



*Petit guide de découverte de la vie des arbres
et des champignons dans la forêt d'Irati*



Interreg
POCTEFA



Actuación subvencionada por:



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua



www.turismo.navarra.es

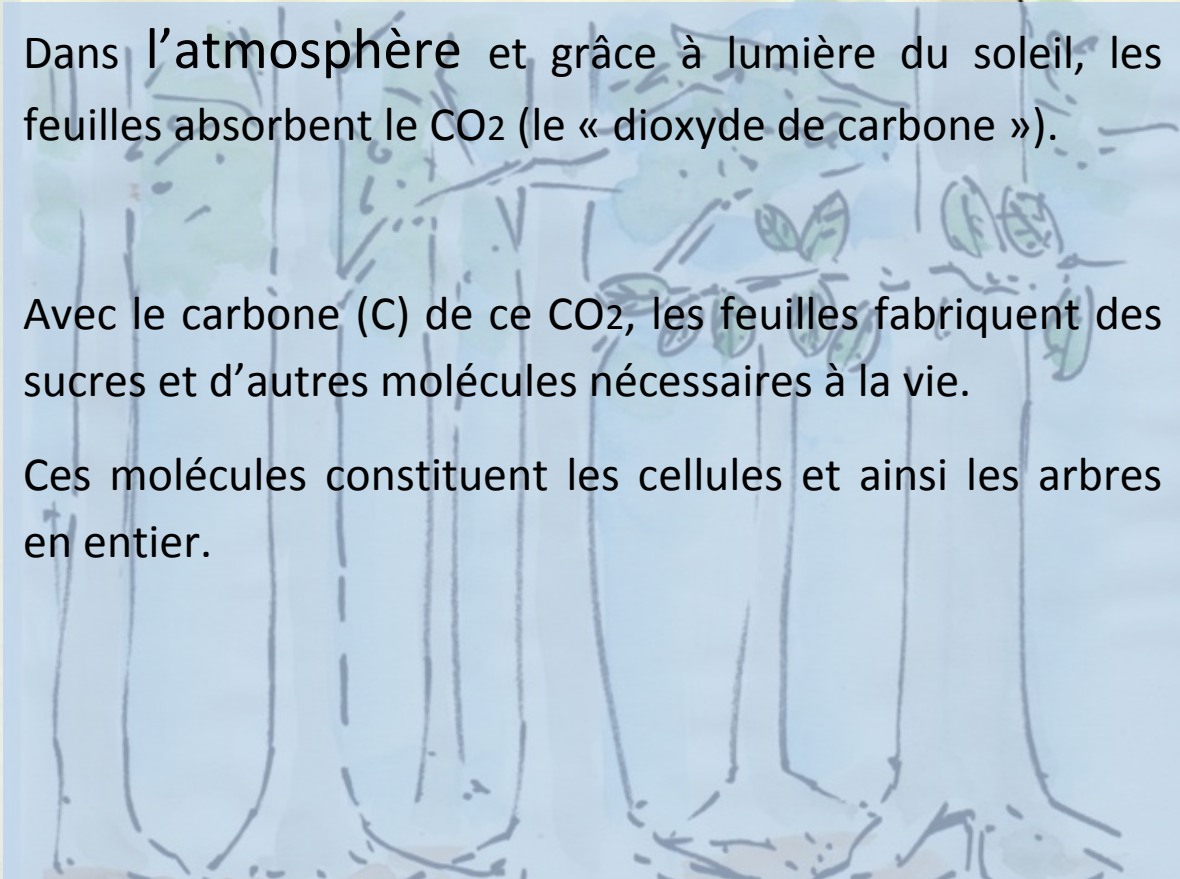
Proyecto financiado por FEDER Fondo Europeo de Desarrollo Regional / Projet financé par le FEDER · Fonds Européen de Développement Régional
Eskualdeen Garapenerako Europar Funtzak (EGEF) diruz lagundutako proiektua

Depuis notre enfance on nous dit qu'un « arbre » est une plante, un végétal...

Mais en réalité, un arbre est un organisme complexe, fait d'une plante et de très nombreux champignons...

Il faudrait peut-être trouver aujourd'hui un autre mot pour désigner cette réalité que nous appelions jusqu'à aujourd'hui un « arbre » !

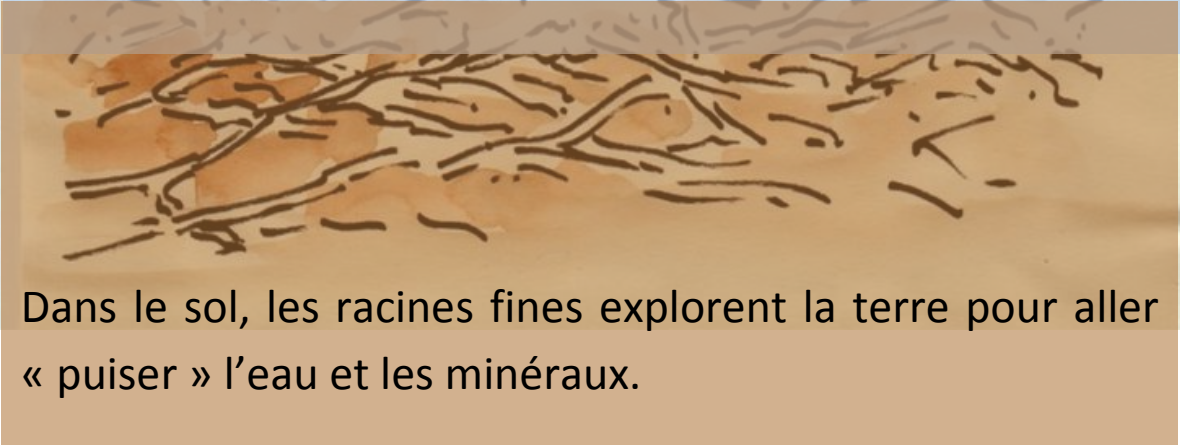
1- Les arbres vivent dans deux milieux de vie à la fois : dans l'atmosphère et dans le sol.



Dans l'atmosphère et grâce à lumière du soleil, les feuilles absorbent le CO₂ (le « dioxyde de carbone »).

Avec le carbone (C) de ce CO₂, les feuilles fabriquent des sucres et d'autres molécules nécessaires à la vie.

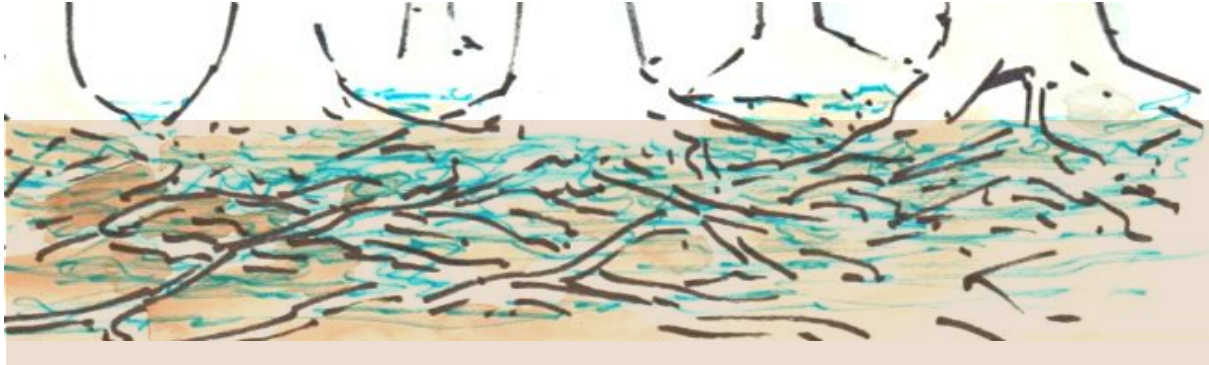
Ces molécules constituent les cellules et ainsi les arbres en entier.



Dans le sol, les racines fines explorent la terre pour aller « puiser » l'eau et les minéraux.

Ainsi, **les feuilles** et **les racines** échangent entre elles d'une part les molécules de la vie (transportées par la sève élaborée) et d'autre part l'eau et les minéraux (transportés par la sève brute).

2- Dans la terre, les arbres vivent avec des champignons.



Les racines fines sont prolongées par des kilomètres de **filaments mycéliens** qui vont aider considérablement les racines dans leur recherche de l'eau et des minéraux. Ces **mycéliums** appartiennent à de nombreux champignons différents comme nous allons le voir plus loin. Racines et mycéliums sont reliés entre eux dans des millions de petits organes constitués chacun d'une petite radicelle et de mycélium : les **mycorhizes** *.



* **La mycorhize** : Le mycélium forme un manteau autour de la petite radicelle et il pénètre également à l'intérieur de celle-ci pour s'insinuer entre ses cellules. Ainsi « installé », le mycélium peut partir explorer le sol, pour chercher l'eau et les minéraux dont il a besoin lui-même mais aussi pour fournir l'eau et les minéraux dont l'arbre a besoin.

3- Les deux formes ou apparences d'un « champignon » : « mycélium » et « sporophore ».

De temps en temps, les champignons apparaissent à la surface du sol. En fait, un « champignon » n'est qu'un organe de fructification qui se développe à partir d'un réseau dense de mycélium qui s'est préalablement établi durant des mois dans le sol. Cette « fructification » s'appelle en fait un **sporophore**, car elle porte des spores (« Phore » = « Qui porte »)

Il nous faut comprendre qu'un sporophore, bien qu'ayant un aspect bien caractéristique pour chaque espèce, est constitué par les mêmes filaments mycéliens que le mycélium qui est dans le sol.



Ainsi, un « champignon », comme par exemple le Cèpe, vit en fait toute l'année sous la forme d'un réseau de mycélium qui est « caché » dans les racelles et dans le sol.

De temps en temps : la fructification !

Parfois, le mycélium connaît des conditions climatiques difficiles pour lui : froid, pluie qui traverse le sol. Soumis à ces conditions, les filaments de mycélium se développent en formant des sortes de très petites pelotes de mycélium que l'on appelle des **primordia** : petites « ébauches » de champignons en quelque sorte. Cette photo montre qu'en regardant avec une bonne loupe, on peut voir déjà le chapeau et le pied sur ce primordia de cèpe de 1,5 mm de haut !

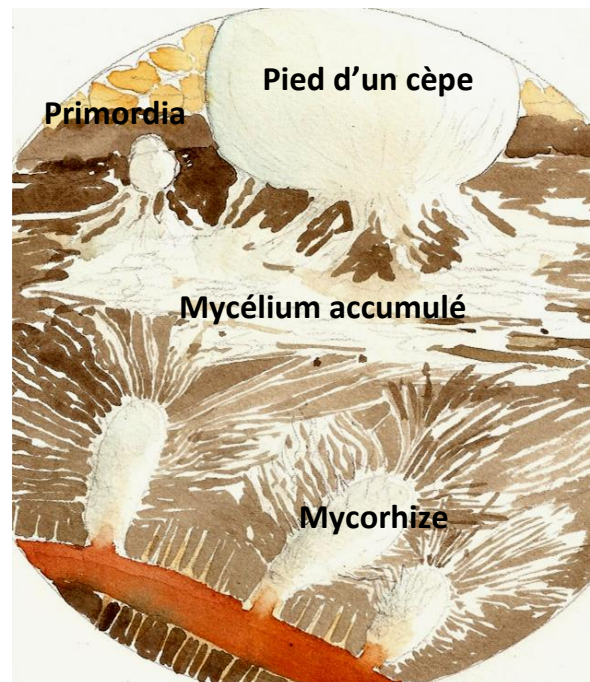


Cèpe de 1,5 mm et
pointe du couteau



Un autre cèpe de 1,5 mm à plus
fort grossissement

Ensuite, les conditions climatiques devenant à nouveau plus douces, les primordia vont se développer et former les « champignons » que nous connaissons, dont nous allons voir apparaître les chapeaux qui sortent du sol, avant de se « déployer » jusqu'à un stade de maturité.



La lune ou bien la pluie ?...

Pendant 20 ans, des propriétaires de bois à cèpes ont noté les quantités de pluie, les températures du sol et le nombre de jours entre la pluie et la pousse des cèpes. Ces études ont permis de dire ceci : la pluie déclenche la fructification. La cueillette commence 8 jours après la pluie quand le sol a été chaud (autour de 20-22 °C). Si le sol est plus froid, le délai est plus long. Il a pu être établi une relation statistique entre la température du sol et le nombre de jour entre la pluie et la pousse.

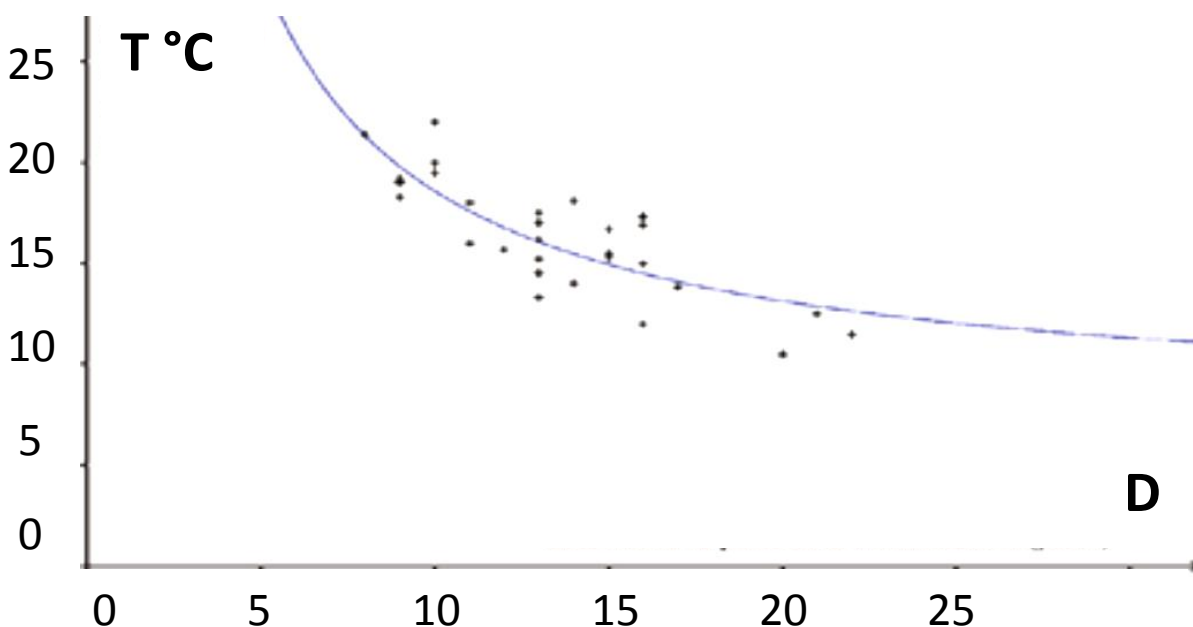


Figure : Relation entre d'une part la température moyenne du sol pendant le délai entre pluie et pousse de cèpe (T) et d'autre part la durée de ce délai (D). Cette relation statistique prouve statistiquement le lien entre la pluie et la fructification.

Ces propriétaires de bois, qui étaient tous à peu près sûrs au début que la lune avait une influence sur le déclenchement de la fructification se sont rendu à l'évidence du contraire. La lune a-t'elle d'autres effets comme celui permettre des pousses plus importantes

si une bonne phase de lune coïncide avec la pluie ? Il faut creuser la question !

Et le froid ? Il est nécessaire, avant la pluie, pour permettre la fructification des cèpes qui poussent en automne : *Boletus edulis* et *Boletus pinophilus*. Le cèpe d'été (*Boletus aereus*) peut pousser sans choc froid préalable. Une chute des températures moyennes de 5 °C, bien établie sur quelques jours, est nécessaire. Ce froid est « mis en mémoire » et la première bonne pluie lancera la fructification. La grêle est favorable car elle apporte à la fois du froid et de l'eau !

Synthèse :

Ainsi, quand je vois « un cèpe », je ne vois qu'une partie de celui-ci : le **sporophore**. Cette partie apparente est reliée à un **réseau de mycélium**, qui est lui-même relié à des **mycorhizes**. Ces mycorhizes sont situées sur les **racines des arbres** proches. Cèpe et arbre sont indissociables. Ils constituent un même ensemble vivant : un « champi-arbre » en quelque sorte !



4- Un arbre vit avec de nombreux champignons sur ses racines !



Nous avons l'habitude de penser à un « arbre » comme s'il s'agissait d'un organisme isolé, qui se débrouillait tout seul en quelque sorte pour se nourrir et pour vivre. **En réalité, il nous faut comprendre qu'un arbre ne peut pas vivre sans les champignons qui sont associés à ses racines** : plus d'une centaine souvent !

Seuls de petits arbres de pépinière peuvent vivre durant une petite période de temps sans champignons, à condition de leur fournir de l'eau et des minéraux en bonne quantité quand même. Mais en grandissant, ils doivent obligatoirement profiter de la collaboration des champignons ! Presque 100 % de l'eau consommée par l'arbre est en réalité absorbée par les mycéliums des champignons, qui conduisent ensuite cette eau jusqu'aux racines. Les **poils absorbants** dont nous parlions en cours de sciences naturelles à l'école ne sont utiles que pour un tout petit arbre, quand les besoins en eau sont encore très faibles et que les champignons présents dans le sol n'ont pas encore eu le temps de s'installer sur les très jeunes racines.

La diversité des champignons est nécessaire au bon fonctionnement de l'arbre et à son adaptation aux variations du climat.

Selon les saisons, ce ne sont pas les mêmes champignons qui sont les plus actifs. La diversité des champignons fait que le peuplement d'arbres fonctionne bien toute l'année en bénéficiant toujours du fonctionnement optimum d'un certain nombre de champignons adaptés à telle ou telle situation climatique.

Ainsi, à un moment donné, il y aura des champignons un peu en repos et d'autres qui seront très actifs pour nourrir l'arbre. Et quand les conditions changeront, des champignons qui étaient jusque là peu actifs prendront le relai !

Le fait qu'il y ait une grande diversité d'espèces de champignons associée à un même arbre garanti ainsi une meilleure capacité de la communauté de champignons à « aider » le peuplement d'arbres à trouver de l'eau dans des conditions extrêmes.

5- D'autre part, un champignon donné relie plusieurs arbres voisins.

En effet, dans une forêt, un même réseau de mycélium, de cèpe par exemple, est relié le plus souvent aux racinelles de plusieurs arbres voisins.

Selon les peuplements d'arbres présents, il s'agit d'arbres de la même essence (le Hêtre par exemple) ou d'essences différentes (le Hêtre et le Sapin pectiné en particulier à Irati).



Ainsi, en réalité, tous les arbres de la forêt sont reliés entre eux par la multitude des réseaux de mycéliums présents sur les racelles et dans le sol.



Cela permet d'affirmer que la forêt forme un seul ensemble, comme un seul grand organisme vivant, fait de plantes et de champignons !

Et d'ailleurs, de plus en plus d'études montrent qu'au sein de cet ensemble vivant, les mycéliums transmettent des informations chimiques entre les arbres. Ces informations favorisent un fonctionnement harmonieux de l'ensemble du peuplement d'arbres, un peu comme les hormones produites dans notre corps favorisent un fonctionnement harmonieux de nos organes !

6- Les trois modes de vie des champignons.

A côté des champignons qui vivent en symbiose avec les arbres, d'autres champignons ont un mycélium qui ne s'associe pas aux radicelles car ils n'ont pas besoin de la sève des arbres pour se nourrir. Ils se nourrissent en décomposant les organes morts des plantes. Cela permet le « recyclage » de cette matière morte en humus et en éléments nutritifs qui seront à nouveau disponibles pour les arbres vivants. Ces champignons sont des **champignons saprotrophes**, de sapro = mort et trophe = se nourrir.



Enfin, un **troisième groupe** de champignons n'est pas très apprécié des propriétaires forestiers, car ces champignons attaquent les arbres ! Il s'agit des **champignons parasites**, qui parasitent les feuilles, les troncs et branches ou les racines, selon les différentes espèces parasites. Pourtant, ces champignons qui existent depuis l'origine des forêts ont un rôle dans l'adaptation des écosystèmes forestiers à leur environnement. Leur présence traduit l'existence d'un déséquilibre de l'écosystème. Ils constituent un signal qui indique que nous devons modifier la gestion forestière.

Un guide réalisé dans le cadre du projet « Irati », projet de coopération européenne financé par le Fonds Européen de Développement Régional

Dans la même collection, petits guides de découverte des champignons :

Les arbres et les champignons

Les champignons et les hommes : 1- l'art de la cueillette

Les champignons et les hommes : II- la cuisine naturelle

Contes et légendes des champignons d'Irati

Ecologie des cèpes dans la Hêtraie

Les champignons et les arbres d'Irati. Parcours de découverte : parcelles 1 et 2

Les champignons et les arbres d'Irati. Parcours de découverte : parcelles 3, 4, 5, 6

(Ces deux guides sont accompagnées de fiches de description de cinq randonnées mycologiques, à pied, en VTT ou en voiture. Ces circuits de randonnée conduisent aux six parcelles décrites dans ces guides)

Texte : Jean Rondet, Koldo Villalba, Javier Gomez

Dessins, aquarelles : Jean Rondet