

Qu'est ce que l'environnement ?

L'environnement est tout ce qui nous entoure, absolument tout. Il est composé des éléments autour de nous, proches ou lointains, avec lesquels nous interagissons ou non. C'est le milieu dans lequel nous évoluons.

Notre environnement est à l'origine exclusivement naturel. Il est régi par des lois d'adaptation qui, sur Terre, conduisent à des formes d'équilibres qui favorisent le développement de la vie.

Au fil du temps, les éléments, animaux, végétaux, bactéries et microbes, qui composent la nature vivante se sont associés et ont créé des interdépendances nécessaires à leur bon développement, à leur survie. Ces associations se retrouvent dans toute la nature et ne sont pas seulement alimentaires (proie et prédateur).

Ce sont aussi des relations gagnant-gagnant. Pour pérenniser son fonctionnement, le vivant s'est diversifié. Cette diversification a permis le développement de la vie dans le temps, elle s'appelle la Biodiversité.

Avec le développement de la civilisation humaine, les interactions entre l'homme et la nature se sont déséquilibrées. Dans un premier temps, l'homme a cherché à dompter la nature. Il a maîtrisé le feu, inventé des machines, construit des villes et a modifié les équilibres naturels nécessaires au développement de la vie. Aujourd'hui, conscient de notre impact et des limites de notre environnement, nous essayons de restaurer ces équilibres et de créer les conditions nécessaires à une adaptation du monde vivant au bouleversement climatique en cours.

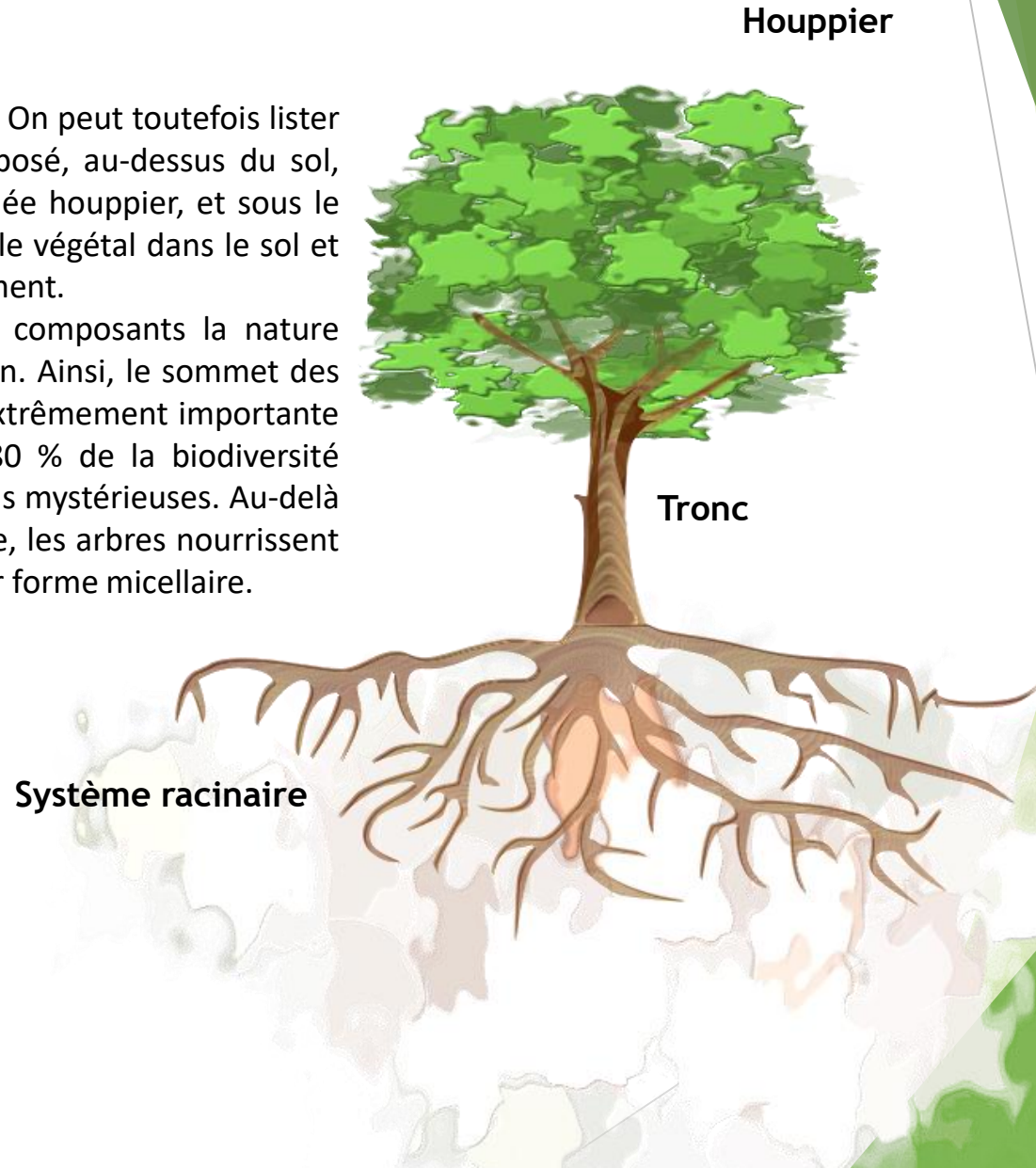


Ville de Druguignan

Qu'est ce qu'un arbre ?

Il n'existe pas de définition arrêtée de ce qu'est un arbre. On peut toutefois lister des caractères généraux. C'est un végétal ligneux composé, au-dessus du sol, d'un tronc principal et d'une ramification étagée nommée houppier, et sous le sol d'un système racinaire qui a pour fonctions d'ancrer le végétal dans le sol et lui apporter les nutriments nécessaires à son développement.

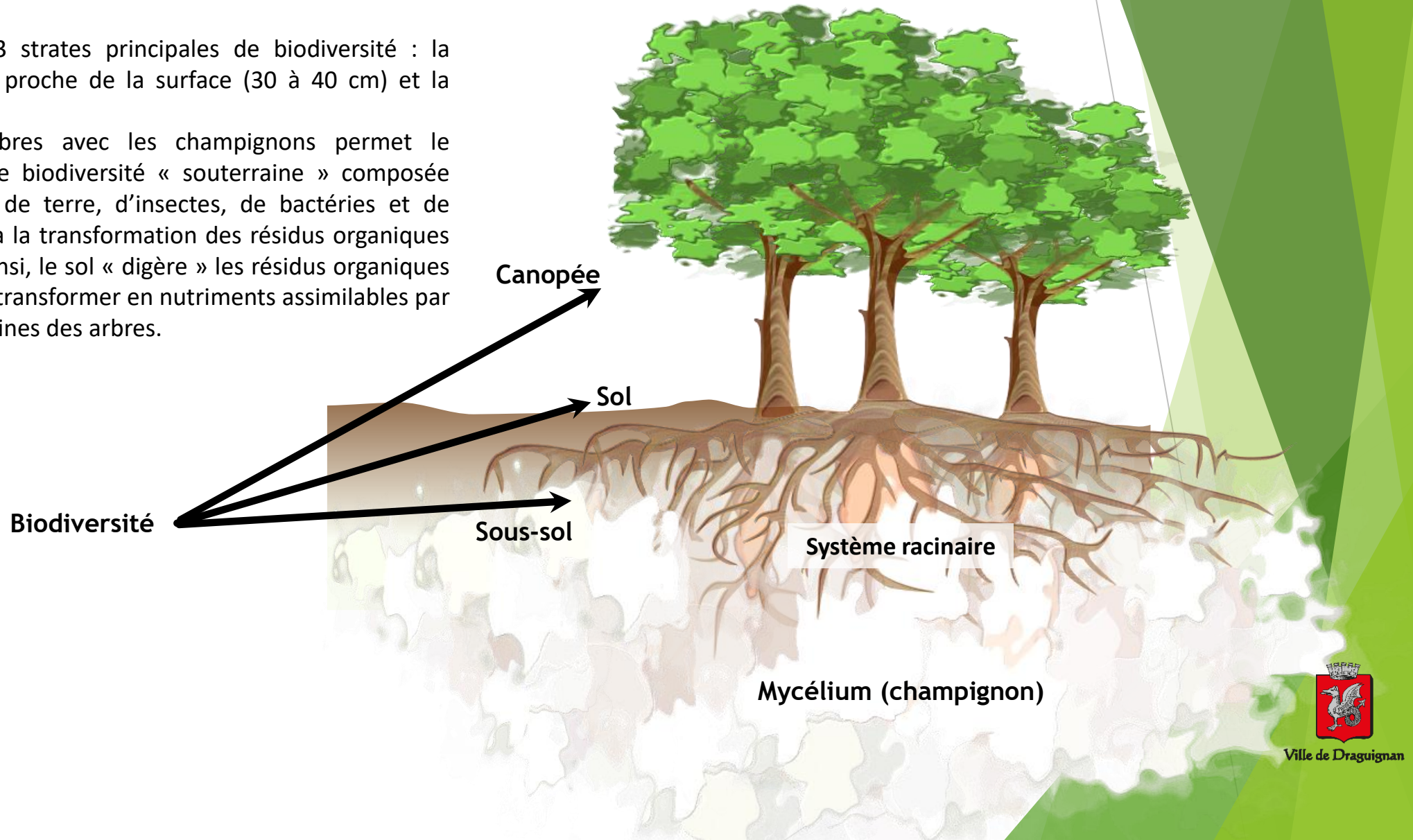
Comme nous l'avons vu précédemment, les éléments composants la nature interagissent entre eux. Les arbres n'y font pas exception. Ainsi, le sommet des houppiers des arbres forment une zone de biodiversité extrêmement importante sur Terre. On estime que cette zone abrite près de 80 % de la biodiversité mondiale. Sous le sol, les interactions des arbres sont plus mystérieuses. Au-delà des relations chimiques qu'ils entretiennent avec la terre, les arbres nourrissent des relations très étroites avec les champignons sous leur forme micellaire.



De la biodiversité à tous les étages...

Une forêt possède 3 strates principales de biodiversité : la canopée, le sous-sol proche de la surface (30 à 40 cm) et la surface du sol.

L'association des arbres avec les champignons permet le développement d'une biodiversité « souterraine » composée notamment de vers de terre, d'insectes, de bactéries et de microbes qui aident à la transformation des résidus organiques déposés sur le sol. Ainsi, le sol « digère » les résidus organiques et minéraux pour les transformer en nutriments assimilables par le mycélium et les racines des arbres.



Arbre et champignon, une vie à deux...

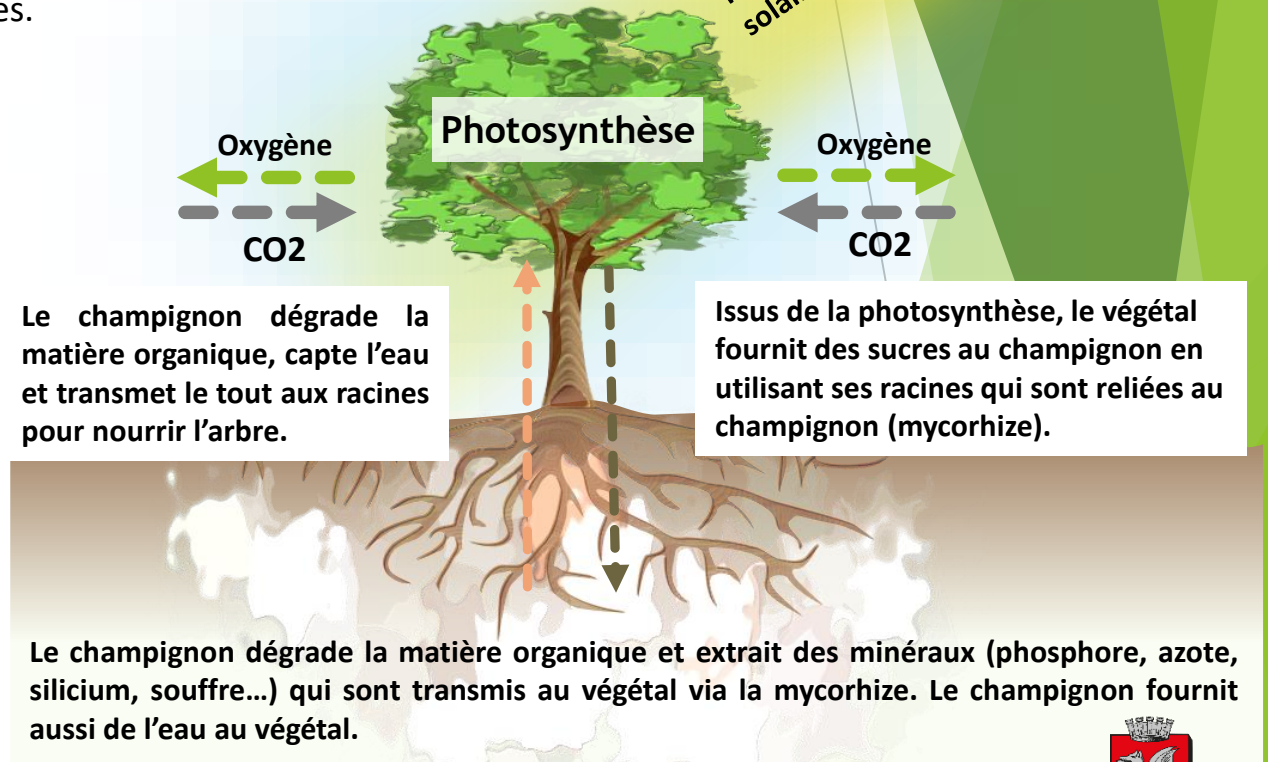
La relation entre le système racinaire d'un végétal et le mycélium d'un champignon s'appelle la symbiose mycorhizienne. La mycorhize est la colonisation des radicelles du système racinaire d'une plante par un champignon (photo ci-dessous). Environ 80 % des végétaux utilisent cette symbiose pour se nourrir et se développer. Plusieurs arbres peuvent avoir une relation symbiotique avec un seul réseau micellaire. Chez certains arbres, lorsque le mycélium est « partagé », il peut servir de vecteur de communication entre les arbres.

Symbiose mycorhizienne (racines/champignon)

L'arbre nourrit le champignon à travers ses racines en lui apportant les sucres et les acides aminés produits par la photosynthèse.

Le champignon nourrit l'arbre (par les racines) avec l'eau et les minéraux présents dans le sol qu'il dégrade. Il s'agit là d'un échange gagnant/gagnant.

L'image ci-dessous montre la connexion du champignon avec le système racinaire...



Le champignon dégrade la matière organique, capte l'eau et transmet le tout aux racines pour nourrir l'arbre.

Issus de la photosynthèse, le végétal fournit des sucres au champignon en utilisant ses racines qui sont reliées au champignon (mycorhize).

Le champignon dégrade la matière organique et extrait des minéraux (phosphore, azote, silicium, soufre...) qui sont transmis au végétal via la mycorhize. Le champignon fournit aussi de l'eau au végétal.

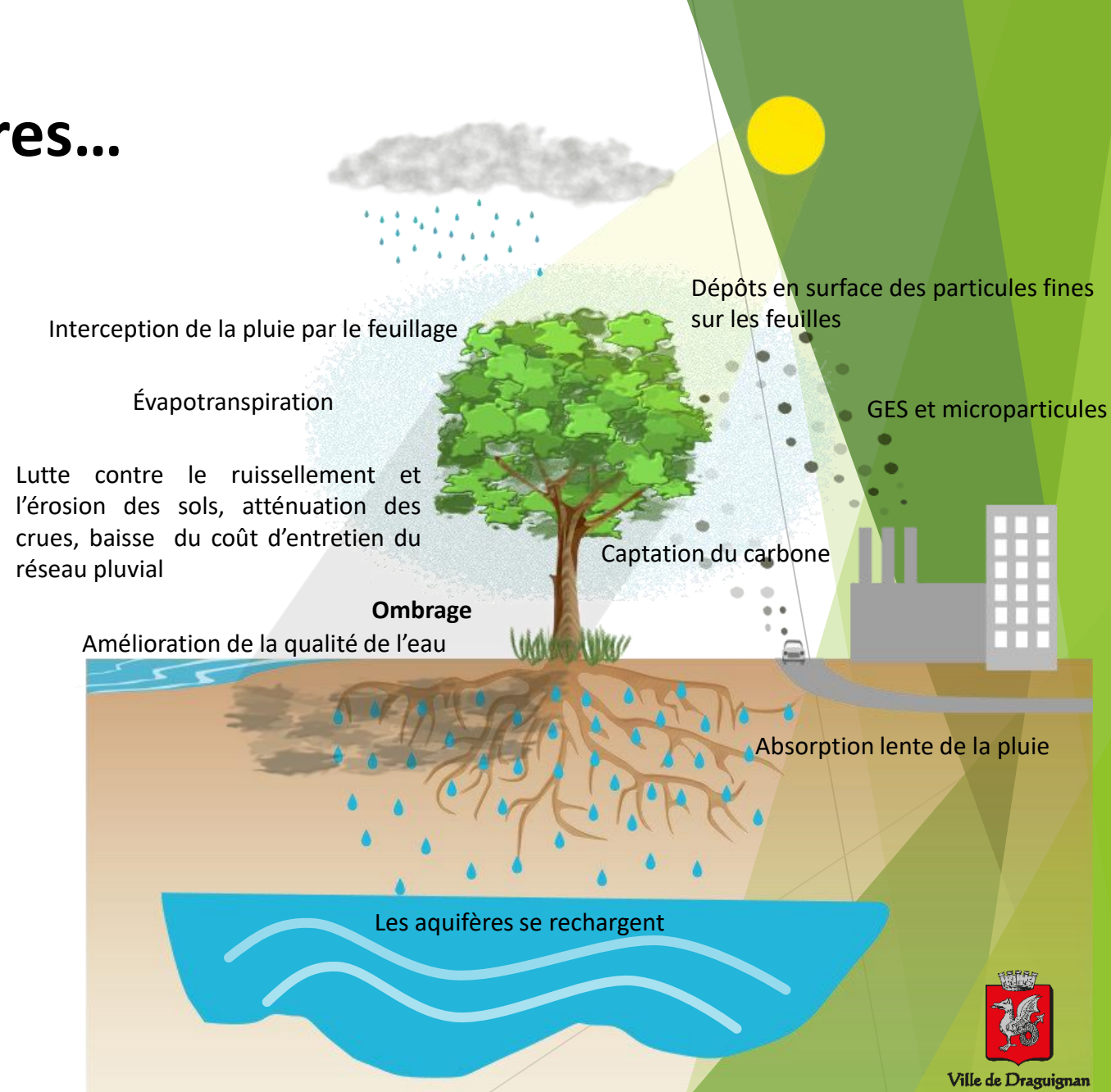


Ville de Draguignan

Quelles fonctions ont les arbres...

Naturellement, les arbres fixent le carbone présent dans l'atmosphère et produisent de l'oxygène via la photosynthèse. Comme nous l'avons vu précédemment, ils sont de formidables réservoirs de biodiversité. Ils produisent des fruits que nous consommons, abritent des molécules qui entrent dans la fabrication de médicaments. Leur bois nous sert de matériaux de construction, mais aussi à nous chauffer et à isoler nos maisons. Leur enracinement permet de lutter contre l'érosion et facilite la pénétration de l'eau dans le sol (lutte contre le ruissellement et recharge des aquifères). Enfin les arbres nous procurent de l'ombre et de la fraîcheur pendant les périodes chaudes.

Ce dernier point est très important en milieu urbain avec le développement des îlots de chaleur. Le principe est le suivant : l'eau puisée dans le sol via le système racinaire est en partie évacuée dans l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau pendant la journée, ce qui engendre une baisse de température. Pour l'exemple, un chêne adulte rejette dans l'atmosphère près de 1000 litres d'eau par jour, sous forme de vapeur en saison chaude.



Qu'est ce qu'une micro-forêt ?

La création d'une micro-forêt permet la mise en place de conditions favorables (par l'agencement et le choix des essences) à la restauration ou à l'instauration d'un écosystème forestier sur une période très courte, entre 20 et 30 ans contre 200 à 300 ans pour une forêt naturelle. C'est une technique de végétalisation applicable en milieu urbain initiée au Japon (micro-forêt Miyawaki).

Le principe est de planter de jeunes arbres et arbustes d'essences végétales indigènes, adaptées au changement climatique, de différentes strates à l'état adulte, avec une très forte densité au mètre carré. Cette très importante densité de plantation doit favoriser le développement rapide d'un écosystème forestier par la mise en place de symbioses entre les plantes.

Pourquoi planter une micro-forêt ?

Elle intègre en moyenne une biodiversité supérieure à 18 fois celle d'une forêt naturelle. La micro-forêt améliore significativement la qualité de l'air. Elle fixe les microparticules présentes dans l'atmosphère, absorbe de l'ozone, du dioxyde de soufre, du dioxyde d'azote, et du CO₂. Elle fait descendre les températures grâce à l'ombrage et à l'évapotranspiration (-2° par rapport à un arbre isolé), et peut diminuer la pollution sonore (jusqu'à -10db).

Elle a un impact positif sur la santé et le bien être (cardiopathies, troubles respiratoires, stress, anxiété, dépression).

Enfin, la diversification des essences entraîne l'enchevêtrement des systèmes racinaires qui est un élément clé de la stabilisation des sols et de la lutte contre l'érosion.

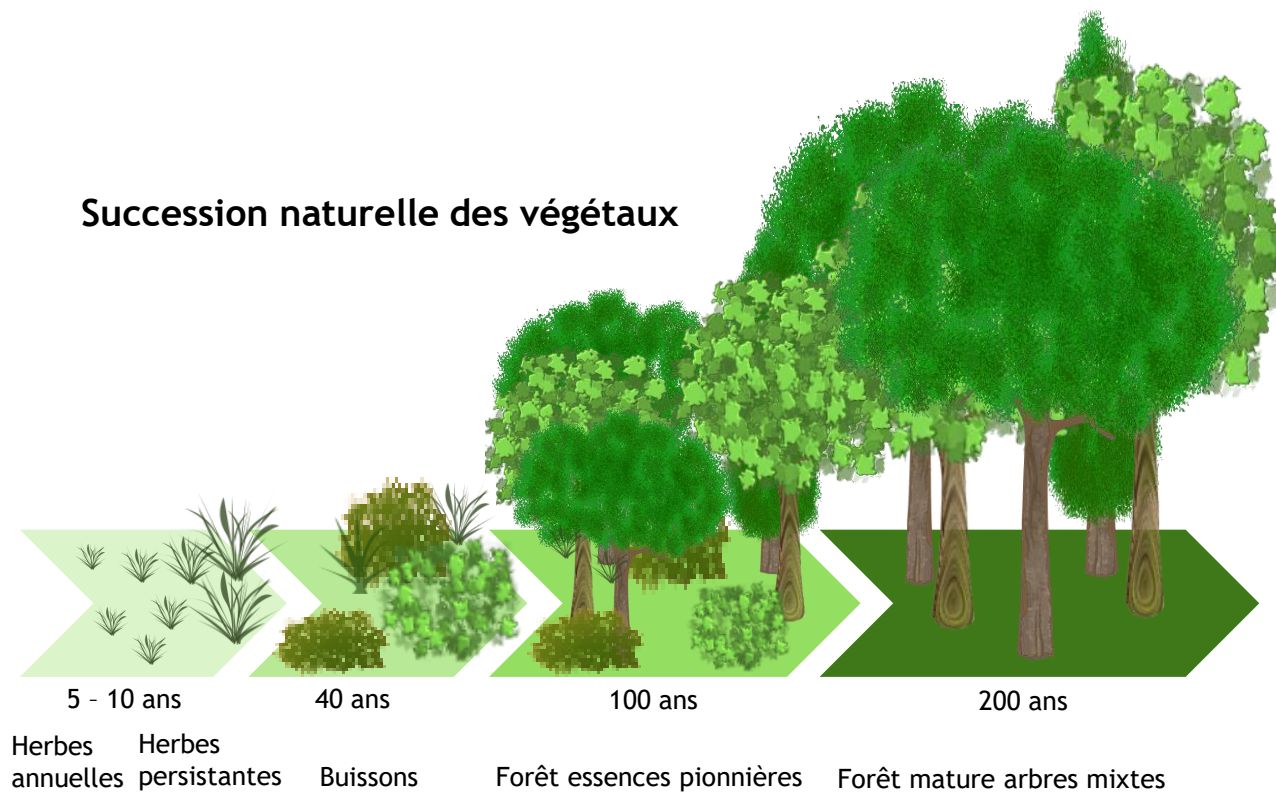
Toutefois, l'implantation d'une micro-forêt peut aussi avoir des effets négatifs. En effet, le couvert forestier peut minimiser la dispersion des polluants au niveau sol (ralentissement de la vitesse du vent, concentration des pollens, augmentation de la réponse anthropique à la baisse de température dans le cas une micro-forêt est implantée en bordure de bâtiment).



Ville de Draguignan

Évolution d'une forêt « naturelle » et d'une micro-forêt

Succession naturelle des végétaux



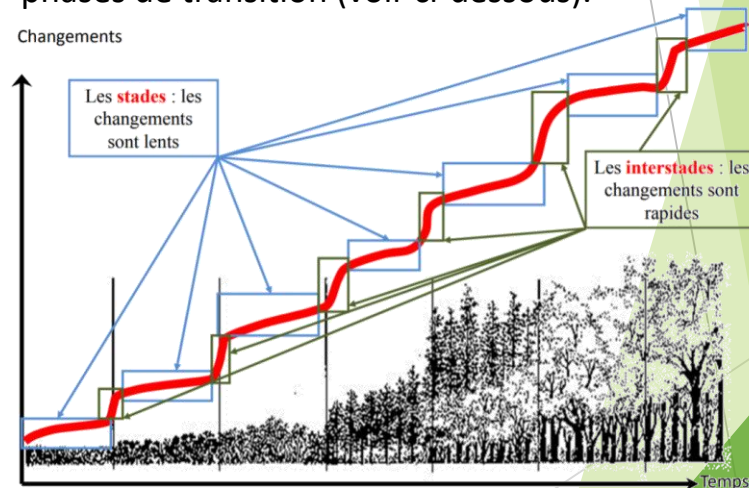
Micro-forêt ou forêt Miyawaki

20 ans

Jeunes forêt mixte

Forêt quasi native d'arbres mixtes

Les micro-forêts atteignent plus vite le stade de maturité qu'une forêt naturelle en utilisant des essences qui raccourcissent les phases de transition (voir ci-dessous).

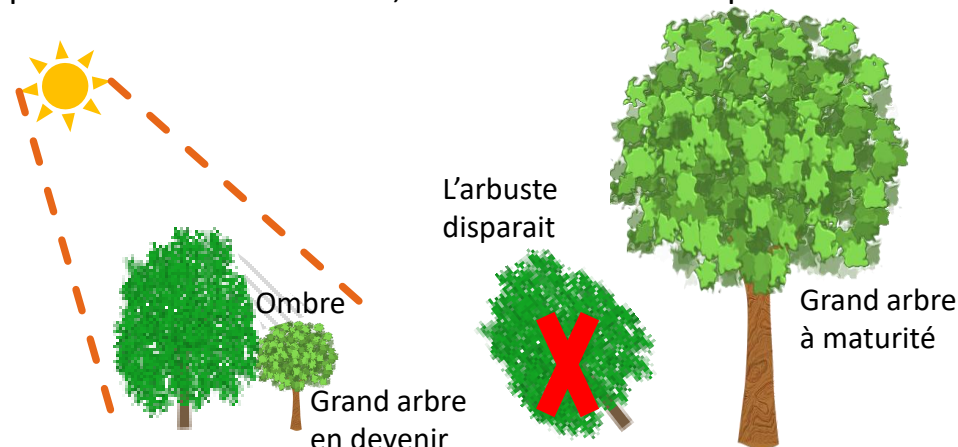


Ville de Draguignan

Pourquoi planter avec autant de densité...

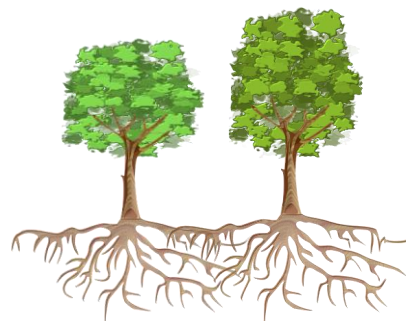
La densité de plantation, alliée à la jeunesse des essences implantées et aux différentes strates, offre plusieurs atouts. Tout d'abord les systèmes racinaires jeunes s'allient, en règle générale, pour se développer (les systèmes racinaires plus vieux ont tendance à rejeter l'implantation de systèmes racinaires nouveaux). Les différentes hauteurs de strate et de vitesse de pousse vont permettre de protéger le développement des essences ayant besoin d'ombrage pour se développer. Dans le milieu naturel méditerranéen, les pins servent souvent d'ombrières pour favoriser, notamment, la pousse des chênes et des arbousiers. Ici, la diversité des essences va permettre d'accélérer la succession des strates nécessaires au développement de la forêt finale. De nombreuses essences (arbustes mais aussi arbres) sont donc vouées à disparaître au fil de l'évolution de la micro-forêt jusqu'à ce qu'elle ait atteint son point de maturité.

Jusqu'à 90% de perte peut être envisagé entre la plantation et le niveau de maturité atteint. Ici, les pertes végétales ne sont pas un indicateur d'échec, elles entrent dans le processus accéléré de développement de la forêt.

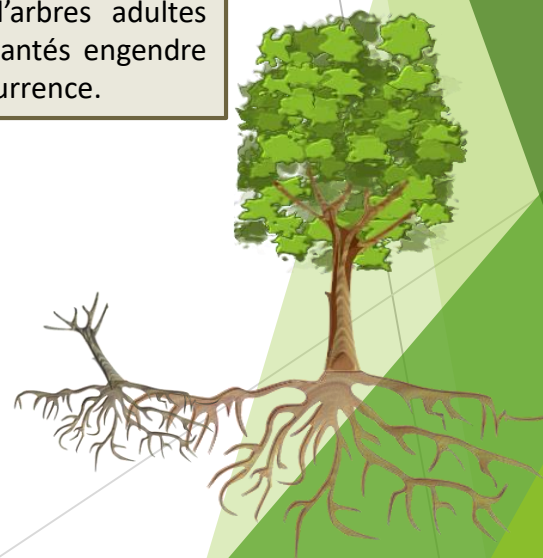


Les arbres et arbustes de transition protègent les futurs grands arbres des excès d'ensoleillement, du vent et du froid.

Les systèmes racinaires des arbres plantés jeunes et en même temps s'entraident.



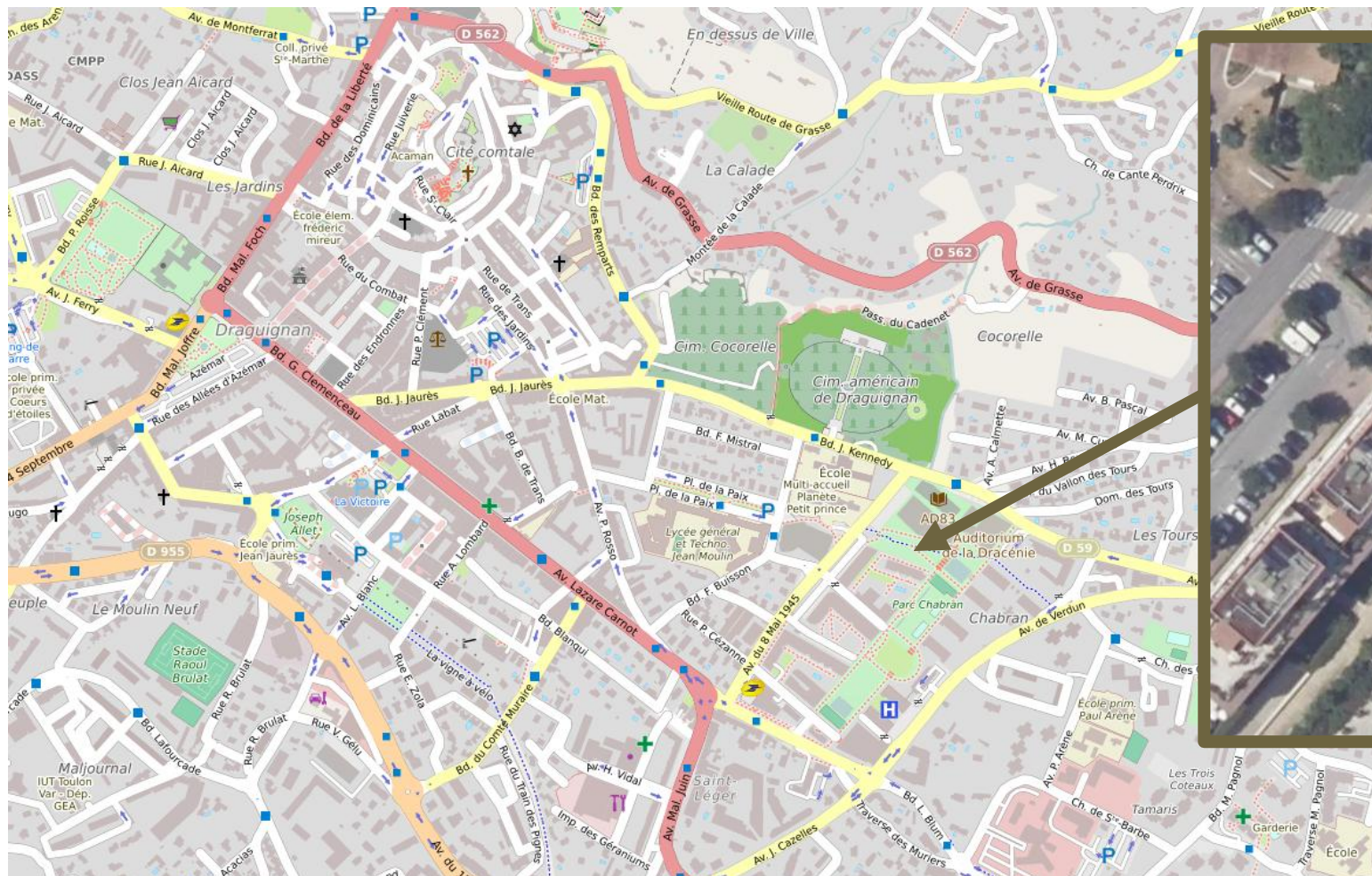
Planter des arbres jeunes à côté d'arbres adultes déjà implantés engendre une concurrence.



Ville de Draguignan

Description du projet de la micro-forêt du parc Chabran

La micro-forêt est implantée sur la partie nord du parc Chabran sur une surface d'environ 800 m².



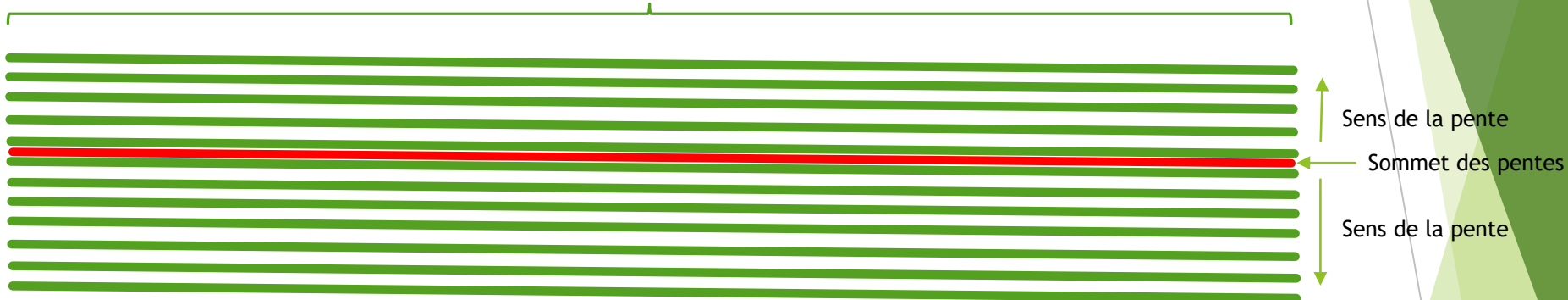
Caractéristiques de la zone d'implantation de la micro-forêt



Répartition dans la zone d'implantation de la micro-forêt

Irrigation de ruissellement (culture en butte)

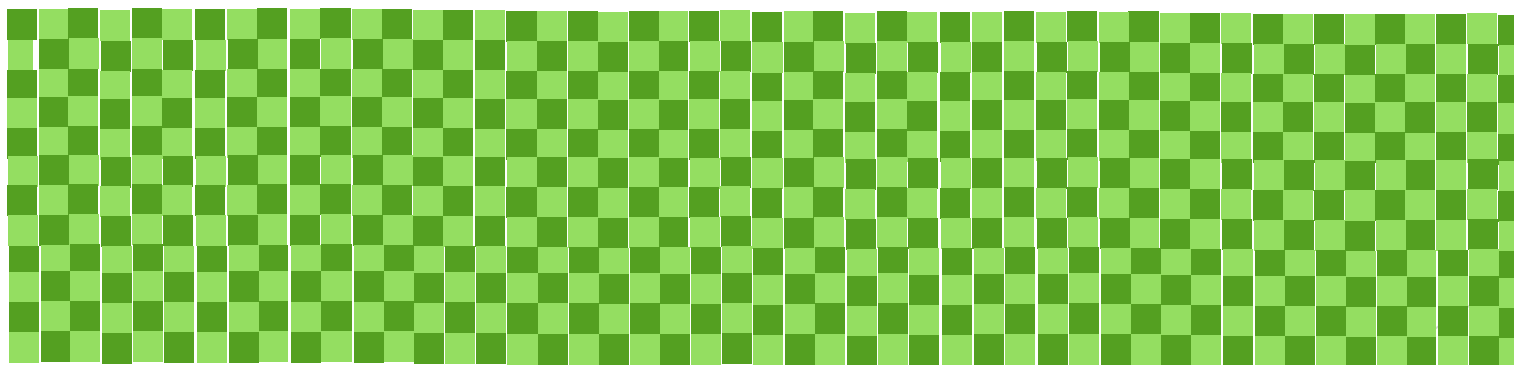
Culture en buttes de 1 m de largeur en profitant de la pente du terrain pour favoriser l'infiltration au pied des plants.



Zonage de plantation

■ ou ■ = 1 m²

Soit 49 colonnes de
12*1m² = 588 m²
A raison de 4
plans/m² = 2400
plants



Ville de Draguignan

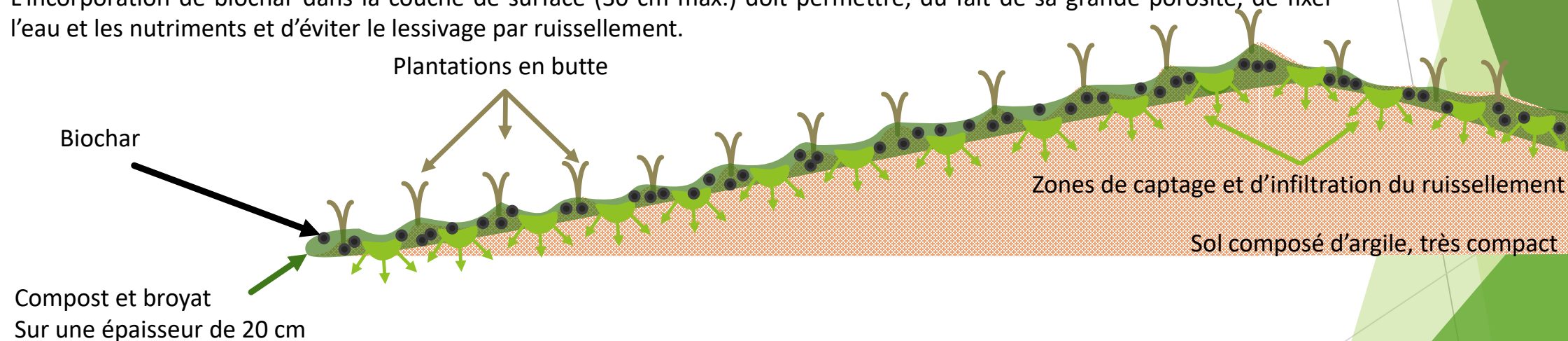
Technique de plantation en butte et amendement du sol

La technique de plantation en butte permet de faciliter l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol, à proximité des plants. La couche de surface (20 à 30 cm) a été décompactée. Un mélange de compost et de broyat a été étalé sur la zone en une couche de 20 cm d'épaisseur.

Un quart de la zone a été amendé avec du biochar (charbon végétal), et un autre quart a été amendé avec du biochar enrichi au purin d'ortie dilué à 10%. Le biochar est une matière très poreuse. Il permet de capter et de conserver l'eau et les nutriments présents dans le sol. Le système racinaire et le mycellium peuvent venir y piocher à volonté les ressources dont ils ont besoin.

Un paillage « sec » de surface a été ajouté afin de limiter l'évaporation et protéger les essences du froid et de la chaleur.

L'incorporation de biochar dans la couche de surface (30 cm max.) doit permettre, du fait de sa grande porosité, de fixer l'eau et les nutriments et d'éviter le lessivage par ruissellement.



Les essences plantées

Les essences sélectionnées pour intégrer la micro-forêt sont des essences indigènes, pour la très grande majorité, ou possédant des caractéristiques permettant une bonne adaptation au climat à venir. Plusieurs caractéristiques ont influencé leur choix :

- La typologie racinaire (pivotant, traçant...)
- Leur exposition préférentielle (soleil, vent, froid)
- Leur résistance à la sécheresse
- La surface de leur houppier
- Leur vitesse de croissance
- Leur hauteur à maturité

Ces éléments ont été pris en compte pendant la phase de sélection des essences mais aussi dans la phase de plantation afin d'optimiser la croissance des végétaux.

Pour plus d'informations, vous pouvez contacter le service environnement de la ville de Draguignan par téléphone au 0483083060.



Ville de Draguignan