Arbres fruitiers adaptés au changement climatique et à notre territoire



Conférence réalisée par Rémi Geneston, Bureau d'études Abf-biosphère



OJECTIFS DU WEBINAIRE

1. Impacts du changement climatique localement

2. Mieux comprendre le sol

3. Comment fonctionnent les arbres

4. Mieux connaître les essences fruitières résistantes



INTRODUCTION

- Difficultés et Navigation à vue en agriculture
- Robustesse des écosystèmes et territoires
- Résilience, humilité et adaptation
- La dynamique vivante et évolutive comme modèle et source d'inspiration





LE CLIMAT

1. Impacts du changement climatique localement

SECHERESSE	EAU	FROID et GEL	TEMPETES
• Canicules très fréquentes l'été • Sècheresses printanières et hivernales • Augmentation des températures • Chaleurs précoces printanières plus fréquentes	• Manque d'eau général mais des années très disparates • Excès d'eau lors de phénomènes climatiques intenses • Erosions des sols et manque de couverture des sols	• Froid de moins en moins marqué au cours des derniers hivers • Peu de gel hivernal • Gels précoce et tardif plus fréquents et redondants • Phénomènes climatiques adoucissant les températures en février	• Tempêtes plus fréquentes • Phénomènes de fortes pluies très impactant • Inondations marquées et plus fréquentes





LE SOL

2. Mieux comprendre le sol



Le sol véritable allié contre le réchauffement climatique : Formidable stockage de carbone







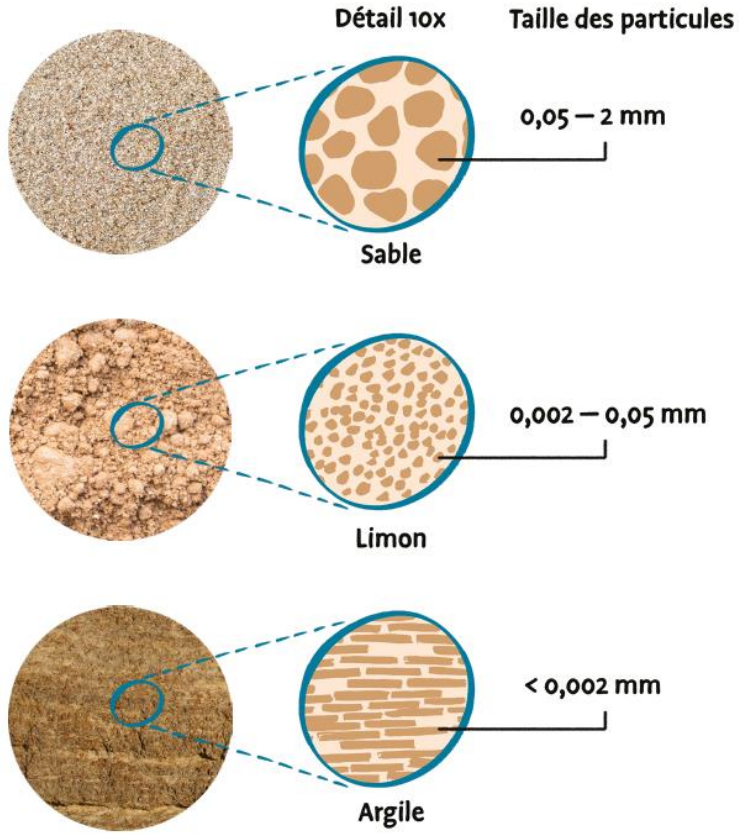
LE SOL

2. Mieux comprendre le sol

- **Sol sablonneux** : il est léger et sensible à l'acidification. Ce type de sol retient peu de nutriments et d'eau, c'est peu favorable pour les légumes.

- **Sol limoneux** : il est bien adapté pour un potager. Il retient également bien les nutriments et l'eau mais de façon moins importante que l'argile.

- **Sol argileux** : une terre lourde et compacte qui retient bien les nutriments et l'eau. La croissance des racines est laborieuse. Ce sol est difficile à travailler, il se réchauffe lentement au printemps.

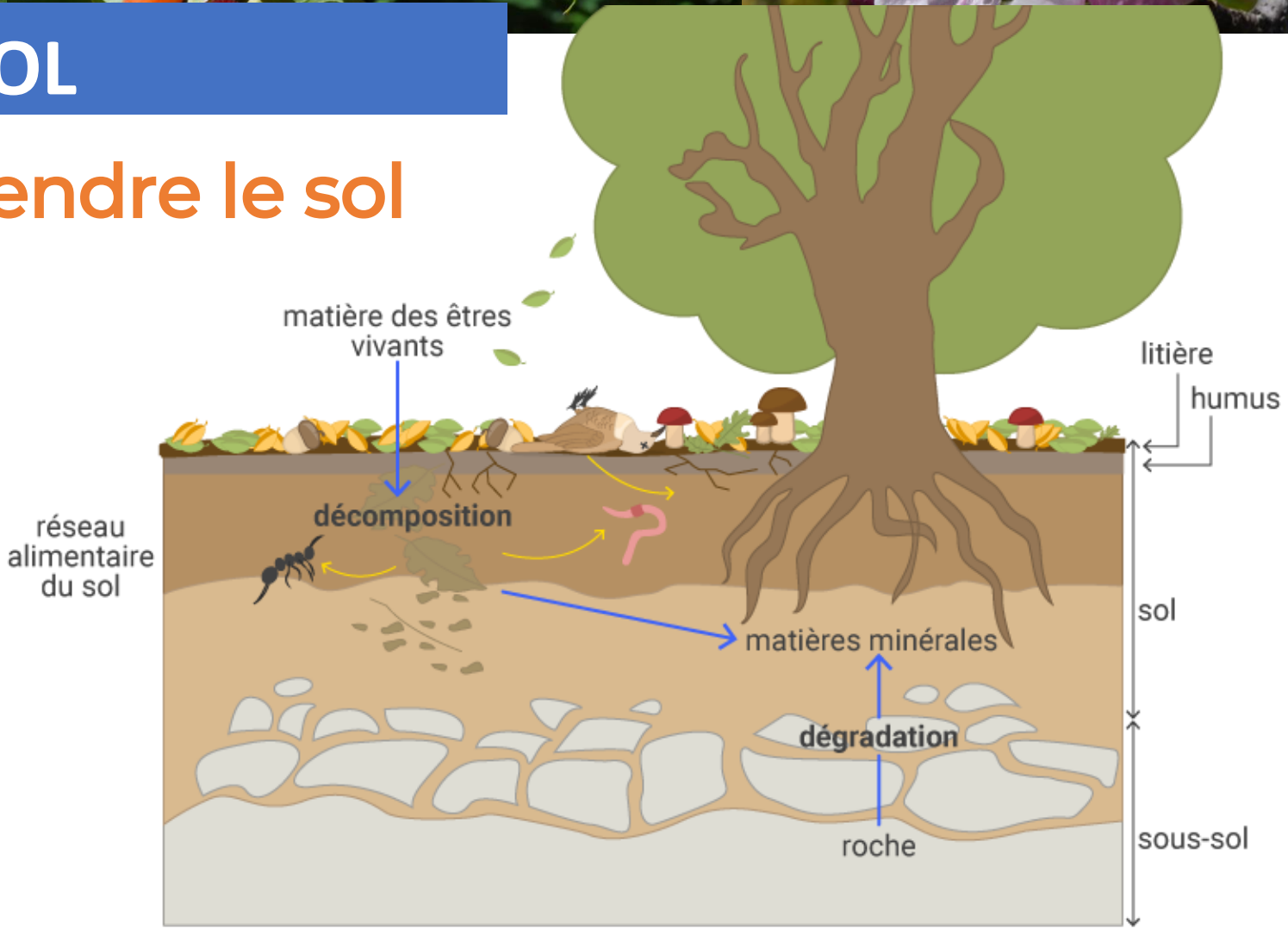




LE SOL

2. Mieux comprendre le sol







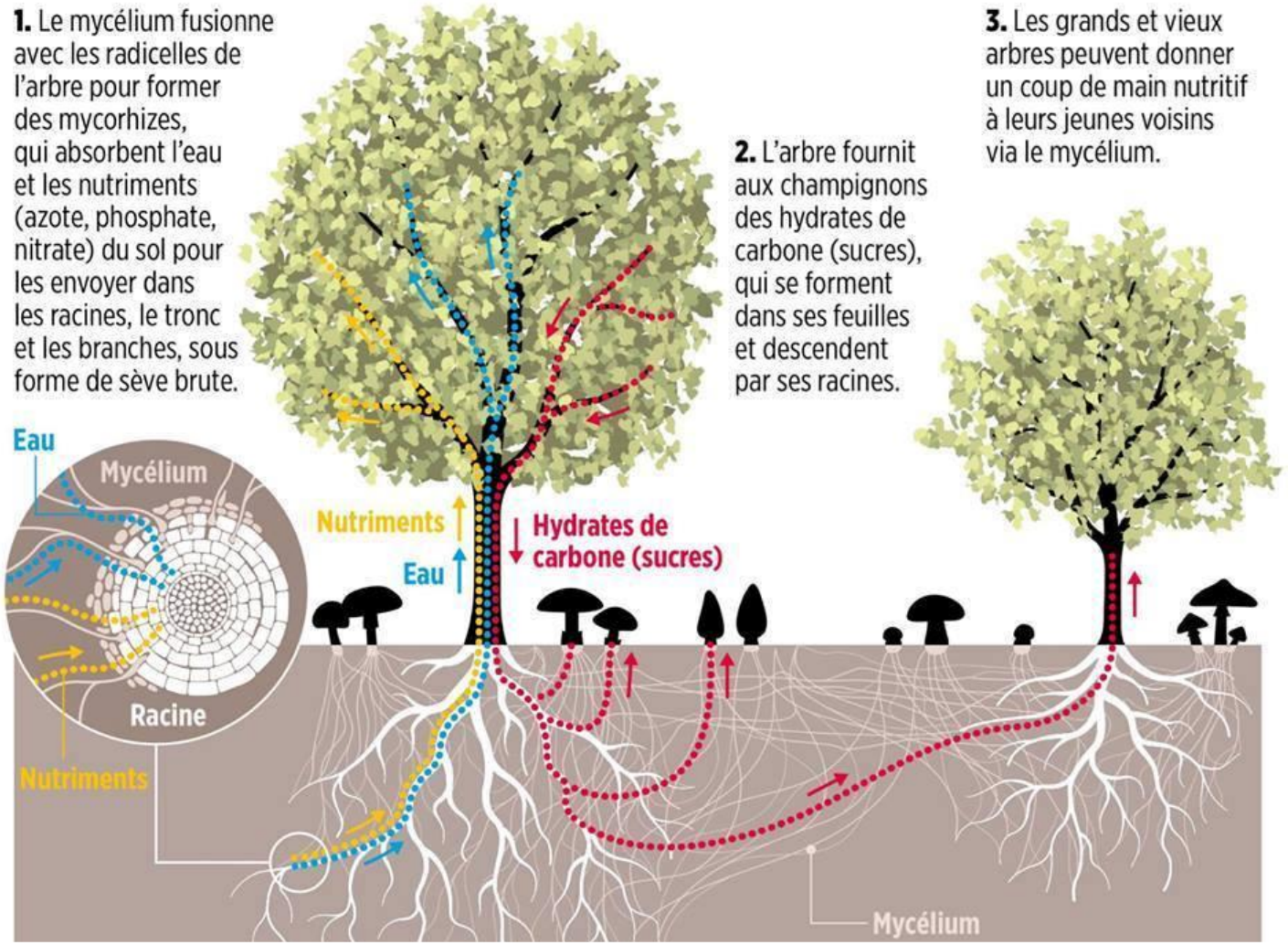
LE SOL

2. Mieux comprendre le sol



Le « Wood Wide Web », mode d'emploi

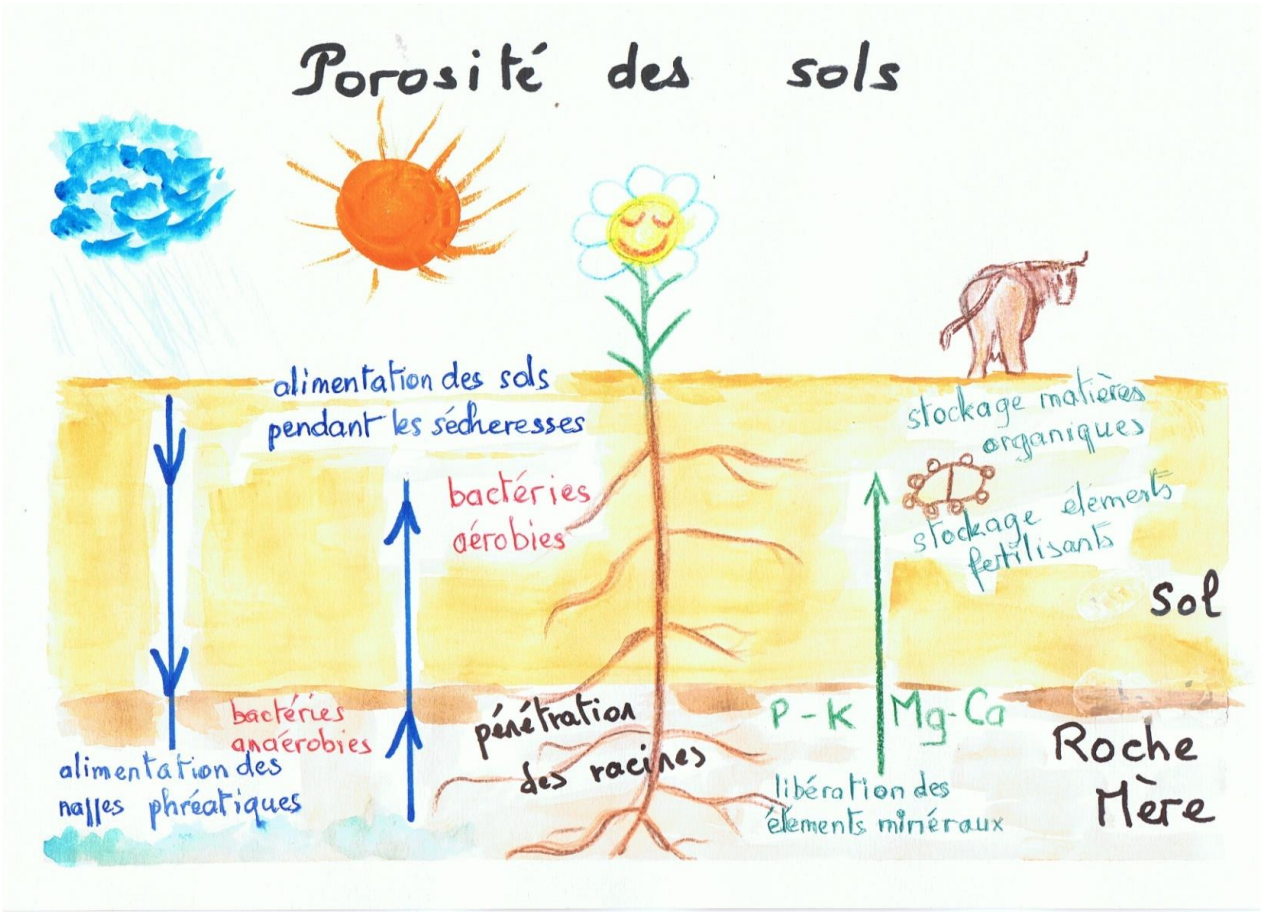
Dans le sol d'une forêt, des milliards de champignons filamenteux tissent un réseau très dense de mycélium qui relie tous les arbres entre eux. Ce que nous, nous appelons « champignons » ne sont que les organes sexuels de ces organismes souterrains.

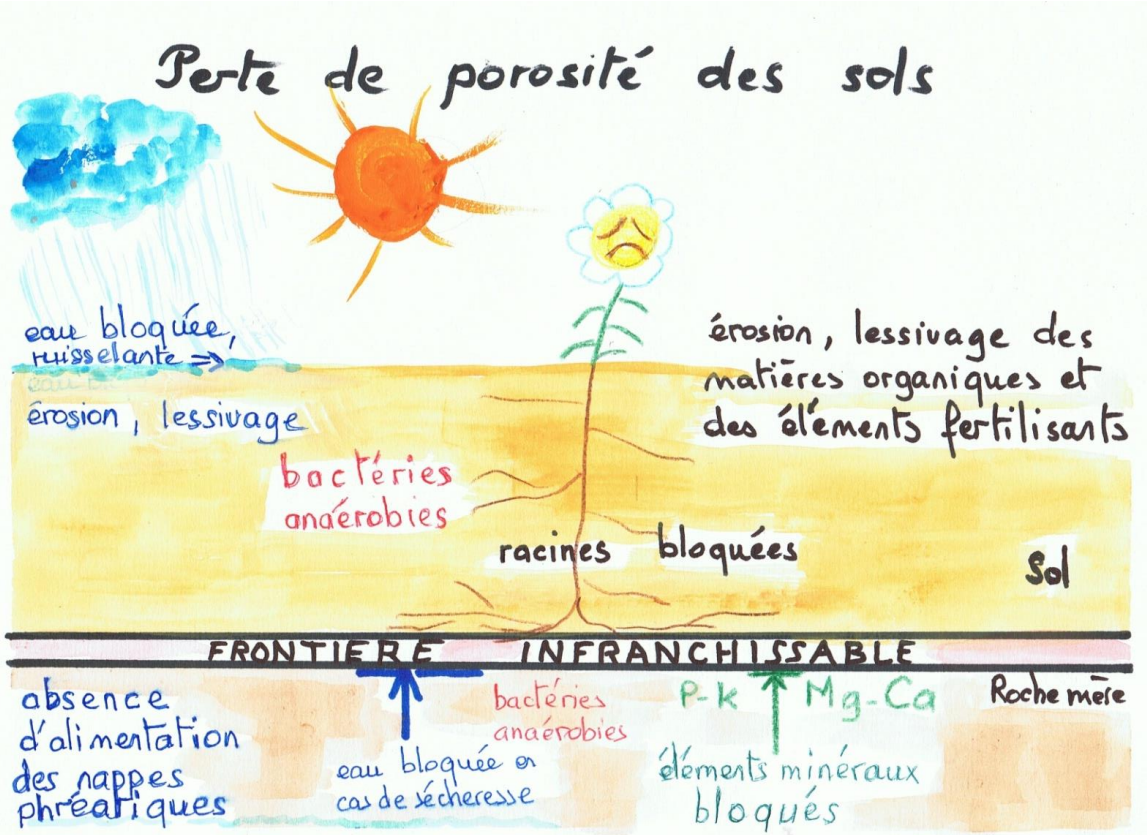






LE SOL


Porosité des sols
alimentation des sols pendant les sécheresses
bactéries aérobies
stockage matières organiques
stockage éléments fertilisants
Sol
bactéries anaérobies
alimentation des nappes phréatiques
pénétration des racines
P-K
Mg-Ca
libération des éléments minéraux
Roche Mère


Perte de porosité des sols
eau bloquée, ruisselante =>
érosion, lessivage
érosion, lessivage des matières organiques et des éléments fertilisants
bactéries anaérobies
racines bloquées
Sol
FRONTIERE INFRANCHISSABLE
absence d'alimentation des nappes phréatiques
eau bloquée en cas de sécheresse
bactéries anaérobies
P-K
Mg-Ca
éléments minéraux bloqués
Roche mère





LE SOL

2. Mieux comprendre le sol



Les composts et fumiers pailleux :

- Fumier de cheval : excellent apport pour le sol (très carboné)
- Fumier de vache : très bon apport (plus équilibré en carbone vis-à-vis de l'azote)
- Fumier volailles : très azoté, ajouter des matières végétales ligneuses
- Composts mûrs : excellent apport pour le sol



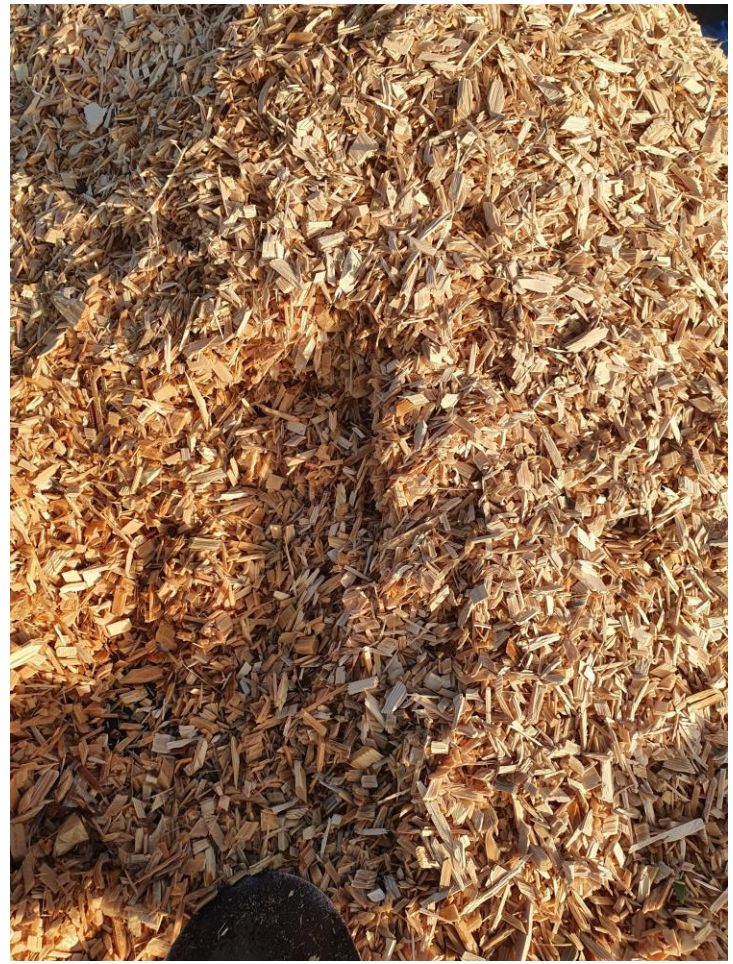


LE SOL

2. Mieux comprendre le sol

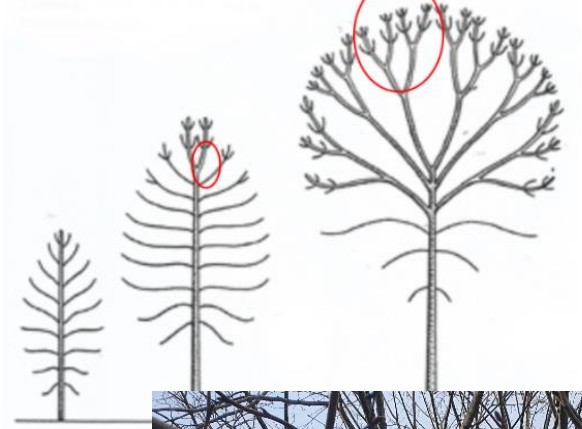
Les paillages et mulch :

- Copeaux de bois, BRF : très carboné, durée de paillage plus longue et permet de stocker eau et éléments nutritifs
- Paille, foin, sciure : moins carboné, vite digéré par le sol et amène une structure plus légère
- Tonte d'herbe : attention en fine couche, car très azoté et peut brûler ou étouffer le sol
- Feuilles : suivant l'essence d'arbre, le paillage peut vite être digéré ou à l'inverse durer longtemps











LES ARBRES

3. Comment fonctionnent les arbres

L’arbre-colonie, l’arbre qui cache la forêt ?



Notion d’individu, de réitération et de colonie









LES ARBRES

3. Comment fonctionnent les arbres



Le **figuier de Howrah** âgé de 250 ans dans le jardin botanique de Calcutta avec
ses 1825 troncs (drageons)

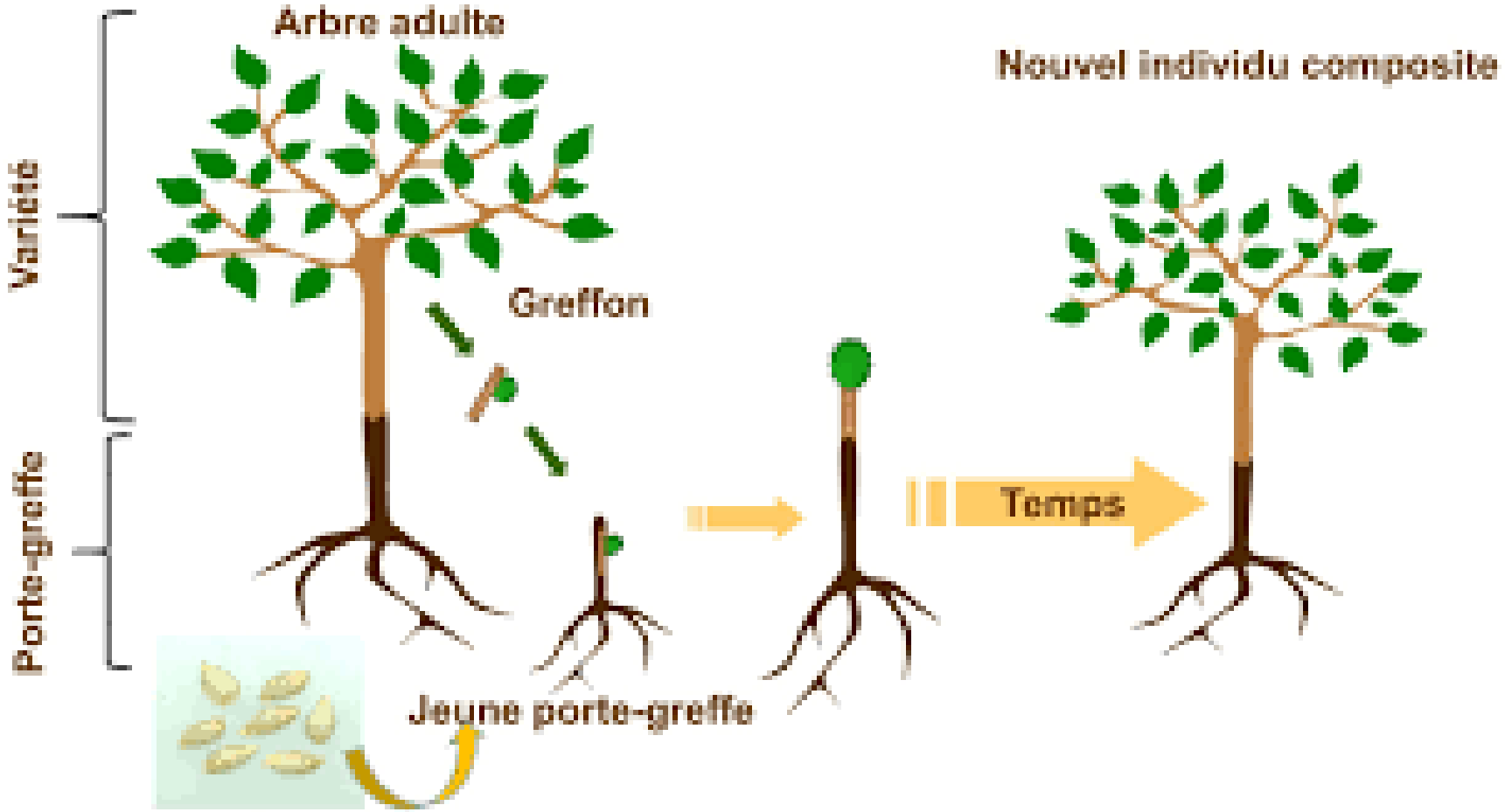


Un des arbres, ou plutôt colonie clonale, le plus vieux du monde. Agé de plus de 14 000 ans, avec plus de 47 000 troncs sur 43 hectares.

C’est le fameux **Peuplier de Pando** vivant en Utah.



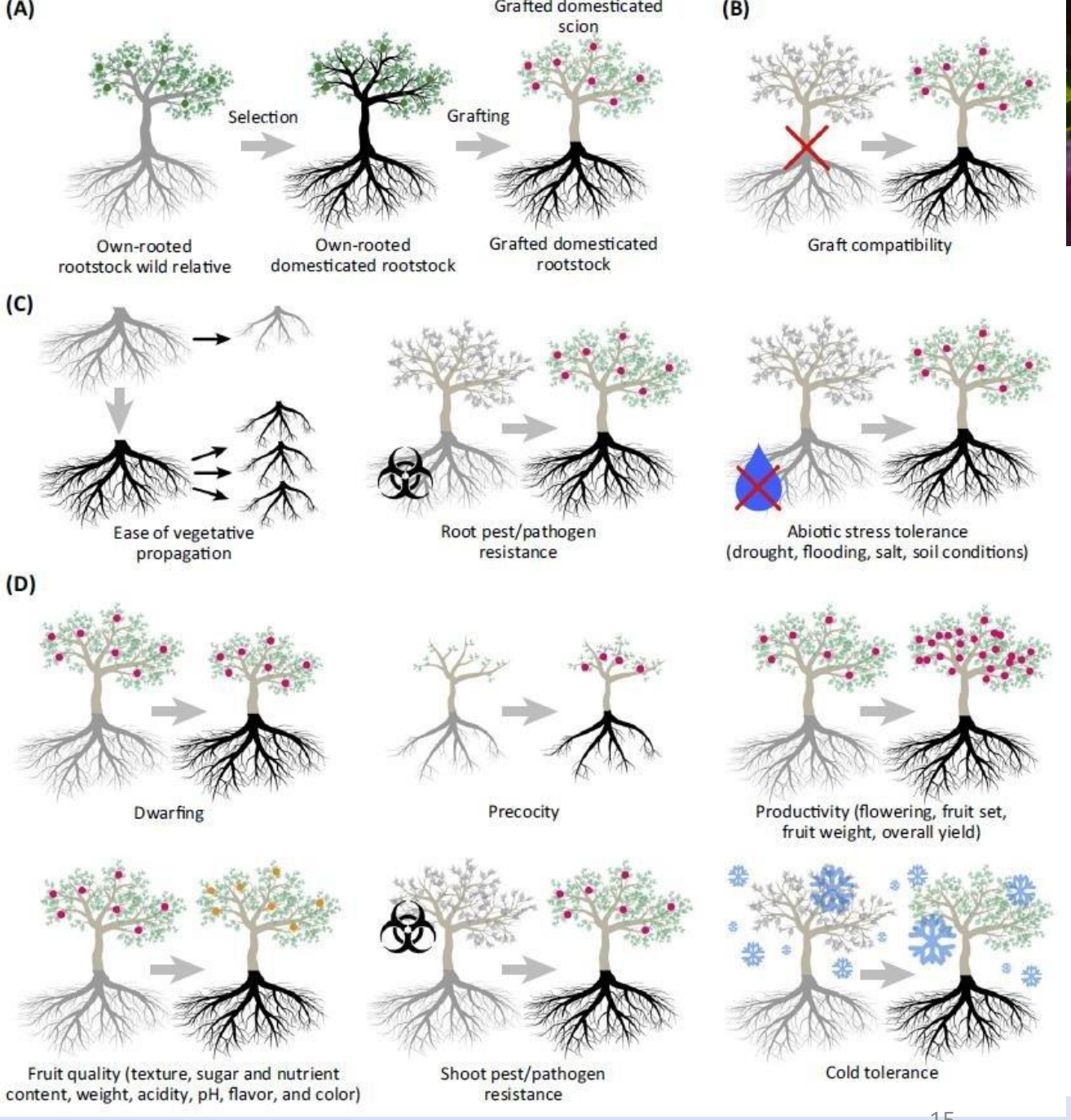
LES ARBRES


Arbre adulte
Nouvel individu composite
Variété
Greffon
Porte-greffe
Temps
Jeune porte-greffe



LES ARBRES

Principales caractéristiques recherchées lors de la sélection des porte-greffes
Les porte-greffes employés dans l'agriculture pérenne (A) ont été sélectionnés à partir d'un pool de matériel génétique sauvage et utilisés (B) pour leur aptitude au greffage,
(C) leur croissance racinaire,
et (D) leur capacité de contrôle de la croissance du greffon.



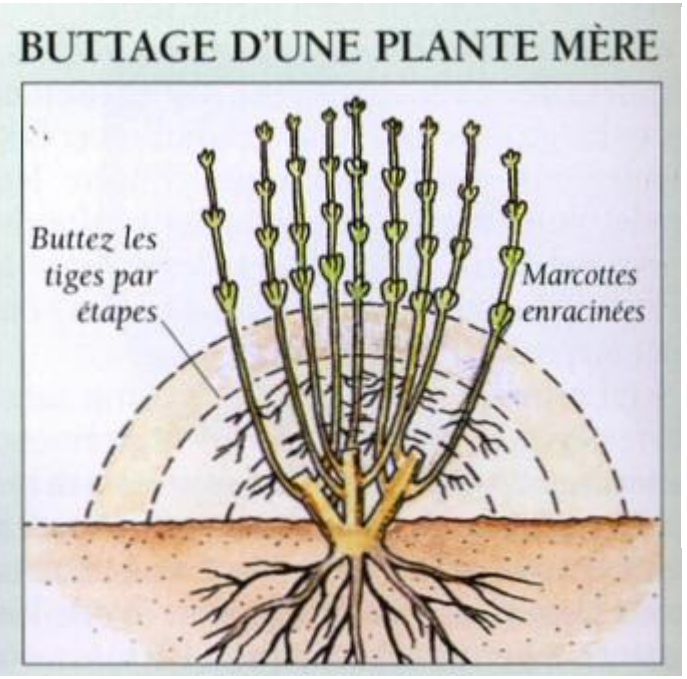




LES ARBRES

Comment sont produits les porte-greffes ?

Par marcottage



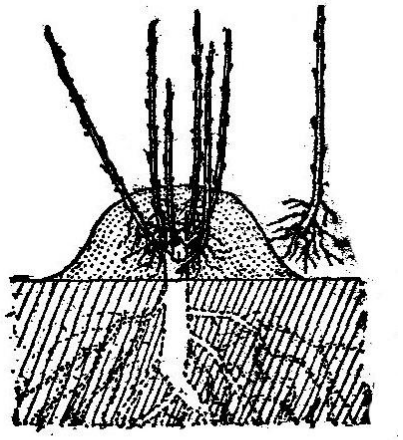


FIG. 2 — MARCOTTE EN BUTTE, OU CÉPÉE.

In vitro



Par semis







LES ARBRES

Pommiers				
Hauteur 2 mètres	2,5 mètres	3 mètres	4 à 6 mètres	10 à 12 mètres
				
Très faible taille	Faible taille	Taille moyenne	Forte Taille	Très forte Taille
M27	M9	MM106	M111 et M25	Franc
Distances de plantation	**Distances de plantation**	**Distances de plantation**	**Distances de plantation**	**Distances de plantation**
Entre les arbres 2 mètres	Entre les arbres 2 à 3 mètres	Entre les arbres 5 à 6 mètres	Entre les arbres 8 mètres	Entre les arbres 12 mètres
Entres les lignes 3 mètres	Entres les lignes 4 à 5 mètres	Entres les lignes 6 à 7 mètres	Entres les lignes 10 mètres	Entres les lignes 15 mètres





LES ARBRES



La racine pivot d'un arbre issu d'une graine lui sert d'ancrage et lui permet de résister aux vents violents et tempêtes.







LES FRUITIERS

4. Mieux connaître les essences fruitières résistantes

Parmi les espèces et variétés citées ci-après, il est important :

- D'avoir un sol sain et fertile (très riche en matières organiques carbonées)
- De partir sur des arbres dont les porte-greffes sont issus de semis
- De se fournir chez des pépiniéristes soucieux de la qualité de l'enracinement et de la résistance des variétés





LES FRUITIERS

4. Mieux connaître les essences fruitières résistantes

- De choisir des emplacements adaptés pour les arbres :
  - Milieux thermophile : préférer des essences de pleine lumière et d'endroit chaud
  - Milieux frais et humides : préférer des plantes tolérant l'humidité racinaire
  - Milieux calcaires ou acides
  - etc…

LES FRUITIERS

Malus domestica
POMMIER CULTIVÉ

Domestication du pommier il y a 4 000 à 10 000 ans dans les montagnes du Tian Shan en Asie Centrale à partir du pommier sauvage d'Asie Centrale, *Malus sieversii*.

Actuellement il y aurait dans le monde environ 20 000 cultivars connus (variétés) de pommier cultivé (*Malus pumila* ou *domestica*).


© Mike Newbold







Sol et porte-greffe :

Franc (grands arbres) : tous types de sol, éviter les sols engorgés en eau toute l'année

M116 (arbres 4-5m) : Bon porte-greffe

M9 (arbres nains) : éviter sols trop filtrants (irrigation nécessaire)

Quelques variétés résistantes plantées localement :

A côtes, Api étoilé, Belle de Boskoop, Belle fille de salins, Canada grise et blanche, Croisons, Cloche, Culet, Carcavelle, Fer de Savoie, Franc roseau, Grand Alexandre de Savoie, Nationale, Patte de loup, Querina, Reinette dorée, Transparente blanche etc…

LES FRUITIERS

Pyrus communis
POIRIER CULTIVÉ

Il y aurait plus de 1 000 variétés connues de poirier cultivé (*Pyrus communis* subsp. *communis*). Apparemment, le poirier cultivé serait issu de croisement entre le poirier sauvage *Pyrus pyraster*, le poirier à feuille d'amandier *Pyrus spinosa* et/ou le poirier sauget (*Pyrus nivalis* var. *salviifolia*).









Sol et porte-greffe :
Franc (grands arbres) : tous types de sol, éviter les sols engorgés en eau toute l'année
Cognassier de semis (arbre de vigueur moyenne) : Sol calcaire pouvant être secs, fruits plus gros
Aubépine : greffe sauvage, nanifiant

Quelques variétés résistantes plantées localement :
Blesson, Loup (Catillac), Maude, Martin sec, Carmaniule, Comtesse de Paris, Curé, Général Leclerc, Louise bonne, Normand blanc, Normand gris, Tanti, Létan, Caoué & Mermaz (côté Suisse)

LES FRUITIERS

Prunus avium
CERISIER CULTIVÉ

Le cerisier cultivé est à divisé en plusieurs espèces, groupes et cultivars :

Prunus avium var. *juliana* : Groupe de guigne, type petite cerise à chair tendre et jus coloré.

Variétés Guindoux, noire de Tartarie, etc...

Prunus avium var. *duracina* : Groupe de bigarreau, type grosse cerise à chair croquante et jus peu coloré.

Variétés Burlat, Napoléon, Hedelfinger, Reverchon, Van, etc...







Sol et porte-greffe :

Merisier (grands arbres) : tous types de sol

Sainte-Lucie (petits arbres) : Sol sec calcaire, coteaux secs, thermophile mais surtout pas d'asphyxie racinaire même l'hiver

Arbre très sensible aux maladies mais il y a quelques variétés résistantes : Hâtif Burlat, Bigarreau de mai, Van, Amourette (Mourette), Xapata (Chapata), Abouriou

LES FRUITIERS

Prunus armeniaca
ABRICOTIER CULTIVÉ

L'abricotier aurait été cultivé depuis plus de 5 000 ans en Chine. 3 variétés ancestrales composeraient son arbre généalogique, *Prunus armeniaca* :

- var. *ansu* : Originaire des Monts Tien Shan
- var. *holosericea* : du Sichuan
- var. *armeniaca* : du Tibet





Sol et porte-greffe :

Prunier myrobolan (grands arbres) : tous types de sol, mais mauvaise affinité au greffage

Amandier franc: Sol sec calcaire et pauvre, mais surtout pas d'asphyxie racinaire même l'hiver

Pêcher franc : sol léger et humifère

Abricotier Canino : sol sec, situation chaude et terre de potager, fruit assez savoureux

Arbre très sensible aux maladies mais il y a quelques variétés résistantes : Bergeron, Luizet, Merveille du Dauphiné, Pêche de Nancy, Rouge du Roussillon.

Variétés récentes ou d'ailleurs : Bergarouge, Briançon, Hargrand, Hunza, Krymski, Lasgerdi Mashhad blanc d'Iran, Manera, Mia, Puget Gold,…

LES FRUITIERS

Prunus persica
PÊCHER CULTIVÉ





Le pêcher est cultivé depuis plus de 6000 ans en Chine.

3 espèces ancestrales composeraient son arbre généalogique :

Prunus persica : Tien Shan et sud-est chinois

Prunus mira : Tibet et nord de l'Inde

Prunus ferganensis : Province du Fergana en Ouzbékistan

Sol et porte-greffe :

Prunier myrobolan (grands arbres) : tous types de sol, mais mauvaise affinité au greffage

Amandier franc: Sol sec calcaire et pauvre, mais surtout pas d'asphyxie racinaire même l'hiver

Pêcher franc : sol léger et humifère, souvent une préférence pour les sols limoneux

Abricotier Canino : sol sec, situation chaude et terre de potager, fruit assez savoureux

Arbre très sensible à la cloque (champignon) et aux maladies mais il y a quelques variétés résistantes :

Amsden, Alberge, Chapuis, Bénédicte, Madame Guilloux, Reine des vergers, Roussane de Rodez, Sanguine de Savoie, Velvet

Variétés de pêche de vigne souvent fidèle au semis, semer les noyaux permet d'avoir des variétés souvent intéressantes et résistantes.

LES FRUITIERS

Prunus domestica
PRUNIER CULTIVÉ





Le prunier cultivé est à divisé en plusieurs cultivars ou variétés :

- *Prunus domestica* var. *domestica* : prune ovale allongée, de type Quetsche et Pruneau d'Agen : prune d'Ente. Type variétal sélection de l'homme.
- *Prunus domestica* var. *insititia* : prune ronde, de type noir-bleuté pruineuse (sauvage), Mirabelle (jaune, orangé), Prune de Damas (Pourpre, bleuté). Type variétal sauvage et cultivé, spontané par endroit en France.
- Le Type Reine-Claude qui serait une hybridation entre les 2 types variétaux cités plus haut.





Sol et porte-greffe :
Prunier myrobolan (grands arbres) : tous types de sol
Prunier Saint-Julien (arbres moyens à petits) : Tous types de sol, même argileux
Semis de prunes : intéressant pour les variétés locales

Quelques variétés résistantes et intéressantes à ressemer (et certaines très locales !) : Pruneau de Mornex, Prune salée, Prune Saint-Michel, Madame Bonnard, Bleu Bonjour, Pruneau de Passy, Demoiselle, Cul de poulet, Badoual, Mirabelle de Metz, Reine-Claude d'Oullins, R-C de Bavay, Sainte-Catherine, Victoria. Semer les noyaux permet d'avoir des variétés souvent intéressantes et résistantes.

LES FRUITIERS

Prunus sp.
PRUNIERS HYBRIDES





Il existe des hybrides entre des prunes-abricots-nectarine-cerises. Il y a eu plusieurs horticulteurs en Amérique, dans les pays de l'est, en Italie.

Ce sont les fameux Pluot (Prune-abricot), Aprium, plumcot, Biricoccolo et autres...

Ce sont des arbres rustiques, les fruits et les arbres sont dits moins sensibles aux maladies grâce aux différentes capacités qu'ils ont pu recevoir de leurs parents.





Sol et porte-greffe :

Prunier myrobolan (grands arbres) : tous types de sol

Prunier Saint-Julien (arbres moyens à petits) : Tous types de sol, même argileux

Semis de prunes : intéressant pour les variétés locales

Quelques variétés résistantes et intéressantes :

Abricot noir italien, Aprikyra, Bolognese, Cherrykoze, Cot'n Candy, Flavor (candy, queen, supreme), Gigante di Budrio, Globus, Kometa, Melitopolski, Nadia, Nostrano, Spring satin, Sprite, Susincocco, Vesuviano

LES FRUITIERS

Diospyros kaki, lotus & virginiana
PLAQUEMINIER ou KAKI

Arbres originaires d'Asie ou d'Amérique, formant des fruits astringents très sucrés et remplis de vitamines et minéraux.
Arbres médicinaux en Asie où il existe plus de 3000 variétés de Kaki. Il existe plusieurs espèces intéressantes :
- *Diospyros virginiana* : Origine américaine, petits fruits de la taille d'une mirabelle au goût plus parfumé que le Kaki classique. Très rustique.
- *Diospyros lotus* : Origine Asie centrale, porte-greffe des kakis cultivés, donne de petits fruits de la taille d'une mirabelle au goût plus parfumé que le Kaki classique, mais plus astringent. Goût de datte.
- *Diospyros kaki* : Origine Chine, Gros fruits sucrés qui se mangent blets ou non astringent type Kaki-Pomme.
Les semis de tous ces Diospyros donnent de nouvelles variétés et des arbres rustiques à fruits comestibles et transformables.





Sol et porte-greffe :
Diospyros lotus : tous types de sol, résiste bien à la sécheresse
Diospyros virginiana : Tous types de sol, même humide

Quelques variétés résistantes et intéressantes :
Costata, Ciocollatino, Grand Fuyu, Hana Fuyu, Rojo brillante, Russian beauty, Sheng, Tomatero, Vaniglia, Meader, Nikitas gift

LES FRUITIERS

Morus nigra, alba & rubra
MURIERS (arbres)

Arbre et arbuste formant des mûres très sucrées de toutes les couleurs.
Il y a même des variétés naines pour les petits jardins et les balcons.
Ce sont des arbres très rustiques et qui ont très peu (voire pas) de maladies.
Il existe plusieurs espèces :
- Morus nigra : mûrier noir
- Morus alba : mûrier blanc
- Morus rubra : mûrier rouge









Sol :
Préférence pour un sol limoneux, chaud et bien drainé, ils s'adaptent aux sols calcaires et pauvres.

Quelques variétés résistantes et intéressantes :
Morus nigra : Wellington, Gelso rosa, Regina
M. Alba : Milanowek, Pendula, Sangue latte, Kokuso
M. Rubra : Illinois ever-bearing

LES FRUITIERS

Asimina triloba
ASIMINIER

Arbuste rustique, d'origine américaine, à fruits en forme de mangue au goût original, entre les fruits de la passion, la banane et la mangue.
Il peut être cultivé jusqu'à -25°c.
Il y a des zones de cultures en France qui se sont bien développées.
Il peut être semé et pousse au début à l'ombre sous les arbres, il a besoin de soleil une fois adulte pour avoir des fruits savoureux.







Sol :
Il préfère les sols bien drainés, limoneux, il peut se contenter de sols argileux mais sans humidité stagnante.

Quelques variétés résistantes et intéressantes :
Sunflower, Prima, Prolific, Halvin, Mango, Overleese, Wabash

LES FRUITIERS

Ficus carica
FIGUIER



Arbuste originaire du bassin méditerranéen, il préfère les situations chaudes et ensoleillée.

Il se taille bien et peu repartir de souche.

A planter en situation abritée du gel et des vents froids et violents.

Il se reproduit bien par bouturage et marcottage.

Il peut produire des fruits 1 fois/an (unifère) et 2 fois/an (bifère).



Sol :
Il préfère les sols sableux, profonds et fertiles. Il peut s'accommoder de sol plutôt frais en situation ensoleillée et micro-climat chaud.

Quelques variétés résistantes et intéressantes :
Figue de Savoie, Longue d'août, Madeleine des deux saisons, Brown turkey, Brunswick, Sultane, Tena, Ronde de Bordeaux

LES FRUITIERS

Actinidia deliciosa, arguta, etc…
KIWI & KIWAÏ

Liane grimpante dioïque, pied mâle et pied femelle différenciés, à fruits en forme kiwi ou de petits kiwis à manger avec la peau.

Liane très rustique, cultivée en Europe dans les pays nordiques.

Fruits excellents à pleine maturité, goûts originaux de fruits de la passion, de kiwi fraise ou encore d'ananas.







Sol :
Il préfère les sols neutres à acides, limoneux, riches en humus, à bonne disponibilité en eau. En sol lourd ou trop calcaire, il périclite.

Il y a des variétés très intéressantes, à fruits allongés, verts, rouges, bruns, plus sucrés ou ronds. Il y a besoin d'avoir des plants mâles pour qu'il y ait des fruits. Variétés : Bruno, Hayward, Geneva, Jumbo, Issaï…

AUTRES FRUITIERS

Sorbus domestica
CORMIER

Arbre de la famille du pommier donnant des fruits, les cormes, en forme de petite pomme ou poire au goût de poire acidulée et caramélisée, utilisable en cidre, jus, compote ou en transformation.

Le Cormier est un arbre peu planté et pourtant très utile pour ses fruits, son bois et la biodiversité.





AUTRES FRUITIERS

Crataegus sp.
AUBÉPINES - AZÉROLIER

Arbuste très commun dans toute la France.

Il y a des espèces qui viennent d'ailleurs et qui ont des fruits plus gros et qui peuvent être mangés crus.

- Crataegus azarolus : Azérolier à fruit jaunâtre ou rouge comme des petites pommes sucrées acidulées
- Crataegus laciniata: Aubépine à gros fruits jaunes aigre-doux
- Crataegus pinnatifida : Aubépine à gros fruits rouges acidulés







AUTRES FRUITIERS

Amelanchier alnifolia, canadensis…
AMÉLANCHIER



Arbuste rustique pouvant mesurer jusqu'à 2m50 de haut et de large.

Il donne en été des fruits acidulés sucrés, comme des myrtilles.

Arbuste très cultivé en Amérique et dans les Pays nordiques.



Il existe de nombreuses variétés fruitières à fruits précoces, tardifs ou plus gros.
Comme 'Smoky', 'Slyet', 'Thiessen', etc.

AUTRES FRUITIERS

Prunus cerasus
GRIOTTIER





Arbuste très rustique, ressemblant de loin à un cerisier, mais à port plutôt buissonnant ou arbustif, il est divisé en 2 types :

- *Prunus cerasus* var. *caproniana* : Groupe Amarella, type petite cerise rouge acide et jus peu coloré.
Variétés Montmorency, Ferracida, etc...

- *Prunus cerasus* var. *acida* : Groupe Griotte, type cerise rouge à chair sombre et jus très coloré. Variétés Oblacinska, English Morello, etc...

AUTRES FRUITIERS

Prunus tomentosa
RAGOUMINIER

Il existe des petits cerisiers buissonnants à petites cerises acides utilisées pour les confitures, les jus et en transformation.

Ce sont des arbustes très résistants, très rustiques et qui s'acclimatent partout.

Il existe des variétés rouges et la variété blanc-jaune 'Snovit'.







AUTRES FRUITIERS

Cornus mas
CORNOUILLER MÂLE

Arbuste rustique pouvant monter jusqu'à 3m50 de haut et de large.

Il donne en automne des fruits acidulés sucrés, comme des cerises, de formes diverses et de couleur entre le rouge, le jaune et le noir.

Arbuste très cultivé en partie nord de l'Europe, espèce indigène en France.



Il existe de nombreuses variétés fruitières sélectionnées, à fruits de toutes les couleurs, à formes originales. Comme 'Semen', 'Flava', 'Radost', etc.





AUTRES FRUITIERS

Elaeagnus multiflora & umbellata
GOUMI









Arbuste très rustique et resistant, pouvant monter jusqu'à 2m50 de haut.

Il donne en automne des fruits acidulés sucrés, gros comme des cerises pour les variétés cultivées.

Cette plante enrichie le sol en azote à l'aide de nodosités sur les racines qui piègent de l'azote atmosphérique et le restitue au sol sous forme assimilable pour les plantes.

Il existe quelques variétés fruitières sélectionnées dans les pays nordiques, à fruits plus gros.
Comme 'Sweet Scarlet', 'Red Cherry', 'Red Milan', 'Amber', 'Fortunella', 'Hidden spring', etc.





AUTRES FRUITIERS

Hippophae rhamnoides
ARGOUSIER



Arbuste rustique dioïque, à plant mâle et plant femelle différenciés.

Il pousse sur des sols alluvionnaires, sur les terrasses des bords de rivières au sol drainant.

Il peut se planter dans différents sols, y compris argileux.

Il donne en automne des fruits acidulés sucrés, les plus riches en vitamine C au niveau sauvage.

Les fruits peuvent, suivant les variétés, êtres utilisés en frais, jus, sirop, confiture, ou en liqueur.

Arbuste très cultivé en Asie, en partie nord de l'Europe et dans les pays de l'Est, espèce indigène en France.



Il existe plusieurs variétés fruitières sélectionnées à fruits plus sucrés, plus gros, moins acides, précoces, tardifs, etc…
Comme 'Sirola', 'Orange Energy', 'Leikora', etc.
Il faut planter un plant mâle pour 4-5 plants femelles pour avoir des fruits.

AUTRES FRUITIERS

Sorbopyrus auricularis ‘Shipova’
POIRIER DE BOLLWILLER

Il existe un hybride entre un alisier blanc (Sorbus aria) et un poirier (Pyrus communis).

Cela donne un arbre fruitier avec une poire ronde en forme de pomme au goût de poire musquée.

Très rustique et original.



AUTRES FRUITIERS

Et d'autres à essayer !

Il y a aussi d'autres espèces qui pourraient être cultivées localement, mais qui ne sont pas encore bien utilisées et connues sur nos territoires :
Amandier, Olivier, Feijoa, Néflier du Japon, Agrumes rustiques, Avocatier, Bananier rustique, Caroubier, Jujubier, Grenadier, Pacanier, Fruit de la passion, Arbousier, Aronia, Nashi, Raisinier de Chine, Cudrane, Zanthoxylum, Schisandra, Goji, Bleuets, Baie de mai, etc...



LES FRUITIERS

DES QUESTIONS ?

Semons nos fruitiers pour une résilience locale et naturelle !!! Merci à tous !

Pour aller plus loin :

