



matsugawa  
bonsai club

# LES SUBSTRATS ET L'ARROSAGE

---

## LES SUBSTRATS

### Caractéristiques d'un bon substrat pour Bonsaï:

- Le sol draine rapidement, mais retient l'eau,
- Le pH du sol est correct pour l'espèce
- le drainage est amélioré
- le rempotage est facilité et risque moins d'endommager les racines
- le milieu est approprié pour le développement des bactéries bénéfiques

### Points majeurs à prendre en compte

#### La taille des particules

Plus les particules sont petites, plus elles empêchent la circulation de l'eau et de l'air (compactage). Le substrat doit être composé de particules dont le diamètre se situe entre 2 et 5 mm. Toute terre doit être tamisée.

#### Texture

On préférera les particules rugueuses aux particules plus lisses.

Elles ont la même taille; mais la particule rugueuse offre la plus grande surface par rapport à son volume. Elle offre donc une surface d'échange d'eau plus grande.

#### Esthétique

La couleur du substrat doit être en harmonie avec le reste. Éviter en pot bonsaï les substrats clairs, voire blancs. (perlite, vermiculite, litière pour chat, etc. )

#### La rétention en air et en eau

le sable ne retient pas l'eau. Il assure un drainage très efficace, mais sèche rapidement. L'argile ou la tourbe, à l'inverse restent longtemps Humides, voire trempés. Ils limitent l'arrosage, mais provoquent une pourriture des racines et freinent la croissance.

# LES DIFFERENTS SUBSTRATS

## Les composants minéraux

<b>Akadama</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argile neutre</li> <li>• Absorbe bien l'eau.</li> <li>• Laisse bien passer l'air</li> <li>• Sans éléments nutritifs</li> <li>• Sse tasse assez vite, en deux, trois ans. éclate avec le gel</li> <li>• Idéale pour les feuillus qui ont besoin d'humidité (érables japonais), ou les arbres déjà formés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessite donc des apports de fertilisants et d'humigènes.</li> <li>• Bon pouvoir de fixation des ions (c'est à dire des éléments actifs des fertilisants).</li> <li>• Inconvénient : arrive du japon, donc chère. Ente 20 et 30 euros le sac de 18 litres. Chez tous les professionnels du bonsaï.</li> </ul>
<b>Kanuma.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En gros même chose que l'Akadama</li> <li>• Terre naturelle, dont les grains sont très irréguliers</li> <li>• Ph est très acide.</li> <li>• Egalement stérile...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terre idéale (et obligatoire) des azalées. Fixe bien les ions. Très légère.</li> <li>• Couleur blanche qui devient orange vif à l'arrosage.</li> </ul>
<b>Pouzzolane</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roche volcanique neutre, très dure et très stable.</li> <li>• Même propriétés que l'Akadama, mais retient moins bien l'eau.</li> <li>• Fixe bien les ions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessite des arrosages plus fréquents. Pas chère. Chez tous les marchands de matériaux. Couleur rouge violacée.</li> </ul>
<b>Pumice</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pierre ponce broyée en provenance des Iles Lipari.</li> <li>• Couleur crème.</li> <li>• Légère, stable. Retient bien l'eau. Laisse passer l'air, pas chère.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bon pouvoir de fixation des ions. Certainement le substrat de base idéal.</li> <li>• Il faut la laver avant emploi, car elle est assez poussiéreuse, et la poussière colmate les trous d'écoulement</li> </ul>
<b>Gravier –sable de rivière</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimiquement neutre</li> <li>• Très bon drainage</li> <li>• Idéal pour les conifères</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lourd</li> <li>• Aucune rétention d'eau</li> <li>• Pas cher</li> </ul>
<b>Autres</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Litière pour chat</li> <li>• Perlite</li> <li>• Lutite</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## Humigènes ou composants organiques

Tous les substrats vus plus hauts sont neutres. Ils sont excellents mais ne peuvent nourrir la plante. Il faudra donc les fertiliser énormément avec des engrais organiques. Pour que ceux-ci soient assimilés par la plante ils doivent être dégradés par des microbes. Ces microbes se trouvent en particulier dans l'humus. Les humigènes sont des substances qui amènent la vie. Ce sont :

- Des terreaux bien décomposés.
- Des composts très décomposés.

- De l'écorce de pin naturelle broyée et séchée.
- De la sciure
- du sang séché

## Comment tester son sol

Pour connaître la bonne composition de son sol, c'est simple : plantez du radis ou du cresson. Le développement ou non vous permettra de voir quel est le mélange le mieux adapté.

Pour cela préparez plusieurs pots identiques que vous remplirez par exemple des mélanges suivants :

- Terre de jardin
- Compost pur
- Terreau bonsaï du commerce
- Mélange terreau plus tourbe
- Mélange gravier + tourbe. Plus terreau
- Mélange terreau plus sable ou gravier (dans différentes proportions)
- Avec ou sans engrais

Après, il s'agit d'observer et d'en tirer des conséquences.

Les symptômes qui peuvent vous inciter à rectifier la composition de votre sol sont entre autres les suivants :

- Séchage trop rapide
- Séchage trop lent, sol détrempé, pourriture
- Développement faible (manque de substance nutritive)
- Développement trop fort (excès d'azote)
- Quel substrat pour quel arbre

## Quel substrat pour quel arbre ?

Groupe 1	$\frac{3}{4}$ Organique	$\frac{1}{4}$ minéral
	Groupe 1 azalée rhododendron, cyprès chauve, séquoia, plantes tropicales	
Groupe 2	$\frac{2}{3}$ Organique	$\frac{1}{3}$ minéral
	Aulne, bouleau, hêtre, orme, Zelkova, érable	
Groupe 3	$\frac{1}{2}$ Organique	$\frac{1}{2}$ minéral
	Pyracantha, wisteria, cognassier, figuier, pommier, pêcher, poirier, cerisier, prunier, Cotoneaster	
Groupe 4	$\frac{1}{3}$ Organique	$\frac{2}{3}$ Minéral
	mélèze, ginkgo, épicéa, sapin, cypress, Cryptomeria	
Groupe 5	$\frac{1}{4}$ Organique	$\frac{3}{4}$ Minéral
	chêne, pin, genévrier, plantes de montagne et de régions arides, eucalyptus	

## Les mycorhizes

Les conifères croissent en symbiose avec un champignon. Lors du repotage il faut enlever tout le substrat ancien avant tout garder un peu de l'ancien substrat, et plus particulièrement de l'extérieur du pain de racines où les mycorhizes se développent plus, On remélanger une partie du substrat enlevé au nouveau substrat.



- Vent
- Soleil
- Forte Chaleur
- Forte humidité
- Taille du pot
- La santé de l'arbre.
- La masse foliaire.
- La saison et l'emplacement

## Le besoin en eau

Il varie selon les espèces

Beaucoup d'eau	Sol mouillé en permanence.	Saules (sauf Saule Marsault) Cyprés chauve – Aulne
Arbres sensibles à la sécheresse, même passagère	Maintenir le sol constamment humide, mais non détrempé.	Érable du Japon Érable de Bürger Sageretia
Sol régulièrement humide	Arroser dès que le sol sèche en surface. C'est le cas de la plupart des espèces.	Charmes ► Pommiers Épicéas Rhododendron / Azalées Serissa ...
Espèces non avides d'eau, qui craignent un excès d'humidité.	Arroser quand le sol est bien sec en surface mais le centre est toujours humide	Érable champêtre autres érables indigènes Hêtres Ficus Juniperus sinensis / Genévrier de Chine Ulmus / Ormes
Espèces de sol sec, qui craignent beaucoup un excès d'humidité	. Arroser 24 h après que le sol soit sec en surface. Attention, des arbres prélevés en zone humide devront très progressivement être habitués à un régime plus sec.	Genévriers (sauf J. sinensis / Genévrier de Chine) Pins
Cas particuliers. Pour certaines espèces à fleurs, des périodes de sécheresse favorisent la mise à fleur.	Attendre que les feuilles commencent à flétrir avant d'arroser.	Bougainvillea / Bougainvillée Wisteria / Glycine.

## Caractéristiques physiques des mélanges de culture en pots

### I Fonctions du mélange de culture

Les mélanges utilisés pour la culture en pot doivent assurer les fonctions suivantes :

- Permettre les échanges gazeux (air)
- Garder de l'eau disponibles pour les végétaux
- Être un réservoir pour les nutriments
- Fournir le support.

### II Caractéristiques physiques du mélange

La caractéristique chimique principale d'un substrat est son PH (acidité) Un PH neutre correspond à env. 6,5. Au dessus on parle d'un sol basique (calcaire), en dessous on parle d'un sol acide.

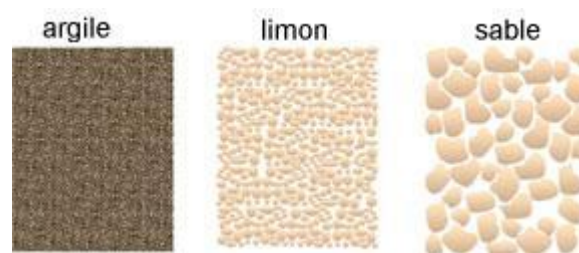
La plupart des bonsaïs préfèrent un sol légèrement acide à neutre 6 à 6,5 Les azalées et plantes de bruyère ont besoin d'un sol acide. Certains bonsaïs préfèrent un sol légèrement calcaire

Parmi les caractéristiques physiques on distingue surtout la texture et la structure. Ces deux éléments sont plus importants que les autres sur le contenu en air (porosité en air) et la rétention d'eau :

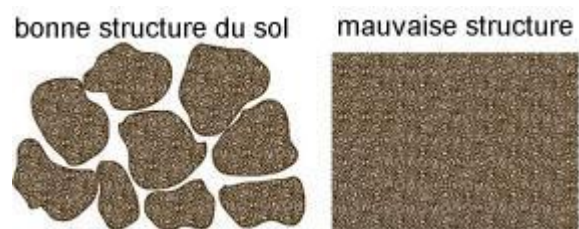
- ▶ la texture
- ▶ la structure

La texture correspond à la taille des particules du mélange. la finesse des particules accroît la résistance au passage de l'eau, ce qui augmente la capacité de rétention en eau.

Texture du sol



structure du sol



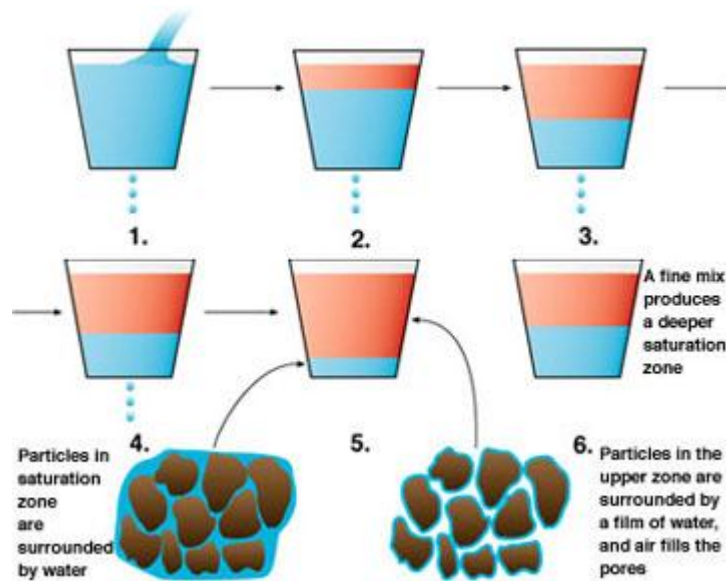
Quand les particules sont inorganisées, la structure du sol est mauvaise (à droite). Quand elles sont organisées en particules plus gros, comme des fragments d'argile "collées" par de la matière [organique](#) décomposée ou de l'[humus](#), la structure du sol est meilleure, augmentant ainsi la porosité.

### III Aération et rétention d'eau

Le but à atteindre pour les bonsaïka est de trouver l'équilibre entre la rétention d'eau et l'aération du pot, étant entendu que les pores contenant soit de l'eau soit de l'air, l'augmentation de l'un se fait toujours au détriment de l'autre.

#### 4. L'arrosage

Déroulement de l'arrosage



Il subsiste souvent l'idée que le drainage peut être améliorée par l'ajout d'une couche de matériaux grossier, tel que le gravier, au bas du pot. En fait, cela ne fait qu'empirer les choses car la zone de saturation est simplement rehaussée, réduisant ainsi la portion non saturée du conteneur (Fig. 6).

influence négative de la zone de drainage



Figure 6 : Ajouter du gravier en bas d'un conteneur diminue la porosité en air du pot (à droite). La zone de saturation est remontée, réduisant le volume de la zone non saturée en haut du mélange.

## En pratique

### A. la taille des particules

Comprise entre 2 et 5mm

## C. La composition du sol

Groupe 1	3/4 Organique 1/4 minéral	azalée rhododendron, cyprès chauve, séquoia, plantes tropicales
Groupe 2	2/3 Organique 1/3 minéral	Aulne, bouleau, hêtre, orme, Zelkova, érable
Groupe 3	1/2 Organique 1/2 minéral	pommier, pêcher, poirier, cerisier, prunier
Groupe 4	1/3 Organique 2/3 Minéral	mélèze, ginkgo, épicéa, sapin, cypress, Cryptomeria
Groupe 5	1/4 Organique 3/4 Minéral	chêne, pin, genévrier, plantes de montagne et de régions arides

### les erreurs à éviter

- les sols qui comportent des mauvaises herbes.
- les terres de bord de route.
- le sable de plage
- Le sable de fleuve
- Du compost pur non encore décomposé.
- De l'ancien substrat.
- Gravier d'aquarium.
- Tourbe de sphaigne.

### Les mycorhizes

- Il faut avant tout garder un peu de l'ancien substrat, et plus particulièrement de l'extérieur du pain de racines ou les mycorhizes se développent plus. On peut alors tamiser ceci et- le mélanger au nouveau substrat, ou supérieure de sol aussi bien.
- L'autre méthode, consiste à prélever de l'humus autour de l'arbre prélevé,

## III. Les différents composants

### A. Les composants minéraux

#### Akadama

Terre japonaise d'origine volcanique. C'est une argile neutre, en grains reconstitués. Elle absorbe bien l'eau et laisse passer l'air. Neutre, sans éléments nutritifs. Elle se tasse assez vite, en deux, trois ans. Elle éclate avec le gel. Idéale pour les feuillus qui ont besoin d'humidité (érables japonais), ou les arbres déjà formés. Elle nécessite donc des apports de fertilisants.

#### Kanuma.

En gros même chose que l'Akadama, à ceci près que c'est une terre naturelle, dont les grains sont très irréguliers et que son pH est très acide. C'est la terre idéale (et obligatoire) des azalées. Fixe bien les ions. Très légère. Couleur blanche qui devient orange vif à l'arrosage. Egalement stérile...

#### Pouzzolane

Roche volcanique neutre, très dure et très stable. Même propriétés que l'Akadama, mais retient moins bien l'eau. Fixe bien les ions. Nécessite des arrosages plus fréquents. Pas chère. Chez tous les marchands de matériaux. Couleur rouge violacée.

#### Pumice



C'est une sorte de pierre ponce broyée en provenance des Iles Lipari. Couleur crème. En granules de diverses tailles. Légère, stable. Retient bien l'eau. Laisse passer l'air, pas chère.

### ***B. Humigènes ou composants organiques***

Tous les substrats vus plus hauts sont neutres. Ils sont excellents mais ne peuvent nourrir la plante. Il faudra donc les fertiliser énormément avec des engrais organiques. Pour que ceux-ci soient assimilés par la plante ils doivent être dégradés par des microbes. Ces microbes se trouvent en particulier dans l'humus. Les humigènes sont des substances qui amènent la vie. Ce sont :

1. Des terreaux bien décomposés.
2. Des composts très décomposés.
3. De l'écorce de pin naturelle broyée et séchée.
4. De la sciure
5. du sang séché

### ***C. Et la terre, le terreau, l'argile ?***

Tous ces substrats naturels sont bons dans la nature mais pas en pot car non drainants. Les terreaux du commerce sont trop riches en tourbe et hydrophuges (repoussent l'eau). La terre de jardin est trop compacte. L'argile étouffe les racines.

Cependant on peut les employer comme apports.

La terre de jardin peut être ajoutée en petites quantités à la pouzzolane, par exemple pour la stabiliser et augmenter son pouvoir de rétention en eau. Le terreau peut être ajouté (10%) comme humigène pour amener une flore microbienne.

En règle générale on s'abstient de les employer.

Il existe quantité d'autres substrats mais restons relativement simples. Nous nous cantonnerons à ces éléments.