de nous

Les feuilles des arbres

A quoi servent-elles?

Et même mortes, elles nourrissent de nombreux êtres vivants du sol qui les décomposent et enrichissent ainsi le sol de sels minéraux qui seront réabsorbés au printemps par les racines des arbres. Elles contribuent ainsi à la formation de la **litière**.



Les arbres autour de nous

Les arbres perdent-ils tous leurs feuilles?

Oui

Certains arbres sous nos climats perdent leurs feuilles en même temps à l'automne, ce sont des arbres à feuilles caduques, ou **arbres caducifoliés**. Avant de tomber, elles changent de couleur, du vert au jaune ou même au rouge. En fait, les feuilles ne fabriquent plus de chlorophylle et laissent apparaître d'autres pigments jaune et orange. Tous ces pigments sont petit à petit détruits et réabsorbés par les branches. Les feuilles deviennent alors marron et tombent.

Quant aux feuilles qui deviennent rouge, c'est plus une réaction au froid des nuits d'automne.



Les arbres perdent-ils tous leurs feuilles?

Oui

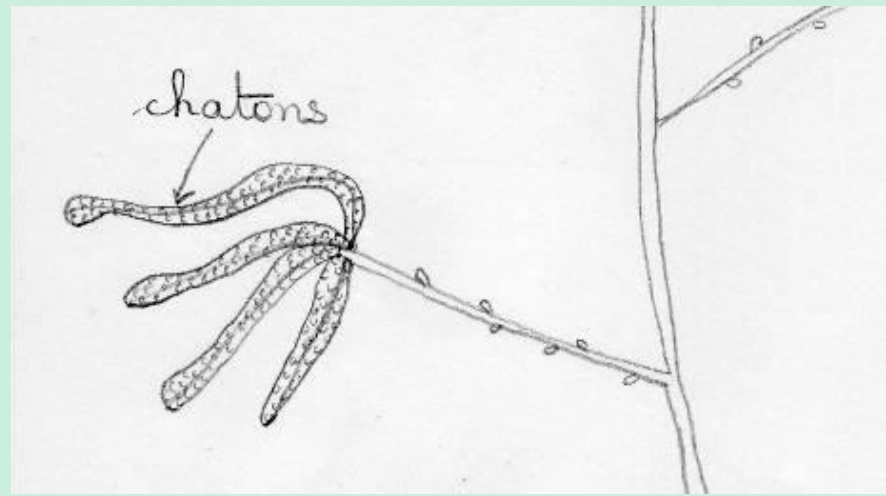
D'autres, comme beaucoup de conifères ou d'arbres méditerranéens (chêne vert, olivier..) ont **des feuilles persistantes**. Ce sont des **arbres sempervirents**, ils sont verts toute l'année. Ces arbres perdent leurs feuilles tout au long de l'année. Les feuilles persistantes des conifères sont transformées en aiguilles coriaces et couvertes de vernis. Elles peuvent ainsi résister au froid. Une aiguille de sapin peut vivre 3 à 4 ans. Pour les plantes méditerranéennes, les feuilles sont aussi couvertes de vernis et de poils mais plutôt pour résister à la sécheresse.



Les arbres autour de nous

Tous les arbres ont-ils des fleurs?

Non



Tous les arbres feuillus ont des fleurs plus ou moins visibles. Ces fleurs peuvent être à la fois mâles et femelles (cerisier, pommier...) , ou uniquement mâles ou femelles (hêtre, chêne...)

Lors de la pollinisation (vent, insecte), **le pollen** qui contient les **spermatozoïdes** se dépose sur l'ovule qui contient **les oosphères**. La fécondation peut avoir lieu, l'embryon se développe au sein de l'ovule qui se transforme en graine, le tout à l'intérieur du pistil qui se transforme en fruit.

Les arbres autour de nous

Tous les arbres ont-ils des fleurs?

Non

Les conifères n'ont pas de fleurs mais **des cônes**. (Les conifères sont apparus sur terre bien avant les plantes à fleurs).

Tous les cônes portent des écailles, les cônes mâles sont plus petits et portent des sacs de pollen. Les cônes femelles portent des ovules.





Les arbres autour de nous

Tous les arbres ont-ils des fleurs?

Non

Comme pour les feuillus, les conifères ont les mêmes organes qui fabriquent **spermatozoïdes et oosphères**, mais il n'y a pas de fleurs.

A noter que les cônes femelles n'ont pas tous le même âge. Les grosses pommes de pin sont plus âgées et contiennent déjà les graines. Les plus petits portent des ovules.

Les arbres autour de nous

Les arbres, des êtres sensibles...

Les arbres n'ont pas d'organes des sens comme nous mais ils perçoivent de nombreuses informations grâce à des capteurs sensibles présents dans leurs cellules.

Lumière, durée des journées, température, forme, inclinaison, action du vent, attaques...

En fait, ils analysent leur environnement continuellement et s'y adaptent.

Les arbres autour de nous

Les arbres, des êtres communicants??

Des recherches en cours s'intéressent à la communication dans le monde des arbres. Les attaques d'herbivores, d'insectes provoquent la fabrication de substances chimiques éloignant les prédateurs. Cette fabrication est accompagnée d'odeurs qui sont perçues par tout l'arbre qui peut alors se défendre. Ces odeurs peuvent aussi être perçues par les arbres proches.

D'autres pistes de communication reposent sur les réseaux importants des filaments des champignons, (mycelium) vivant en symbiose avec l'arbre. L'arbre apporte des sucres aux champignons, et le champignon permet l'absorption par les racines d'eau et de sels minéraux.

Les arbres autour de nous

Le rôle écologique des arbres

Les arbres permettent à de nombreux animaux de vivre (nourriture, abri...) et favorisent ainsi **une riche biodiversité**.



Le rôle écologique des arbres

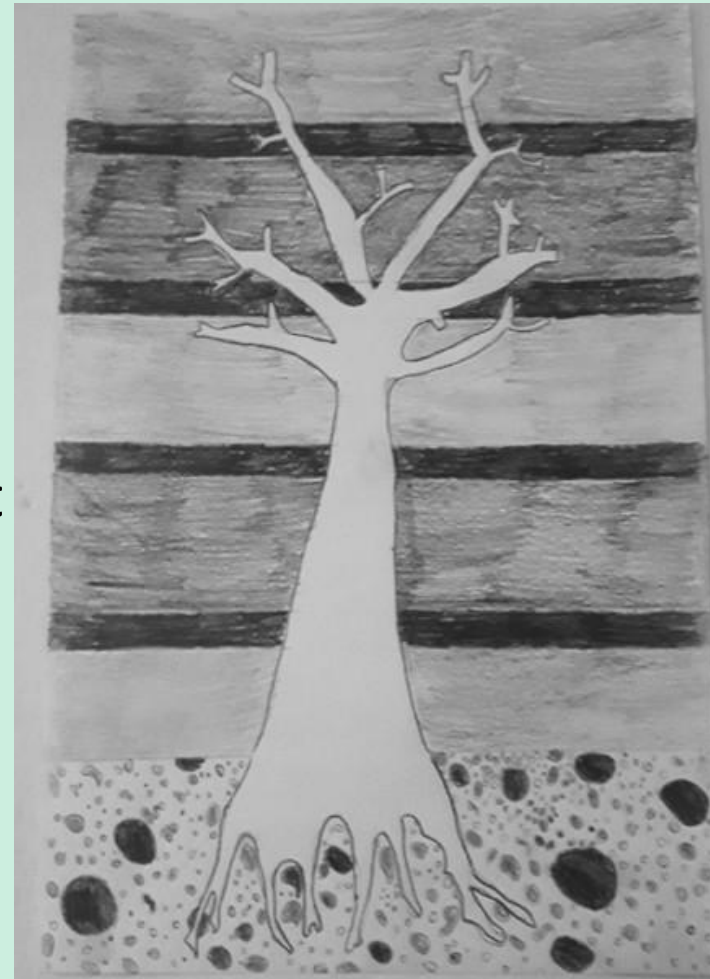
Grâce à la photosynthèse

Les arbres produisent du bois et stockent le carbone.

Les arbres réduisent le taux de dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère (gaz à effet de serre).

Grâce à la couverture végétale et l'évapotranspiration

Les arbres rafraîchissent les milieux qu'ils occupent.



Les arbres autour de nous

Le rôle écologique des arbres

Grâce à leurs racines

Les arbres permettent l'infiltration de l'eau, limitent le ruissellement et l'érosion des sols.

Grâce à leurs organes et notamment les feuilles

Les arbres filtrent les polluants de l'air et stockent des particules fines



Un arbre mort, refuge de biodiversité

Les arbres autour de nous

Le rôle écologique des arbres

Donc des arbres très utiles pour maintenir **un équilibre** sur notre planète...et nous protéger des risques naturels

Mais, avec le dérèglement climatique, les arbres souffrent de plus en plus en subissant sécheresses, canicules, pluies acides, parasites, maladies...

A cela, se rajoutent: les incendies, l'urbanisation, la production industrielle de bois...

L'arbre devra avant tout **s'adapter face à ce dérèglement climatique**, on constate une mortalité importante chez les châtaigniers, les épicéas, les frênes... Les peuplements végétaux évolueront, comme par exemple la disparition d'essences adaptées au froid mais pas aux canicules comme le hêtre.

Les arbres autour de nous

Les arbres, un remède face au dérèglement climatique en ville



Les quartiers végétalisés montrent une baisse de température assez sensible, ils permettent de lutter contre le dérèglement climatique.

Pour ce faire, il convient de garder les arbres existants, d'implanter des essences adaptées aux conditions locales et supportant le milieu urbain, d'aménager une zone d'enracinement suffisante et de permettre la formation de la litière.

Les arbres autour de nous

Les arbres, un remède face au dérèglement climatique en ville



Plantation au centre d'un boulevard



Place arborée

Les arbres autour de nous

Les arbres, un remède face au dérèglement climatique en ville

D'autre part les arbres améliorent **le cadre de vie** et amènent à plus de sérénité.



Platane planté
en 1785

*Quand je suis parmi vous, arbres de ces grands bois,
Dans tout ce qui m'entoure et me cache à la fois,
Dans votre solitude où je rentre en moi-même,
Je sens quelqu'un de grand qui m'écoute et qui m'aime!*

Extrait, Aux arbres, Victor Hugo

Les arbres, un remède face au dérèglement climatique en ville

Les arbres autour de nous

Des aménagements...



Les arbres, un remède face au dérèglement climatique en ville

Des aménagements...

« Une forêt urbaine »



Les arbres autour de nous



Les arbres, un remède face au dérèglement climatique en ville

Des aménagements...

« Une forêt urbaine »

Les arbres autour de nous



La forêt urbaine place de Catalogne

Un écosystème vivant

→ Cette forêt urbaine est constituée d'une plantation dense d'arbres et de plantes basses en couverture de sol. Elle recrée un écosystème forestier en pleine ville, incluant le sol, la végétation et la faune et va se développer par elle-même, avec un suivi régulier.

Des végétaux adaptés

→ Les arbres plantés atteindront leur maturité dans 20 à 30 ans. Ce sont des espèces qu'on retrouve dans les forêts d'Île-de-France, comme le charme commun, le merisier, le chêne pédonculé, mélangées à des espèces méditerranéennes, comme le chêne vert, l'érable de Montpellier, le frêne d'Amérique et le métaséquoia, plus adaptées au climat futur.

Une plantation dense

→ Près de 480 arbres d'âges et d'essences diversifiés, et plus de 27 000 fougères, lierre, arbustes bas et de petites plantes vivaces, ont été plantés, créant un milieu propice au refuge de petits animaux forestiers.

Un milieu à protéger

→ Ce milieu est fragile et doit se développer pendant plusieurs années pour être résistant, merci de le respecter.

Plus d'informations
sur paris.fr





Catherine Lenne
Préface de Francis Hallé

Dans
la peau d'un
arbre

Secrets et mystères
des géants qui vous entourent

Belin

Bon courage et
belles
découvertes

