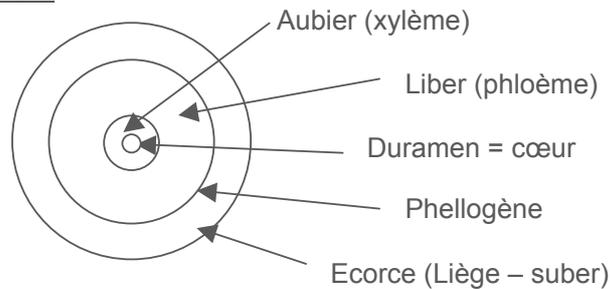




Ecole Française de Bonsaï

Eléments de base d'anatomie

Coupe du tronc d'un arbre



Du centre vers l'extérieur un tronc comporte :

- Le Bois : Dans la zone centrale comprend le cœur (Duramen = Zone non active)
- L'Aubier : (Xylème) dans la zone externe ou circule la sève brute ascendante.
- Le Cambium produit du bois vers l'intérieur et du liber vers l'extérieur.
- Le Liber ou circule la sève élaborée descendante.
- L'Ecorce (liège-suber)

Les bourgeons verticillés sont disposés en couronne (exemple: le pin)

Les bourgeons opposés sont disposés sur une même ligne (exemple: le troène)

Les bourgeons opposés décussés ont un mouvement autour de l'arbre (exemple: l'érable)

La feuille est composée d'une gaine, pétiole, limbe.

Certaines feuilles sont en aiguilles, d'autres en écailles.

Les feuilles peuvent être composées et constituées de folioles.

Eléments de base de physiologie

NOTION DE PHOTOSYNTHESE- ROLE DE LA SEVE

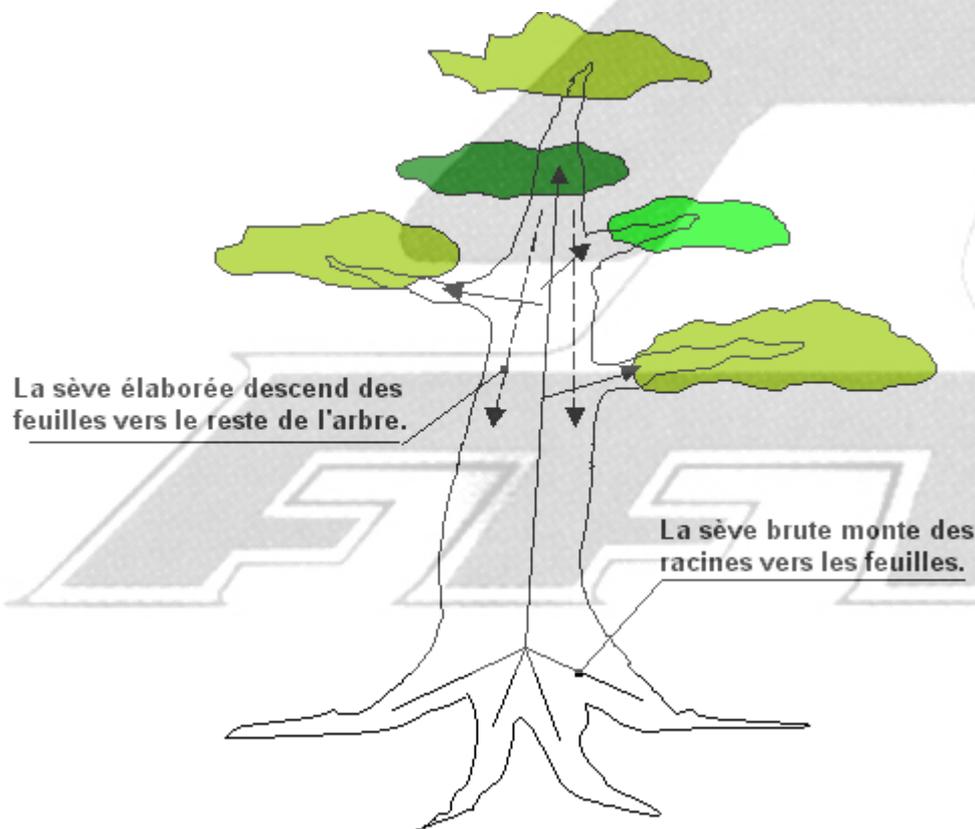
- Sève brute = Eau + Sels minéraux absorbés par les racinelles de l'arbre.
- Photosynthèse = Transformation de la sève Brute en sève élaborée sous l'action de la lumière et du gaz carbonique dans les feuilles vertes.
- La sève élaborée est riche en énergie.
- Les feuilles vertes fabriquent la sève élaborée.
- Les racines, les bourgeons, les fleurs et les fruits consomment la sève élaborée.
- Pour qu'un arbre survive il faut obligatoirement 3 éléments : Eau; Lumière; Air.
- Pour qu'un arbre se développe correctement il faut en plus 3 éléments nutritifs principaux : de l'AZOTE (N), du PHOSPHORE (P) et de la POTASSE (K)

LA CIRCULATION DE LA SEVE

Les arbres utilisent des chemins de sève pour se nourrir et vivre.

Un premier chemin principal → des racines aux feuilles.

Un deuxième chemin principal → des feuilles à tout le reste de l'arbre.



LE ROLE DES FEUILLES ET DES RACINES

- Les arbres ont une enveloppe de croissance (cambium) qui a la capacité de produire indistinctement des feuilles ou des racines.
- Le cambium doit être stimulé pour produire de nouvelles cellules.
- Veiller à ce que les racines ne soient pas trop près les unes des autres, sinon elles finissent par s'auto-détruire. Chez les pins principalement quand on taille trop court.
- En vieillissant les racines perdent leur faculté de renouvellement; un arbre vieux a peu de racines actives par rapport à sa partie aérienne.
- Ce sont les réserves produites par les feuilles et stockées dans les bourgeons qui permettent l'activité racinaire. (Pour les boutures sans feuilles utiliser de grandes boutures (4 ou 5 yeux) pour cette raison).
- Suppression des feuilles = arrêt de la croissance des racines.
- Il y a un rapport entre racines et feuilles (échange d'hormones) → si les racines sont déficientes, alors pulvériser de l'engrais foliaire.
- Ce sont surtout les racines superficielles qui ont une relation privilégiée avec les branches → perte d'une racine = perte d'une branche privilégiée et inversement (attention aux jin).
- Le parcours des échanges entre racines et branches est parfois hélicoïdal → attention au shari.
- La croissance aérienne freine celle des racines pour les cèdres, pins, épicéas, ficus, etc. Ce n'est pas le cas pour les bouleaux, mélèzes, hêtres, chênes, ...etc.
- D'une façon générale les racines se mettent en action vers le mois de mars exception faite pour :
 - Le hêtre : actives seulement lors de la seconde moitié de l'année.
 - Le chêne : actives jusqu'en novembre.
 - Le cèdre : actives par nombreuses vagues (départ en janvier).
 - Le pin : actives jusqu'en novembre alors que l'activité aérienne s'arrête en juillet.
- Les sols argileux ralentissent la pousse des racines.
- La dégradation des matières organiques (terreau, ...) contribue à l'asphyxie des racines.
- Les racines ont besoin d'humidité et d'air pour vivre.
 - Une jeune racine affleurante meurt si elle n'est pas tenue humide assez longtemps avant un enracinement profond.
 - En plantant les arbres dans une passoire, la pénétration de l'air est favorisée dans la terre et la pousse des racines est très forte.
 - Les racines qui dépassent sèchent.
 - Ce processus équivaut à une taille de formation des racines arrières.
- Ne pas trop arroser un arbre jeune pour favoriser le développement des racines.
- A partir de 3 degrés les racines entrent en activité → il faut élever la température pour augmenter l'activité racinaire.
- Pour garder un arbre vigoureux et en bonne santé, il faut tailler les racines longues et ligneuses qui ralentissent la croissance afin d'obtenir des racines latérales courtes et efficaces.
- En milieu carencé le flux venant des feuilles passe directement dans les racines centrales en délaissant les racines latérales; le système se bloque.

- Deux phénomènes permettent à la sève de monter dans la plante.

a) **Phénomène d'osmose** : l'eau se dirige toujours du milieu le moins concentré vers le milieu le plus concentré.

Si le sol est plus saturé en sels minéraux que les cellules des racines de l'arbre, alors le sens de passage de l'eau s'inverse et la plante meurt par manque d'eau → surdosage en engrais.

b) **L'activité foliaire** : la transpiration des feuilles et la perte d'eau qui en résulte provoque l'aspiration de l'eau contenue dans les racines vers les parties ayant un manque.

- Symbiose.

Les mycorhizes qui jouent un rôle dans l'alimentation des végétaux peuvent être de différentes natures.

↳ Forment un manchon autour des racines (exemple des pins).

↳ Forment des pelotes ou des vésicules à l'intérieur des racines (exemple de l'aulne).

Dans la plupart des cas les poils absorbants sont alors pratiquement inexistantes. Il est important de conserver cette association lors des rempotages.

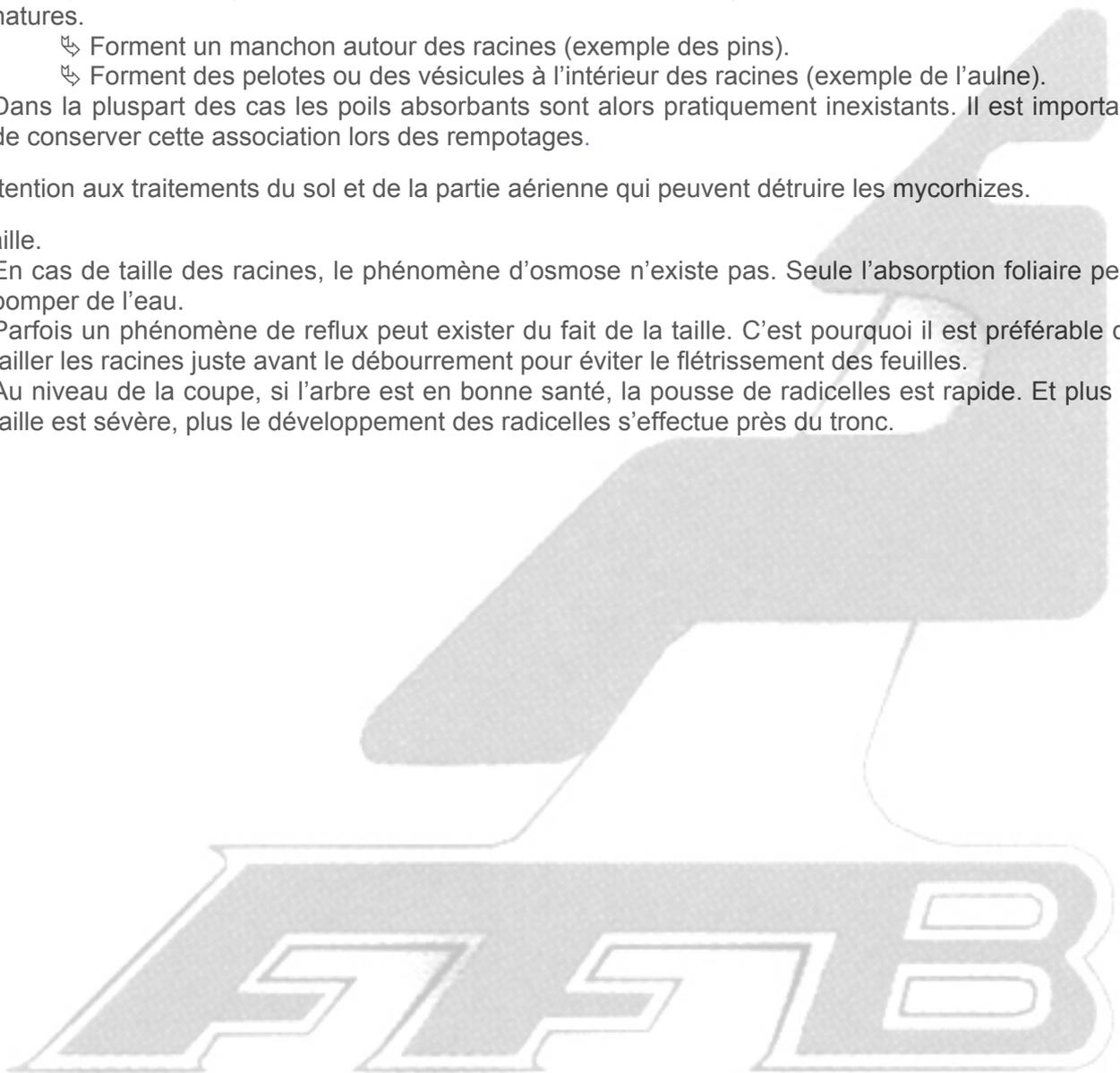
- Attention aux traitements du sol et de la partie aérienne qui peuvent détruire les mycorhizes.

- Taille.

En cas de taille des racines, le phénomène d'osmose n'existe pas. Seule l'absorption foliaire peut pomper de l'eau.

Parfois un phénomène de reflux peut exister du fait de la taille. C'est pourquoi il est préférable de tailler les racines juste avant le débourrement pour éviter le flétrissement des feuilles.

Au niveau de la coupe, si l'arbre est en bonne santé, la pousse de radicelles est rapide. Et plus la taille est sévère, plus le développement des radicelles s'effectue près du tronc.





Ecole Française de Bonsaï

PARTIE DE L'ARBRE	Cycle végétal											
	HIVER		PRINTEMPS			ETE			AUTOMNE		HIV.	
Croissance des rameaux feuilles et aiguilles												
Croissance des fruits												
Activité des racines												
COMPORTEMENT DE L'ARBRE	HIBERNATION			CROISSANCE					ACCUMULATION DE RESERVES			
TRAVAUX	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Prélèvement			↔		↔							↔
Rempotage		↔			↔						↔	
Marcottage			↔									
Pinçage feuillus				↔								
Pinçage conifères				↔								
Taille des rameaux				↔								
Effeuilage					↔							
Taille de mise en forme conifères	↔										↔	
Taille de mise en forme feuillus			↔								↔	
Taille de mise en forme fleurs – fruitiers	↔				↔							↔
Ligaturage sur les nouveaux rameaux						↔						
Ligaturage sur les branches		↔									↔	
Apport engrais			↔						↔			



Ecole Française de Bonsaï

Culture en pot (Hors sol)

- La limitation du volume d'évolution des racines dans un pot à bonsaï implique un repotage fréquent.
- Le travail sur les racines est essentiel pour la survie de l'arbre et la garantie d'un bon développement de la partie aérienne.
- Les pots de repotage doivent être larges pour avoir un maximum d'air pour les racines.
- Pour palier à l'augmentation de volume de la partie aérienne, les racines augmentent leur section (flux plus important).
- Lors du repotage tailler l'intérieur du pain de racines afin de permettre la circulation de l'eau et l'oxygénation. Si cela n'est pas fait, les bourgeons se développeront uniquement à les extrémités des branches.
- Les pots peu profonds et larges favorisent le développement des racines latérales d'ou grossissement du tronc. Nb :les charmes n'apprécient pas les pots peu profonds.
- Les pots de grande taille ne favorisent pas la hausse de la température d'ou non développement des racines.
- En phase de construction de l'arbre l'utilisation de conteneurs en polystyrène aide à réguler la température au niveau des racines.
- Les caduques supportent bien le repotage à racine nues.
- Les conifères nécessitent que l'on laisse une partie de leur terre.
- Le moment le plus propice à la taille des racines est :
 - Mars – avril pour les feuillus.
 - Avril – mai pour les conifères.
- Il est toujours préférable de repoter un peu plus tard que trop tôt (pourriture des racines).



Ecole Française de Bonsaï

Les espèces indigènes

La notion d'espèce indigène dépend essentiellement de la zone géographique et climatique du pratiquant. La liste ci-dessous a été dressée en référence aux espèces les plus courantes vivant en pleine terre en France métropolitaine pour un climat continental. Chacun adaptera cette liste en fonction de son lieu de pratique.

Ces arbres doivent vivre à l'extérieur toute l'année. A quelques nuances ou exception près, ces arbres supportent -15°C dans les conditions d'hivernage précisées dans la fiche pédagogique traitant de ce sujet.

ESPECE Nom Scientifique	EXPOSITION D'ETE			Ombre	OBSERVATIONS
	Nom Vernaculaire	Plein soleil	Mi-ombre		
Acer palmatum	Erable palmé			x	
Acer Campestre	Erable champêtre		x		
Acer buergerianum	Erable de Burger		x		
Buxus sempervirens	Buis		x		Craint les gelées de printemps Attention aux excès d'arrosage hivernaux
Carpinus betula	Charme commun		x		
Cedrus atlantica	Cèdre de l'atlas	x			
Cedrus libani	Cèdre du Liban	x			
Chaenomeles japonica	cognacrier du japon	x			
Chamaecyparis	Cyprès			x	
Cotoneaster	Cotoneaster	x			
Cryptoméria japonica	Cryptoméria du japon	x			Attention aux excès d'arrosage hivernaux
Fagus sylvatica	Hêtre commun	x			
Ginkgo biloba	Ginkgo biloba		x		Attention aux excès d'arrosage hivernaux
Jasminum nudiflorum	Jasmin d'hiver		x		
Juniperus	Genévriers	x			Commun, rigide, sabine...
Juniperus chinensis	Genévriers de chine		x		Attention aux fortes gelées hivernales
ligustrum vulgare	Troène d'europe			x	
Malus	Pommier d'ornement			x	
Picea	Epicéa	x			
Pinus	Pin	x			Attention aux excès d'arrosage hivernaux
Prunus	Prunellier, amandier		x		Craint les gelées de printemps
Pyracantha	Buisson ardent		x		Attention aux fortes gelées hivernales
Quercus	Chêne		x		Craint l'arrosage des feuilles =>Oïdium
Rhododendrons	Azalée			x	rustique en pleine terre. Serre froide en pot
Taxus	lfs	x			
Ulmus	Orme		x		
Zelkova	Orme de sibérie	x			



Ecole Française de Bonsaï

Les espèces importées

Ces espèces proviennent souvent des pays orientaux, tropicaux ou subtropicaux. On trouve les espèces de serre froide ou tempérée et les espèces dites "d'intérieur". Présentées, très souvent, dans des substrats excessivement gras et non drainant, ces espèces gagneront à être repotées rapidement.

LES BONSAI DE SERRE FROIDE OU TEMPEREE :

Ce sont les espèces ne supportant pas le gel sur de longues durées. Elles doivent pourtant subir un repos hivernal à température fraîche (de 5°C à 10°C).

L'absence de repos végétatif entraîne un stress important pour la plante et va conduire à un affaiblissement général face aux maladies et parasites.

Ces bonsaï pourront être placés en extérieur progressivement dès que les gelées ne seront plus à craindre.

LES BONSAI TROPICAUX OU SUBTROPICAUX

Les espèces dites "d'intérieur" ne supportent pas des températures inférieures à 15°C. Les laisser à l'intérieur de l'appartement l'hiver leur convient très bien.

Ces espèces réclament, par contre, d'autres conditions d'environnement (voir fiche exigences des plants dits " d'intérieur ").

CONDITIONS D'HIVERNAGE DES ESPECES DE SERRE FROIDE OU TEMPEREE

ESPECE		Serre froide 5°C à 8°C	Serre tempérée 8°C à 12°C
Nom Scientifique	Nom Vernaculaire		
Bougainvillea glabra	bougainvillée	x	x
Buxus Harlandii	Buis		x
Camelia japonica	Camélia du japon	x	
Celtis sinensis	Micocoulier de chine		x
Crassula arborescens	Crassula		x
Ficus carica	Figuier	x	
Fuchsia sp.	Fuchsia	x	
Lagerstroemia indica	Lilas des indes	x	
Murraya paniculata	Murraya		x
Myrtus communis	Myrte	x	
Oléa europa	Olivier	x	
Pistacia lentiscus	Lentisque	x	
Pistacia sinensis	Pistachier de chine		x
Podocarpus macrophylla	Podocarpus		x
Punica granatum	Grenadier	x	
Rhododendrons	Azalée	x	
Serrissa foetida	Sérissa	x	x
Sageretia théa	Neige de mai	x	
Ulmus parviflora	Orme	x	x
Zelkova formosanum	Orme de formose		x



Exigences des plants dits "d'intérieur"

Les bonsaï dits "d'intérieur" sont en fait des bonsaï des pays tropicaux ou subtropicaux. On les trouve en pépinière et grandes surfaces.

De par leurs origines, ils ne supportent pas des températures inférieures à 15°C. C'est pour cette raison que l'on doit absolument les conserver dans une pièce chauffée l'hiver. (18°C à 24°C)

Outre ce besoin de chaleur, ils réclament une humidité constante. En effet, sous les tropiques la température élevée est associée à un fort taux d'humidité (très souvent supérieur à 85%).

La troisième exigence essentielle pour ces espèces est la quantité de lumière journalière beaucoup plus importante que ce qui est apporté lors de nos courtes journées hivernales sous nos latitudes.

Dans nos appartements, la température est régulée et suffisamment élevée. Par contre, l'atmosphère est beaucoup trop sèche et la luminosité totale est bien trop faible.

Il sera donc indispensable de compenser ces manques par de fréquentes brumisations et un éclairage d'appoint approprié.

Si malgré toutes ces contraintes, vous souhaitez, élever un bonsaï tropical ou subtropical vous pourrez essayer :

- Le Carmona microphylla ou Ehretia ou arbre à thé.
- Les Ficus tropicaux (Ficus benjamina, neriifolia, religiosa, retusa, ...)
- Le Fraxinus chinensis frêne de chine.
- Le Maba buxifolia.
- Le Murraya paniculata.
- Le Wrightia.
- Le Podocarpus nagi.

Ne pas oublier que ces arbres peuvent être placés à l'extérieur dès que la température ne risque plus de descendre au dessous de 15°C.



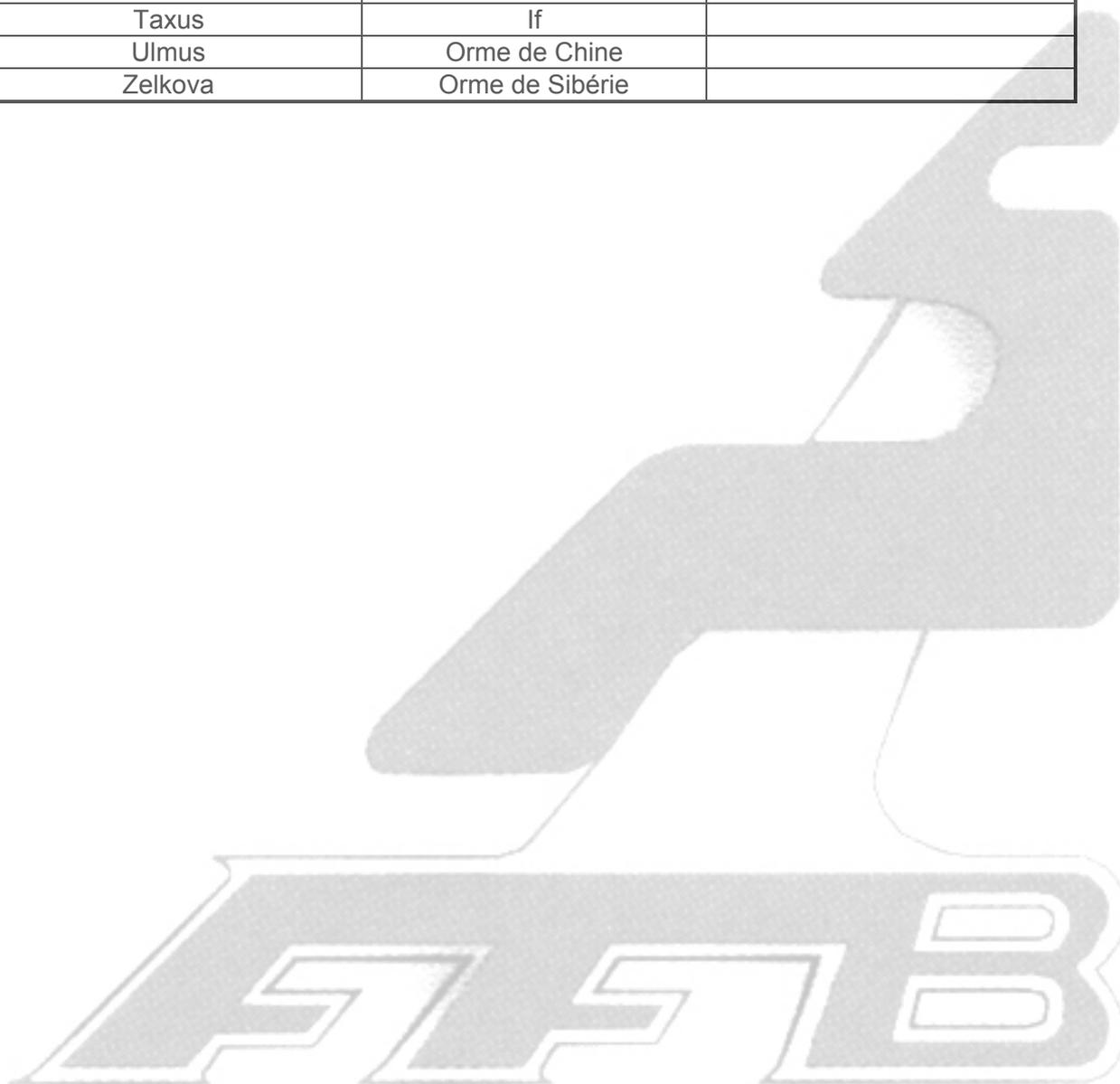
Ecole Française de Bonsaï

Nom scientifique - nom vernaculaire

Les noms Scientifique/botaniques sont propres à chaque espèce et ne prêtent jamais à confusion contrairement aux appellations courantes qui sont dites vernaculaires.

<i>ESPECE (nom botanique)</i>	<i>ESPECE (nom commun)</i>	<i>Remarques</i>
Abies	Sapin	
Acer Buergerianum	Erable trident	
Acer Palmatum	Erable palmé	
Betula	Bouleau	
Buxus	Buis	
Camellia	Camélia	
Carpinus	Charme	
Carmona	Arbre à the	
Cedrus	Cèdre	
Ceratonia Siliqua		
Celtis	Micocoulier	
Cercis siliquastum	Arbre de Judée	
Chaenomeles	Cognassier	
Chamaecyparis	Faux-Cyprès	
Citrus	Oranger	
Cotonéaster	Cotonéaster	
Crassula	Arbre de jade	
Crataegus	Aubépine	
Cupressus		
Cryptomeria	Cryptomeria	
Elaeagnus	Fusaïn	
Fagus	Hêtre	
Ficus	Ficus	
Fraxinus	Frêne	
Gardénia	Gardénia	
Ginkgo	Arbre aux 40 écus	
Hedera	Lierre	
Jasminum	Jasmin	
Junipérus Chinensis	Genévrier de chine	
Junipérus Rigida	Genévrier rigide	
Larix	Mélèze	
Magnolia	Magnolia	
Malus	Pommier	
Oléa Europaea	Olivier d'Europe	
Picéa	Épicéa	

ESPECE (nom botanique)	ESPECE (nom commun)	Remarques
Pinus (2 aiguilles)	Pin	
Podocarpus	Podocarpus	
Potentilla	Potentille	
Prunus	Abricotier/Cerisier/Prunier	
Pyracantha	Buisson ardent	
Quercus	Chêne	
Rhododendrum	Azalée	
Serissa	Arbre aux 1000 étoiles	
Taxus	If	
Ulmus	Orme de Chine	
Zelkova	Orme de Sibérie	





Ecole Française de Bonsaï

La classification

La taxonomie végétale provient souvent de l'étymologie avec cinq grandes origines :

Origine linguistique :

Noms provenant des langues des premières civilisations ayant cultivé les espèces considérées. (arabe/persan, grec et latin)

Exemple : Jasminus (de l'arabe Yasmin) Quercus (vient du latin comme la plupart des noms des arbres de nos forêts)

Origine géographique :

Exemple : monspessulanum : de Montpellier
sinensis de chine
japonicum du japon,
libani du Liban...

Origine écologique :

Exemple :Campestre vient des champs.
Sylvatica ou sylvestris vient des fôrets.
Montana vient de la montagne...

Origine botanique :

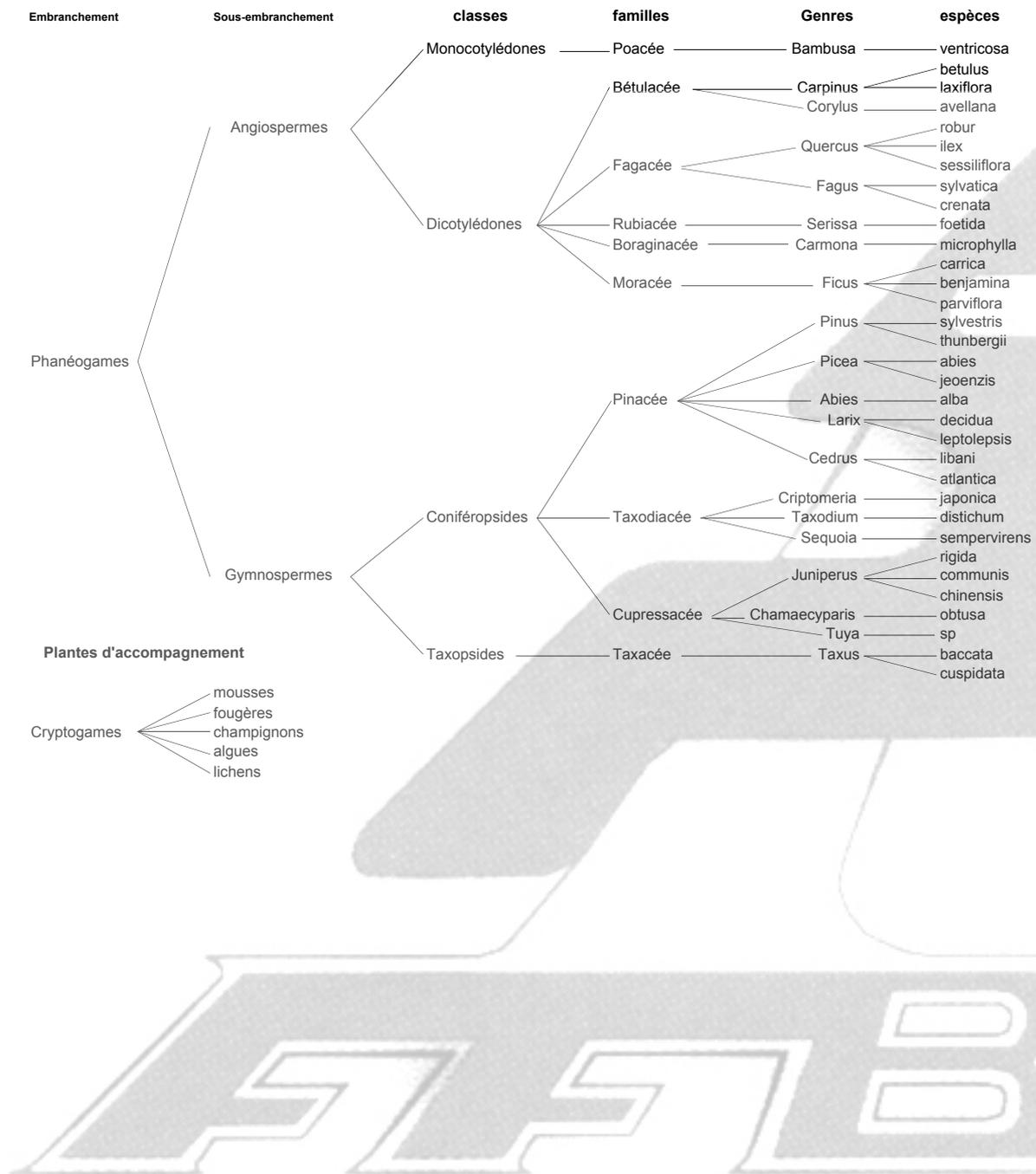
Exemple : En relation avec :
les fleurs Laxiflora pour fleurs lâches,
parviflora pour petites fleurs.
le feuillage, sa forme, sa couleur ...

Origine patronymique :

Correspond au nom de la personne à laquelle est dédiée la découverte ou la description de l'arbre.

Exemple : Acer Buergérianum : Erable de Burger.

Tableau d'exemples de taxonomie végétale





Diagnostic et traitement des maladies

Moisissure noire

Elle est produite par la sécrétion des pucerons, cochenilles et mouches blanches. Bien qu'elle ne soit pas excessivement nuisible elle affaiblit l'arbre. Nettoyer l'arbre avec un chiffon trempé dans l'eau chaude.

Botrytis

Enlever toutes les parties affectées de l'arbre ainsi qu'une petite couche du sol pouvant être également touchée.
Fumiger tous les 15 jours avec de l'**euparen**.

Anthracnose

Ne se manifeste qu'en serre sur des espèces telles que ficus, carmona ...etc.
Enlever les parties affectées de l'arbre et fumiger avec de l'**euparen**.

Mildiou

Procéder comme pour les deux cas ci dessus. On cherche à l'éviter en n'arrosant pas en fin de journée.

Virose

Il est impossible de récupérer l'arbre qui est perdu (il faut se résigner à le détruire).

Chancre et nécrose des branches des arbres à feuilles caduques

Les feuilles affectées ne sont pas récupérables, il faut donc les éliminer.
Ce n'est pas un champignon ni une bactérie qui trouve son origine dans un milieu ambiant mal éclairé et trop humide.
Espacer les arrosages et exposer l'arbre à une lumière plus intense.

Préventif : Utiliser la **bouillie bordelaise + soufre**.

Réaliser un traitement à la chute des feuilles, un traitement en janvier et un traitement avant le débourrement printanier.

Phytotoxicité sur les feuilles de pommier et pyracantha.

Curatif : Pulvériser **thiophonate-méthyl + manèbe** sur la partie aérienne.

Arroser le sol avec **bénomyl** ; recommencer 15 à 20 jours plus tard.

Si le produits si dessus ne sont plus disponibles, utiliser les produits ci dessous.

Cuivre + soufre puis traiter au **mancozébe** 15 jours plus tard.

L'acer palmatum est une espèce très sensible au chancre.

Chancre européen

Préventif : **Bouillie bordelaise**.

Curatif : Chirurgie.

Feu bactérien des rosacées

S'attaque aux cotonéaster, pyracantha, poirier ... etc.
Noircissement et dessèchement des pousses au printemps.

Préventif : **bouillie bordelaise** au printemps et en automne.

Brunissures cryptogamiques

Prévention : Soigner la fertilisation d'automne et éviter les excès d'eau en automne.

Traitement : Pulvérisations préventives au printemps avec **mancozébe** associé éventuellement au cuivre.

En cas d'attaque, traiter au **bénomyl**.

Renforcer les traitements par temps pluvieux.

Oïdium

L'oïdium se caractérise par un feutrage blanc sur les feuilles
Une fertilisation azotée excessive favorise l'oïdium.
Le soufre est excellent contre l'oïdium.

Prévention : Traiter au **purin d'ortie**.

Traitement : **Soufre** sauf si la température est > à 30°.

Triforine (sauf pour chêne pédonculé).

En cas de forte attaque, **permanganate de potassium** puis 48 h après **soufre** ou **triforine**.

Préparation du soufre : 3 à 4 gr par litre si la température est > à 28 °.
5 à 6 gr par litre en début de saison.

Préparation du Purin d'ortie :

Laisser faner pendant 24 h un kg de plantes fraîches pour 10 litres d'eau.
Laisser macérer pendant plusieurs jours. L'odeur nauséabonde indique que la préparation est prête.

Utilisation du purin d'ortie :

Diluer 1 litre pour 10 litres d'eau → Engrais en arrosage et pulvérisation foliaire (c'est un excellent stimulant de la végétation).

Pourriture des racines

Contrôler l'arrosage et utiliser un sol poreux pour l'éviter.
Enlever l'arbre de son pot et le planter dans du sable à gros grains après avoir préalablement assaini les racines.

En cas d'attaque des racines, arroser avec **propamocarbe**.

Pour les espèces très sensibles, traitement préventif 3 à 4 fois par an avec **fosétil-al**.

Rouille des aiguilles de pin

Traiter au soufre ou **triforine**.

Rouilles des écorces

Triforine et **mancozébe** peuvent arrêter une contamination.

↳ chirurgie.

Rouille des rhododendrons

Provoque dessèchement et chute des feuilles et jeunes pousses → ttmt avec **triforine**.

Rouille des genévriers

Gonflements gélatineux → traitement avec **triforine + mancozébe**.

Tavelures

Fréquent sur pommiers et pyracantha → tâches vert-brun des feuilles.

Préventif : pulvérisation avec de la **Bouillie bordelaise** avant le débourrement.

Curatif : **Mancozébe**.

Les mycorhizes

Champignons qui vivent en symbiose avec les végétaux

Les fongicides systémiques (**bénomyl métalaxyl** et **triadiméfon**) ont une action fortement dépressive voir éradiquante.

Le **fosétyl-al** par contre n'exerce pas d'action négative.

Il faut donc éviter d'utiliser les fongicides du sol ou systémiques de façon préventive.

Verticillooses

C'est un champignon qui s'attaque aux racines.

S'attaque aux acer et à un degré moindre aux ormes.

Charmes, hêtres et pyracanthas sont plus résistants mais une attaque n'est pas à exclure.

Symptômes :

Les feuilles se fanent brutalement en prenant des couleurs jaunes ou rougeâtres et restent fixées sur l'arbre.

Pour les espèces résistantes à la maladie, nous constatons une stagnation de la croissance.

Nb : la maladie peut mettre des années avant de se développer.

Facteurs favorisants :

Blessure des racines

Sécheresse du sol.

Excès d'azote.

Conduite à tenir :

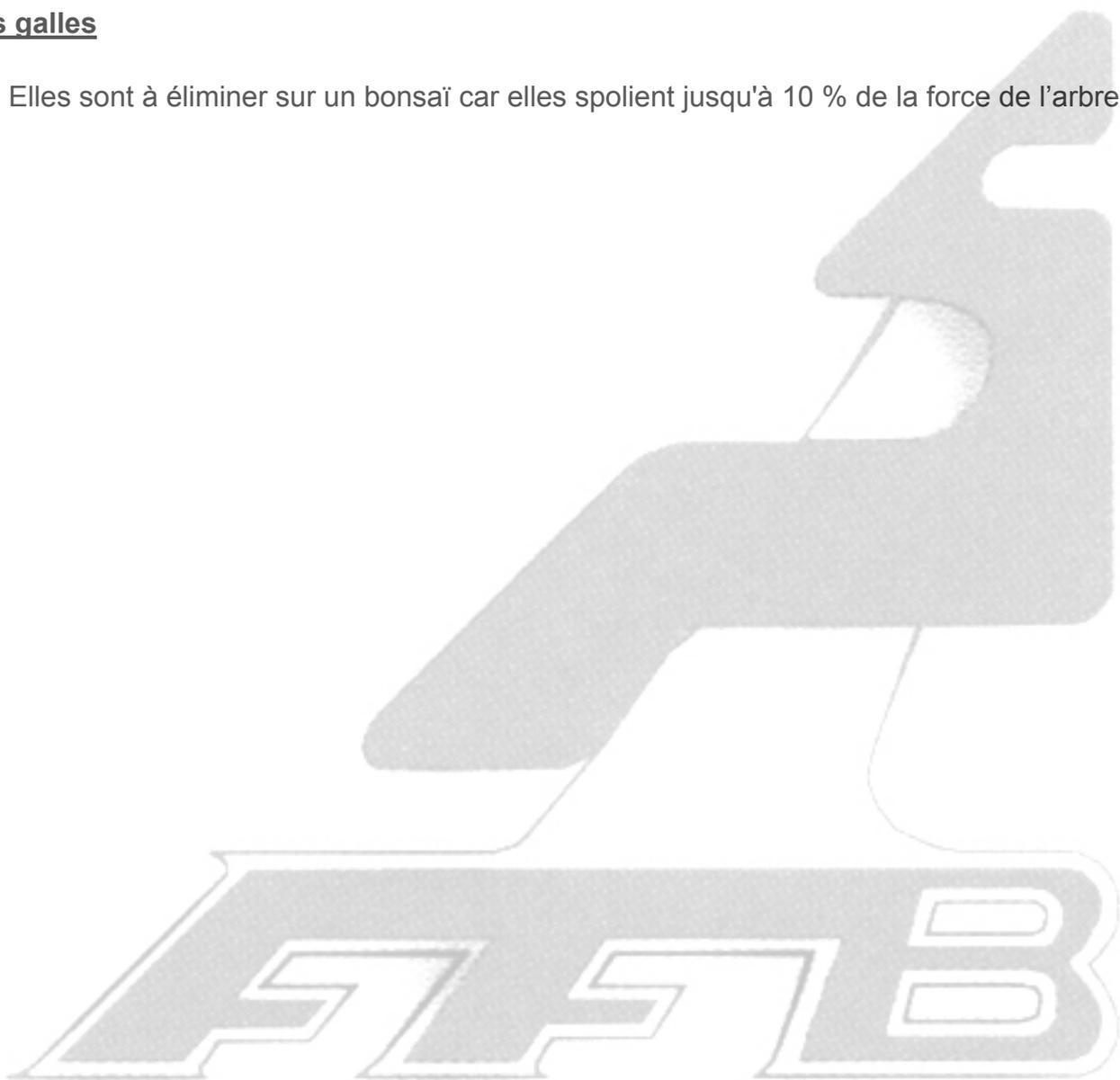
Badigeonner les grosses coupes de racines avec de la bouillie bordelaise avant la pose du mastic.

Désinfection avec **bénomyl**.

En cas d'attaque, arroser et pulvériser avec **bénomyl - thiphonate-méthyl + manébe**.

Les galles

Elles sont à éliminer sur un bonsaï car elles spolient jusqu'à 10 % de la force de l'arbre.





Diagnostic et traitement des parasites

Chenilles

Les enlever à la main; ensuite fumiger avec un insecticide comme le Malathion, le Folithion, le Lizetan, ...etc.

Trips

Pulvériser l'arbre affecté ainsi que toutes les autres feuilles plates se trouvant dans les alentours avec un insecticide général comme dans le cas ci dessus.

Vrille

Enlever les insectes de l'arbre (s'il y a des fleurs il est possible qu'il y ait des vrilles dedans). Fumiger la zone concernée.

Pucerons

Traiter avec pyrethrines, pyrimicarbe, bifenthrine et roténone.
(Croneton ou Lizetan = anciens produits).

↳ Absence de rémanence. Donc traiter toutes les 48 heures

La nicotine est aussi efficace.

La fumagine est le dépôt noir causé par les pucerons et qui empêche la photosynthèse.

↳ Laver avec de l'eau et du produit vaisselle. Ensuite rincer abondamment à l'eau claire en protégeant le sol.

Pucerons laineux :

Leurs revêtements floconneux peuvent les rendre inaccessibles aux insecticides de contact.

Utiliser des insecticides huileux (type anti-cochenille), mais attention aux brûlures des feuillages.

Utiliser un insecticide systémique type disulfon (attention aux brûlures).

Certaines souches de pucerons résistent.

Pucerons des racines :

On trouve couramment un puceron blanchâtre sur *Serissa foetida*.

Arroser le sol avec roténone (bactospéne jardin).

Aleurodes (Mouches blanches)

Cette insecte à développé une bonne résistance aux insecticides et il est très difficile de le combattre. Il attaque les plantes par les larves sur les feuilles.

Les espèces les plus sensibles aux aleurodes sont : sageretia, serissa et ulmus parviflora.

Lutte

- Mettre un sac sur la plante puis l'arroser.
 - Utiliser un des trois insecticides suivants.
 - Sel de potassium d'acides gras.
 - Bifenthrine
 - Nicotine
 - Pyréthrine + piperomyl-butoxide ou
 - Pyréthrine + piperomyl-butoxide + roténone
 - Après séchage de l'arbre effectuer une pulvérisation foliaire avec bifenthrine à double dose de nicotine ou pyréthrine puis secouer l'arbre (excès de produit = risque de brûlures des feuilles).
 - 48 heures après effectuer un traitement foliaire avec du sel de potassium d'acides gras.
 - 48 heures après faire un troisième traitement avec l'un ou l'autre des produits, mais pas avec les deux premiers utilisés.
 - Recommencer le traitement 12 jours plus tard.
- Si l'ennemi est toujours présent, demander à un professionnel d'introduire quelques graines d'aldicarbe dans le substrat.
- Les bombes aérosol à base de pyréthrines pour insectes volants sont efficaces pour l'amateur.
Répéter le traitement plusieurs fois à 2 ou 3 jours d'intervalle.

Cochenilles cotonneuses

Si l'infection est légère les enlever avec un coton tige trempé dans l'insecticide.
Si l'infection est grave traiter avec du Foluthion ou Croneton granulé.

Cochenilles

Les enlever au plutôt avec un coton tige. Si les feuilles deviennent jaunes et poisseuses il est alors pratiquement impossible d'en venir à bout.

Utiliser pyréthrine + roténone afin d'obtenir un résultat positif; les produits seuls n'ayant pas d'action sur les cochenilles à bouclier.

S'il y a peu de cochenilles, les enlever avec un coton imbibé d'eau savonneuse (ou eau + alcool) puis pulvériser pyréthrine + roténone.

Si le nettoyage n'est pas possible, pulvériser malathion + huiles 4 fois mini à 10 jours d'intervalle.

Sur les arbres à feuilles caduques infestés la saison précédente, pulvériser à dose double avant le débourrement.

Traiter les cochenilles avec du polysulfure (liquide à jn).

Feuillus : 1 dose de produit pour 10 litres d'eau.

Résineux : 1 dose de produit pour 20 à 30 litres d'eau.

Ne pas traiter les arbres qui viennent d'être taillés ou ligaturés (risque de graves brûlures des arbres).

Vers blancs

Traitement préventif du sol avec du Volaton 10.

Traiter préalablement l'arbre avec du Baytroide afin de pouvoir venir à bout de l'insecte adulte.

Moustiques du sol

Traitement préventif du sol avec du Volaton.

Insectes phyllophages

Ils s'attaquent aux feuilles.

Utiliser *Bacillus thuringiensis* (forme commerciale = bactopéine jardin qui contient de la roténone) sans aucun risque de toxicité ou phytotoxicité.

Insectes xylophages

Ils s'attaquent au bois.

La meilleure prévention est la pose de filet sur les espèces menacées de mai à juillet (période de vol des adultes).

Compléter le dispositif par des pulvérisations de pyrétrinoïdes de synthèse, appliquer au sol disulfoton.

Espèces menacées : genévrier, cryptomeria et chamaécyparis.

Insectes consommant des racines

Ce sont des larves de coléoptères ;

Arrosage avec insecticide à base de roténone.

Utiliser disulfoton en cas d'échec avec le produit précédent.

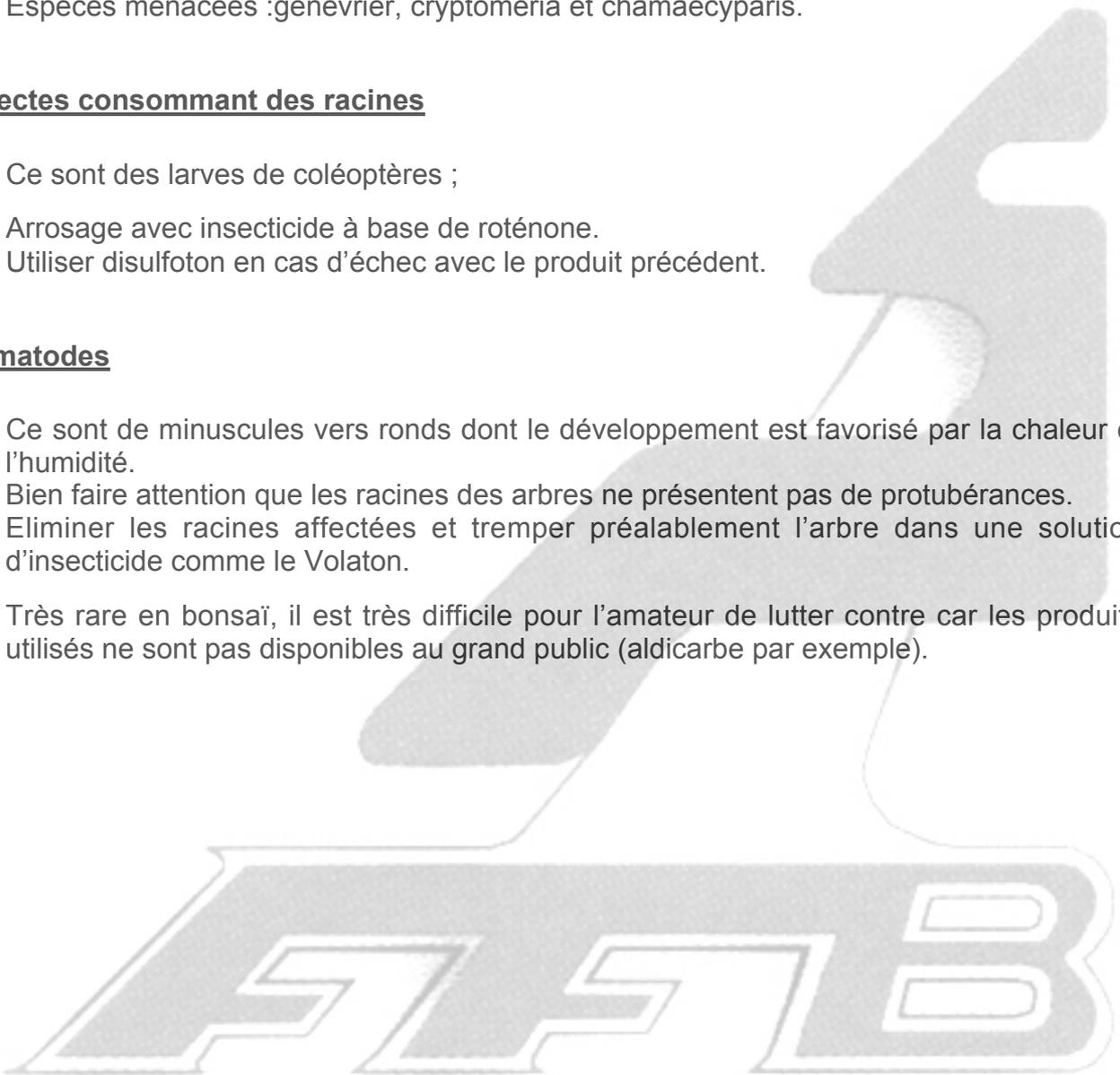
Nématodes

Ce sont de minuscules vers ronds dont le développement est favorisé par la chaleur et l'humidité.

Bien faire attention que les racines des arbres ne présentent pas de protubérances.

Éliminer les racines affectées et tremper préalablement l'arbre dans une solution d'insecticide comme le Volaton.

Très rare en bonsaï, il est très difficile pour l'amateur de lutter contre car les produits utilisés ne sont pas disponibles au grand public (aldicarbe par exemple).



LES ACARIENS

Les acariens sont favorisés en cas de fumure déséquilibrée (excès d'azote ou de potasse). Une hygrométrie élevée réduit fortement les pullulations.

Différents types d'acariens

Les photoptes :

Sont responsables de la plus part des galles. D'autres provoquent des enroulements.

Les dégâts causés par les photoptes sont rarement dangereux pour la santé de l'arbre.

Les adultes hivernent dans les fissures d'écorce et dans les bourgeons.

Les tarsonèmes :

S'attaquent surtout aux plantes herbacées et ne fréquentent pas les végétaux ligneux (sauf rhododendrons et lierres).

Aiment une forte hygrométrie.

Les adultes hivernent dans les fissures d'écorce et dans les bourgeons.

Les tétranyques :

Ce sont les ennemis les plus fréquents et les plus dangereux des bonsaï.

L'acarien rouge des arbres fruitiers (pommiers, cognassier du japon, cotonéaster, orme ... etc.).

Le tétranyque tisserand, tisse des toiles très fines à la surface inférieure des feuilles.

L'acarien rouge des conifères, prolifère sur épicéas, genévriers de chine ... etc.

Les femelles pondent des œufs d'hiver qui résistent au froid (en appartement et en serre, les adultes se développent pendant l'hiver).

Oeufs d'hiver d'octobre à mars.

Oeufs d'été, larves et adultes de mars à octobre.

Les espèces de ce groupe se développent rapidement en climat chaud et sec.

Dégâts et diagnostic

Sur feuillus : décoloration du feuillage, jaunissement et chute des feuilles.

Sur conifères : le feuillage se décolore progressivement, passant du vert terne au grisâtre avant de jaunir. A noter que des symptômes proches peuvent être provoqués par un déséquilibre physiologique ou des maladies cryptogamiques.

Repérage visuel

Secouer le végétal au dessus d'une feuille blanche pour repérer les acariens, 5 à 10 acariens sur la feuille témoignent d'une infestation en cours.

Espèces à surveiller

Genévriers (surtout à feuillages squaniformes).
Ormes de chine.
Epicéa (particulièrement glauca conica).
Cotonéaster.
Erables indigènes.
Charmes.

Combattre

Ne pas réagir, acariens = traitements chimiques tous azimuts.

- 1) Les acariens s'adaptent aux toxiques des traitements.
- 2) Les acaricides sont, pour la plus part actifs seulement sur un ou l'autre stade biologique du développement (œuf, larves, etc.).
- 3) Certains fongicides ou insecticides ont une activité secondaire qui favorise le développement des acariens.

Privilégier la prévention

Eviter tout déséquilibre dans la fertilisation, en particulier azote et potasse qui sont favorables aux ravageurs.

Eviter les irrégularités dans les apports d'eau qui perturbent le métabolisme de l'arbre.

Ne pas laisser des herbes folles à proximité des bonsaï, car c'est un réservoir à ravageurs (recontamination possible après traitement).

Proscrire les traitements polyvalents insectes et maladies.

Maintenir si possible une hygrométrie élevée.

Laver au jet une fois par semaine les arbres sensibles aux acariens.

En intérieur, attention aux plantes vertes qui sont sources de contamination.

Surveiller régulièrement (test de la feuille blanche).

L'ensemble de ces mesures de prévention évitera 70 % des problèmes, les 30 % restant relèvent de la chimie.

Traitements

Feuillus d'extérieur :

Seulement si les arbres ont été fortement attaqués l'année précédente, alors traiter en mars - avril avec clofentézine (qu'à ce moment de l'année et 1 fois).

En cours de végétation, (après 60 jours = durée d'action de colfentézine) utiliser dicofol, bifenthrine et abamectin.

Feuillus d'intérieur :

Les ormes sont surtout affectés, un déficit de lumière en hiver favorise l'attaque d'ennemis.

Il faut donc agir de façon préventive.

Si ces mesures ont été inefficaces, alors traiter avec dicofol, bifenthrine et abamectin.

S'il y a besoin d'un renouvellement dans l'année de traitement, alors changer de produit.

Conifères.:

De façon générale les conifères supportent mal les produits huileux (sauf huiles minérales et malathion).

En cas de forte attaque en fin d'été précédent, effectuer en mars - avril un traitement avec clofentézine puis

secouer l'arbre pour enlever les accumulations de produit.

Ensuite procéder comme indiqué dans le cas des feuillus d'extérieur.

En résumé : En cas d'attaque en mars – avril, utiliser Colfentézine.

En juin – juillet, utiliser Bifenthrine.

En septembre, utiliser Dicofol- Abamectin.

Dans tous les cas :

Utiliser un pulvérisateur qui fait un fin brouillard afin de toucher tous les acariens (les produits agissent par contact).

Deux jours après le traitement vérifier l'efficacité (feuille blanche).

Si le test est encore positif, alors refaire immédiatement un traitement avec un produit différent; privilégier ABAMECTIN.



Les produits

	ACTIF SUR				Risque de résistance	Dangereux pour les auxiliaires	Persistance	Observations
	Oeufs d'hiver	Oeufs d'été	Larves	Adultes				
BIFENTHRINE			oui	oui	?	oui	20 à 30 jours	Egalement insecticide
CLOFENTEZINE	oui	oui			oui	non	30 à 50 jours	Pas plus d'un ttmt par an
DICOFOL		peu	oui	oui	oui	oui	20 à 30 jours	
HUILE MINERALE TTMT D'HIVER	oui				non	oui	10 à 12 jours	Ne pas utiliser sur conifères
HUILE VEGETALE TTMT D'HIVER	oui				non	oui	10 à 12 jours	Ne pas utiliser sur conifères
SOUFRE			oui	oui	non	?	variable selon θ°	Egalement fongicide
ABAMECTIN	peu	Peu	oui	oui	non	non	20 à 30 jours	Egalement insecticide
HUILE MINERALE + MALATHION	peu	Peu	peu	peu	non	oui	20 à 30 jours	Attention aux conifères bleus

Notes sur ces produits

BIFENTHRINE	Produit courant en petit conditionnement, souvent en association avec d'autres matières actives.
CLOFENTEZINE	Produit cher, disponible seulement en gros conditionnement professionnel Faire effectuer le traitement par un professionnel du bonsaï, ou un pépiniériste. Spécialité commerciale : APOLLO.
DICOFOL	Produit courant, disponible en petit conditionnement.
SOUFRE	Produit courant, disponible en petit conditionnement.
ABEMECTIN	Produit cher, disponible seulement en conditionnement professionnel. Spécialité commerciale : VERTIMEC.

Nb : Cyfluthrine, Cyperméthrine et Detanéthrine favorisent la reproduction des acariens (liste non exhaustive).

Rg : le soufre en poudrage est très efficace. Attention aux risques de brûlures si la température est supérieure à 28 degrés.



Ecole Française de Bonsaï

Les ennemis par espèce - les espèces et leurs ennemis

Les ennemis par espèces

Feu bactérien des rosacées	Cotonéaster Pyracantha
Pourriture des racines	Ficus Orme de chine Carmona Chamaécyparis If Rhododendron
Verticillioses	Orme Hêtre Erable Glycine Chamaécyparis
Tavelures	Pommier Pyracantha
Chancre européen	Pommier Charme Hêtre Erable Frêne Bouleau
Rouille vésiculeuse des écorces	Pin 5 aiguilles Pin 2 aiguilles
Rouille courbeuse	Pin sylvestre
Oïdium	Sagératia Chêne Erable Charme Hêtre
Chancre et nécrose des branches	Chêne Erable Charme Hêtre Orme Rhododendron Saule

Les ennemis par espèces

Acariens	Genévrier Orme de chine Epicéa Cotonéaster Erables indigènes Charme Chamaécyparis Cryptomeria
Pucerons de racines	Serissa foetida
Pucerons laineux	Hêtre Mélèze
Buprestre (insecte xylophage)	Genévrier Thuya Cryptoméria Chamécyparis
Aleurodes (Mouches blanches)	Sageretia Serissa Orme



Les espèces et leurs ennemis

Bouleau	Chancre européen
Carmona	Pourriture des racines Pucerons Cochenilles Nématode Cicadelle
Chamaécyparis	Acariens Buprestre (insecte xylophage) Pourriture des racines Verticillioses
Chêne	Oïdium Chancre et nécrose des branches
Cotonéaster	Feu bactérien des rosacées Acariens
Cryptoméria	Buprestre (insecte xylophage) Acariens
Epicéa	Acariens
Erable	Chancre et nécrose des branches Oïdium Acariens (érables indigènes) Verticillioses Chancre européen
Ficus	Pourriture des racines Acariens Nématode et Cicadelle
Frêne	Chancre européen
Genévrier	Acariens Buprestre (insecte xylophage)
Glycine	Verticillioses
Hêtre	Chancre et nécrose des branches Oïdium Pucerons laineux Chancre européen Verticillioses
If	Pourriture des racines
Mélèze	Pucerons laineux
Orme	Verticillioses Pourriture des racines Acariens Chancre et nécrose des branches Aleurodes Cicadelle

Les espèces et leurs ennemis

Pyracantha	Feu bactérien des rosacées Tavelures
Pin 2 et 5 aiguil.	Rouille vésiculeuse des écorces
Pin sylvestre	Rouille courbeuse
Rhododendron	Pourriture des racines Chancre et nécrose des branches
Sageretia	Mouches blanches (Aleurodes) Oïdium Pourriture des racines Cicadelle
Saule	Chancre et nécrose des branches
Serissa foetida	Pucerons de racines Aleurodes et cicadelle
Thuya	Buprestre (insecte xylophage)





Maladies et parasites - Les facteurs de risque

Généralités

Les oligo éléments sont bloqués par un PH trop élevé.

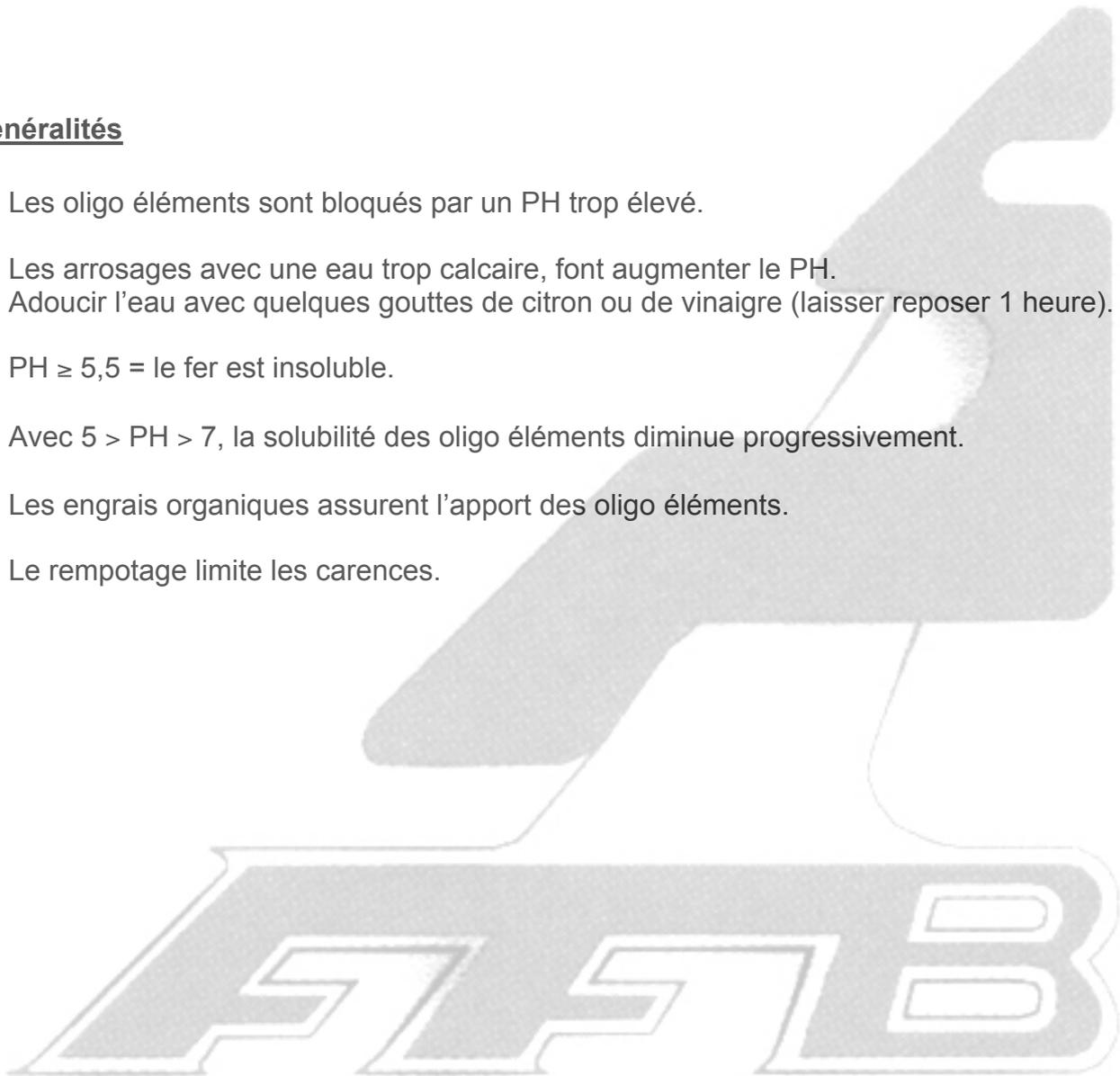
Les arrosages avec une eau trop calcaire, font augmenter le PH.
Adoucir l'eau avec quelques gouttes de citron ou de vinaigre (laisser reposer 1 heure).

$\text{PH} \geq 5,5$ = le fer est insoluble.

Avec $5 > \text{PH} > 7$, la solubilité des oligo éléments diminue progressivement.

Les engrais organiques assurent l'apport des oligo éléments.

Le repotage limite les carences.



Les carences, les excès

L'azote	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
Branches grêles et débournement retardé. Chute des feuilles accélérée, chute de fleurs et fruits. Coloration des feuilles anormale (vert pale puis jaune) Racines très longues et peu ramifiées.	Mauvaise lignification et allongement exagéré des entre nœuds. Chute des bourgeons floraux ou faible floraison. En cas d'excès important, chlorose du bord des feuilles jusqu'entre les nervures tendant à la nécrose. Nécrose des racines ou faible croissance.

Le phosphore	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
Nanisme de la plante, raccourcissement des entre nœuds. Vieillesse prématurée des feuilles. Rougisement de la tige et du pétiole des feuilles. Fruit qui ne mûrit pas et floraison retardée. Certaines chloroses ferriques peuvent être la conséquence d'un manque de phosphore, car celui-ci intervient dans l'absorption et la fixation du fer.	Jaunissement général, brunissement des extrémités, du bord des feuilles suivi de nécrose. Racines : ressemble à la carence potassique

La potasse ou oxyde de potassium	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
Les entre nœuds sont anormalement courts. Fructification médiocre. Nécrose et mauvais aspect des feuilles. Les jeunes feuilles sont plus ou moins enroulées et la croissance est limitée.	Si les quantités sont vraiment importantes, les racines n'arrivent plus à pomper l'eau et la plante se flétrit. Un excès de potassium peut donc provoquer des carences en magnésium ou autres oligo-éléments. Les racines peuvent se nécroser, leur croissance est ralentie

Le magnésium	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
Entrave l'élaboration de la chlorophylle sur les vieilles feuilles. Taches inter-nervuraires irrégulières. Nécroses de couleurs variées (du jaune au brunâtre). Le sommet des feuilles a parfois tendance à s'enrouler. En cas de carence forte, pulvérisations répétées de sulfate de magnésium à 2 % feront reverdir le feuillage Racines longues et peu ramifiées.	Croissance des tiges exagérée. Floraison difficile. Dans les cas graves, feuilles d'un vert sombre, plus petites, jeunes feuilles enroulées. Extrémités des tiges se flétrissent. Forte croissance des racines.

Le calcium	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
<p>Feuilles d'un vert sombre tendant vers la chlorose des pointes et des bordures de feuilles jeunes.</p> <p>Croissance faible, malformation des feuilles.</p> <p>Bourgeons terminaux brunissant.</p> <p>Racines courtes très ramifiées, renflées au bout et mourant par la pointe</p>	<p>Effet indirect : utilisation insuffisante du fer et du manganèse d'où chlorose inter-nervuraire et taches nécrotiques.</p> <p>Croissance diminuée et plante molle.</p>

Le soufre	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
<p>Plante entièrement chlorotique, surtout les jeunes feuilles.</p> <p>Les feuilles sont épaisses et dures.</p> <p>Les tiges sont courtes et ligneuses.</p> <p>Racines nombreuses et ramifiées</p>	<p>Les feuilles sont chlorotiques, plus petites se courbant en dedans, pustules sur le bord, brunissement marginal.</p> <p>Tiges dures, jaunissement de l'extrémité.</p> <p>Racines très nombreuses blanches et rameuses.</p>

Le fer	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
<p>Chlorose inter-nervuraire évoluant vers le jaunissement général du limbe des jeunes feuilles, tiges minces.</p> <p>La chlorose ferrique est rarement due à un manque de fer dans le sol, le plus souvent c'est la faible acidité du sol qui empêche le fer de se solubiliser.</p> <p>Pour les fruitiers, utiliser des produits 'chélatés'.</p>	<p>Excès rare, dans les cas graves, chloroses générale.</p> <p>Nécrose racinaire.</p>

Le cuivre	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
<p>Les feuilles restent petites et se colorent de vert-bleu.</p> <p>Chlorose des jeunes feuilles, plante molle séchant facilement.</p>	<p>Chlorose des feuilles avec taches brunes, les nervures restent vertes.</p>

Le zinc	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
<p>Chlorose mouchetée des feuilles suivie de leur nécrose et de la chute.</p> <p>Raccourcissement des entre nœuds.</p>	<p>Chlorose surtout des jeunes feuilles y compris des nervures.</p> <p>Les vieilles feuilles ont les nervures rouges ou noires puis se dessèchent.</p> <p>Les bourgeons terminaux avortent.</p>

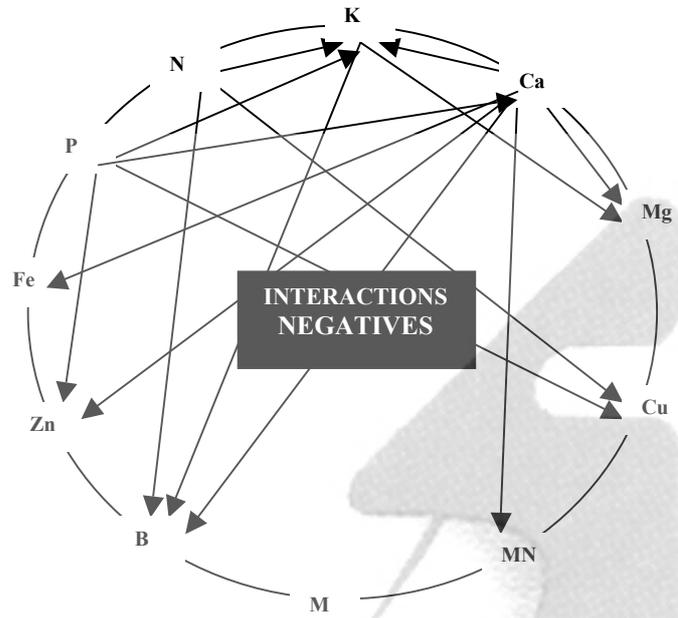
Le manganèse	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
Chlorose inter-nervuraire des jeunes feuilles évoluant vers de taches nécrotiques brunes. Les nervures restent vertes.	Dans les cas graves, aspect chlorotiques. Feuilles tordues et frisolées.

Le bore	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
Les arbres fruitiers y sont sensible. Les feuilles deviennent vert clair. Souvent tache brune sur les tiges, l'apex dépérit, les pousses inférieures se développent. Racines jaunes ou brunes ridées qui pourrissent.	Jaunissement du bord des feuilles gagnant toute la surface, laissant de grandes taches brunes sur les bords, puis chute des feuilles.

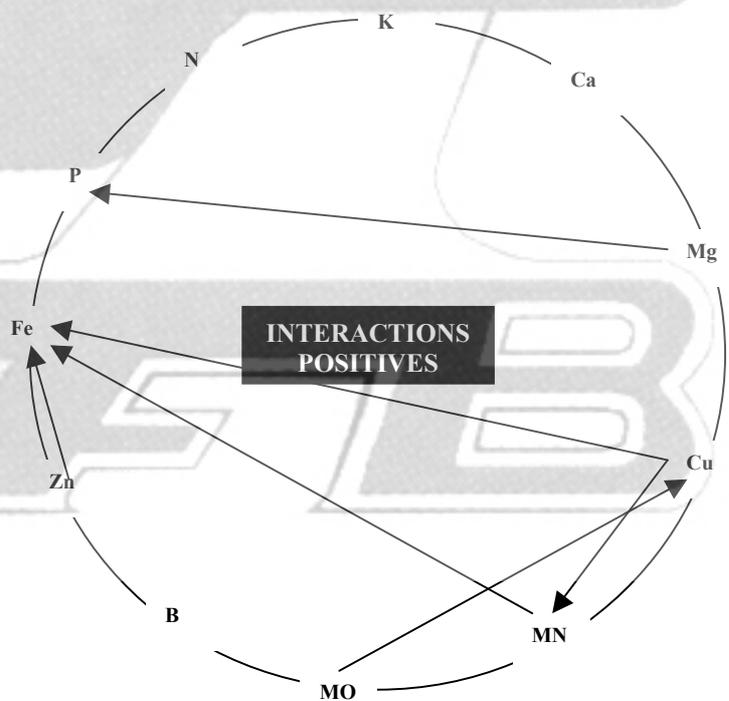
Le molybdène	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
Chlorose moucheté des feuilles suivi de leur nécrose et de la chute. Raccourcissement des entre nœuds	Chlorose surtout des jeunes feuilles y compris les nervures. Les vieilles feuilles ont les nervures rouges ou noires puis se dessèchent. Les bourgeons terminaux avortent



INTERACTIONS NEGATIVES ET POSITIVES ENTRE LES DIFFERENTS ELEMENTS NUTRITIFS



- Ca** : Calcium
- Mg** : Magnésium
- N** : Azote
- P** : Phosphore
- Fe** : Fer
- K** : Potassium
- Cu** : Cuivre
- MN** : Manganèse
- MO** : Molybdène
- B** : Bore
- Zn** : Zinc





Ecole Française de Bonsaï

Substrat

Les différents composants et leurs caractéristiques

- La tourbe :**
- ⇒ Ce sont des terres végétales acides et fibreuses à utiliser avec précaution.
 - ⇒ Ne jamais utiliser comme substrats pour les bonsaï mais parfois comme appoints dans certains cas bien particuliers. Elle améliore la porosité et la perméabilité du mélange (air)
 - ⇒ Retient l'eau trop longtemps (fortement hydrophile) et est très difficile à mouiller une fois sèche (hydrophobes).

La tourbe blonde (la moins décomposée) très acide et pauvre en éléments nutritifs, retient en quantité moyenne les sels minéraux.

La tourbe brune (décomposition moyenne) son PH est plus neutre de 5 à 7 C'est la plus riche des trois tourbes et celle qui retient le plus d'éléments nutritifs.

La tourbe noire (la plus décomposée) sa capacité de rétention en eau est la moins bonne des trois son PH est aussi plus neutre de 5 à 7.

- Le sable :**
- ⇒ Préférer le sable anguleux des torrents au sable rond des rivières.
 - ⇒ Le sable permet la circulation de l'air et le réchauffement du sol.

- L'argile :**
- ⇒ Augmente la cohésion du mélange et retient l'eau ce qui est bien pour les petits arbres.
 - ⇒ C'est une matière asphyxiante.
 - ⇒ Les argiles sont acides.

L'écorce :

- ⇒ Ne retient pratiquement pas l'eau. Son PH est plutôt acide (4 à 6).
- ⇒ Elle n'apporte quasiment pas d'éléments nutritifs et consomme de l'azote en se décomposant.
- ⇒ Elle favorise les mycorhizes.
- ⇒ L'écorce pure fonctionne très bien pour les résineux.
- ⇒ Il n'est pas impératif même si c'est préférable de prendre de l'écorce compostée.

La pouzzolane :

- ⇒ Roche volcanique poreuse, très dure et de PH neutre.
- ⇒ Même propriétés que l'Akadama, mais retient moins bien l'eau
- ⇒ Elle ne retient pas les sels minéraux.
- ⇒ Il faut la laver avant emploi, car elle est assez poussiéreuse, et la poussière colmate les substrats.

La perlite :

- ⇒ Caractéristiques semblables à la pouzzolane.

La vermiculite :

- ⇒ Mica expansé par choc thermique elle est utilisée comme la pouzzolane par contre elle est capable de fixer certains sels minéraux.

L'akadama :

- ⇒ Terre Japonaise argileuse d'origine volcanique neutre PH 6,5 à 6,9.
- ⇒ Elle absorbe bien l'eau. Elle laisse bien passer l'air.
- ⇒ Sans éléments nutritifs.
- ⇒ Elle nécessite donc des apports de fertilisants et d'humigènes
- ⇒ Bon pouvoir de fixation des ions (c'est à dire des éléments actifs des fertilisants).
- ⇒ En grains reconstitués, elle existe en plusieurs diamètres.
- ⇒ Inconvénient : arrive du japon, donc chère
- ⇒ L'équivalent européen est l'argile concassée.

La kanuma :

- ⇒ Terre Japonaise acide PH de 5 à 5,5.
- ⇒ Elle est très aérante et retient beaucoup d'eau.
- ⇒ C'est la terre idéale (et obligatoire) des azalées.
- ⇒ Comme l'Akadama elle est stérile.
- ⇒ Fixe bien les ions.
- ⇒ Inconvénient : arrive du japon, donc chère
- ⇒ Couleur blanche qui devient orange vif à l'arrosage

La Lutite :

- ⇒ Argile fossile du trias – terre rouge du sud de la France.
- ⇒ Peut remplacer l'AKADAMA.
- ⇒ Comme toutes les argiles, son pouvoir de fixation des ions est excellent.
- ⇒ Elle est stable, retient bien l'eau mais se tasse assez vite.
- ⇒ Elle laisse assez bien passer l'air.

La Pumice :

- ⇒ C'est une pierre ponce broyée en provenance des Iles Lipari.
- ⇒ De couleur crème, en granules légères de diverses tailles.
- ⇒ Légère, stable et retient bien l'eau.
- ⇒ Laisse passer l'air.
- ⇒ Bon pouvoir de fixation des ions.
- ⇒ Il faut la laver avant emploi, car elle est assez poussiéreuse, et la poussière colmate les substrats.

Kiryu :

- ⇒ Sable de rivière d'origine volcanique du Japon.
- ⇒ Peut être remplacé par nos sables de rivières (dont celui de la Loire) ou par la graveline.

Keto :

- ⇒ C'est de la terre argileuse qui est récolté au fond des rizières.
- ⇒ Elle est composée d'argile et de très nombreux débris végétaux comme de la paille de riz.
- ⇒ Le Keto est noir, pâteux, malléable.
- ⇒ Il sert avant tout aux compositions sur roches ou sur lauzes (bordures ou fixation des arbres)

La terre, le terreau, l'argile :

- ⇒ Ces substrats naturels sont bons dans la nature mais peu adaptés à la culture en pot.
- ⇒ Substrats non drainant.
- ⇒ En règle générale on s'abstient de les employer.

Le terreau :

- ⇒ Augmente l'acidité du mélange.
- ⇒ Les terreaux du commerce sont trop riches en tourbe et hydrofuges (repoussent l'eau).
- ⇒ Peut être ajouté (10%) comme humigène pour apporter une flore microbienne à un substrat stérile.

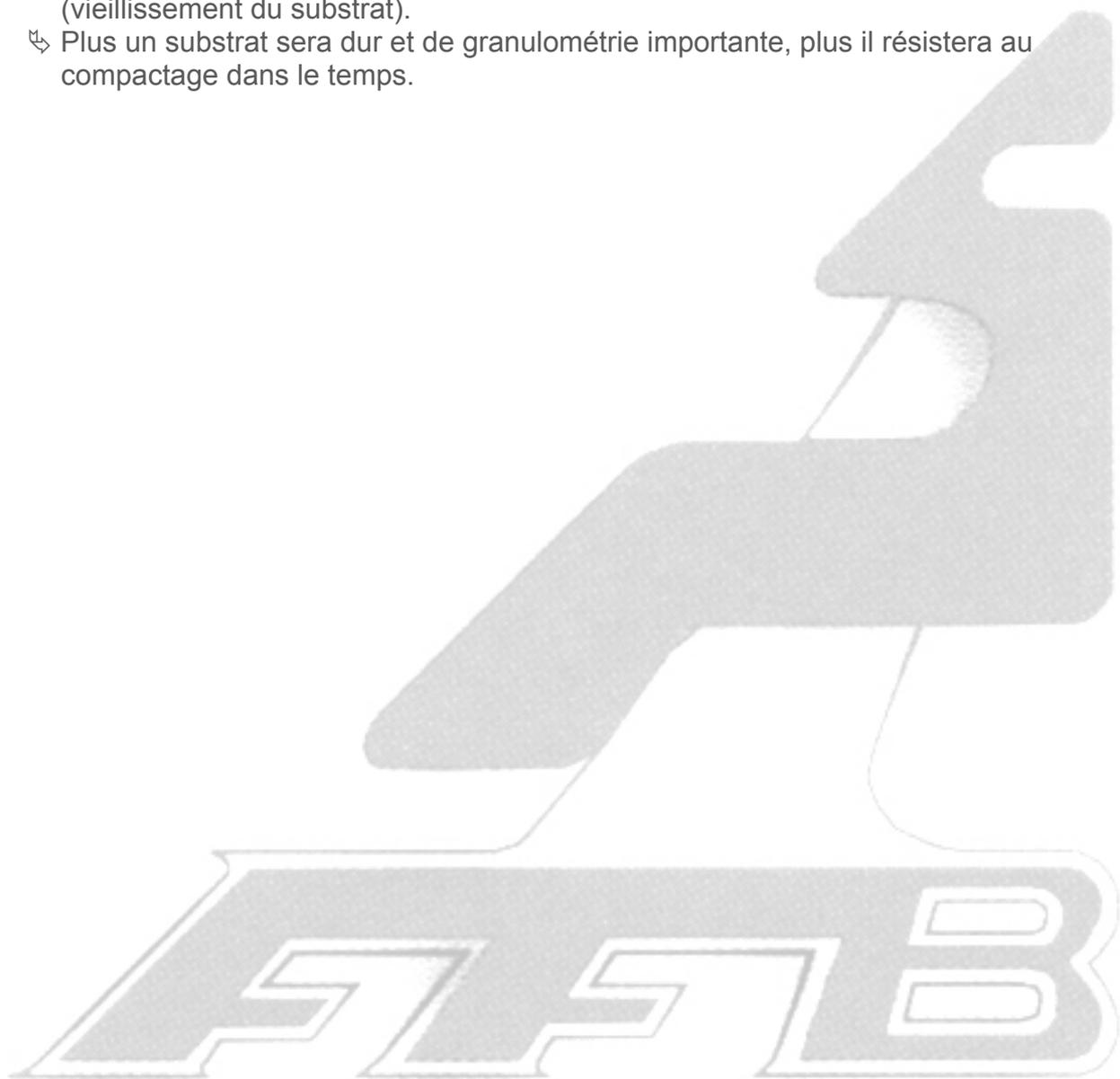
La terre de jardin : ⇒ Est trop compacte.

L'argile : ⇒ Etouffe les racines.

Vieillessement et compactage

En conclusion il faut retenir que :

- ↳ La granulométrie est très importante pour la survie des racines de l'arbre car elle permet à l'air de rentrer dans le substrat.
- ↳ A ce titre le choix des différents éléments, pour un substrat, sera essentiellement guidé par la faculté qu'a chaque composant à résister au compactage avec le temps (vieillessement du substrat).
- ↳ Plus un substrat sera dur et de granulométrie importante, plus il résistera au compactage dans le temps.



Substrat

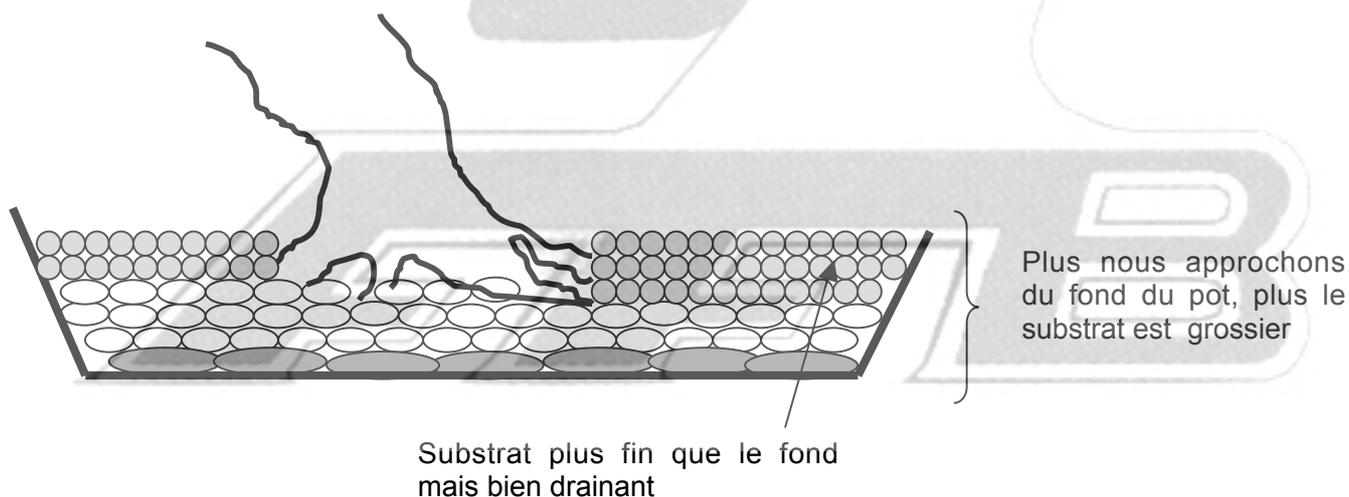
Préparation d'un substrat

Les différents éléments qui vont constituer le substrat dans lequel l'arbre poussera doivent être :

- ↻ Tamisés.
- ↻ Lavés.
- ↻ Triés par granulométrie.

- Il faut tamiser les substrats par ce que les poussières fines colmatent les mélanges.
- Même tamisés, il faut dépoussiérer les substrats en les lavant.

Le substrat dans le pot



Attention aux mame (arbre de très petites tailles). Vu la taille très réduite des pots, il n'est pas possible de planter l'arbre dans un substrat avec des granulométries différentes.

Drainage, aération, et granulométrie

Un bon substrat doit :

↪ Permettre la rétention de l'eau.

Attention, ne pas se fier aux apparences de la terre.

Une terre humide peut être déjà inutilisable pour l'arbre.

Exemple : L'eau ne sort plus d'une éponge humide quelle que soit la pression exercée

L'eau restante est liée aux éléments solides

↪ Etre drainant et permettre à l'air de pénétrer dans le substrat.

Le mélange doit pouvoir absorber l'eau sans qu'il n'y ait stagnation et ne doit pas être trop tassé pour permettre à l'air d'y pénétrer, car l'oxygène est vital pour les racines des plantes.

↪ Avoir une granulométrie qui permette les échanges eau – air.

Le plus important n'est pas la nature du mélange, mais la granulométrie.

L'eau ne doit pas stagner.

A titre d'exemple, pour des arbres de taille moyenne et déjà établis, la granulométrie de fond est > à 6mm et l'intérieur du mélange est > à 2 mm.

Granulométrie et croissance

La granulométrie d'un substrat doit être en rapport avec le stage de croissance et de maturité d'un arbre.

↪ Bonsaï jeunes = grosse granulométrie.

↪ Bonsaï âgés = granulométrie fine.

↪ Un mélange grossier donne un aspect plus rude et plus sauvage aux arbres

↪ Un arbre à la fine ramure ne doit pas être planté dans un mélange avec une grosse granulométrie qui provoque un grossissement des branches.

Pour résumer, la granulométrie est fonction de l'âge de l'arbre.

Substrat et besoins de la plante

Le substrat doit correspondre aux besoins de la plante.

- ↪ Si une croissance rapide est nécessaire.
 - ↪ Si l'arbre est malade.
- } le mélange doit être grossier

- ↪ Avoir un PH (potentiel Hydrogène) adapté aux besoins de chaque espèce.

Exemple : L'azalée demande un substrat acide 4,5 à 5,5.

- ↪ Il est impératif de la planter dans un substrat acide.
- ↪ La Kanuma (terre Japonaise) est ce substrat acide de PH = 5 à 5,5.
- ↪ La Kanuma est très aérante et retient beaucoup d'eau



C'est le substrat idéal pour l'azalée

A se rappeler !

- Ne pas mettre de gravier au fond du pot mais utiliser le même mélange avec une granulométrie plus forte au fond.
- Ne jamais utiliser de sable de mer ou d'aquarium.
Lorsqu'on parle de sable pour les mélanges, on n'utilise JAMAIS le sable de nos plages ou celui de maçonnerie.
Trop fin, il colmate et il est hydrofuge.
↪ Il est néfaste.
- Si les feuilles d'un feuillu ont l'extrémité qui sèche, cela peut venir d'un substrat qui ne retient pas assez l'eau.
- Attention aux printemps pluvieux qui provoquent un allongement des branches et un grossissement des feuilles.
↪ Les arbres doivent être abrités de la pluie et le mélange drainant.
- Pour mesurer le volume d'air contenu dans le mélange et établir le %, appliquer la formule suivante

B = volume d'eau qui s'échappe du pot après avoir mouillé le mélange

X 100

A = volume d'eau du pot vide



Substrat

Les besoins de l'arbre et les objectifs de croissance

Nous l'avons vu au travers des fiches pédagogique CM1S1 – CM1S2 et CM1S3, le substrat est fonction :

- ↳ De l'espèce.
La différence majeure entre les espèces réside entre les besoins des feuillus et des conifères.
 - Les arbres à feuilles caduques et les persistants à larges feuilles demandent plus d'argile que de sable.
 - Les conifères, plus de sable et moins d'argile.
- ↳ Des besoins relatifs à chaque espèce (PH : Potentiel Hydrogène).
Les cotonéasters, oliviers et berbérís poussent sur des sols à base calcaire, alors qu'azalées, rhododendrons et érables du japon poussent sur des sols acides.
- ↳ De l'âge du Bonsaï.
Plus le bonsaï est âgé, plus sa ramification doit être fournie et délicate.
- ↳ De l'objectif de culture du Bonsaï.
En cas de besoin d'une pousse forte et rapide, il faut un mélange à grosse granulométrie qui permet une croissance rapide et vigoureuse de racines.

Un nouvel élément est maintenant à intégrer.

- ↳ Le prélèvement (Yamadori).
 - Un arbre prélevé est particulièrement fragile et vulnérable.
 - Lors du prélèvement les _ de son système racinaire actif est perdu.
 - Dans ce cas encore plus que pour ceux déjà vus, Il faut un substrat adapté à l'état de l'arbre.

Les différents types de mélanges standards

Pour les feuillus non installés.

- ↪ 40 % de pumice.
- ↪ 20 % de gravier.
- ↪ 30 % d'akadama.
- ↪ 10 % d'écorce de pin pour les hêtres + tourbe blonde à fibres longues.

Pour les feuillus installés.

- ↪ 20 % d'akadama (possible de monter jusqu'à 30 %).
- ↪ 20 % de pouzzolane.
- ↪ 20 % de gravier.
- ↪ 40 % de pumice.

Pour les conifères installés

- ↪ Faire un mélange sableux grossier à 60 % et sans terreau.
- ↪ 20 % de pouzzolane.
- ↪ 10 % d'akadama.
- ↪ 10 % d'écorce de pin compostée
- ↪ Le fait de ne pas avoir de terreau, évite la pousse anarchique des aiguilles
- ↪ Le nourrissage automnal doit être important.

Pour les yamadori de conifères

- ↪ 30 % de pouzzolane
- ↪ 30 % de pumice
- ↪ 30 % de gravier (possible de monter jusqu'à 60 %).
- ↪ 10 à 20 % d'écorce de pin compostée, possible de monter jusqu'à 30 %
 - ↪ élément très important pour la mycorisation.

Pour les fruitiers

- ↪ 40% d'argile
- ↪ 30% de sable
- ↪ 30% d'humus.

Marcotte de feuillus

- ↪ akadama
- ↪ pumice
- ↪ tourbe blonde à fibres longues

Tous ces mélanges sont très drainant et n'apportent aucun élément nutritif à l'arbre (sauf le mélange pour fruitiers). Ils sont excellents au niveau drainage et rétention en eau mais ne peuvent nourrir la plante.

Suivant les cas, il est donc possible d'intégrer de l'humus à hauteur de 5% environ.

Il faut alors tamiser cet élément afin de ne garder que les plus gros morceaux.

Il est impératif :

- ↳ **D'être particulièrement attentif à l'arrosage**
(voir fiches pédagogiques arrosage).
- ↳ **De bien nourrir l'arbre**
(voir fiches pédagogiques fertilisation).

Rempotage - Terre d'origine et culture en pot pour un yamadori

Rempotage

Ne jamais réutiliser de la vieille terre provenant d'un rempotage car elle a perdu ses qualités premières (résistance au compactage).

Ses qualités chimiques ont aussi été modifiées suite aux programmes de fertilisation qui ont été appliqués antérieurement.

Terre d'origine et culture en pot pour un yamadori

Pour les végétaux recueillis dans la nature, la terre d'origine ne convient pas forcément car ils ont changé d'environnement. Par contre, durant les premières années, lors des rempotages, on peut en rajouter dans le nouveau substrat à raison de 10% environ.





Ecole Française de Bonsaï

L'arrosage

Généralités

- Attention en été laisser couler l'eau du jet afin de ne pas 'ébouillanter' le bonsaï.
- De façon générale, faire attention aux chocs thermiques
- Un arrosage abondant régénère l'air du mélange par effet mécanique.

Caractéristiques de l'eau

- L'eau du robinet.
 - ↳ Laissez la reposer pendant une journée.
 - ↳ Cela permet l'évaporation des produits qui sont utilisés pour le traitement de celle-ci.
- L'eau de pluie.
 - ↳ Ne pas utiliser l'eau issue des premières pluies (surtout en ville) car elle lave les toits de la pollution qui s'y est déposée.
 - ↳ Elle est chargée d'oxygène
- La pureté de l'eau .
 - ↳ L'eau pure entre plus facilement dans la racine que de l'eau chargée de minéraux.
 - ↳ Au dessus de 5 % de sels minéraux, la racine n'arrive plus à pomper l'eau.
- L'eau vecteur d'apports pour le substrat.
 - ↳ L'eau véhicule les minéraux nécessaires à la nourriture de l'arbre.
 - ↳ L'eau véhicule aussi des éléments qui permettent de neutraliser un substrat.
Cendres diluées pour neutraliser un substrat en fin de saison après un programme de fertilisation.



Ecole Française de Bonsaï

L'arrosage

La périodicité d'arrosage ne peut se définir avec des règles simples.
C'est une combinaison de plusieurs facteurs qui déterminent la fréquence d'arrosage.

Ne pas oublier : il est important de regarder régulièrement vos arbres afin de savoir si ils ont besoin ou non d'arrosage.

Les facteurs liés à la périodicité d'arrosage

1) L'arbre

Chaque essence d'arbre a des besoins particuliers en eau.

- ↪ Un saule a besoin de beaucoup d'eau.
- ↪ Un pin a beaucoup moins besoin d'eau.
- ↪ Un cotonéaster qui a des feuilles vernissées, résiste mieux à la chaleur qu'un érable.
 - ↪ c'est un facteur important dans la fréquence d'arrosage.
- ↪ ... etc.

2) L'emplacement (soleil)

Le lieu d'exposition des arbres (vitesse d'évaporation) joue aussi sur la fréquence d'arrosage.

- ↪ mi ombre
- ↪ soleil
- ↪ plein soleil

3) L'emplacement (l'air)

- ↪ Les courants d'air sont un facteur aggravant dans la déshydratation des arbres.
- ↪ Par conséquent, la fréquence d'arrosage change.
- ↪ Attention en hiver au persistants qui se déshydratent aux courants d'air.

4) Le substrat (granulométrie)

- ↪ Un mélange à grosse granulométrie est plus drainant qu'un mélange à fine granulométrie.
- ↪ La granulométrie du substrat impacte donc la fréquence d'arrosage.

5) Le substrat (les composants)

A titre d'exemple :

- ↪ Le sable et le gravier ne retiennent pas l'eau.
- ↪ La pouzzolane (roche volcanique) retient l'eau dans ses alvéoles naturelles.
- ↪ L'argile retient l'eau.

6) La poterie (texture)

- ↪ Un pot vernissé ne laisse pas passer l'eau par capillarité au travers de ses parois.
- ↪ Un pot en terre non vernissé permet cette capillarité.
Pour un même type d'arbre, il faut donc arroser plus fréquemment dans un pot non vernissé.

7) La poterie (forme)

- ↪ Un pot haut (type cascade) ne retient pas l'eau.
- ↪ Un pot plat retient l'eau.
C'est la pression exercée sur la colonne d'eau qui explique cela.

8) La poterie (teinte)

- ↪ Au soleil un pot de teinte foncée chauffe
- ↪ Au soleil un pot clair chauffe moins.
Il y a donc une évaporation plus importante ce qui implique un arrosage plus fréquent pour un arbre dans un pot de teinte foncée.

9) Le lieu d'habitation

- ↪ La région d'habitation du bonsaï-ka (ou bonsaïliste) influe aussi très fortement sur la fréquence d'arrosage.
- ↪ Les différences de climats entre Marseille et Lille expliquent tout naturellement une fréquence d'arrosage différente.

10) L'environnement

L'environnement dans lequel les Bonsaï sont exposé influence la fréquence d'arrosage.

- ↪ Environnement béton = arrosage plus fréquent.
- ↪ Environnement végétal = arrosage moins fréquent.

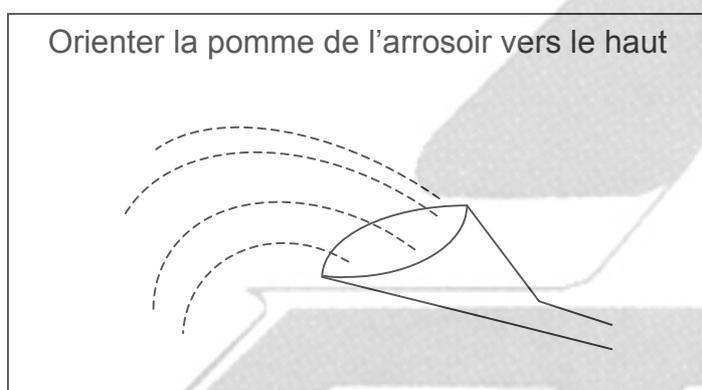


Ecole Française de Bonsaï

L'arrosage

Généralités

- Arroser un arbre avec de l'eau froide alors qu'il fait chaud provoque un choc thermique. Par contre quand il fait chaud et quand l'arbre en a besoin, il faut quand même arroser. Dans ce cas prendre de l'eau tempérée.
- Attention aux printemps pluvieux qui provoquent un allongement des branches et un grossissement des feuilles.
 - ↳ Abriter les arbres de la pluie.
- L'eau de pluie est chargée d'oxygène.
 - ↳ Un arrosage abondant régénère l'air du mélange par effet mécanique.



← Orienter la pomme vers le haut permet à l'eau de tomber moins violemment et de ne pas raviner le sol

- Arroser de la façon indiquée ci dessus en tenant l'arrosoir assez haut pour créer une pluie fine.
- Si vous utilisez un jet, y adapter une lance d'arrosage adaptée à l'arrosage des Bonsaï.

Le bassinage

- Définition : bassinage ne veut pas dire tremper le pot de l'arbre dans une bassine, mais pulvériser le feuillage de l'arbre.

- Bassinage

↳ Cas 1 : Dans un appartement chauffé (hygrométrie < 50 %),
Le bassinage a pour effet d'ouvrir les stomates.
L'arbre augmente ses échanges avec l'atmosphère et peut se déshydrater.

↳ Cas 2 : Hygrométrie > 50 %,
L'arbre s'adapte tout seul aux variations de son environnement.

↳ Cas 3 : L'arbre a été abondamment baigné en fin de soirée.
Les gouttes restent toute la nuit sur les feuilles et favorisent la germination des spores de champignons pathogènes.

↳ Cas 4 : Les arbres sont déshydratés et les feuilles pendent.
Arroser et baigner 3 fois à trois quart d'heure d'intervalle.

↳ Cas 5 : Les arbres sont couverts de poussière.
Une bonne douche s'impose.

Le bassinage :

- ↳ Est un complément à l'arrosage par sol pour la nutrition de l'arbre.
- ↳ Il permet de véhiculer les engrais foliaires.
- ↳ Permet d'hydrater et de nourrir un arbre quand il ne peut plus le faire par les racines.

Les feuilles, les fleurs

- Ne pas mouiller les fleurs lors des arrosages pour des raisons de chocs thermiques.

- Il n'y a pas de risque de brûlure, par le soleil, des feuilles mouillées (pas d'effet de loupe)

- Arroser le dessous des feuilles. C'est là qu'il y a le plus de stomates.

Le substrat et sa capacité à restituer l'eau

- Ne pas se fier aux apparences de la terre.

↳ Une terre humide peut être déjà inutilisable pour l'arbre.

Exemple : l'eau ne sort plus d'une éponge humide quelle que soit la pression exercée.

↳ L'eau restante est liée aux éléments solides.



La fertilisation

Les engrais majeurs définitions et actions

Azote (N)

- ⇒ Il est à l'origine de l'accumulation d'énergie.
- ⇒ Il est indispensable pour le début de la croissance des végétaux.
- ⇒ On l'appelle l'engrais à feuille.
- ⇒ Une fertilisation azotée excessive favorise l'oïdium et entraîne des entre nœuds longs.
- ⇒ **S'il en manque, les feuilles jaunissent**
- ⇒ **L'excès d'azote favorise le développement d'acariens et de maladies cryptogamiques.**

Phosphore (P)

- ⇒ Il participe activement à la production de protéines et de lipides.
- ⇒ Il active la formation des racines et des fleurs.
- ⇒ On l'appelle l'engrais à racine.
- ⇒ C'est l'élément le plus important de la photosynthèse.
- ⇒ Il augmente la résistance au gel.
- ⇒ Il consolide les tissus (aoûtement).
- ⇒ Les arbres fleurissent et fructifient avec un engrais riche en phosphore et peu d'azote.
- ⇒ **S'il en manque, la multiplication cellulaire stagne et la croissance générale ralentit surtout au niveau des racines.**
- ⇒ **Coloration vert sombre du feuillage. Les feuilles peuvent devenir rougeâtres.**

Potasse (K)

- ⇒ Il augmente chez les végétaux la résistance générale aux maladies et aux parasites.
- ⇒ Il permet la lignification et les entre nœuds courts.
- ⇒ Il joue un rôle précieux dans la fonction chlorophyllienne.
- ⇒ Favorise l'élaboration des substances de réserve.
- ⇒ S'il en manque, la fructification ne se fait pas normalement et les feuilles jaunissent par l'extrémité.
- ⇒ Limite la transpiration et augmente donc la résistance à la sécheresse
- ⇒ On l'appelle l'engrais à fruits.
- ⇒ Contrairement à l'azote, il est retenu dans un complexe argilo – humique.
- ⇒ **Brunissement et nécroses sur les parties les plus âgées en cas de manque.**
- ⇒ **Floraison ou fructification réduites ou absentes.**

Les engrais mineurs définitions et actions

Magnésium (Mgo) : ⇒ Aide à la formation de tous les pigments (chlorophylle ... etc.).
⇒ Stimule de nombreuses réactions chimiques.
⇒ Élément capital pour la photosynthèse et la croissance.
⇒ Participe à la mise en réserve.

Calcium (Cao) : ⇒ Accroît la résistance aux maladies et parasites.
⇒ Assure une bonne croissance des racines.
⇒ Il aide à l'absorption des éléments fertilisants (diminue les risques lors d'un apport important de N-P-K).
⇒ Activateur dans la décomposition des matières organiques.
⇒ L'excès provoque une chlorose des feuilles et réduit l'assimilation de la potasse, du fer et du magnésium
⇒ Fait partie de la structure du sol sauf pour les terres de bruyère.

Soufre (S) : ⇒ Indispensable dans de nombreuses synthèses.
⇒ Il intervient dans le contrôle de la croissance des organes.
⇒ Le soufre se trouve sous forme de sulfate dans les engrais.

Les oligo éléments définitions et actions

Les oligo-éléments sont aussi indispensables que les engrais.
On en trouve suffisamment dans l'engrais organique et la terre de rempotage.

Fer (Fe) : ⇒ Stimule la production de chlorophylle et donc la croissance.
⇒ S'il y a blocage de cet élément, la chlorose est inévitable (feuilles jaunes, nervures vertes).
⇒ Les sols riches en fer se remarquent par leur couleur jaune foncé au rouge (terre argileuse).

Zinc (Zn) : ⇒ Intervient dans la production des hormones de croissance et dans la dominance des bourgeons.
⇒ Son manque se traduit par un rabougrissement des jeunes rameaux et un jaunissement des feuilles

Manganèse (Mn) : ⇒ Intervient dans la multiplication cellulaire et favorise l'assimilation des nitrates.
⇒ Son manque peut provoquer la chlorose.

Bore (B) : ⇒ Intervient dans la rétention d'eau par les cellules et dans le transport des sucres et des substances de croissance.
⇒ Son insuffisance provoque une maladie des racines.

Molybdène (Mo) : ⇒ Favorise l'assimilation des nitrates.

Les stimulants

- Le purin d'ortie

Le purin d'ortie est un excellent stimulant de la végétation.

- Préparation du Purin d'ortie :

Laisser faner pendant 24 h un kg de plantes fraîches pour 10 litres d'eau.

Laisser macérer pendant plusieurs jours. L'odeur nauséabonde indique que la préparation est prête.

- Utilisation du purin d'ortie :

Diluer 1 litre pour 10 litres d'eau → Engrais en arrosage et pulvérisation foliaire (c'est un excellent stimulant de la végétation).

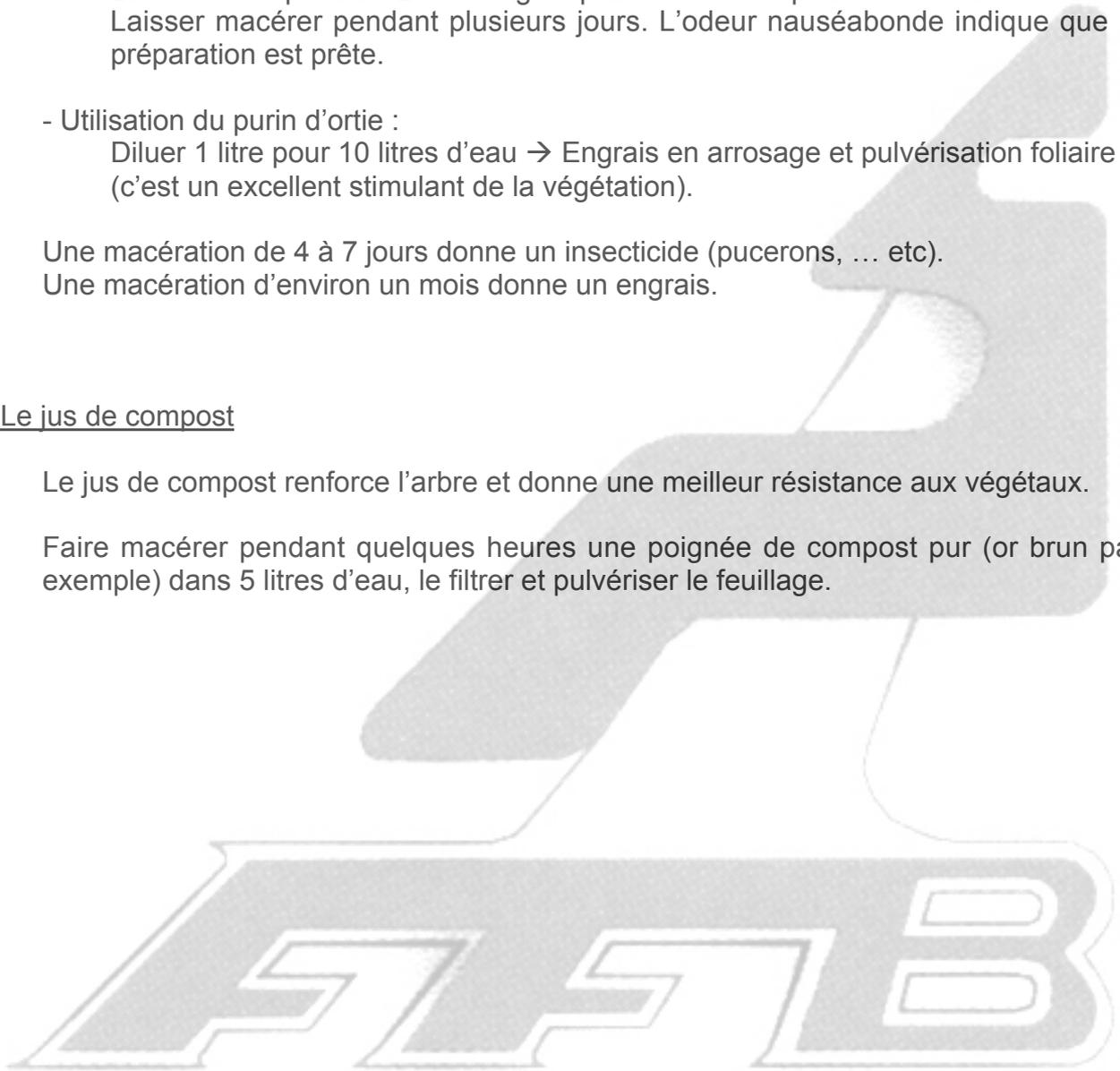
Une macération de 4 à 7 jours donne un insecticide (pucerons, ... etc).

Une macération d'environ un mois donne un engrais.

- Le jus de compost

Le jus de compost renforce l'arbre et donne une meilleure résistance aux végétaux.

Faire macérer pendant quelques heures une poignée de compost pur (or brun par exemple) dans 5 litres d'eau, le filtrer et pulvériser le feuillage.



Notion de PH (Potentiel hydrogène)

- Le PH mesure le degré d'acidité ou d'alcalinité.



- Assimilation des éléments en fonction du PH.

- ↳ La disponibilité des principaux éléments nutritifs du sol (oligo-éléments compris) est maxi pour un PH compris entre 6 et 7.
- ↳ Certains éléments sont peu assimilables en milieu acide ($\text{PH} < 5$) : magnésium, soufre, calcium, phosphore, potassium.
- ↳ D'autres au contraire sont moins assimilables quand le PH augmente : fer, bore, manganèse

- Les exigences de la plante en matière de PH.

- ↳ Sont variables à l'extrême d'une espèce à l'autre.
- ↳ Beaucoup présentent une certaine plasticité.
- ↳ D'autres ont des exigences très précises qu'il faut connaître (rhodo) .

- La fertilisation acidifie le sol il faut donc neutraliser l'acidité des substrats deux fois par an avec un mélange d'une part de cendre + neuf parts d'eau (Laisser reposer filtrer puis arroser).

A faire fin juin et fin septembre.

Les carences, les excès

- Les oligo éléments sont bloqués par un PH trop élevé.

- Les arrosages avec une eau trop calcaire, font augmenter le PH.

Adoucir l'eau avec quelques gouttes de citron ou de vinaigre (laisser reposer _ heure).

- $\text{PH} \geq 5,5$ = le fer est insoluble.

- Avec $5 > \text{PH} > 7$, la solubilité des oligo éléments diminue progressivement.

- Les engrais organiques assurent l'apport des oligo éléments.

- Le rempotage limite les carences.



Ecole Française de Bonsaï

La fertilisation

Les différents types d'engrais

- Engrais minéral :
 - ↪ Assimilable tout de suite après dissolution (attention aux brûlures et aux coups de fouets).
 - ↪ Un engrais chimique en excès avec un substrat compact, sec et un arrosage déficient peut provoquer la 'brûlure' des radicelles.
 - ↪ C'est l'engrais des actions rapides et ciblées.
- Engrais organique :
 - ↪ Doit être décomposé par les micro organismes avant assimilation.
 - ↪ Les engrais organiques sont bien adaptés à la culture en pot.
 - ↪ Ce sont des engrais de fond.

Engrais solides et liquides

- Engrais solides
 - ↪ Ils sont dispensés par le sol
 - ↪ La nutrition de base du bonsaï sera apportée en tout premier lieu par le sol. (mélange riche et quantité d'argile et d'humus suffisante).
- Engrais liquides
 - ↪ Ils sont dispensés par le sol ou par le feuillage

Caractéristiques de l'engrais organique

Il possède la quasi-totalité des éléments nutritifs nécessaires à la croissance de l'arbre.
Il permet une bonne résistance aux attaques parasitaires.

↳ Terreau de feuilles, compost, corne, os sont à inclure dans les terreaux de rempotage.

L'engrais organique liquide est le plus souvent employé au printemps comme engrais de démarrage, et aussi pour les jeunes plants qui viennent d'enraciner (bouture, marcottage, semis... etc.).

L'effet est quasiment immédiat, mais la durée est beaucoup plus courte que l'engrais solide.

Le grand avantage de la fertilisation organique est celui de permettre des réserves nutritives à la plante qui consommera ce dont elle a besoin.

Les autres seront stockées et rendues disponibles au fur et à mesure des demandes minérales du végétal.

Il faut donc que les capacités d'échange du sol soient optimisées pour que les engrais agissent de façon optimisée. Il faut un échange air – eau adéquat afin d'assurer une disponibilité optimale → importance du substrat.

**Utiliser de préférence des engrais organiques
(décomposition lente qui stimule l'activité biologique du sol)**

Divers

- L'apport d'engrais ne doit pas se faire sur sol sec.

↳ Arroser et fertiliser le lendemain.

- Intensifier la fertilisation en cas de pluie pour compenser le lessivage.

- L'intensité de la fertilisation dépend des exigences de l'espèce et de l'âge de l'arbre.

- Les oligo-éléments sont fournis uniquement par des sources naturelles (terreau de feuilles, algues marines).

Le recours aux produits anti-carenciels de synthèse sera réservé à quelques cas bien spécifiques.

- les arbres adultes repotés récemment dans un substrat riche n'ont pas besoin d'engrais pendant les 3 à 4 mois qui suivent le repotage.

- Tenir compte des incidents et accidents végétatifs

Exemple : supprimer temporairement toute fertilisation à un arbre défolié suite à un coup de sec.

- Vérifier régulièrement l'état des racines.

↳ Des racines en mauvais état ne sont pas en mesure d'absorber les engrais.

- Début juillet = arrêt de la fertilisation (température > à 25 ° C) et neutraliser le sol avec une solution 90 % eau et 10 % de cendres de bois.
Laisser reposer et arroser avec la solution claire.
- Les racines sont longues et vigoureuses dans une terre fertile.





Ecole Française de Bonsaï

La fertilisation

Plan de fertilisation (Selon documentation SSB)

		Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Engrais solides	Feuillus		■		■		■		■		■		■
	Conifères				■		■		■		■		■
Engrais liquides	Complément			■		■				■		■	
	Seul		■		■		■		■		■		■
Oligo éléments sol	Feuillus			■		■			■		■		■
	Conifères				■		■		■		■		■
Oligo éléments foliaire	Feuillus				■	■	■	■	■				
	Conifères				■	■	■	■	■				
Oligo éléments hiver	Feuillus	■	■	■						■	■	■	■
	Conifères	■	■	■						■	■	■	■
Acides aminés	Tous bonsaï	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acides humiques	Végétal compost			■		■				■		■	
	Humi-C		■		■		■		■		■		■



Approche d'un programme de fertilisation

Ce tableau n'est donné qu'à titre d'exemple.

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Feuillus formés				AA	AA	AA		A	BB	BB	B	
Feuillus en croissance				AA	AAA	AAA	A	A	BB	BB	B	
Conifères stables				AA	AA	AA	B	A	BB	BB	B	
Conifères en croissance				AA	AAA	AAA	B	A	BB	BB		
Arbres à fleurs et à fruits				BB	BB	AA		A	BB	BB		
Bonsaï d'intérieur		A	AA	AA	AA	A		B	AB	BB	B	

Type d'engrais organique ou organo-minéral liquide concentration d'emploi : 2 gr/l

Engrais A : N = 7 à 12 P = 7 à 10 K = 7 à 10

Engrais B : N = 3 à 5 P = 7 à 12 K = 7 à 12

Légende : A = 1 apport / mois AA = 2 apports / mois AAA = 3 apports / mois

L'engrais d'automne.

- Riche en phosphore (P) et potasse (K) et **pauvre en azote (N)**
- Voici un bon complément à l'engrais d'automne.
 - ↳ Tremper l'arbre dans une solution 1/500 de streptomycine pour éviter que les branches ne sèchent
 - ↳ Pulvériser avec la même solution toutes les semaines ou tous les 10 jours.

Fertilisation d'automne

- A la fin des grosses chaleurs, les premières pluies vont apparaître et la température va chuter la nuit.
 - ↳ Il est alors temps à ce moment là d'équilibrer la physiologie du bonsaï.
 - ↳ Il faut ré-alimenter la flore bactérienne et adoucir le substrat.
 - ↳ Un amendement de type composte doux à base d'humus fera l'affaire.
 - ↳ Un griffage du sol est nécessaire pour l'incorporer.
- Pour les feuillus, mettre le dernier engrais à la chute des feuilles.

Fertilisation d'automne en fonction des essences.

- Les feuillus :

- ↳ Compost + humus, oligo-éléments modérateurs assainissants (cuivre, bore, soufre ...) au sol.
- ↳ Oligo-éléments protecteurs, algues marines en foliaire.
- ↳ Puis engrais d'automne organique à diffusion lente mais minéralisation rapide (très important).
- ↳ Neutralisation de la baisse du PH avec des arrosages de cendres décantées, Ou par un apport de calcium organique (algues)

- Les conifères :

- ↳ Utiliser le schéma décrit pour les feuillus avec une atténuation du dosage et de la fréquence.

- Bonsaï d'intérieur :

- ↳ Soutenir la photosynthèse par des apports d'oligo-éléments au sol et en foliaire.
- ↳ Principalement avec des algues marines auxquelles pourra être ajouté du fer organique.
- ↳ Cela permet aux arbres de compenser les conditions d'exposition néfastes.
- ↳ L'apport fertilisant peut ensuite se faire sous forme organique ou organo-minérale en laissant une période de repos plus soutenue car l'activité de l'arbre est plus forte à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Conclusion sur la fertilisation d'automne.

Elle est très importante.

C'est le moment de la mise en réserve pour assurer un bon démarrage au printemps de l'année suivante.





Ecole Française de Bonsaï

Exigences climatiques

Les règles de base

En fonction de leur origine naturelle les arbres ont des exigences particulières.
On essaiera de se rapprocher de leurs conditions de culture.

Pour les Yamadori une période d'adaptation sera nécessaire en particulier si les arbres viennent de la montagne et sont ramenés au niveau de la mer.

Un système permettant une brumisation des arbres sans apporter trop d'eau au pied, sera à installer.

Si les arbres ont poussés dans des sites ombragés on évitera de les mettre en plein soleil toute l'année. Pour ceux poussant en milieu humide (tourbière..)

On évitera de laisser se dessécher le substrat.

Si les arbres achetés sont « d'intérieur », on les placera dehors dès que les températures le permettent, le reste de l'année une structure de type serre sera recommandée pour maintenir une hygrométrie et une température adaptée à l'essence.

Pour les essences d'extérieur, il faudra tenir compte de leur lieu d'achat, certains arbres étant considérés en Chine et au Japon de culture « méditerranéenne » dans le sens où elles poussent dans le Sud de ces pays et ne supportent pas les gelés hivernales.

L'âge des arbres est à prendre en compte également car un jeune arbre sera beaucoup plus tolérant sur ces conditions de culture et il s'adaptera plus facilement qu'un sujet âgé.

Plus le sujet sera vieux plus il faudra essayer de se rapprocher de ces conditions climatiques sous peine de le voir s'affaiblir.





Protection saisonnière

Les règles de base

Les conditions climatiques varient d'une région à l'autre.

Dans le Sud le principal problème est la chaleur excessive associée ou non au mistral. Les montées de températures sont assez précoces dans l'année, entraînant un débourrement des arbres dès janvier/février. Dans ce cas il faut garder à l'esprit la possibilité d'un coup de froid surtout nocturne et prendre les précautions pour éviter la cuisson des bourgeons ou des feuilles par le froid.

En été se sont les températures extrêmes qui sont à redouter et dans ce cas on n'exposera pas les arbres fragiles (feuillus ou à fleurs), plein sud car ils risquent un dessèchement des feuilles. Un arrosage fréquent sera indispensable

Le vent et particulièrement le mistral va aggraver tous ces phénomènes. En hiver il va encore accentuer la baisse des températures et en été il renforcera le dessèchement.

Dans l'Est et en montagne c'est surtout le froid hivernal qui pose problème. Lorsque les températures baissent en dessous de -5°C de façon durable (plusieurs jours ou semaines) il faut protéger les arbres des effets du froid. Les racines risquent de cuire en particulier si les mélanges de substrat ne sont pas assez drainant. L'eau qui reste présente au contact des racines va geler et faire éclater les cellules végétales ce qui altérera beaucoup le démarrage de printemps.

Une protection de type serre froide avec une température autour de 0°C , l'enfouissement dans de la tourbe sèche de façon à enterrer complètement les arbres (feuillus) ou l'enfouissement dans la neige permettent de passer un hiver tranquille.

Si les arbres ont malgré tout souffert du froid, il faut lors du rempotage éliminer les racines mortes jusqu'à retrouver la partie vivante et il faut apporter l'eau de façon externe en emmaillant l'arbre de chiffon ou de papier absorbant et le pulvériser très régulièrement jusqu'à la sortie des feuilles qui entraîneront une pousse racinaire.

En cas d'excès d'eau par des pluies trop abondantes il faut pouvoir mettre l'arbre au sec par une protection.

Si le mélange est très drainant, l'eau ne pose pas un véritable problème à part au niveau de la taille des entre-nœuds et des feuilles.

Par contre certaines essences telle que le pin pentaphylla de semis n'apprécient pas les hivers très humides.



DIFFERENTS OBJECTIFS DU REMPOTAGE

Les objectifs d'un repotage peuvent être très divers :

Objectif d'entretien

Le premier d'entre eux, dans le cadre normal de l'entretien des bonsaï, est le renouvellement de la terre et la taille des racines lorsqu'un arbre s'est abondamment développé après quelques années.

Objectif de formation de l'arbre

Ce sujet est développé dans la fiche pédagogique CM5S3

Objectif esthétique

Un autre objectif peut être de faire évoluer un arbre en formation, en le repotant dans un pot mieux adapté à l'esthétique générale.

La stimulation des racines, en les taillant pour obtenir beaucoup plus de radicelles, peut être une autre raison de vouloir repotter un arbre en cours de croissance.

Nb : beaucoup de petites racines dès la base du nebari permettent :

- ↳ un grossissement plus important du nebari (objectif esthétique)
- ↳ un apport de substances nutritives plus important pour l'arbre (objectif sanitaire)

La taille des racines se justifie aussi lors du repotage pour des raisons esthétiques :

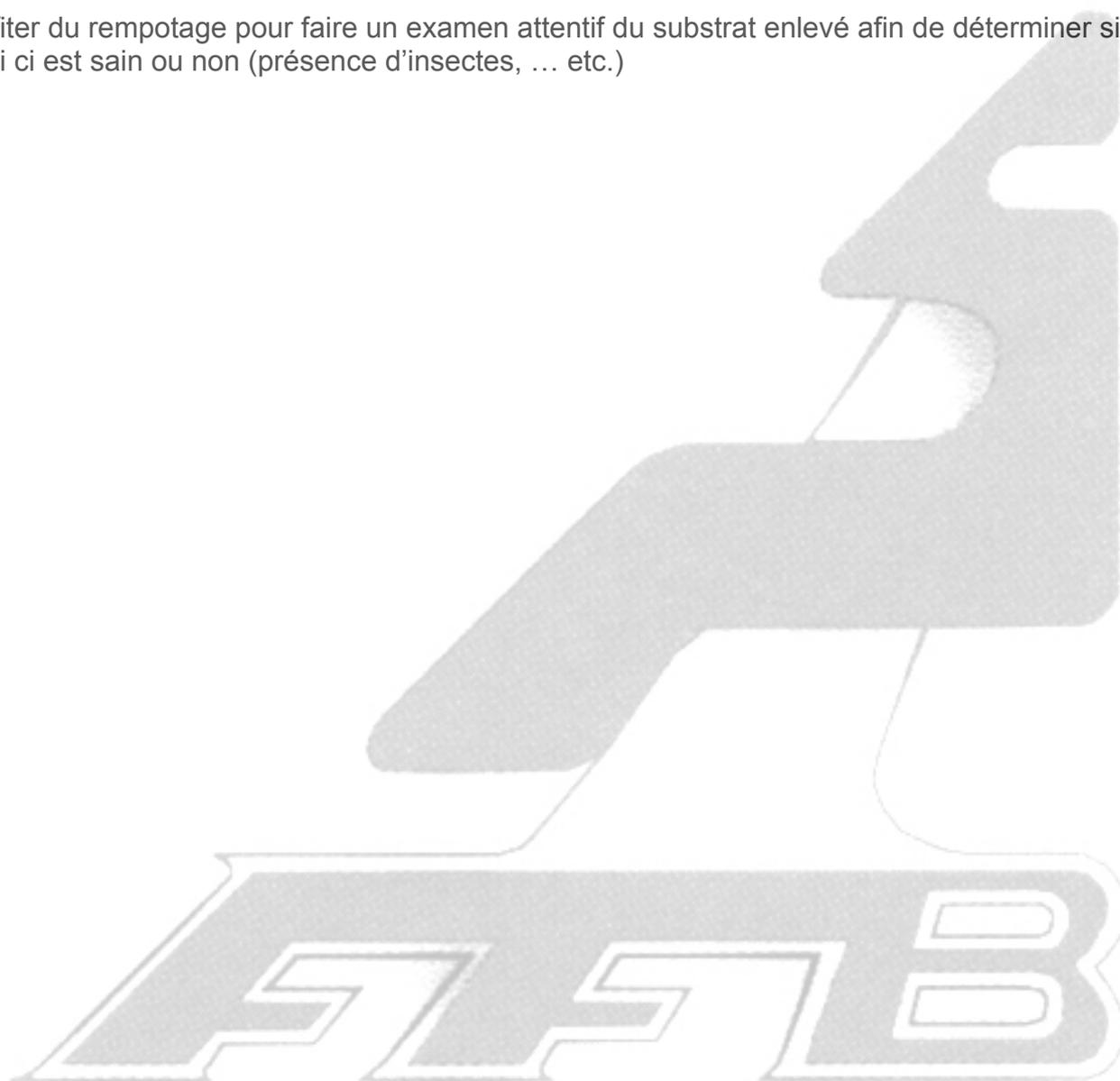
- ↳ orientation correcte des racines
- ↳ conicité des racines améliorée par la taille
- ↳ division des racines (fendre une racine trop grosse)
- ↳ greffe de racine pour combler un manque au niveau du nebari

Objectif sanitaire

Un arbre en mauvaise santé peut lui aussi justifier un rempotage si un examen sérieux laisse penser à une pourriture des racines (dessèchement de la partie aérienne, humidité constante du substrat, odeur, etc. ...)

Il faudra alors supprimer l'ensemble des parties malades et renouveler la plus grande quantité possible de substrat.

Profiter du rempotage pour faire un examen attentif du substrat enlevé afin de déterminer si celui ci est sain ou non (présence d'insectes, ... etc.)





SAISON ET PERIODICITE DES REMPOTAGES

Saison

Le rempotage s'effectue en période de repos végétatif de l'arbre. Dans l'absolu, il est donc possible de repoter les arbres de nos régions depuis la fin de l'automne jusqu'au printemps.

Il convient toutefois d'être prudent. Après le rempotage l'arbre est fragilisé et il sera particulièrement sensible au froid (gel) et à la sécheresse.

Si vous habitez une région clémente, ou si vous disposez d'une serre ou d'un abri, vous pouvez repoter de novembre à avril, selon les espèces.

Dans le cas contraire, attendez le printemps.

Il est à noter que lors d'un rempotage en saison froide, l'arbre risque des attaques de champignons → sujet développé avec la fiche pédagogique CM5S4.

En règle générale, les feuillus sont repotés entre mars et avril alors que pour les résineux on attendra le mois de mai ou juin.

Les bonsaï « d'intérieurs » qui sont généralement des arbres tropicaux ont un feuillage persistant. Il n'existe pas dans ce cas de saison de repos végétatif. Pour savoir à quelle période repoter il faut observer attentivement votre arbre. Vous verrez alors qu'il émet des pousses plusieurs fois par ans. Entre deux périodes d'émission de pousses il est en repos végétatif. Profitez de cette période pour le repoter.

Dans tous les cas l'époque idéale demeure toujours celle qui précède le redémarrage de la végétation. La sève qui commence à monter va faciliter la reprise et l'enracinement de l'arbre.

Pour conclure, une observation attentive de vos arbres vous sera précieuse pour déterminer le bon moment pour repoter.

L'allongement des bourgeons est le signe de la reprise d'activité des Bonsaï. C'est le moment idéal pour repoter.

Fréquence

La fréquence des repotage va dépendre essentiellement de l'âge et de la maturité du bonsaï.

Un jeune arbre devra produire beaucoup de branches et de nouvelles pousses. Il produira donc beaucoup de racines et sera repoté tous les deux ans ou même tous les ans.

Un arbre plus avancé sera repoté tous les deux, trois ou quatre ans.

Un très vieil arbre pourra n'être repoté qu'au bout de cinq ans, à condition toutefois de pousser dans un substrat particulièrement adapté.

En résumé : Plus l'activité de l'arbre est importante, plus il faut le repoter fréquemment.

La fréquence de repotage sera à envisager en fonction de l'objectif à atteindre et de l'essence travaillée.

En fonction de l'essence :

↳ Contrairement à un résineux, un saule ou un buis qui sont des arbres qui émettent beaucoup (et rapidement) de racines seront à repoter fréquemment.

↳ un genévrier rigida qui n'aime pas être dérangé au niveau des racines sera à ne pas repoté de façon trop fréquente.

En fonction de l'objectif

↳ Nous avons vu qu'un arbre jeune qui est plus vigoureux qu'un vieil arbre demandera un repotage plus fréquent. Lors du repotage, la granulométrie du substrat sera à choisir en fonction de la croissance souhaitée.

Grosse granulométrie = forte croissance. Granulométrie fine = croissance 'contenue'.



ACTIVITE DE L'ARBRE EN FONCTION DES SAISONS

<i>PARTIE DE L'ARBRE</i>	<i>HIVER</i>		<i>PRINTEMPS</i>			<i>ETE</i>		<i>AUTOMNE</i>		<i>HIV.</i>
Croissance des rameaux feuilles et aiguilles										
Croissance des fruits										
Activité des racines										
COMPORTEMENT DE L'ARBRE	HIBERNATION		CROISSANCE				ACCUMULATION DE RESERVES			



PRECAUTIONS LORS DU REMPOTAGE

Avant le repotage, l'arrosage de l'arbre devra être diminué afin de permettre à la terre de sécher. Elle sera alors plus facile à émietter et à éliminer autour des racines.

Lors du repotage, si une grosse racine est sectionnée, la coupe devra être correctement mastiquée.

Ceci est d'autant plus vrai pour un repotage en saison froide.

↳ L'arbre est en repos, il n'y a pas de circulation intense de sève → pas de cicatrisation, c'est la porte ouverte aux maladies et aux champignons

Ayez un pulvérisateur avec de l'eau sous la main car les racines ne doivent absolument pas sécher.

Ce pulvérisateur sera particulièrement utile lors des repotages difficiles et longs

La nouvelle terre devra être tassée à l'aide de baguettes pour éviter que des poches d'air ne subsistent.

N'omettez pas d'arrimer correctement l'arbre à son pot, pour éviter tout d'abord qu'il ne tombe accidentellement, mais surtout parce que si le tronc bouge en permanence (avec le vent par exemple) les jeunes racines seront cassées au fur et à mesure de leur pousse.

N'hésitez pas à utiliser du fil de gros diamètre afin de limiter les blessures par coupure (lors de la mise en tension du fil) au niveau des racines. Mettre une protection caoutchoutée si besoin

Après le repotage :

N'oubliez pas que dans cet état, votre arbre a beaucoup de mal à s'alimenter et reste très fragile. Il devra émettre rapidement de nouvelles radicelles pour assurer sa survie.

Pendant cette période le bonsaï devra être protégé de tout risque d'assèchement (soleil, froid, courants d'air, etc. ...)

↳ en saison froide il sera particulièrement sensible au froid (gel).

↳ lors d'un repotage au printemps l'arbre sera sensible à la sécheresse. Il devra aussi être protégé du vent ou du soleil trop intense.

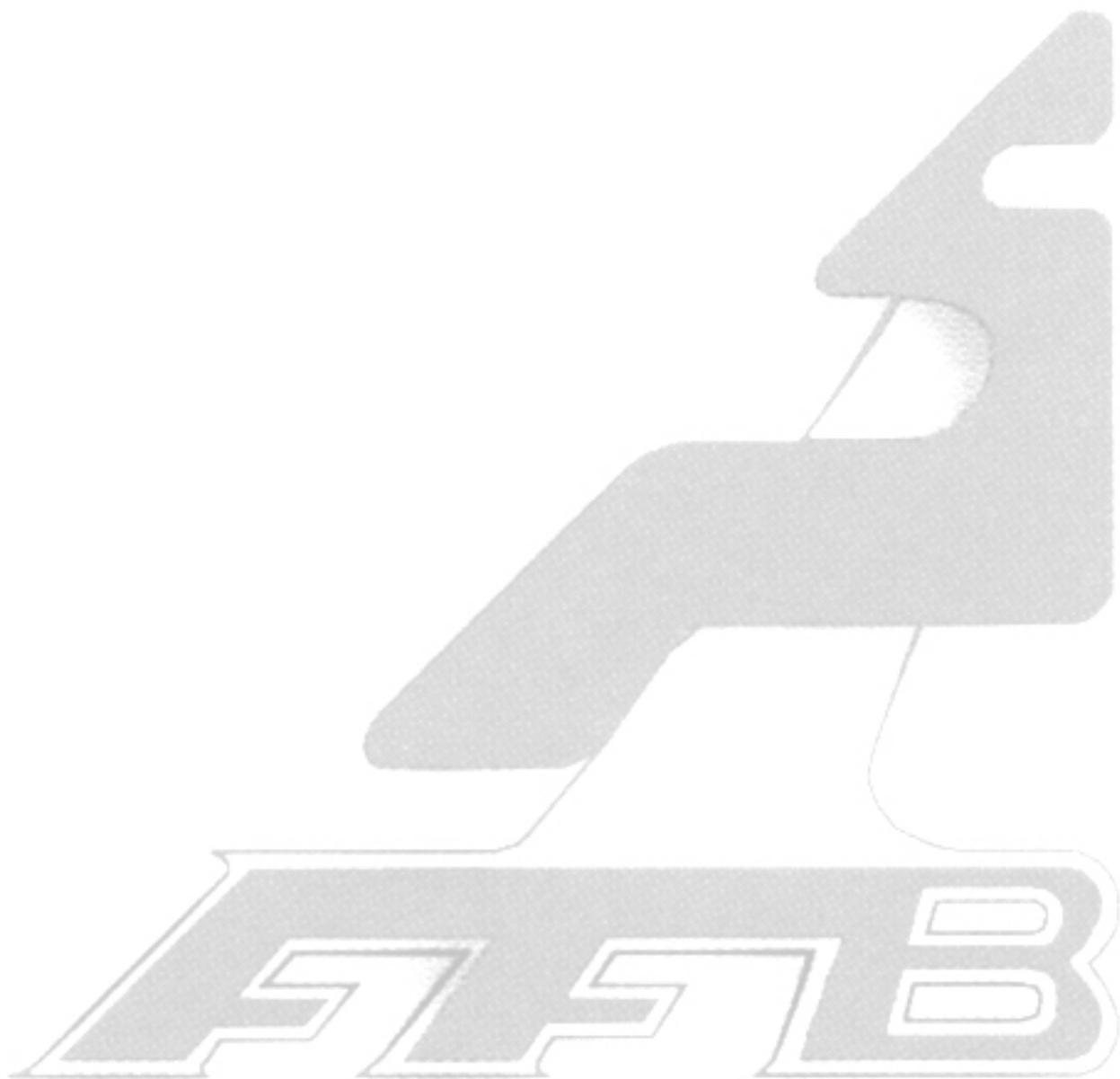
Pour autant, il ne faudra pas trop l'arroser car ses capacités d'absorption sont diminuées.

Après l'apparition de nouvelles pousses, vous pourrez progressivement remettre l'arbre à son emplacement habituel et reprendre son entretien courant.

Engrais :

N'apportez pas d'engrais classique après le repotage. Votre arbre, faute de radicelles, ne pourrait pas l'absorber.

Des produits phytosanitaires spécialisés, à base d'oligo-éléments, de vitamines, d'auxines, etc. permettent toutefois de stimuler la croissance des racines et diminuer le stress après un repotage. Ils peuvent s'utiliser en arrosage ou en pulvérisation foliaire.





Ecole Française de Bonsaï

Les règles de base

Généralité – grandes règles

Prérequis

BM : Botanique et physiologie (toutes séquences)

CM : pratiques de culture et entretien (toutes séquences)

Vous devez bien maîtriser la culture et l'entretien des arbres avant de les travailler.
Un arbre bien cultivé et en pleine forme supportera les techniques de travail qui lui seront appliquées.

Définition de l'esthétique en Bonsaï

- Cette fiche pédagogique est le point d'entrée dans le thème esthétique.
Quel que soit le stade d'apprentissage ou vous serez dans l'art du bonsaï, vous devrez toujours avoir à l'esprit ce qui est recherché dans un arbre.

RESPECT DE L'ARBRE



NATUREL
EMOTION

- L'esthétique en bonsaï se caractérise par les termes suivants.
 - ⇒ Espace vide et point de fuite
 - ⇒ Equilibre dynamique (exemple de la toupie ou du skieur dans un virage).
 - ⇒ Impulsion
 - ⇒ Rupture
 - ⇒ Compacité
 - ⇒ Profondeur

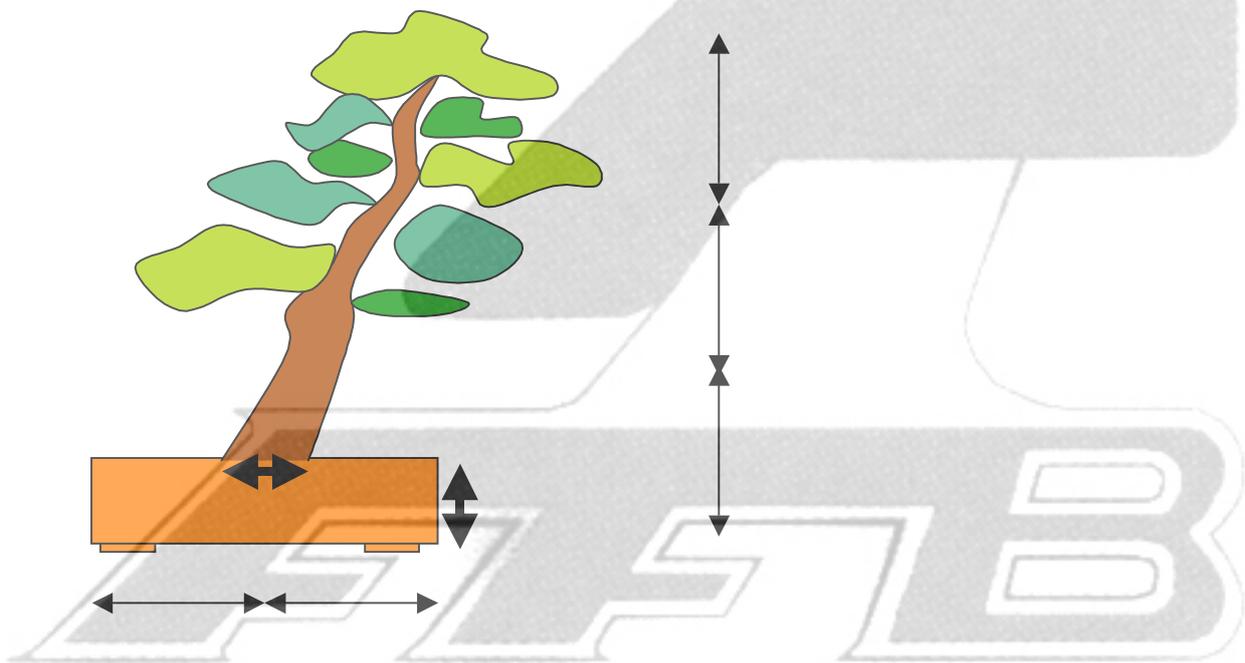
Bien que non développés à ce stade de la formation sur l'esthétique en Bonsaï, il vous faut déjà vous familiariser avec ces termes qui régissent les règles de l'esthétique.

Le rapport nébari / hauteur de l'arbre

- De façon générale, la hauteur de l'arbre est égale à 6 fois le diamètre du nébari.
- Les arbres les plus puissants ont une hauteur égale à 2 fois le diamètre du nébari.
- Comme pour l'ensemble des points qui sont abordés dans l'art du bonsaï, il ne faut pas généraliser.
 - ↳ Contre exemple par rapport au deux points ci dessus : le style du lettré qui ne répond pas à ces règles.

Les proportions arbre / pot (en général)

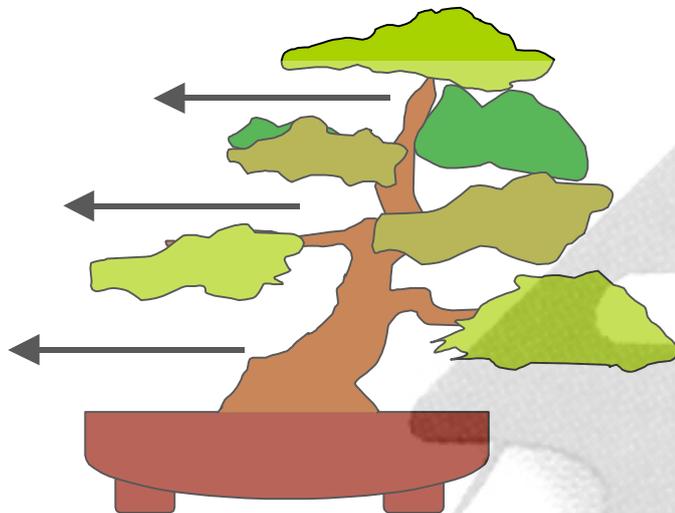
- La hauteur du pot est égale au diamètre du nébari (base du tronc).
- La largeur du pot est égale au deux tiers de la hauteur de l'arbre.



Les espaces vides (généralités)

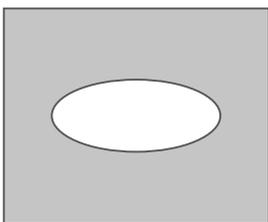
- Les espaces vides sont très importants en Bonsaï
 - ↳ Ils renforcent les effets de profondeur.
 - ↳ Ils donnent du rythme et du mouvement aux arbres.
 - ↳ Ils mettent en évidence les points forts des arbres (points focaux)

Les 3 espaces vides renforcent l'effet de profondeur.



Les différents espaces vides

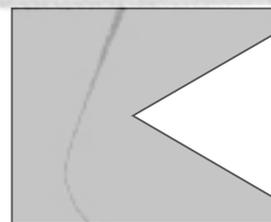
Espaces vides indésirables ⇒ trop symétriques, ils n'attirent pas notre attention



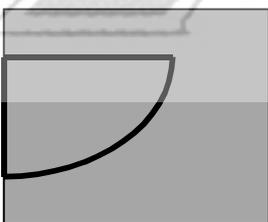
Espace vide fermé



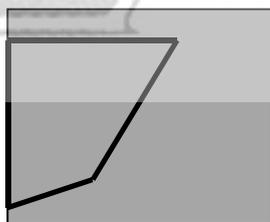
Espaces vides symétriques



Espaces vides désirables ⇒ non symétriques



Espace vide 'première branche'



Espace vide rhomboïdal



Espace vide en 'gueule de tigre'

Les règles de base

Les racines

Basiques

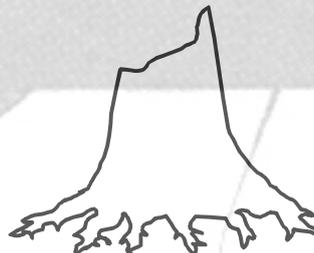
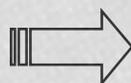
D'une manière générale, les racines doivent évoquer un lien puissant avec le sol. Elles doivent évoquer force et stabilité. Elles doivent avoir du mouvement au même titre que les branches.

Exceptionnellement le système racinaire peut être discret sur :

- les jeunes arbres.
- les plantations de groupe
- les forêts
- les conifères
- les espèces produisant peu de racines

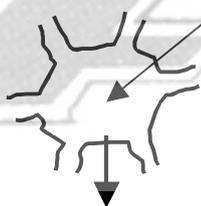
Le Nébari (base racinaire) doit être :

- large et visible
- bien ramifié et près du tronc
- bien réparti tout autour du tronc
- non symétrique (ni trop régulier)



Distribution des racines sur un arbre de style vertical.

Le sommet se trouve à la verticale de la base du tronc



Face de l'arbre

Le Nébari est certainement l'élément le plus important dans l'esthétique d'un arbre. De sa qualité dépend grandement la qualité de l'arbre.

Les qualités du système racinaire

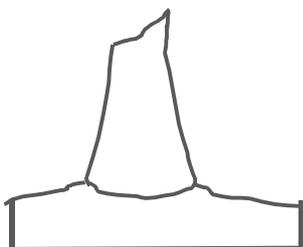
Un système racinaire de qualité doit présenter les qualités suivantes :

- Important, solide et vigoureux.
- Large et conique.
- Bien visible et en surface du sol.
- La section de racines doit être adaptée au tronc.
- Ramifié près de la base du tronc.
- Régulier (mais sans trop grande régularité) et en couronne.
- En bonne santé et sans blessure.

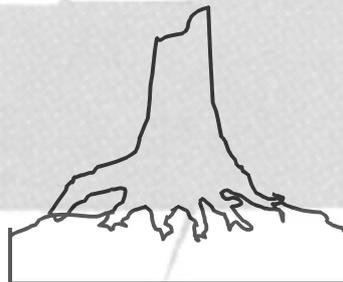
Les défauts du système racinaire

Le système racinaire ne doit pas être :

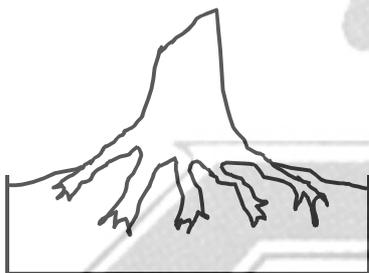
Discret ou inexistant.



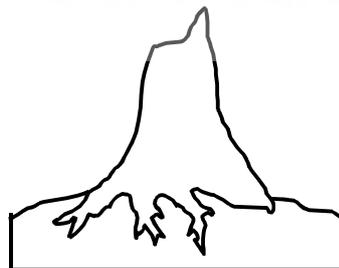
Avec des racines aériennes



Long et ramifié uniquement aux extrémités



Uniquement sur un côté

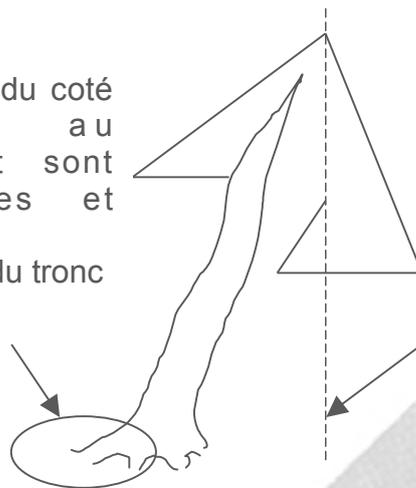


De plus un système racinaire ne doit pas avoir:

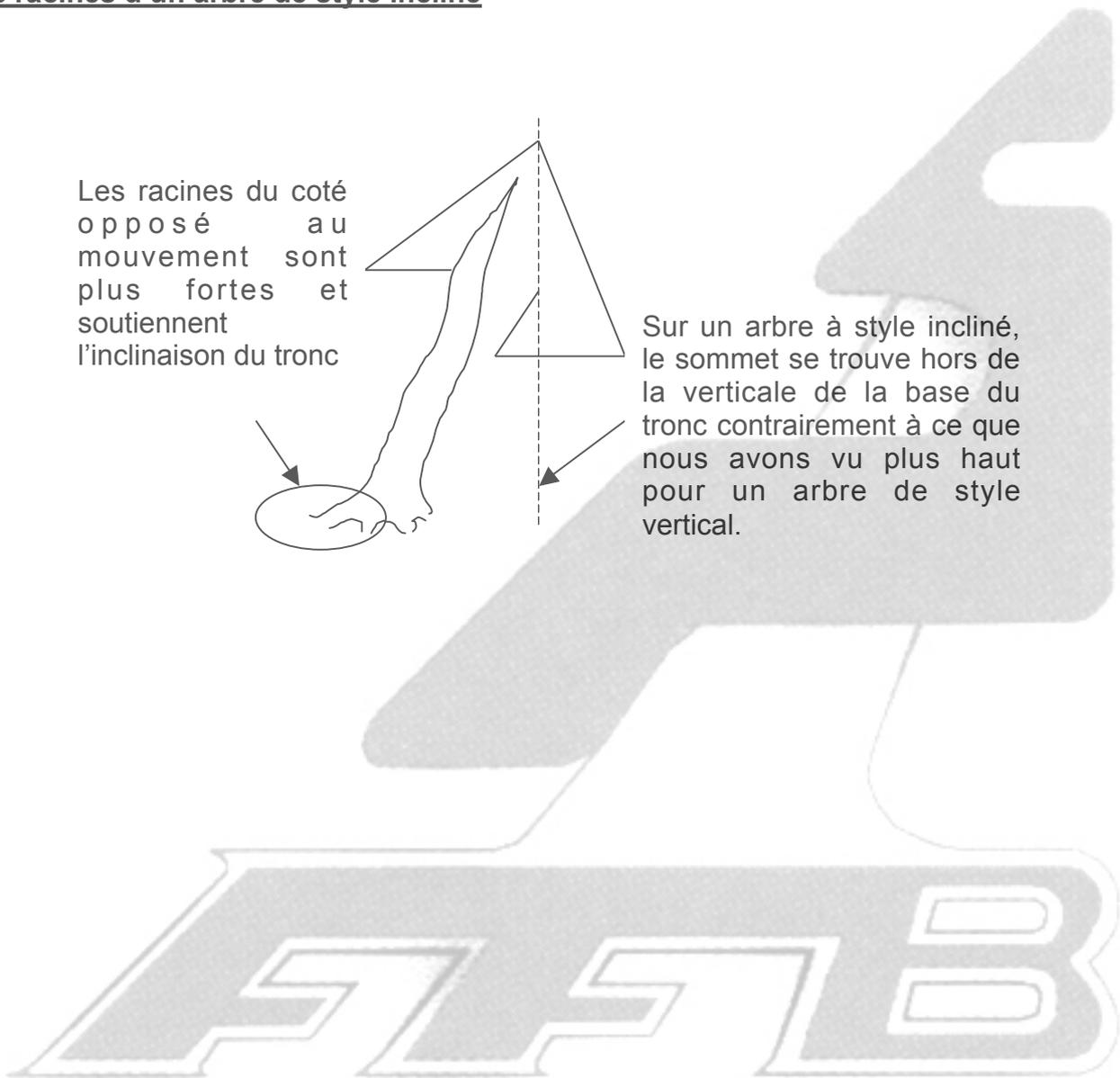
- de racines mortes.
- de racines mal entretenues
- de racines blessées ou malades
- de greffes apparentes

Les racines d'un arbre de style incliné

Les racines du côté opposé au mouvement sont plus fortes et soutiennent l'inclinaison du tronc



Sur un arbre à style incliné, le sommet se trouve hors de la verticale de la base du tronc contrairement à ce que nous avons vu plus haut pour un arbre de style vertical.





Ecole Française de Bonsaï

Les règles de base

Le tronc

Basiques

Le tronc doit être conique (sauf pour le style du lettré).

Plus la conicité du tronc s'appuie sur une base large plus l'écorce est mature et de qualité. La base du tronc doit être puissante pour donner sa stabilité à l'arbre.

Le mouvement du tronc en fonction du style

- En fonction du style de l'arbre, le tronc est rigoureusement droit ou en mouvement très net.
 - ↳ Pour un arbre de style droit formel le tronc est rigoureusement droit. De cette rectitude dépend la qualité de l'arbre.
 - ↳ A l'inverse pour un arbres de style Moyogi, ... etc c'est le dynamisme et le mouvement du tronc qui fait la qualité de l'arbre.
- La ligne du tronc doit être particulièrement évocatrice. Elle doit traduire dynamisme et élégance.
Dans le style du lettré ou c'est le tronc qui est principalement mis en évidence.

Le mouvement du tronc à la base de l'arbre

- Le mouvement du tronc est particulièrement important dès la base de l'arbre. Nous l'avons vu précédent le Nébari est certainement le point le plus important dans l'esthétique d'un arbre. Tout naturellement c'est la base du tronc que nous voyons après que notre regard se soit posé sur le Nébari.
- La base du tronc doit s'incliner vers l'arrière et sur le coté afin de favoriser la profondeur (Schéma 1)
La base du tronc ne doit pas s'incliner vers avant car cela nuit à l'effet de profondeur. (Schéma 2)

Schéma 1

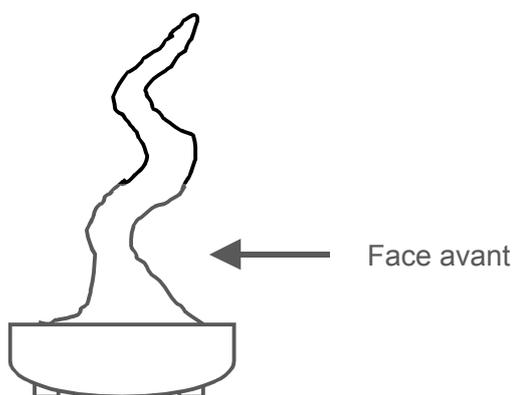
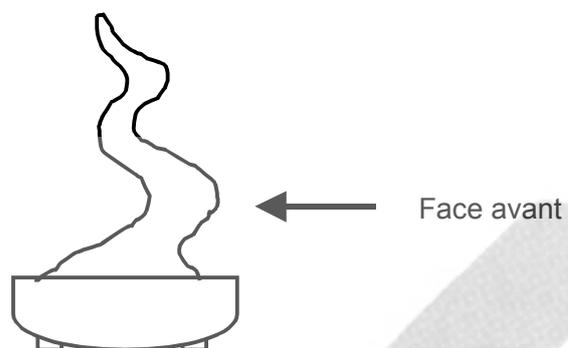


Schéma 2

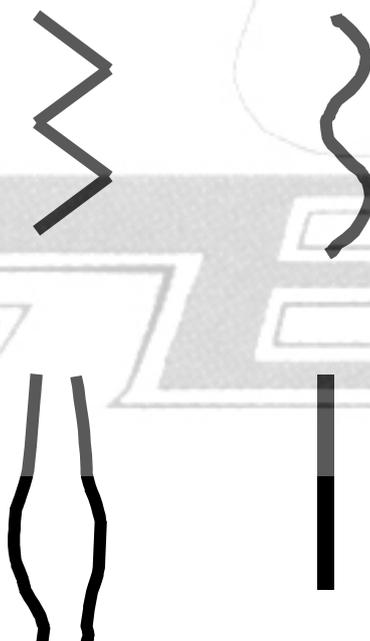


Le mouvement du tronc dans son ensemble

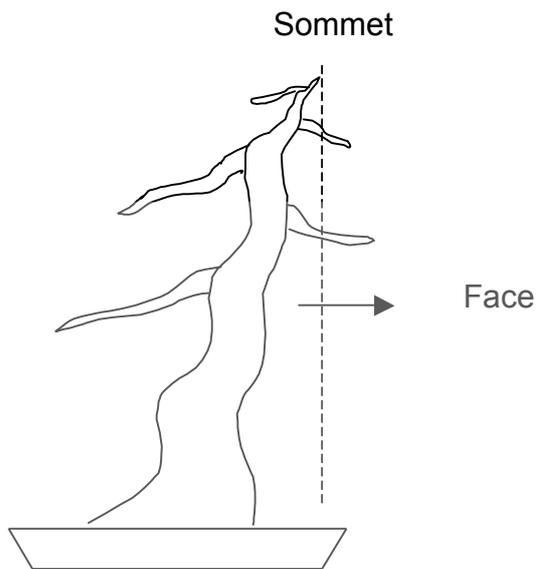
- La rupture de rythme doit être visuellement puissante et irrégulière.
Les mouvements doivent être conjugués de gauche à droite et d'avant en arrière (utiliser les 3 dimensions).
Le tronc doit participer à la mise en valeur du vide principal et du point focal (points qui seront développés au module EM6 : Esthétique règles avancées)

- Il faut éviter les courbes molles, les zigzags, les S réguliers.
De façon générale, les répétitions sont à proscrire.

- Les troncs qui sont étranglés à la base ou comme des crayons sont à éviter

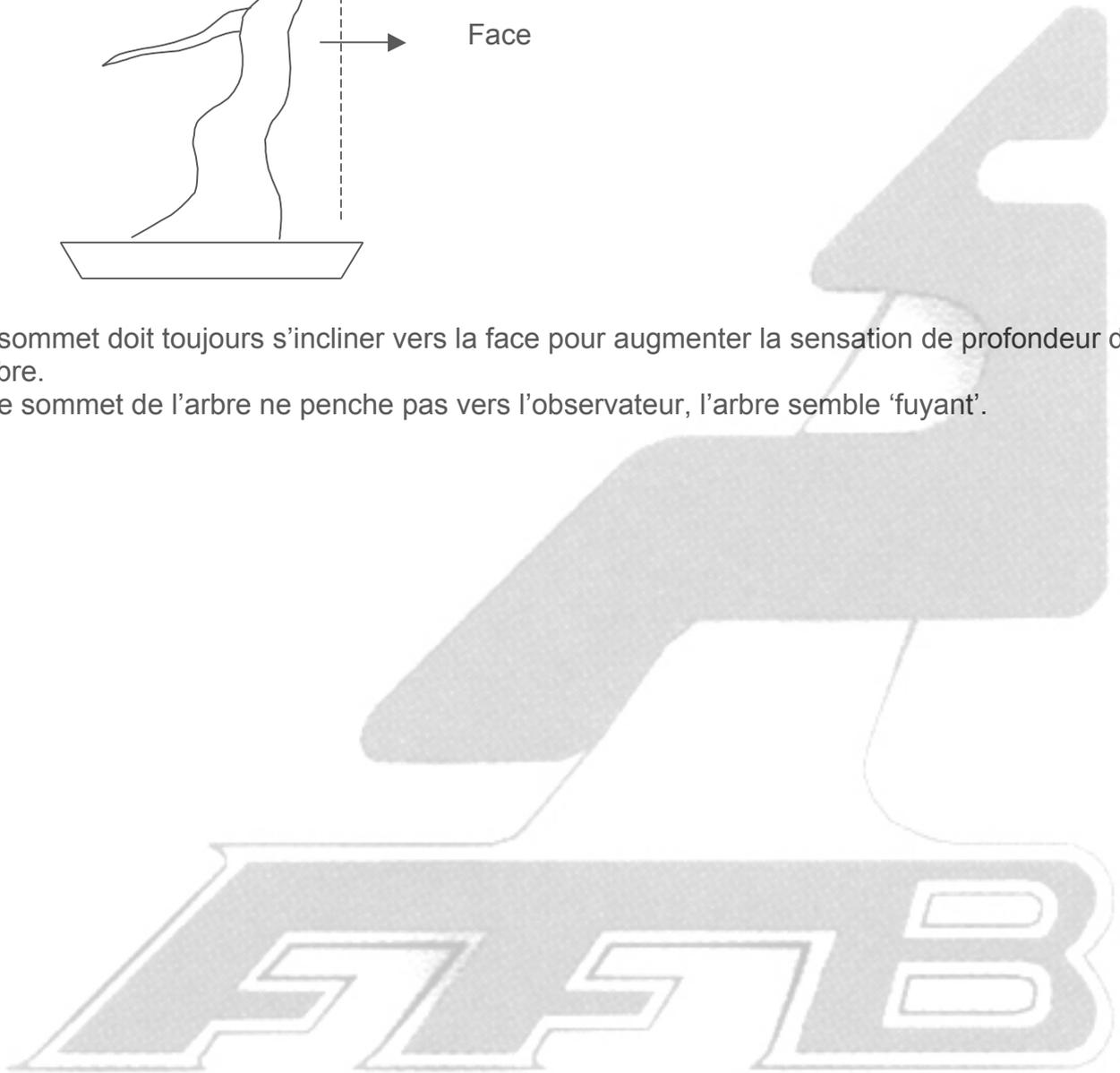


Le mouvement du tronc et le sommet de l'arbre



Le sommet doit toujours s'incliner vers la face pour augmenter la sensation de profondeur de l'arbre.

Si le sommet de l'arbre ne penche pas vers l'observateur, l'arbre semble 'fuyant'.





Ecole Française de Bonsaï

Les règles de base

Les branches

Basiques

Un bonsaï est constitué au minimum de cinq branches de base qui sont, de bas en haut :

1° La première branche, véritable assise de la végétation, située sur un côté, généralement à l'opposé de l'ouverture de l'arbre.

2° La seconde branche ou branche d'équilibre, située à l'opposé de la première, qu'elle contrebalance.

Elle est souvent placée au-dessus de l'ouverture de l'arbre. Elle est en retrait par rapport à la première.

3° La troisième branche ou branche de profondeur.

Elle est située à l'arrière de l'arbre, orientée soit légèrement à droite, soit légèrement à gauche, pour ne pas être masquée par le tronc. Elle s'intègre généralement dans l'ouverture de l'arbre. Si elle est dirigée du côté opposé à l'ouverture, la ramification doit dépasser de l'autre côté pour accentuer la profondeur.

4° La branche de face avant.

Située dans le tiers supérieur de l'arbre, elle vient à son tour contrebalancer la branche arrière. Elle est placée légèrement à droite ou à gauche du tronc.

5° La cime.

En réalité, c'est un ensemble de petites branches " coiffant " le bonsaï, structurée clairement à l'image du reste de l'arbre. Elle s'incline vers l'avant et contribue, selon qu'elle est orientée vers la branche principale ou non, à donner des expressions différentes. Son importance est considérable.

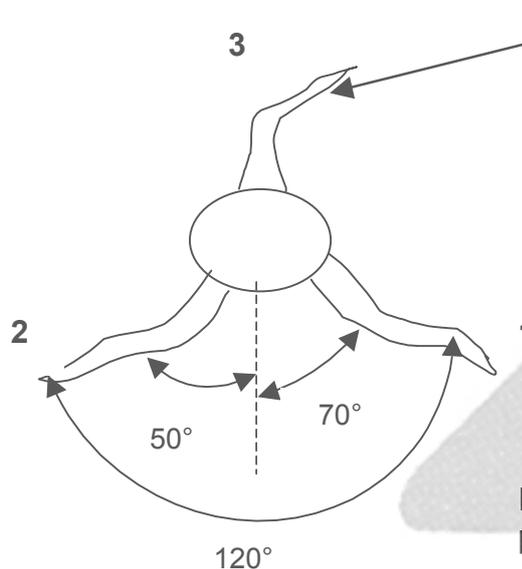
Plus nous approchons de la cime de l'arbre, plus la densité des branches augmente et plus elles sont abondantes et rapprochées entre elles.

L'espace entre les branches doit être irrégulier pour donner du rythme.

Choix de la première branche

- La première branche pousse soit à droite soit à gauche de l'arbre, mais pas à l'avant. C'est généralement la plus longue mais ce n'est pas une généralité.
- Elle se situe en général à un tiers ou à un quart de la hauteur totale du Bonsaï.
- Plus l'arbre est petit, plus la première branche est basse et moins il y a d'espace entre les branches.

Ecartement des deux premières branches

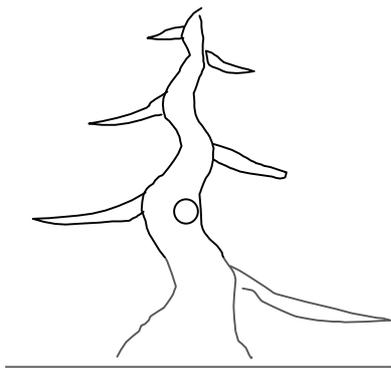


La branche arrière (3) donne la profondeur. Elle est légèrement orientée sur le côté

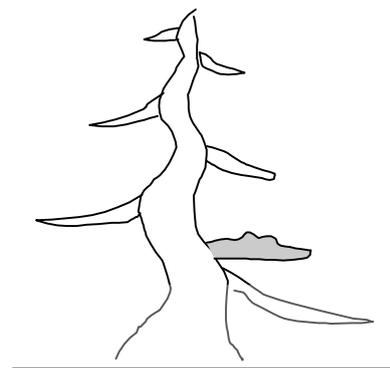
Il faut un angle de 120 ° entre les deux premières branches (1 et 2).

Pour des raisons de non symétrie, il faut un angle différent par rapport à l'axe du tronc

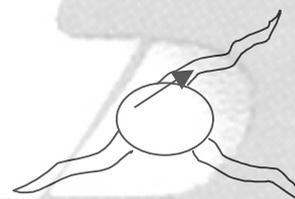
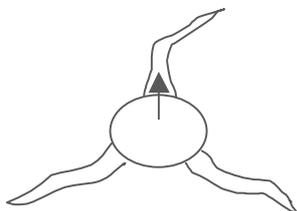
Sortie des branches arrières



Si une branche AR part à la même hauteur du tronc qu'une branche essentielle, on cache sa sortie en la faisant partir perpendiculairement au tronc



Si une branche AR ne part à la même hauteur du tronc qu'une branche essentielle, on montre sa sortie



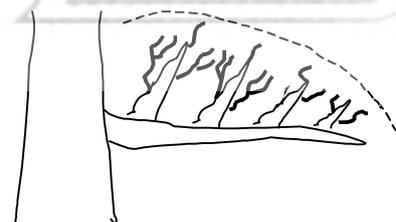
Branches secondaires

- Les branches secondaires doivent être :
 - dense et avoir du volume
 - à décroissance naturelle
 - ordonnées
 - avec des entre noeuds courts
 - de répartition permettant à la lumière de pénétrer dans l'arbre
- Au même titre que pour les branches principales, les branches secondaires doivent être en rapport avec le style de l'arbre.

Exemples de branches secondaires en fonction du style

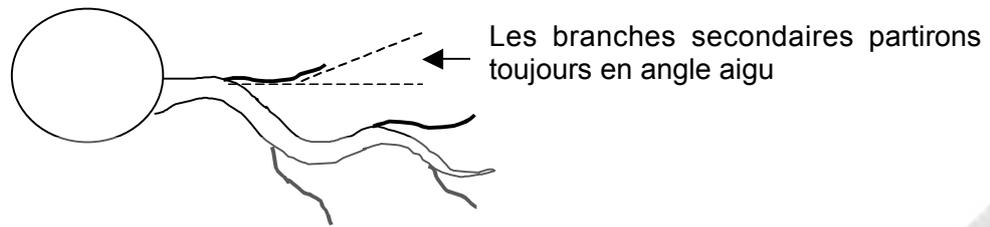


Profil d'une branche de moyogi



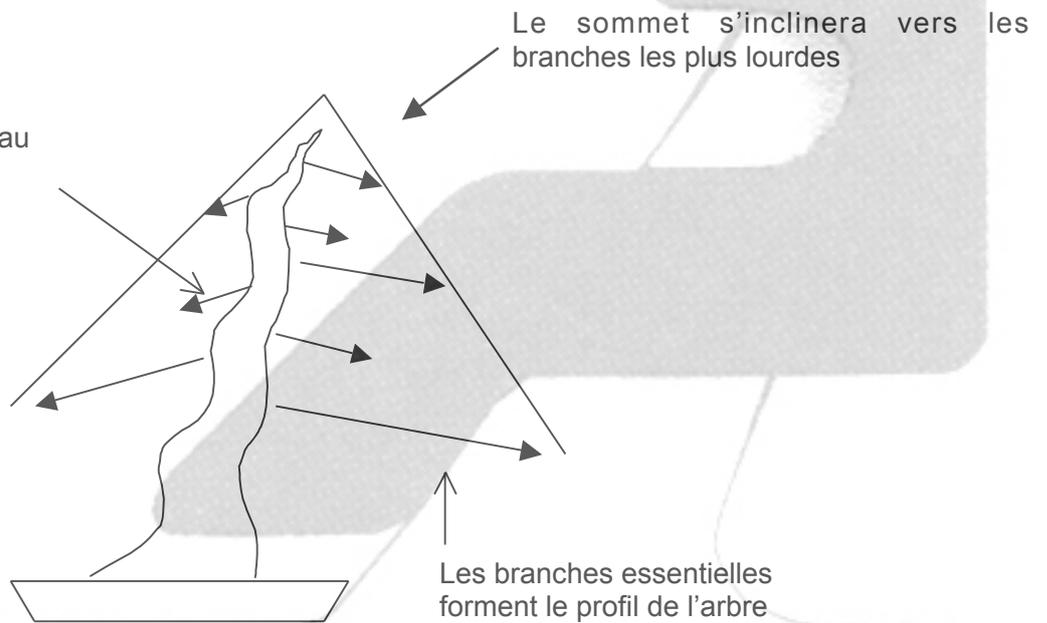
forme d'une branche de chokkan

- Angle de sortie des branches secondaires

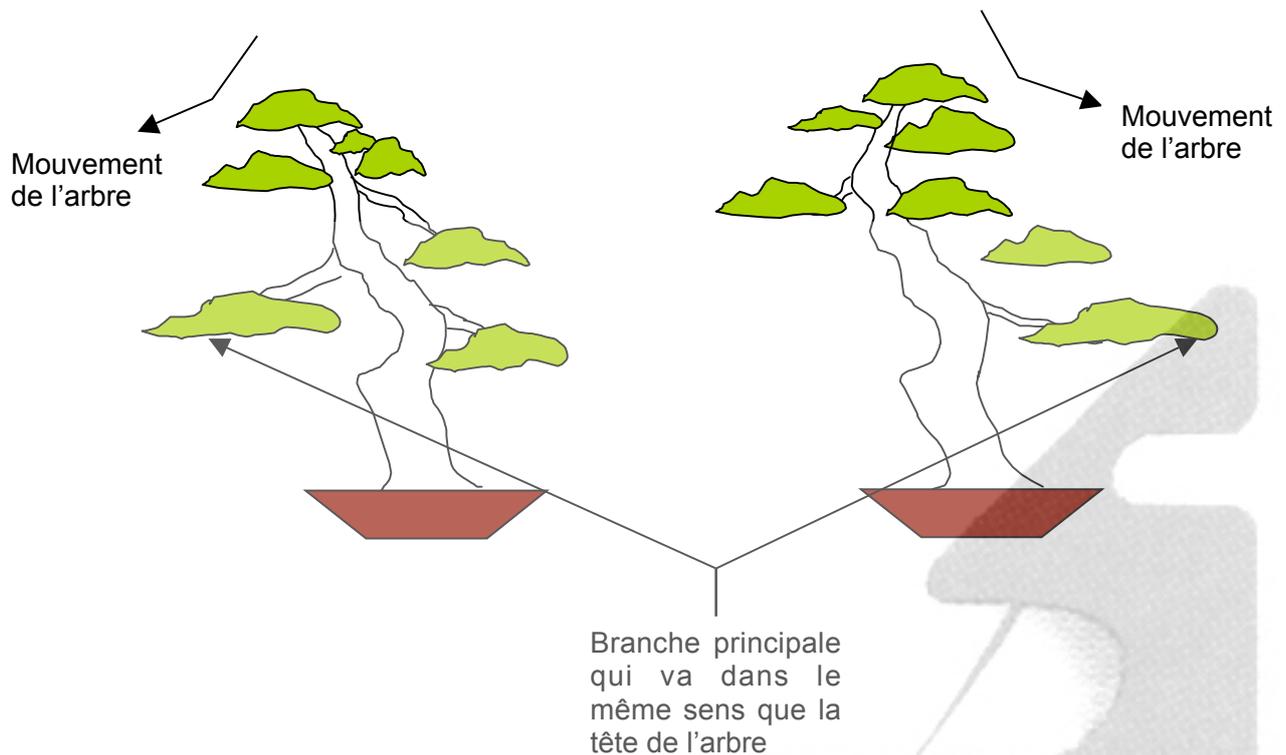


Inclinaison du tronc et position des branches

Les branches complémentaires n'arrivent pas jusqu'au profil de l'arbre



- La branche principale de l'arbre, qui n'est pas forcément la branche la plus basse, doit aller dans le même sens que la tête de l'arbre.



Les défauts des branches

Les branches ne doivent pas :

- être implantées à l'intérieur d'une courbe
- revenir vers l'intérieur de l'arbre
- avoir de formes molles ou symétriques (surtout à la naissance du tronc)
- pousser en opposition de chaque côté du tronc
- se croiser
- croiser le tronc
- remonter ou descendre parallèlement au tronc.
- avoir une ramification qui pousse vers le bas.



Ecole Française de Bonsaï

Les règles de base

Position de l'arbre dans le pot

Basiques

L'arbre doit être planté de façon décentrée dans le pot (pas de symétrie).

Le tronc de l'arbre ne doit jamais toucher les bords du pot.

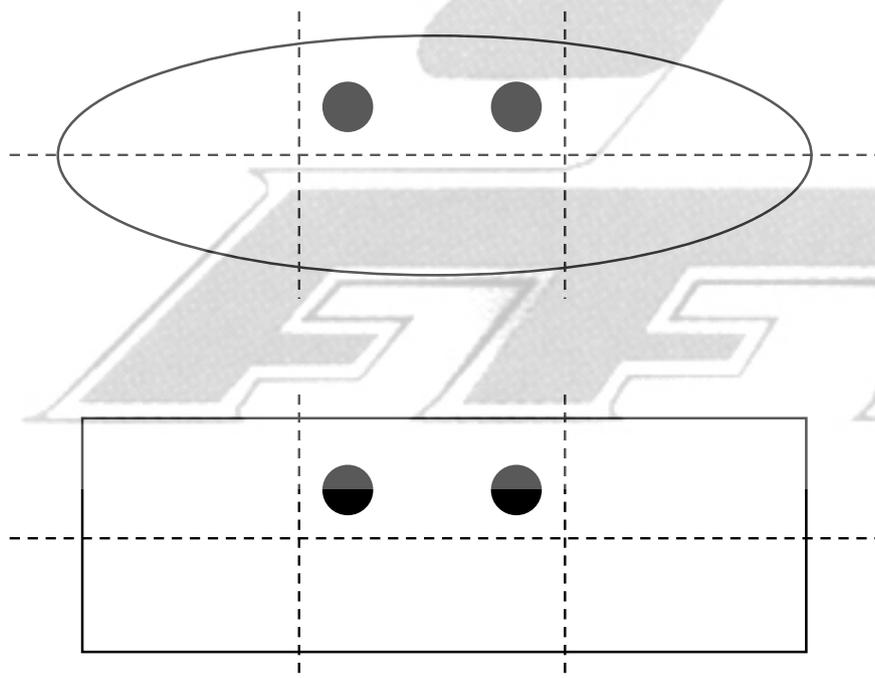
Pots ovales et rectangulaires

Diviser le pot :

- en trois parties égales dans le sens de la longueur.
- en deux parties égales dans le sens de la largeur.

L'arbre doit être planté décentré sur la droite ou sur la gauche.

Les branches les plus longues s'étalent du côté ou la distance entre le tronc et le bord du pot est le plus important.

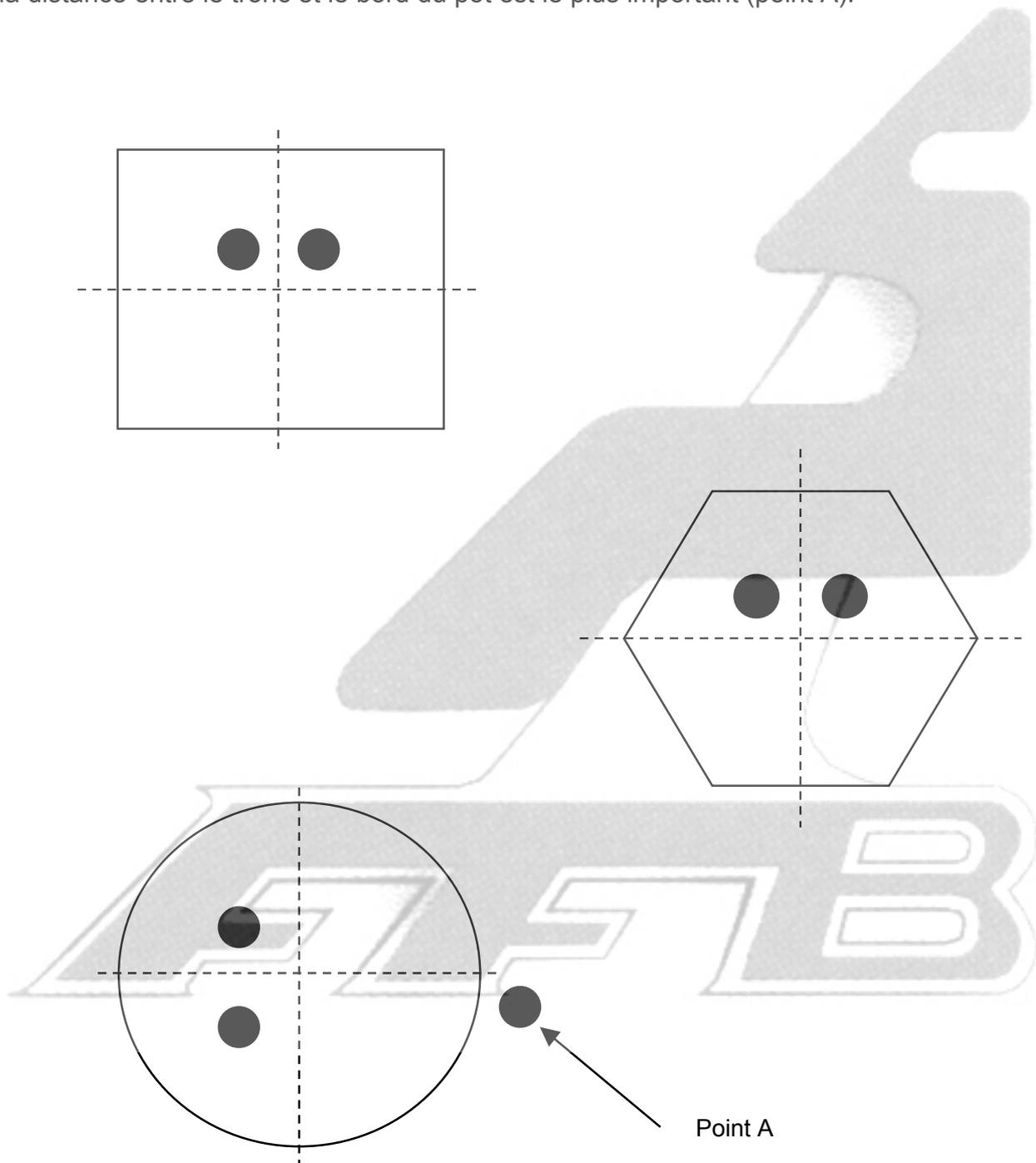


Pots carrés, ronds, hexagonaux

Diviser le pot en quatre parties égales.

Par rapport au centre du pot, l'arbre doit être planté légèrement décentré.

Dans le cas d'une semi cascade ou d'une cascade, le tronc passe par dessus le pot du côté ou la distance entre le tronc et le bord du pot est le plus important (point A).



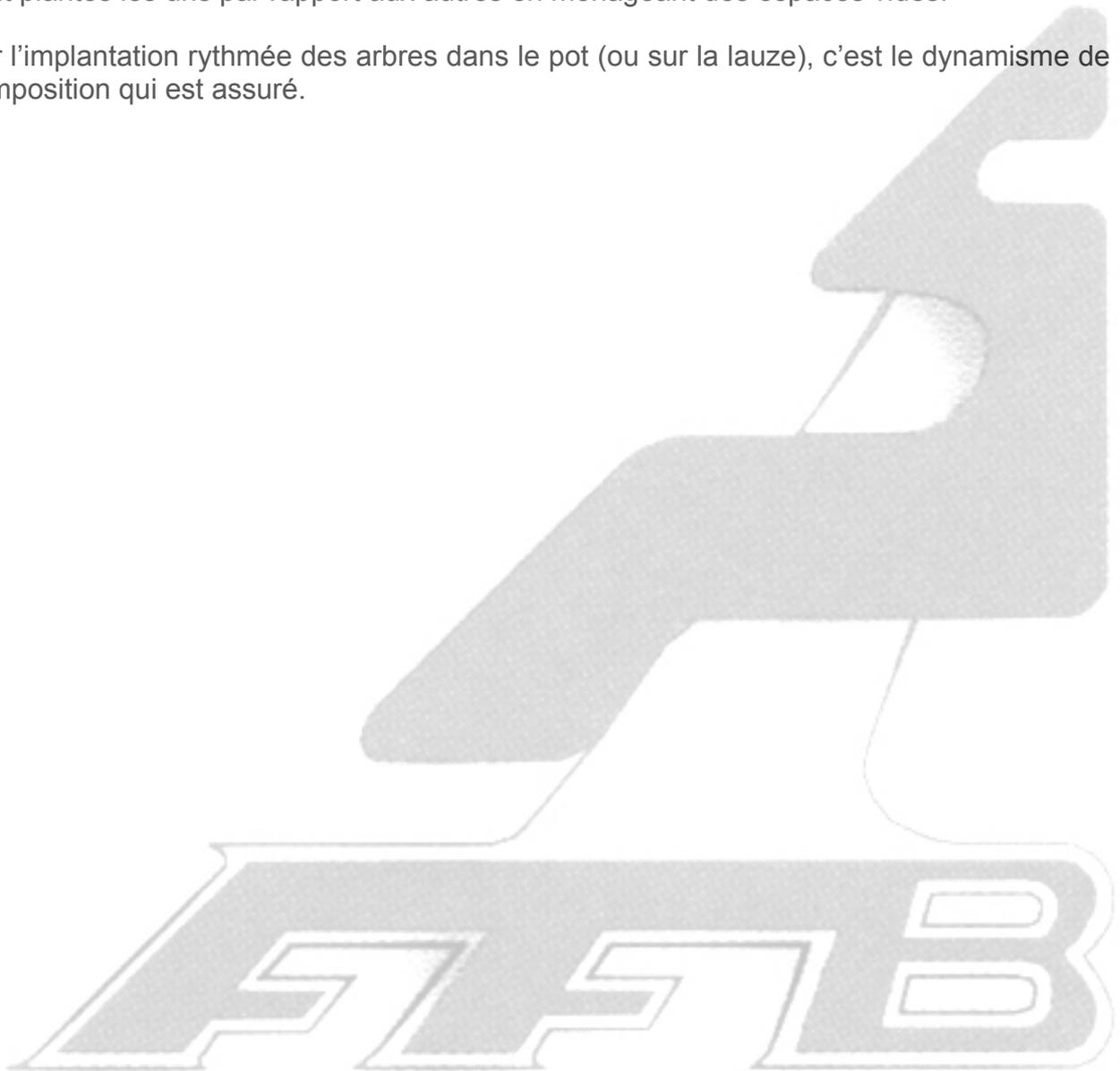
Les forêts

Dans le cas des forêts, l'arbre principal est planté au tiers du pot.

Des arbres plus petits sont plantés derrière l'arbre principal pour donner de la profondeur à l'ensemble.

Les arbres, en nombre impaire, sont plantés par petits bosquets. Ces différents bosquets sont plantés les uns par rapport aux autres en ménageant des espaces vides.

Par l'implantation rythmée des arbres dans le pot (ou sur la lauze), c'est le dynamisme de la composition qui est assuré.





Ecole Française de Bonsaï

Les styles

Généralités

Les différentes catégories

Pour les expositions les arbres sont classés suivant différentes catégories. C'est le propriétaire de l'arbre qui définit la catégorie dans laquelle l'arbre sera classé.

- Les conifères
- Les feuillus
Cette catégorie englobe les arbres à feuilles caduques et les arbres à feuilles persistantes
- Les arbres à fleurs ou à fruits
- Les compositions
Plantations de groupes
Forêts
Implantations sur rocher
Paysages naturels miniatures
- Les moins de 23 Cm en hauteur ou en largeur

Les différents classements

Les Bonsaï sont classés de différentes manières.

- Par hauteur
- Par nombre d'arbres
- Par nombre de troncs
- Par styles

Les trois premiers classements sont détaillés dans cette fiche pédagogique alors que le classement par styles sera détaillé dans la fiche pédagogique EM2S2

Classification par hauteur :

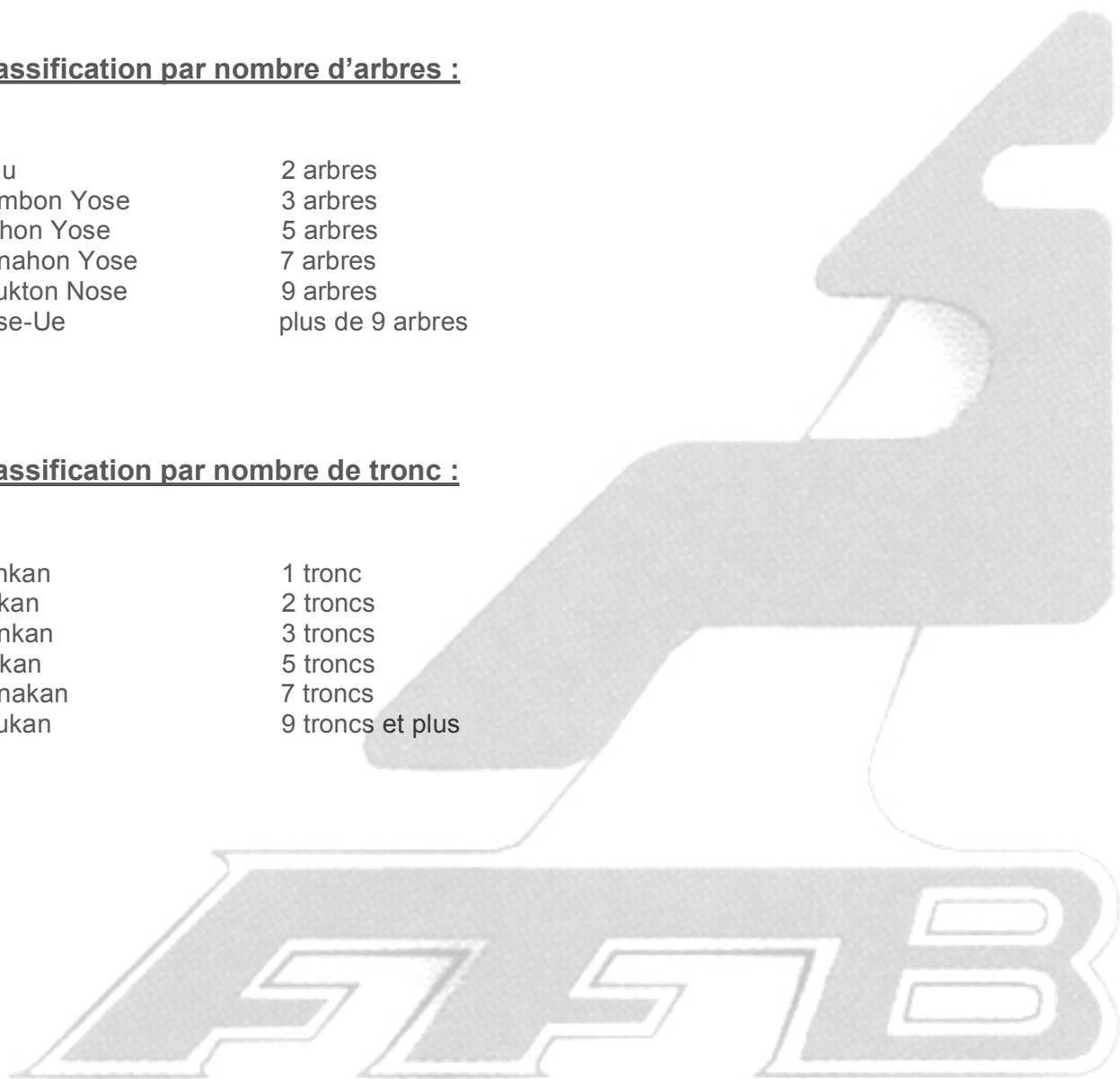
Shito	jusqu'à 7,5 cm
Name	de 7,5 à 15 cm
Kotate Mochi	de 15 à 30 cm
Chiu Bonsaï	de 30 à 60 cm
Dai Bonsaï	de 60 cm à 1 m et plus

Classification par nombre d'arbres :

Soju	2 arbres
Sambon Yose	3 arbres
Gohon Yose	5 arbres
Nanahon Yose	7 arbres
Kyukton Nose	9 arbres
Yose-Ue	plus de 9 arbres

Classification par nombre de tronc :

Tankan	1 tronc
Sokan	2 troncs
Sankan	3 troncs
Gokan	5 troncs
Nanakan	7 troncs
Kyukan	9 troncs et plus





Ecole Française de Bonsaï

Les styles

Les styles principaux

Les différents styles

Termes Japonais	Appellations Françaises
Chokkan	Tronc parfaitement droit
Shakan	Tronc incliné
Moyo-gi	Vertical – irrégulier – presque droit
Han-Kengai	Semi cascade
Kengai	Cascade
Bunjingi	Style abstrait et libre ‘du lettré’ (literati)
Bankan	Tronc massif, tourmenté, spiralé
Hokidachi	Forme en ‘balai’
Sabamiki	Tronc creusé, fendu, écartelé
Sharimiki	Bonsaï écorcé
Fukinagashi	Battu par les vents
Neagari	Racines remontantes visibles
Seki joju	Racines enserrant le rocher et plongeant dans la terre
Ishitsuki	Plantation sur rocher
Nejikan	Tronc tourmenté
Sokan	Double tronc
Sankan	Triple tronc
Soju	Troncs jumeaux
Kabudachi	Troncs multiples issus d’une même souche
Korabuki	Troncs multiples à partir d’une souche en dos de tortue
Ikadabuki	Forme en ‘radeau’
Netsuranari	Plusieurs troncs issus d’une racine rampante
Yose-Ue	Plantation en groupe – Forêt
Saiei	Composition d’un paysage naturel miniature

Ces codifications ont été établies par les Japonais.

Au même titre que nom botanique, (pour les différentes essences) le nom du style en Japonais permet d'identifier le style de l'arbre sur une exposition quelle que soit la langue du pays organisateur.

Si le nom en Japonais est bien utile sur une exposition, ce qui est important c'est de bien comprendre pourquoi ces classifications existent.

En effet ces différents styles sont le reflet des arbres que nous pouvons observer dans la nature.

Chaque style évoque le vécu de l'arbre et son habitat d'origine.

- Neige
- Vents dominants
- Sol aride
- Plaine
- Montagne
- Surplomb rocheux
- ... etc.

Styles et pots

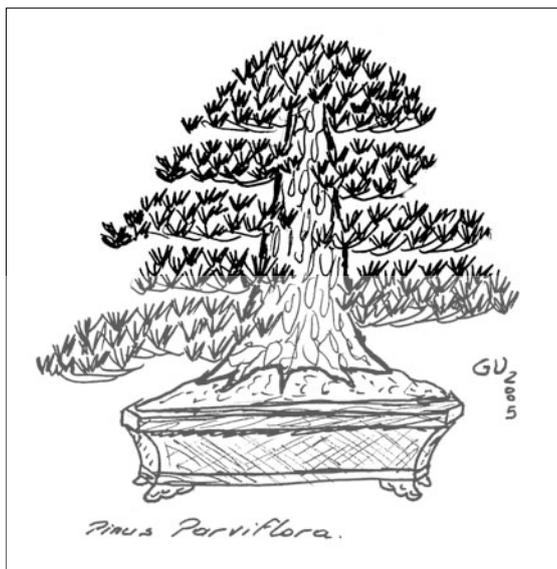
Nous l'avons vu précédemment, le style est fonction, entre autres, de l'habitat de l'arbre. Le pot dans lequel l'arbre sera planté doit lui aussi exprimer l'habitat d'origine de l'arbre. Ce point est développé dans le module EM4 : poteries.

Les classifications principales

Dans chaque catégorie, (conifères, feuillus, ... etc) les deux classifications principales que vous rencontrerez en exposition sont :

- La classification par style
- La classification par hauteur (voir fiche pédagogique EM1S1 N1)

L'explication de quelques styles



- Le style " droit classique " ou " rigoureusement droit " : tout mouvement du tronc est proscrit. La végétation de doit pas être symétrique de chaque coté du tronc.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement rectangulaire, ovale ou rond.

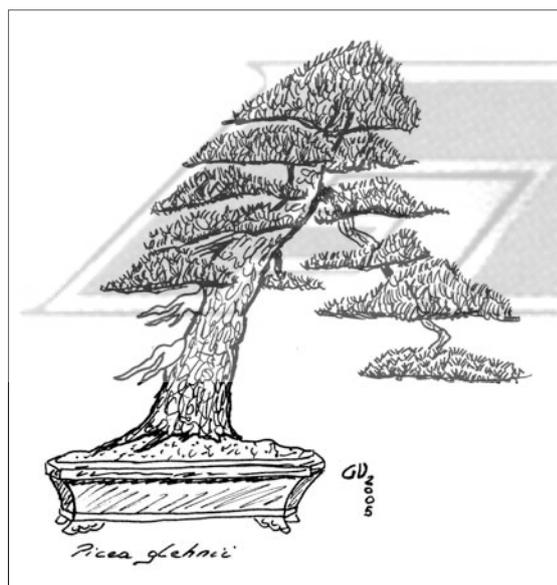
- Le style " droit informel " : le tronc comporte des mouvements plus ou moins accentués. A noter que la cime se trouve toujours au-dessus des racines.

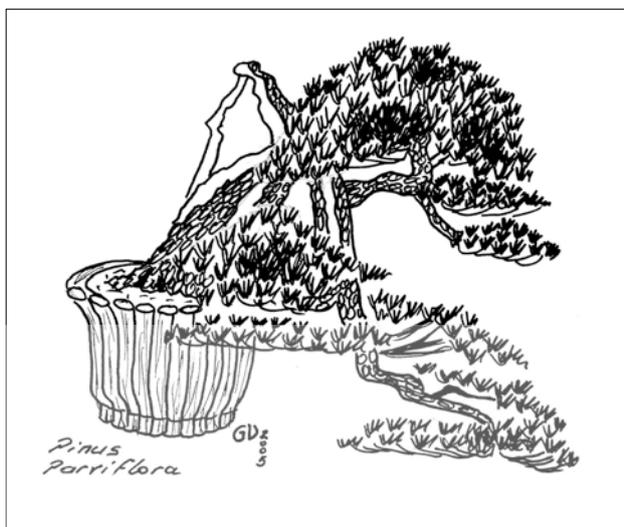
Les pots utilisés pour ce style sont généralement rectangulaire, ovale ou arrondi.



- Le style penché : le tronc peut avoir une forme droite ou comporter des mouvements. La cime est par définition décalée par rapport aux racines.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement rectangulaire ou ovale.



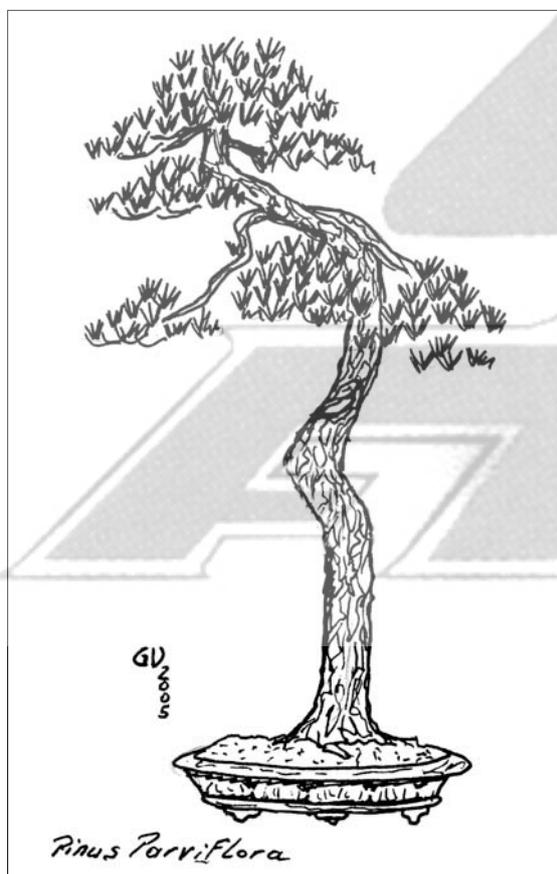
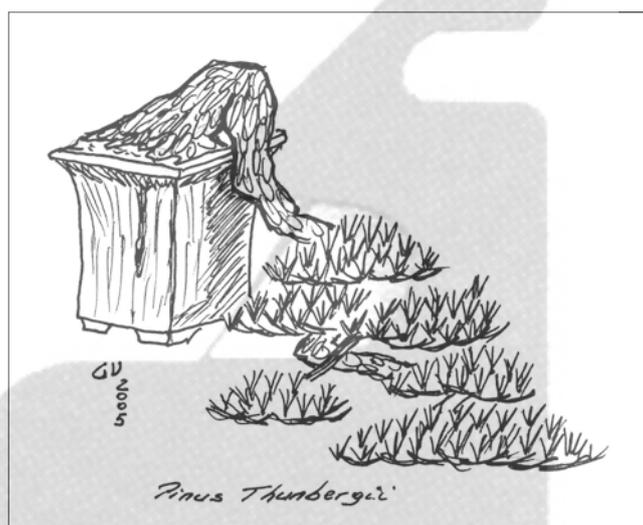


- **Le style semi -cascade** : c'est une variété de style penché plus accentué, caractérisée par la branche basse qui s'incline vers le plan des racines, voire en dessous. Elle ne doit cependant pas dépasser la base du pot.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement carré, rond, arrondi ou conques.

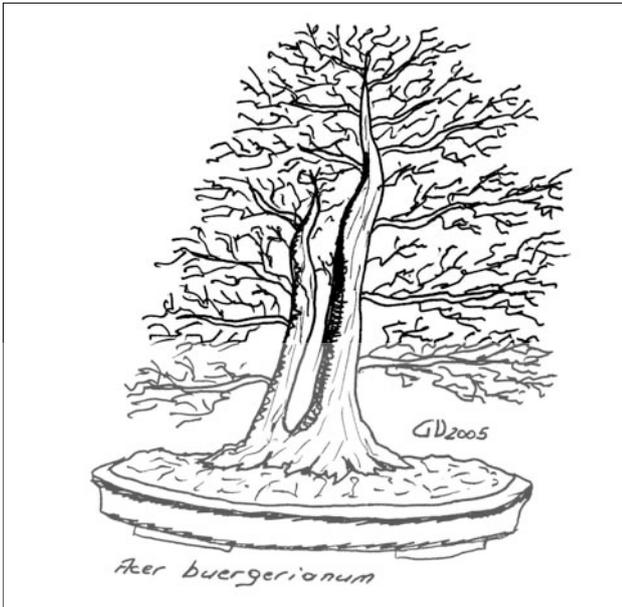
- **Le style cascade** : le tronc s'élève sur une courte distance, puis après une rupture marquée, se dirige résolument vers le bas. La branche la plus basse dépasse la base du pot.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement carré, rond, arrondi ou conques.



- **Le style " lettré "** : une ligne de tronc élancée, particulièrement expressive, avec une conicité faible ou absente, caractérise un style libre, mais très difficile à réaliser. Le tronc ne comporte généralement pas de branches sur les premiers 2/3 de sa hauteur.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement rond ou rond évasé vers le haut.

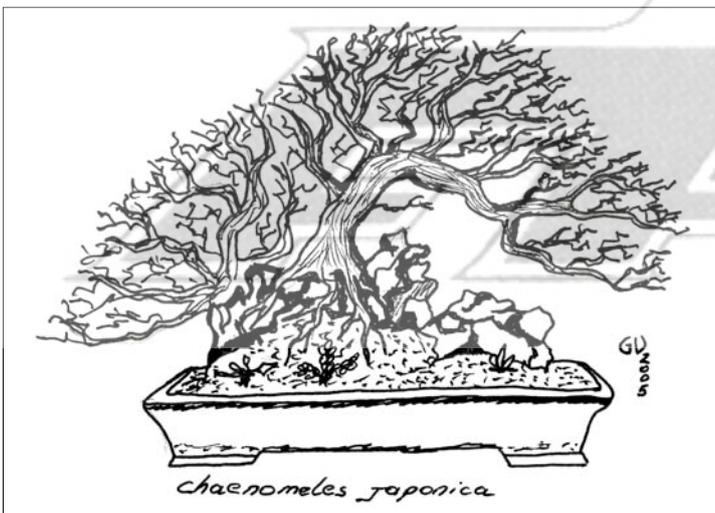


- **Le style deux troncs** : il peut être réalisé avec deux arbres distincts ou avec un arbre dont les deux troncs sont issus de la même racine.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement rectangulaire ou ovale.

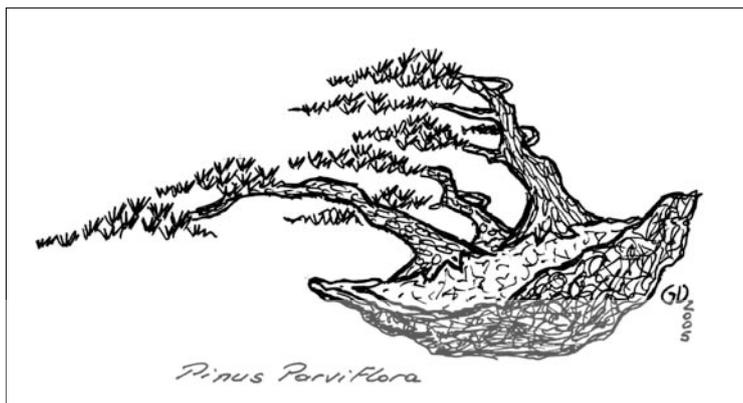
- **Le style troncs multiples** : comme pour le style deux troncs il peut être réalisé avec plusieurs arbres distincts ou avec un arbre dont les troncs sont issus de la même racine. Cela peut être aussi les branches d'un arbre couché qui se sont transformées en troncs.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement rectangulaire ou ovale.



- **Le style sur roche** : les racines encrènt la roche qui porte l'arbre. L'arbre peut aussi pousser dans une cavité de la roche.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement rond, rectangulaire, arrondi ou ovale.

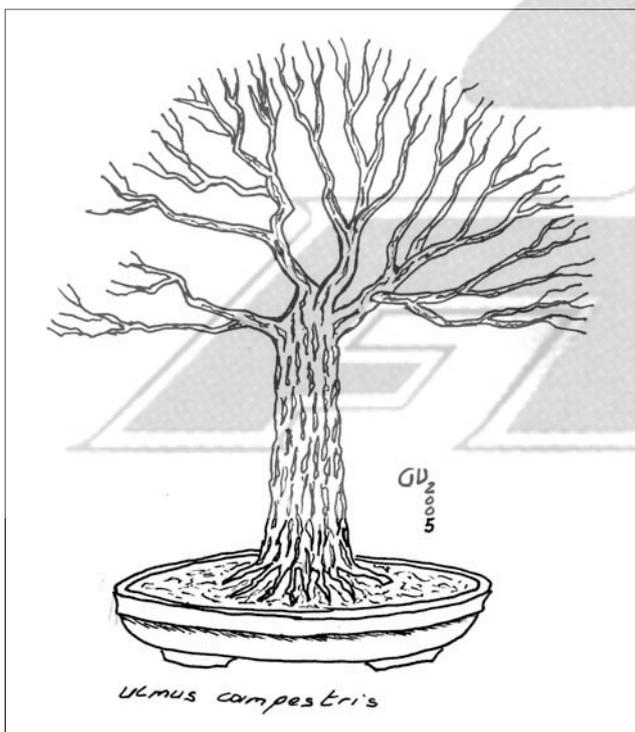
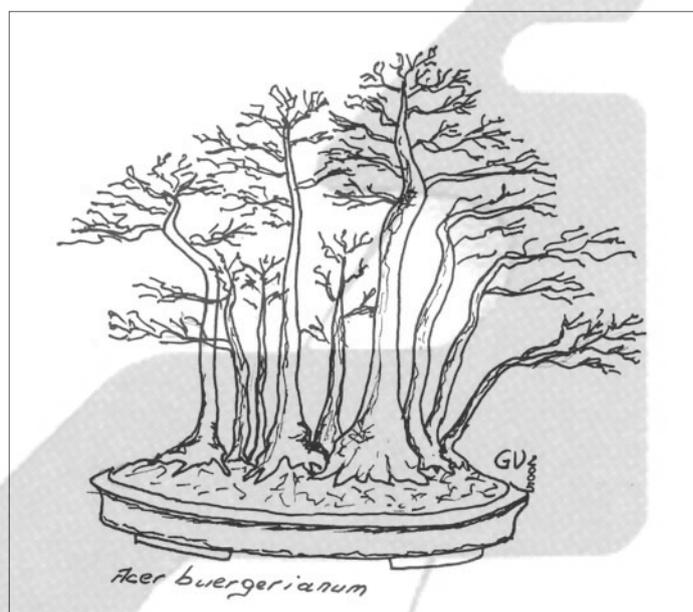


- **Le style battu par les vents** : le tronc et les branches sont orientés d'un même côté (celui des vents dominants).

Les pots utilisés pour ce style sont généralement rectangulaire, ovale ou conques.

- **La forêt** : elle compte plus de 9 troncs. Comme le style du lettré, ce style est assez délicat à réaliser. Les branches des arbres poussent uniquement en périphérie.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement rectangulaire ou ovale (très bas).



- **Le style balais** : bien que très courant dans la nature, c'est un style un peu limité pour le Bonsaï

Les pots utilisés pour ce style sont généralement ovale.

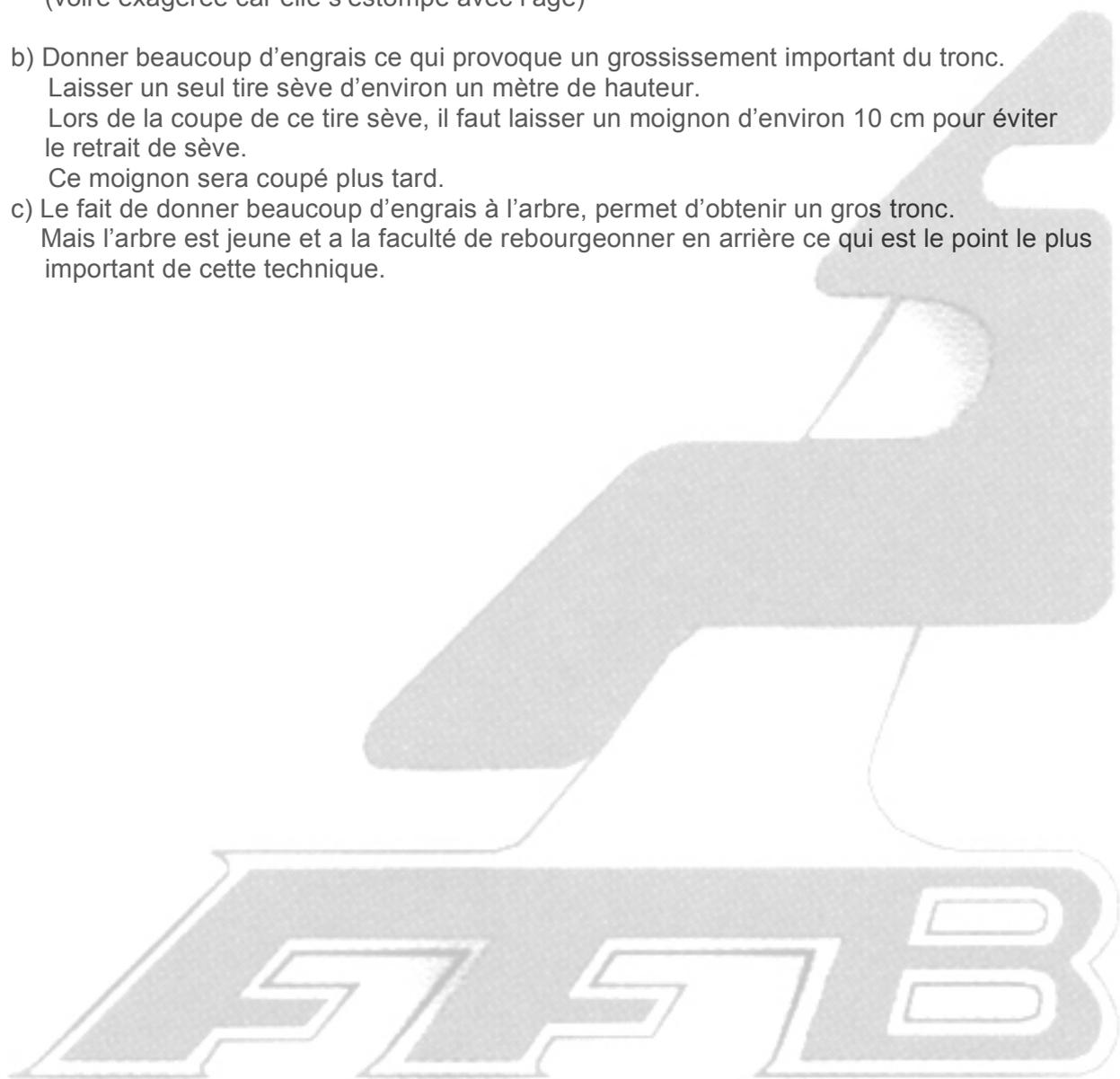
Le cas particulier des pins mame

Les impératifs pour former des pins en mame sont les suivants :

- a) Tronc avec un mouvement prononcé dès la base.
- b) Tronc massif
- c) Branches basses et nombreuses.

Pour obtenir ces qualités, il faut donc :

- a) Ligaturer de jeunes plants (1 à 2 ans) avec une courbe très prononcée suivant les trois axes.
(voire exagérée car elle s'estompe avec l'âge)
- b) Donner beaucoup d'engrais ce qui provoque un grossissement important du tronc.
Laisser un seul tire sève d'environ un mètre de hauteur.
Lors de la coupe de ce tire sève, il faut laisser un moignon d'environ 10 cm pour éviter le retrait de sève.
Ce moignon sera coupé plus tard.
- c) Le fait de donner beaucoup d'engrais à l'arbre, permet d'obtenir un gros tronc.
Mais l'arbre est jeune et a la faculté de rebourgeonner en arrière ce qui est le point le plus important de cette technique.





Ecole Française de Bonsaï

Les styles

Formes libres – formes européennes

Dans les fiches EM2S1 (généralités sur les styles) et EM2S2 (les styles principaux), nous avons vu les bases de la codification des styles en Bonsaï.

Ces styles ont été établis par les Japonais suivant des règles strictes.

Au delà de ces styles très réglementés, il nous faut maintenant aborder les formes libres et les formes 'européennes'.

Les arbres qui correspondent à ces formes sont plus difficiles à classer car soit :

- ils ne répondent pas à une classification 'simple'.
- ils ne répondent pas aux règles strictes de l'esthétique (les défauts esthétiques seront vus avec la fiche pédagogique EM2S4)

Le schéma de cet arbre illustre parfaitement les propos tenus ci dessus.

C'est un arbre que nous pourrions rencontrer dans bon nombre de nos plaines.

Il pousse de façon vigoureuse et sans concurrence avec d'autres arbres. Cette croissance sans compétition lui permet de développer de grosses branches vigoureuses.

Cet arbre se situe entre le style balai et le style droit informel mais il ne peut être classé ni dans l'un ni dans l'autre au sens stricte des règles de l'esthétique

Il nous paraît familier pourtant il comporte beaucoup d'entorses aux règles de l'esthétiques.



Diamètre des branches non respecté en fonction de l'ordre de croissance.

Angles de sortie des branches différents, branches qui se font face ... etc





Dans le cas de ce prunus mahaleb, nous sommes face à un autre cas de style libre.

Nous avons un rapport tronc / masse de végétation qui est égal à 2/3 pour le tronc et 1/3 pour la masse de végétation.

Ce rapport laisse penser au bunjin.

Par contre le tronc n'est pas celui d'un lettré qui lui doit être sans conicité et avec beaucoup de mouvement.

Nous ne pouvons donc pas dire que cet arbre est un bunjin

Cet arbre atypique pour un feuillu, est d'une élégance féminine

Ce pin est une très bonne illustration de ce que l'on peut entendre par style libre.

Vous pouvez faire un petit exercice pour classer cet arbre



Regarder uniquement son tronc et essayer de le classer selon un style codifié.

Faites de même en regardant uniquement sa masse de végétation.

Faites la somme des deux classements et vous n'arriverez certainement pas à classer l'arbre, dans son ensemble suivant, suivant un style bien défini.



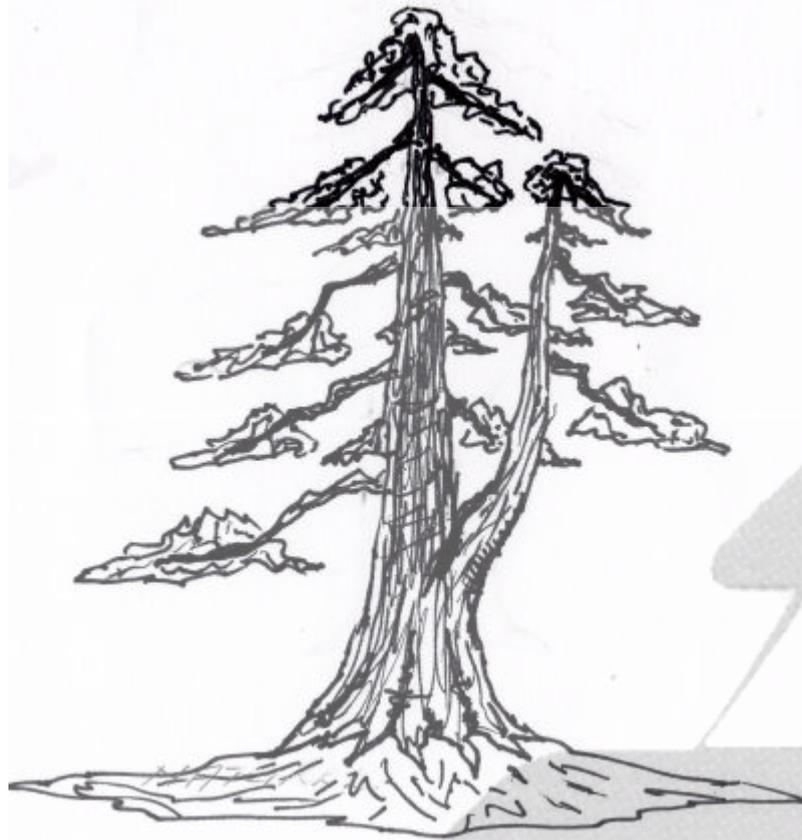
Tronc de moyogi

+

végétation de cascade

= ???





Avec cet épicéa vous avez un dernier exemple d'arbre 'européen' qui ne correspond pas exactement à un style codifié.

Au premier coup d'oeil, nous pourrions classer cet arbre dans le style Sokan (double tronc).

Par contre, la naissance du deuxième tronc est trop haute par rapport aux règles strictes de l'esthétique qui demandent une division des troncs dès le Nébari.

Une question se pose alors, ce deuxième tronc n'est il pas une branche extrêmement forte ? Le doute subsiste !

Bien que ne répondant pas aux règles strictes de l'esthétique, cet arbre qui est un Yamadori*, a été prélevé pour son Nébari puissant et son écorce craquelée qui sont des qualités qui témoignent de son grand âge.

*prélèvement

Les styles

Erreurs et défauts

L'angle de sortie des branches

- L'angle de sortie des branches par rapport au tronc doit être en rapport avec l'âge, l'habitat et l'essence de l'arbre.
 - ↪ 1) Sur un arbre âgé les branches ont tendance à s'incliner vers le bas.
 - ↪ 2) Les branches des résineux d'altitude sont inclinées vers le bas.
 - ↪ 3) Les branches d'un hêtre ont tendance à pousser en direction du ciel.
- Le mouvement des branches est en relation avec le mouvement du tronc.
 - ↪ Arbre au tronc sinueux → branches sinueuses.
 - ↪ Arbre au tronc droit → branches relativement droites.

Explication des points 1) et 2)



Vieil épicéa d'altitude.
Les branches sont dirigées vers le bas et son écorce craquelée témoigne de son âge

Epicéa de plaine.
Seules les première branches sont dirigées vers le bas son écorce commence à craquelée

Jeune épicéa de plaine.
Ses branches sont horizontales et son écorce n'est quasiment pas craquelée

L'erreur serait de construire un arbre jeune avec l'ensemble de ses branches dirigées vers le sol. Il n'est pas logique d'avoir des branches avec cette inclinaison associées à une écorce jeune (non craquelée).

Explication des points 2) et 3)

L'angle de sortie des branches par rapport au tronc est en relation avec l'essence de l'arbre et son vécu.



Ce hêtre de plaine au tronc droit a des branches avec une forte inclinaison et de la végétation à ses extrémités.



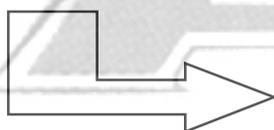
Ce pin au tronc torturé a des branches droites et dirigées vers le ciel. Le shari donne encore plus de 'force' à cet arbre.

Erreur : les branches de ces deux arbres sont inversées.

C'est le pin au tronc torturé et à l'écorce craquelée qui doit avoir des branches dirigées vers le sol.

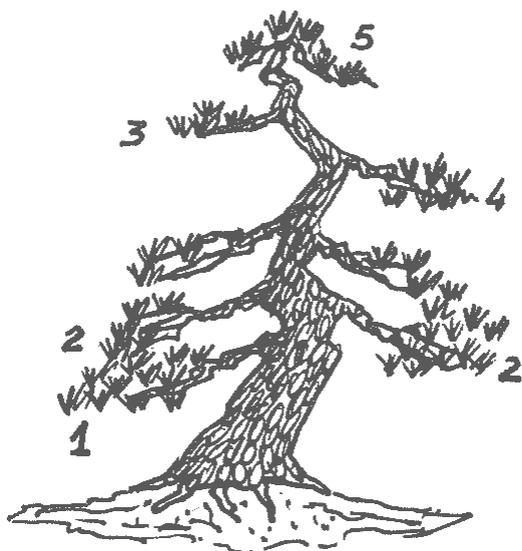
Tronc très expressif, écorce craquelée, shari, branches avec une forte inclinaison vers le sol. Tous ces éléments associés sont cohérents et logiques.

Le hêtre de plaine lui doit avoir des branches qui poussent vers le ciel et une masse de végétation importante.



La densité et la grosseur des branches

- Plus nous nous rapprochons de la cime de l'arbre plus l'espace entre chaque branche diminue
- La grosseur des branches décroît au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de la cime.



Sur cet exemple la densité des branches est importante sur le bas de l'arbre (branches N° 1 et 2) alors que plus nous approchons de la cime plus l'espace entre les branches est marqué (branches N°3, 4 et 5).

C'est exactement l'inverse de ce que nous devrions avoir.

De plus :

La branche N° 1 naît dans un creux
Les branches N° 2 se font face.
Ce sont deux autres défauts

La cohérence au niveau des branches

Sur un même arbre, l'angle de sortie des branches par rapport au tronc doit être à peu près semblable.

Sur cet exemple ce n'est pas le cas. Il n'y a aucune cohérence entre les lignes de force des branches.

Cette situation conduit à se 'perdre' dans l'arbre car le regard de l'observateur passe d'une ligne de force à l'autre plutôt que d'avoir une vision unique et cohérente de l'arbre.



La cas particulière de la cascade

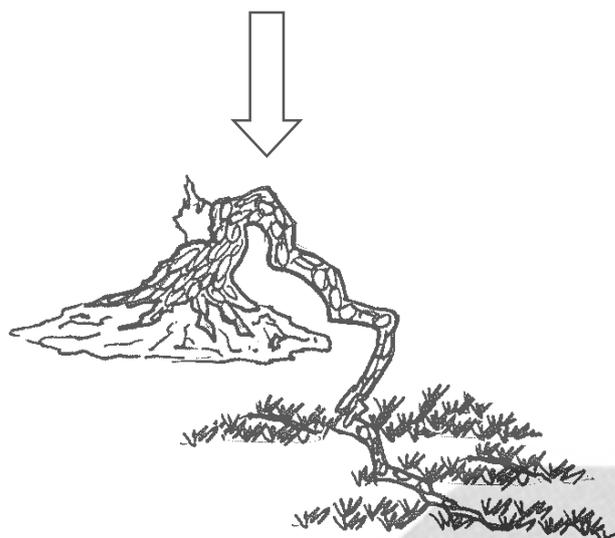
La cascade sans tête est un classique dans la liste des défauts.

L'exemple ci dessous image ce propos.

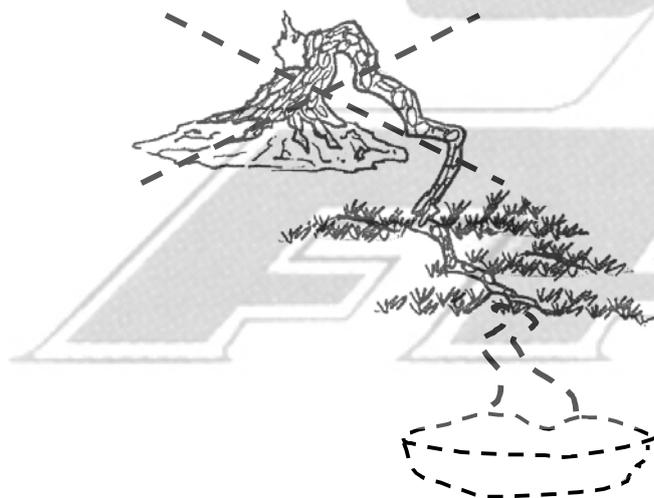
Nous avons un arbre constitué d'un suite de branches très allongées avec le même espacement entre elles.

Cet arbre n'a pas de tête et pas de rythme au niveau de sa végétation.

Le tronc a beaucoup de rythme et de mouvement alors que la végétation donne l'impression inverse.



Pour vous aider à vérifier si votre cascade est bien construite, imaginez un tronc sous la masse de végétation afin de visualiser un arbre 'classique'. La vision de l'arbre sans tête est alors plus évidente.





Ecole Française de Bonsaï

Généralités

Pourquoi et comment choisir un arbre pour en faire un futur bonsaï.

Il est important de bien préciser l'origine des arbres pour bien adapter son propos.

- Pépinières.
- Yamadori (Arbres prélevés).
- Arbres déjà existants en pré bonsaï ou « relocking ».

Chaque catégorie présente des avantages et des inconvénients.

Pour toutes les origines :

Le choix se fait en fonction de l'espèce.

Celle ci doit être adaptée à la forme envisagée ainsi qu'au climat dans lequel l'arbre sera élevé.

Par exemple : Un mélèze prélevé en montagne aura beaucoup de mal à s'acclimater sous un climat méditerranéen

Le choix se fait aussi selon l'état sanitaire du futur bonsaï.

Un arbre en bonne santé a plus de chance de bien évoluer en futur bonsaï.

Il devra supporter le prélèvement, le repotage, les tailles diverses ...toutes les actions nécessaires à son évolution vers un vrai bonsaï .

Noter ici l'importance de savoir apprécier le sens de chaque sujet pour pouvoir en extraire la meilleure forme adaptée.

La connaissance des formes codifiées est indispensable pour pouvoir bien choisir son arbre.

Combien de fois ne voit on pas un yamadori dont le propriétaire n'a observé que la force et /ou le mouvement du tronc associé à une qualité d'écorce de son arbre, alors que l'ensemble du feuillage se trouve au bout de branches frêles, loin du tronc.(manque de compaction).

Opposition entre un type d'arbre plutôt puissant alors que la disposition du feuillage prédispose l'arbre à un literati fin et élégant.

Le type de racinaire peut aussi donner une indication par exemple pour une forme possible de penché ou de cascade par la présence d'une racine tirante bien placée.

Un yamadori répond rarement aux canons des formes codifiées, il faut dans ce cas se laisser guider par le caractère de l'arbre.(voir fiche EM2S3)

A ce stade il est impératif de rappeler la législation sur les prélèvements.

Voir pour cela la page 239 de Yamadori Bonsaï par Yasushi Oonuma.



Ecole Française de Bonsaï

Etat sanitaire

Pour les plans issus de pépinières.

On contrôlera pour ceux ci l'état sanitaire.

- Etat général : peu de feuilles ou petites aiguilles, aspect chétif de l'ensemble de l'arbre sont autant de signes d'un arbre en état de faiblesse. C'est un choix à éviter.
- Maladies ou champignons visibles : feuilles chlorosées, traces d'oïdium, feuilles rabougries ou fripées. Présence de galles, de pucerons ou d'araignées rouges sur les feuilles sont un signe d'arbre potentiellement faible qu'il faudra soigner avant de travailler.
La présence de champignons gélatineux sur les troncs de genévrier peut dans certains cas annoncer une mort proche de cet arbre, surtout si on les met en forme de façon drastique.
- Etat des racines : En sortant l'arbre délicatement de son pot on peut constater ou non la présence d'insectes fousseurs dans le sol ou la pourriture éventuelle du racinaire. Bien souvent aussi les racines des arbres de pépinières sont enroulés sur elles même et occupent tout le pot poussant parfois l'arbre en dehors de son container. Cet état induira des difficultés pour le repotage à venir et donc un temps plus long pour obtenir un meilleur racinaire par la suite. Il faudra démêler ce racinaire avec le risque de casser des racines.
Parfois aussi suite à des repotages successifs par les pépiniéristes on constate la présence d'un container plus petit ancien ou d'un filet. Ce genre de problème sera aussi à solutionner lors du premier repotage. .

Pour les yamadori.

Comme pour les plans de pépinières on contrôlera l'état de santé général de l'arbre avant de le prélever. Mais aussi avant de le travailler.

On ne travaille un yamadori que lorsque celui ci est parvenu à un certain stade de bonne santé générale.

L'état de vigueur du yamadori s'observe à la dimension de ses feuilles ou aiguilles ainsi qu'à la quantité de celles ci.

De fortes et longues pousses sur un genévrier de Phénicie sont impératives.

Combien voit-on d'arbres mis en forme alors qu'ils sont faibles. La mise en forme dans ce cas ci achève ce dernier.

On peut aussi observer l'état de son racinaire et constater la vigueur de celui ci.

Par exemple la présence de mycorhizes abondantes dans les racines d'un pin sylvestre.

De même des racines blanches et bien charnues sont un signe d'un racinaire fort et en très bon état.



Ecole Française de Bonsaï

Temps de réalisation du projet

Faire un bonsaï nécessite du temps et du travail.

On peut estimer ce temps de la façon suivante.

Etapes	Origine pépinières	Yamadori
Achat ou Prélèvement	Immédiat	2ans
Mise en pot	à	à
	2ans	4ans
1ère Mise en forme	1 an	1 à 2 ans
Taille d'entretien	1 an	1an
2ème mise en forme	1 an	1 an
Mise en pot définitive	1 à 2 ans	1 à 2 ans
Acquisition du mochicomi *	2 à 3 ans	2 à 3 ans
TOTAL	7 à 10 ans	8 à 13 ans

Il ne s'agit que d'une estimation car chaque cas peut nécessiter une adaptation. Une durée plus courte sera rare. Une durée plus longue sera plus probable.

La patience doit être de mise .

Il ne sert à rien de mettre en péril la santé de l'arbre pour essayer de fabriquer plus vite un bonsaï.

Après le prélèvement il est impératif de travailler sur un sujet en pleine forme et qui réagira au mieux lors des mises en forme.

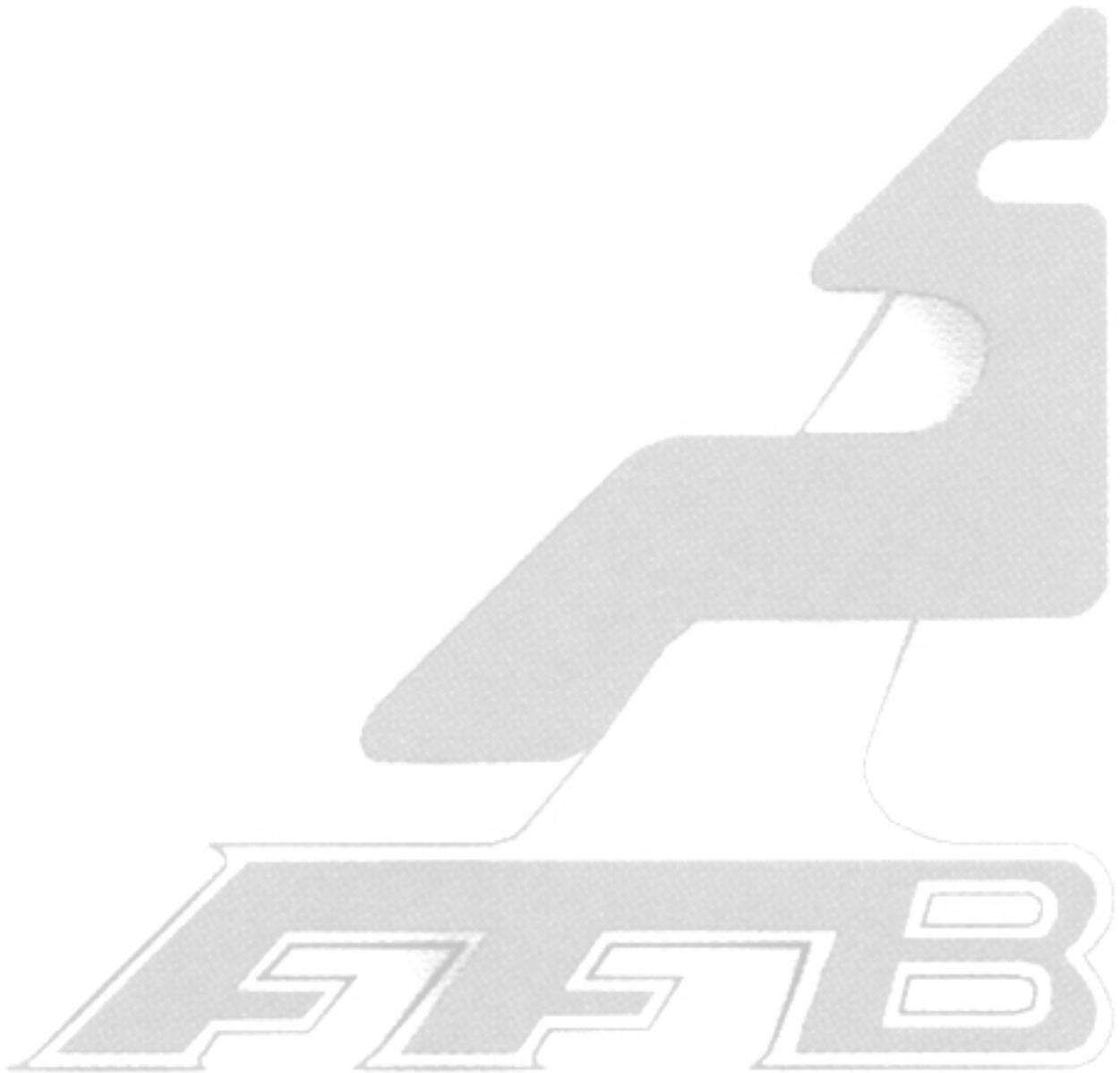
Il faut penser à faire remonter l'arbre en puissance dans ses circulations de sève après le prélèvement.

Par la suite il faudra contrôler constamment sa puissance pour l'utiliser au mieux lors des tailles et des mises en forme. On peut même aller jusqu'à l'affaiblir de façon à adapter la puissance au travail à réaliser.

Par ex : Réduction du racinaire adapté à la quantité de feuillage enlevé lors d'une taille .

*Mochicomi : Créer la sensation de wabi et sabi au travers de la réalisation d'un bonsaï, au cours du temps. Pour laisser place à cette perception, la technique, le raffinement, l'observation de la nature sont indispensables.

Le mochicomi indique tous les travaux qui seront consécutifs à la mise en forme avec les interventions adéquates à chaque saison, de façon à faire progresser l'arbre et à l'améliorer jusqu'à devenir un bonsaï authentique.





Ecole Française de Bonsaï

Racines, troncs, branches, feuillages

Les différents points importants à contrôler avant l'acquisition ou le prélèvement d'un arbre pour en faire un bonsaï sont à aborder en partant du bas vers le haut.

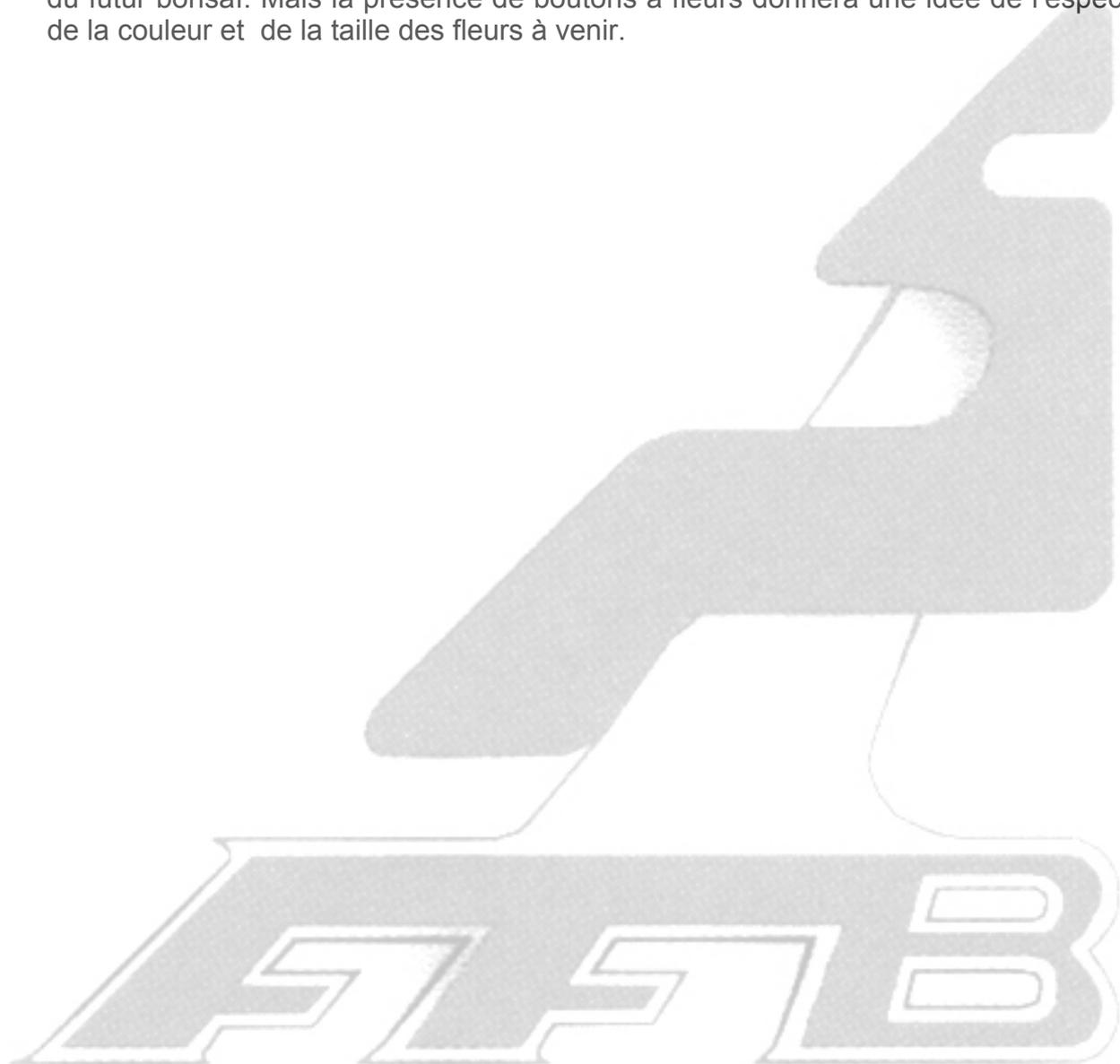
Cette raison est essentiellement due au fait qu'en général il est plus difficile de modifier les parties basses d'un arbre que les parties aériennes.

Cette analyse permet aussi de bien souligner les défauts et les avantages de chaque arbre.

Le reste est affaire de connaissances techniques et de capacité à réaliser des travaux techniquement plus complexes et à la patience nécessaire à attendre que l'arbre évolue.

- **Racines** : Il faut contrôler dans la mesure du possible la disposition des racines et leur état. La disposition des racines est un indicateur de la vigueur des différentes parties de l'arbre. C'est aussi un guide pour le choix de la future forme. Un style penché nécessitera une racine tirante située au bon endroit (opposée au côté de la chute de l'arbre. Il faut garder à l'esprit qu'un yamadori pourra ne pas satisfaire à ces exigences. Et cela d'autant plus qu'il s'agira d'un genévrier ou d'un pin. Cependant il sera inutile de prélever un yamadori ne présentant pas un maximum de caractère propre à la forme envisagée. Cela équivaldrait à réaliser une cascade à partir d'un droit formel.
- **Tronc** : La forme de la base du tronc doit guider la future forme de l'arbre. Un moyogi par exemple démarrera avec une légère inclinaison dès la sortie du nébari. La succession des courbes devra être harmonieuse tout en présentant des variations dans le rythme et le rayon de courbures du tronc. De même la recherche de la meilleure conicité sera un axe d'étude du futur candidat bonsaï
- **Branches** : Il faut penser à regarder la disposition et la rythmicité des branches toujours en fonction de la forme envisagée. Pour un droit, il faudra penser à la disposition : 1^{ère} branche à droite ou à gauche, 2^{ème} branche à l'opposé de la 1^{ère} ou à l'arrière, 3^{ème} branche à l'arrière ou à l'opposé aussi en fonction de la 2^{ème}. Il est important de noter aussi le type de port naturel des branches de l'arbre que vous étudiez. Des départs de branches vers le haut faisant un angle étroit avec le tronc donneront un aspect jeune à l'arbre. A l'inverse un vieil arbre portera des branches alourdies et ayant tendance à plonger vers le bas. Il est aussi à noter que ces départs de branches par rapport au tronc sont différents selon les espèces. Ainsi les pins présentent toujours des niveaux de branches à 3 ou 5 départs sur un même niveau du tronc. Il faudra donc pour la mise en forme choisir de conserver la plus appropriée à la forme prévue, tant soit peu qu'il y en ait une bien placée.

- **Feuillage** : L'état du feuillage est peu important dans la réalisation d'un bonsaï. En effet l'acquisition et la disposition ainsi que la densité d'un feuillage ne sera acquis que vers la fin du travail sur le bonsaï (Acquisition du mochicomi). En revanche l'état de ce feuillage est très important pour tracer l'état sanitaire de l'arbre. De petites aiguilles sur un pin sylvestre seront caractéristiques des conditions de vie difficile de cet arbre. Leur disposition loin du tronc montrera un age certain, mais aussi le fait que les conditions de vie de l'arbre ont nécessité la pousse de ses branches pour chercher la lumière et continuer son développement. Il faudra donc dans ce cas-là penser au moyen de compacter l'arbre en tenant compte de cet état. De même pour les fruitiers, il faudra privilégier les feuilles au détriment des fruits dans la construction du futur bonsaï. Mais la présence de boutons à fleurs donnera une idée de l'espèce, de la couleur et de la taille des fleurs à venir.





Ecole Française de Bonsaï

Poteries

Règles de bases

1° quant à la forme des pots.

- Les pots rectangulaires:
- Les pots ovales:
- Les pots ronds:
- Les pots carrés:
- Les pots polygonaux:
 - à six côtés :
 - à huit côtés :

2° quant à la hauteur des pots.

- Les pots plats :
- Les pots moyens:
- Les pots profonds :

Les pots à bonsaï ont 2 fonctions : maintenir le substrat de culture et mettre en valeur les qualités esthétiques de l'arbre.

Le choix du pot doit donc nécessairement succéder à la formation de l'arbre. Le pot accompagne l'arbre, lui sert de complément, le met en valeur. Il ne doit jamais éclipser l'intérêt esthétique du bonsaï qui est toujours primordial.

C'est pourquoi il faut respecter certaines règles de proportion et d'harmonie quant aux formes et aux caractéristiques des pots.

Les qualités essentielles des poteries à bonsaï résident dans les notions de simplicité de raffinement et de sérénité.

Par ailleurs, il faut préciser que le choix du pot n'est pas définitif ; il ne faut pas hésiter à en changer en fonction de l'évolution esthétique du bonsaï.

Il n'y a pas de règles intangibles dans le choix de la poterie, comme souvent il faut qu'il y ait un accord entre les 2 éléments de façon à créer une émotion.

Poteries

Choix arbre / pot

I - LES REGLES DE PROPORTIONS ENTRE LES POTS ET LES ARBRES

Les règles de base sont les suivantes:

- L'épaisseur du pot doit correspondre à celle de la base du tronc, juste au-dessus des racines.

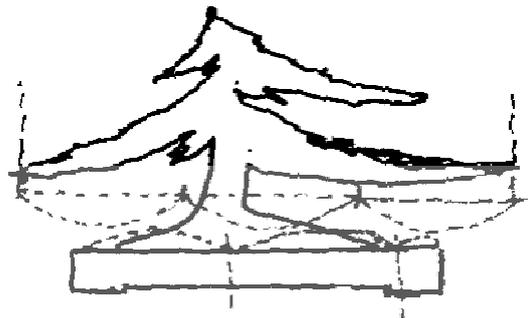


- L'exception à la règle concerne les styles en cascade (coupe profonde) et les troncs multiples.
- Par ailleurs, on peut choisir une coupe plus mince pour certains feuillus (érables) ou quand on veut mettre en valeur un puissant système racinaire.
- Des coupes légèrement plus épaisses que le tronc peuvent accompagner des arbres présentant des branches tombantes.

- La longueur du pot est comprise entre 2/3 et 3/4 de la hauteur de l'arbre



- Pour les arbres plus larges que hauts, la longueur de pot est comprise entre 2/3 et 3/4 de la largeur de l'arbre.



II - L'HARMONIE ENTRE LES FORMES DES POTS ET LES STYLES OU CARACTERISTIQUES DES ARBRES.

L'Harmonie avec quelques styles courants.

1° Tronc droit:

L'absence de courbes impose des pots aux lignes simples, sobres. Il est recommandé d'utiliser des pots rectangulaires, peu profonds, surtout pour des arbres élancés, à conicité douce, mais régulière. Des pots ovales aux formes simples peuvent aussi être utilisés.

Les bords peuvent être tournés vers l'extérieur ou inexistantes.

En cas d'existence de racines importantes, on peut les accompagner par des pots aux angles concaves ou avec des pieds en forme de nuages.

Un tronc fortement conique à la base peut être mis en valeur par une coupe s'évasant sur les côtés.

Des pots évasés peuvent aussi accompagner des branches remontant vers le haut (arbres de style jeunes).

Des troncs puissants peuvent être plantés dans des pots aux côtés bombés.

2° Arbres en style de balais. (Hokidachi)

Le houppier des arbres de ce style est caractérisé par des formes arrondies, en boule, en ovale ou en flamme. Il convient donc de reproduire ces arrondis au niveau des pots qui gagnent à être ovales, aux côtés évasés. Si on choisit néanmoins un pot rectangulaire, il faut qu'il ait des côtés bombés ou des angles arrondis.

3° Arbres penchés.

L'inclinaison du tronc gagne à être soulignée par une coupe aux formes évasées.

La raideur ou la sinuosité du tronc sont déterminants dans le choix entre des coupes respectivement rectangulaires ou ovales. Il en est de même au niveau des côtés, droits si le tronc est raide, bombés ou concaves s'il décrit des courbes.

4° Style moyogi.

Ce style étant caractérisé par des troncs toujours sinueux, avec des courbes plus ou moins accentuées, il faut veiller à ce que les coupes présentent une ou plusieurs parties arrondies (bords, côtés, pieds, angles) Des coupes ovales sont toujours adaptées à ce style.

5° Styles en cascade.

Ce style entraîne un dérogation complète aux règles de proportion classiques pour les styles droits. Des pots profonds et plus ou moins étroits sont nécessaires, autant pour des raisons de stabilité physique que pour des raisons esthétiques.

Les semi - cascades (Han-Kengai) sont généralement plantées dans des coupes rondes, hexagonales ou carrées. La profondeur du pot varie entre trois et cinq fois le diamètre du tronc

Les cascades complètes (Kengai) sont plantées dans des pots particulièrement profonds, ronds ou carrés . Leur hauteur peut aller jusqu'à la moitié de la longueur de la cascade.

Le caractère de l'arbre détermine celui de la coupe; un bonsaï puissant requiert un pot massif, alors qu'un tronc gracieux nécessite un pot profond et fin.

La face de l'arbre peut correspondre soit à un côté, soit à un angle du pot s'il est carré. S'il est rond, il faut veiller à ce que deux pieds soient visibles de manière égale.

Les décors, soit floraux, soit sous forme d'inscriptions, doivent être en rapport avec l'espèce.

5° Style Literati (Bunjin)

Les coupes doivent être petites, discrètes et dépouillées pour s'accorder à ce style sobre, élégant, d'une expression poétique.

Les coupes peuvent être rondes, parfois irrégulières, souvent plates sauf si des branches tombantes rappellent une cascade. Dans ce dernier cas, les pots gagnent à être un peu profonds, mais toujours très sobres.

L'harmonie avec des traits caractéristiques des arbres

1° En cas de troncs massifs.

Il est judicieux d'utiliser des pots un peu plus profonds que le diamètre du tronc, plus courts, sans bords ou avec des bords peu marqués, aux angles arrondis. Les côtés sont généralement bombés. En général, des côtés bruts, lisses sont préférables, mais une bande passant au milieu, à mi-hauteur, peut accompagner un tronc épais à la base, mais élancé et expressif.

2° En cas de racines particulièrement puissantes.

Un vigoureux système racinaire peut être contrebalancé par des pieds particulièrement robustes, en forme de nuages très accentués vers l'extérieur, surtout pour des troncs massifs.

Un nebari expressif, constituant le point focal de l'arbre, est mis en valeur par un pot moins épais que le diamètre du tronc, surtout pour un feuillu (érables). Pour les conifères, des côtés évasés sont avantageux.

3° En cas de bois mort très présent sur le tronc.

Une grande masse de bois mort, avec des veines d'écorce vivantes, gagne à être accompagnée d'un pot massif, assez profond, aux bords arrondis ou droits en fonction des formes du sujet.

Un tronc écorcé, du type shari, peut être souligné par un décor en forme de cadre en relief.

Du bois mort fortement torsadé nécessite un pot soit rectangulaire aux bords bombés, soit ovale ou rond, en forme de bourse, ou en forme de fleur.

4° En cas de troncs creux.(sabamiki)

Ils peuvent être mis en valeur, soit avec des pots évasés sur le côté, soit avec des cadres enfoncés sur la face.

5° L'harmonie avec les branches.

Des branches orientées vers le bas s'accommodent d'un pot évasé, ce qui crée des lignes inversées entre elles.

Des branches sinueuses peuvent être accompagnées de pots aux angles tournés vers l'intérieur, de pieds en forme de nuage ou de bords arrondis, tournés vers l'extérieur.

Dans tous les styles à tronc élancé, des branches très tombantes, imitant une cascade, entraînent souvent le choix d'une poterie plus profonde que selon la norme habituelle du diamètre du tronc.

Une branche qui descend ou transperce, exerçant une puissante traction vers le bas, nécessite un pot profond, avec des pieds robustes pour soutenir l'arbre.

6° L'harmonie avec la forme du feuillage.

Des masses végétales arrondies, ou en forme de triangles doux, s'accompagnent de pots aux formes douces, aux coins arrondis et aux côtés bombés.

Des formes anguleuses entraînent de préférence des formes droites, avec des coins et des angles vifs.





Ecole Française de Bonsaï

Poteries

Règles de base

1 - Quant à la forme des pots.

- Les pots rectangulaires :
- Les pots ovales :
- Les pots ronds :
- Les pots carrés :
- Les pots polygonaux :
 - à six côtés :
 - à huit côtés :

2 - Types de pots à utiliser en fonction de l'arbre

Arbre	Pot
Délicat à tronc fin	Léger, fin, peu profond
Frêle	Simple, bas de formes diverses
Jeune	Couleurs pastel ou brillant mais pas trop vives
Vertical à tronc droit	Simple, linéaire, peu profond
A petites feuilles	Lignes simples et douces
Puissant à gros tronc	Lourd, profond, massif
Tronc noueux et rugueux	Profond, lourd, volumineux
Très dense	Lourd, volumineux
A feuilles larges	Lourd, profond, massif
Vieux	Couleurs traditionnelles aux tons estompés, massif
En cascade	Moyennement à très profond
Haut	Bords vers l'extérieur
Conifères	Non verni
Non conifères	Vernis avec des couleurs contrastantes
A pousse lente	Angles vifs avec bords à l'intérieur

Ce tableau résume les différents types d'arbres avec les pots les plus adaptés.

Il peut y avoir des exceptions dictées par le goût et les disponibilités personnelles, mais en général ce sont des assemblages expérimentés et testés par des maîtres.

La forme ronde, ovale ou rectangulaire dépend de l'arbre et du style.

Forme de pots en fonction de l'arbre

Types d'arbres	Forme du pot
Verticaux et stricts par inverse	Carrée ou rectangulaire
A forme tortueuse	Rond, ovale ou à coins rentrants
Avec feuillage travaillé en nuages	Pied du pot en forme de nuages

Rapports en taille pots / arbres

Types d'arbres ou pierre	Taille du pot
Arbres élancés	2/3 ou plus de la hauteur de l'arbre
Arbres étendus en largeur	2/3 ou plus de la largeur de l'arbre
Suiseki	Suiban 1,5 à 2 x la longueur de la pierre

Rapports en largeur et hauteur des pots.

Rapport entre L et H du pot	Approprié pour :
Largeur = 25 à 15 fois hauteur ® pots très minces	Groupes, forêts et paysages
Largeur = 15 à 10 fois hauteur ® pots minces	Plantations en petits groupes ou sur roches en hauteur
Largeur = 10 à 8 fois hauteur ® pots peu profonds	Troncs multiples, arbres inclinés, formes droites strictes
Largeur = 8 à 5 fois hauteur ® pots de hauteur moyenne	Feuillus à troncs larges, troncs multiples, arbres puissants
Largeur = 5 à 3 fois hauteur ® pots épais	Vieux arbres puissants, résineux
Largeur = 4 à 3 fois hauteur ® pots profonds	Arbres imposants de caractère au tronc prononcé



Ecole Française de Bonsaï

Généralités

Règles de bases

D'une façon classique au Japon, le bonsaï est exposé dans un Tokonoma, sorte d'alcôve dans la pièce principale de la maison. Il est alors souvent accompagné d'une calligraphie, d'une plante d'accompagnement, de suiseki ou d'un objet ornemental.

En Europe ce type de présentation n'est pas utilisé, la plupart du temps les expositions ayant lieu dans salles ouvertes au public. On peut toutefois essayer de reproduire arbre par arbre une présentation à la Japonaise pour laquelle il existe 3 types de classification :

- 1 Le style formel ou SHIN : il correspond à une composition austère et rigide adaptée aux cérémonies importantes. L'arbre principal sera généralement un conifère de forme rigoureusement vertical ou proche de cette forme. En accompagnement on utilisera suiseki et kusamono uniquement.
- 2 Le style informel ou GYO : c'est une forme libre mais sans exagération au niveau de la composition. Les arbres seront de style moyogi, incliné, balai, forêt ou racines apparentes. Toutes les essences pourront être utilisées et les accessoires seront plus variés : figurines en plus des suiseki et kusamono.
- 3 Le style libre ou SO : c'est celui qui privilégie l'expression personnelle. Il offre le plus de liberté dans le choix des essences et des arrangements. Les formes lettrés et battus par le vent sont alors privilégiées. Tous les accessoires sont autorisés, le but final étant de faire ressortir une émotion de la composition.

Pour compliquer le tout, les calligraphies et les tables obéissent aux mêmes règles. Il existe différents types de « coups de pinceaux » pour les calligraphies allant d'un style sobre épais et rectiligne jusqu'à des calligraphies très fluides presque dansantes.

Les tables sont également classées en fonction de leur aspect lourd et massif ou fin et très aéré.

Il faut aussi garder à l'esprit que les suiseki et les kusamono doivent être adaptés à la saison et que les peintures d'accompagnement doivent éviter la répétition avec l'arbre principal. Ex : *pas d'oiseau sur une branche de cerisier en fleurs pour accompagner un arbre en fleurs.*



Ecole Française de Bonsaï

Règles de base

Règles de bases

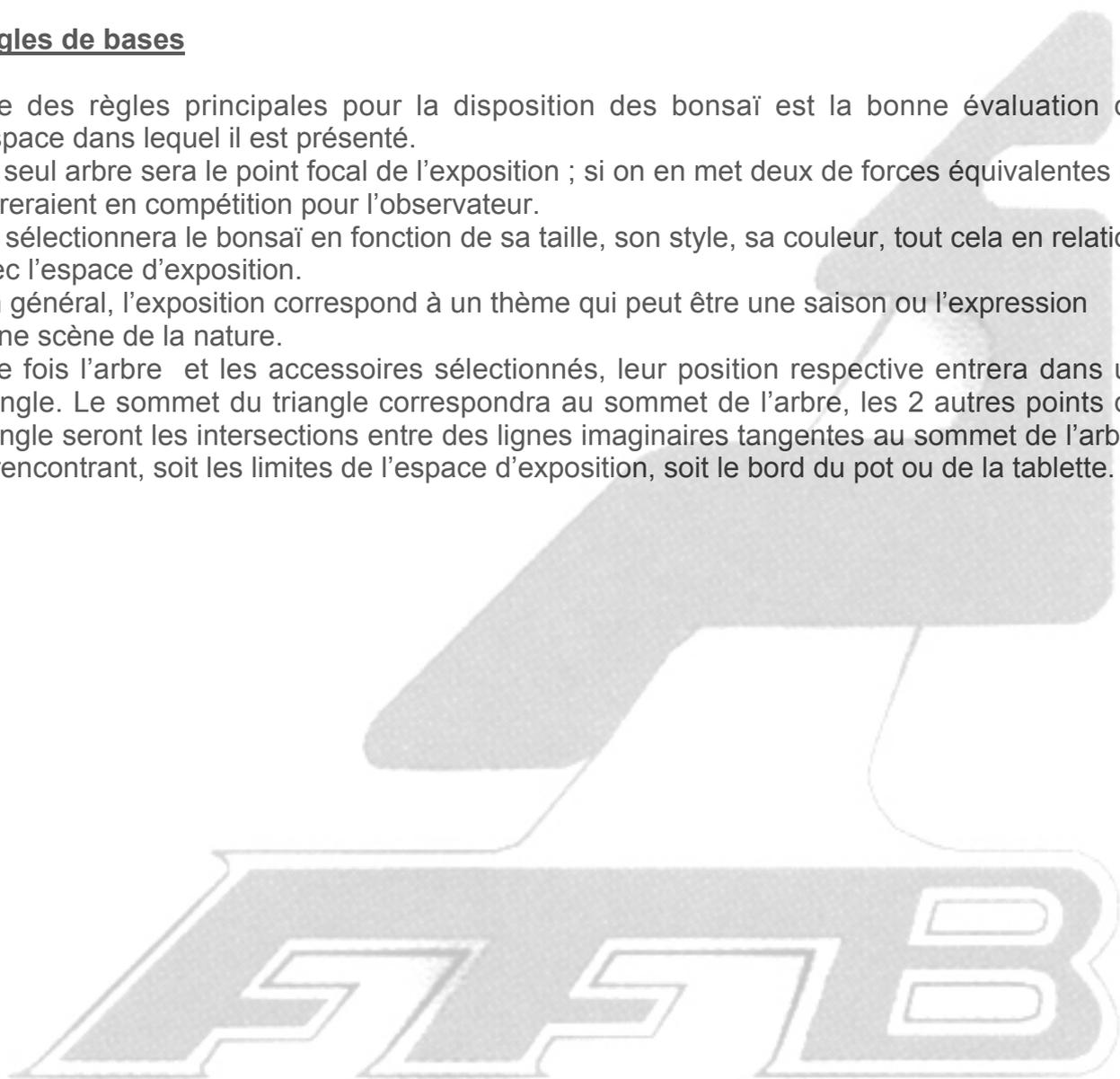
Une des règles principales pour la disposition des bonsaï est la bonne évaluation de l'espace dans lequel il est présenté.

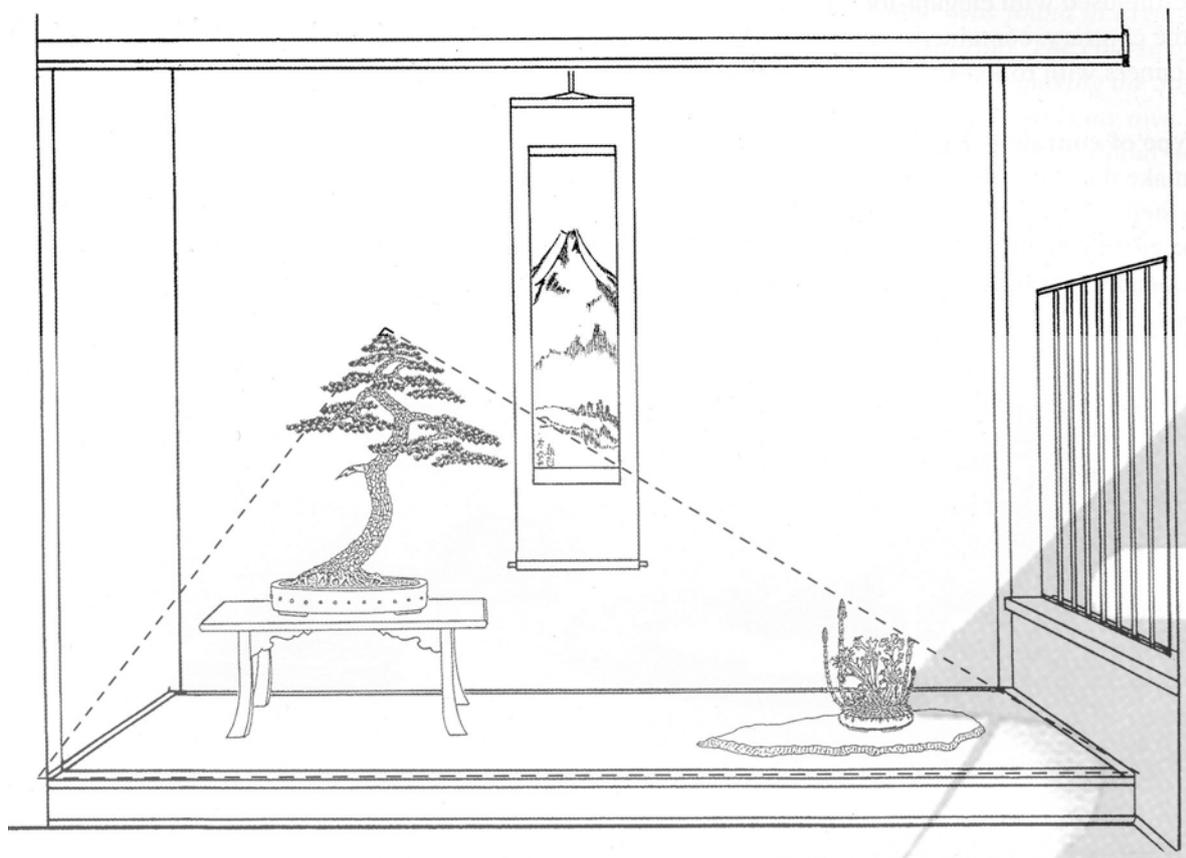
Un seul arbre sera le point focal de l'exposition ; si on en met deux de forces équivalentes ils entreraient en compétition pour l'observateur.

On sélectionnera le bonsaï en fonction de sa taille, son style, sa couleur, tout cela en relation avec l'espace d'exposition.

En général, l'exposition correspond à un thème qui peut être une saison ou l'expression d'une scène de la nature.

Une fois l'arbre et les accessoires sélectionnés, leur position respective entrera dans un triangle. Le sommet du triangle correspondra au sommet de l'arbre, les 2 autres points du triangle seront les intersections entre des lignes imaginaires tangentes au sommet de l'arbre et rencontrant, soit les limites de l'espace d'exposition, soit le bord du pot ou de la tablette.





Légende du schéma ci dessus

- Principalement ce sont de jeunes pousses qui sont le signe avant coureur du printemps. Elles sont souvent signe du printemps qui s'annonce après un hiver rigoureux.
- le Fuji du kakemono (rouleau de papier) est là pour rappeler la haute montagne et les conditions difficiles de croissance de l'arbre, ce pin penché dans un style sobre répond bien à l'image de la montagne.
- Le centre de gravité visuel des trois pièces reste dans un triangle asymétrique.
- L'arrangement asymétrique que nous percevons avec harmonie continue pour sa plus grande part par un large espace vide sur le coté droit.

Si l'arbre est placé sur la gauche, il marquera un des angles du triangle et les accessoires seront placés à droite pour marquer un autre angle. Le sommet des accessoires croisera une ligne imaginaire entre l'apex de l'arbre et le troisième angle du triangle.

Ainsi on choisira les tables de présentation pour répondre au mieux à ces critères.

Lorsque l'on expose un bonsaï, on n'expose pas seulement un arbre, un pot et table et une plante mais on doit essayer de créer une scène naturelle dans un espace limité.



Ecole Française de Bonsaï

Le repotage

Choix du contenant

Les contenants pouvant recevoir les plantes sont multiples et dépendent de plusieurs facteurs et buts recherchés.

Culture :

Pour la culture des arbres en cours d'élaboration de la partie souterraine les qualités du contenant devraient permettre aux racines un développement puissant et harmonieux dans toutes les directions.

Qualités :

- Assez grand
- Pas trop profond
- Excellente évacuation de l'eau en excès
- Apport d'oxygène aux racines
- Bonne stabilité au sol et aux manipulations
- Bonne résistance au temps, à l'humidité, au gel et à la chaleur

Exemples :

Caisses en bois avec trous de drainage et renforts d'angles si nécessaire (poignées pour les très grandes et lourdes)

Pots de culture en terre cuite (protection hivernale)

Passoires, caissettes à légumes en plastic ou corbeilles à linge (apport maximum d'oxygène et de chaleur au racines)

Pots ou bacs en plastic dur avec pieds (pour la circulation d'air, les fils d'arrimage, et l'évacuation d'eau)

Caisses à poisson en polyuréthane (bonne stabilité de température)

A éviter :

Caisses à chat, cabas, caissettes à fruits en bois léger, caches pots, pots à terrines de fleuristes émaillés à l'intérieur ou en pvc mou ,seaux en métal.

Les pots à bonsaï doivent avant tout assurer une parfaite évacuation de l'eau en excès. Ils doivent pouvoir recevoir la motte de racines restante et assurer son développement.

Finitions et expositions

Les arbres en cours de finition de la partie aérienne et les arbres destinés à être exposés prennent dès lors place dans une poterie à bonsaï adaptée.

Le choix du pot doit correspondre aux règles principales communément admises c à d :

- Forme (selon style et caractère)
- Dimensions (selon volume et mouvement de la partie aérienne)
- Hauteur (selon diamètre de la base du tronc sauf cas ou styles particuliers)
- Finitions de surface (couleur de terre, glaçures et vernis)

Il est à relever que souvent les arbres issus de prélèvement nécessitent des pots légèrement plus profonds ou plus amples les premières années mais dans tous les cas on recherchera l'harmonie la plus heureuse entre le bonsaï et son contenant.

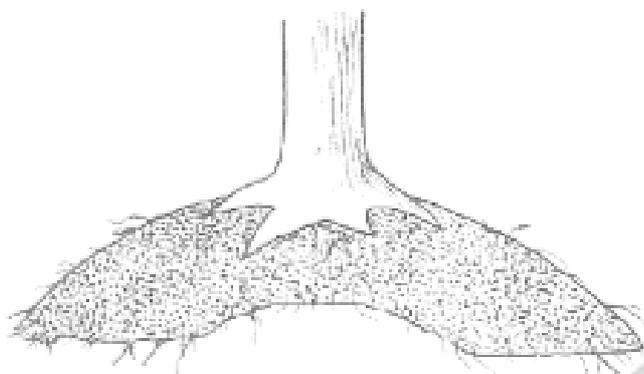
Les pots à bonsaï à ce stade de l'arbre sont les contenants les plus communément utilisés. Les arbres peuvent néanmoins prendre place sur ou dans d'autres types de support tels que :

- Lauzes
- Conques
- Pierres ou rochers



Le repotage

Taille des racines

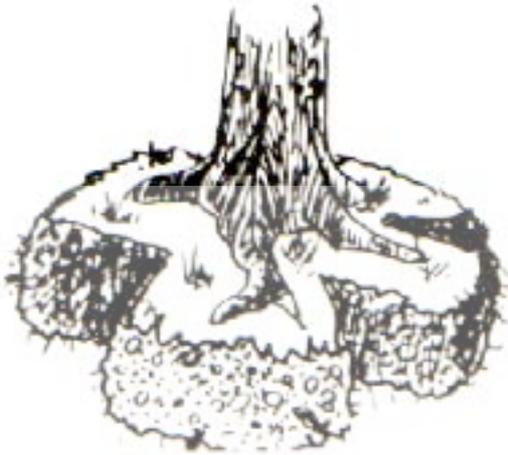


La motte est bien peignée radialement, les racines superficielles dégagées celles de la motte démêlées et celles du dessous taillées plus court, l'arbre est prêt à retrouver sa place dans un pot.

Veillez à ne pas laisser désécher les racines lors de ces opérations.
Lors de grosses coupes de racines pivot mastiquer les plaies.
D'une manière générale, on enlève environ un tiers de la motte sur son pourtour.



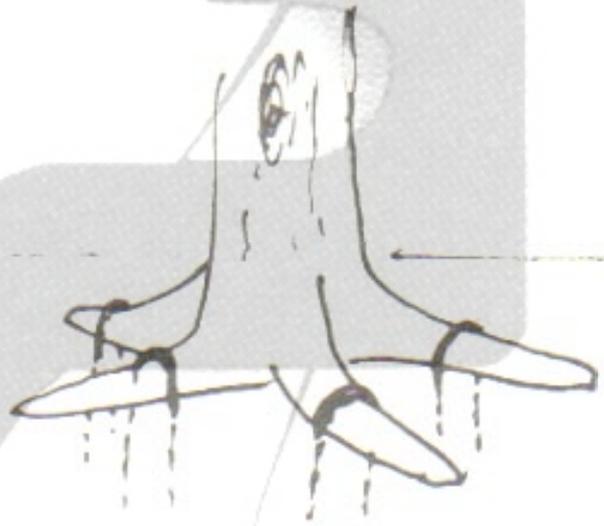
Racines superficielles



Lors du travail sur la motte, dégager soigneusement les racines superficielles afin de mettre en valeur le nébari. Repositionner ou supprimer toutes les racines qui se croisent ou se chevauchent.

Pour les arbres ayant un pain de racines établi et très compact autour du tronc, tailler de petites tranches de gâteau entre les grosses racines pour favoriser l'émission de radicelles près du tronc.

De petits bouts de fils formés en U permettent de maintenir les racines en place après le repotage.





Ecole Française de Bonsaï

Le repotage

Généralités sur les Feuillus

Arbres caducs jeunes ou non établis :

Dans cette famille et sur des arbres à ce stade de développement, en général la densification de la partie souterraine ainsi que la partie aérienne sont en développement. A ce stade il est possible d'effectuer un repotage à racines nues. On profitera dès lors de tailler plus sévèrement les grosses racines et de raccourcir de manière équilibrée le reste du système racinaire.

Buts :

- Mise en place du futur nébari de l'arbre.
- Créer un pain de racines plat et radial.
- Réduire la longueur des vieilles et grosses racines.
- Equilibrer sa croissance et sa densification.
- En miroir créer la densification de la partie aérienne.

Lors de la mise en place dans le pot et l'arrimage prendre des précautions supplémentaires de protection des racines.

Arbres caducs établis et denses, feuillus persistants :

Sur ces types de plantes le repotage s'effectuera de préférence en laissant une partie de la motte intacte. En effet si le travail sur le pain de racines est trop sévère et rentrant, il y a risque de perdre beaucoup de ramifications fines sur la partie aérienne. Pour renouveler les racines et le substrat, on procèdera avec la technique des «tranches de gâteau » .Au fil des repotages on alternera la position des tranches pour renouveler petit à petit l'ensemble du pain de racines et l'aération du substrat près du tronc.



Ecole Française de Bonsaï

Le repotage

Généralités sur les Conifères

Pour les conifères, il faut éviter autant que possible les repotages à racines nues. On laissera toujours une partie de la motte existante et le renouvellement du substrat se fera par la technique « des tranches de gâteau »

Les conifères vivent en étroite relation avec des champignons appelés mycorhizes. En bref, ces groupes de champignons pré digèrent les éléments nutritifs du sol les mettant ainsi à disposition des racines. La suppression totale du substrat d'origine peut entraîner la mort de l'arbre.

Lors du repotage , on veillera à :

- L'aération du pain de racines
- La réduction des racines trop grosses ou trop longues
- La présence de mycorhizes
- Un drainage parfait

L'ajout d'écorce de pin compostée favorise le développement des mycorhizes

Sur certains feuillus tels que chênes, hêtres, etc. la présence de mycorhizes est elle aussi très importante pour une assimilation équilibrée des substances nutritives.

Mise en garde : les radicelles des conifères sèchent plus vite que celles des feuillus.





Ecole Française de Bonsaï

Technique de travail

Les Azalées

Les règles de base

L'azalée développe un système racinaire sous forme d'un chevelu très fin qui emprisonne les particules de substrat.

Pour cette raison, le rempotage ne se fait pas de manière classique en mettant les racines à nu, mais on pratique en coupant des tranches dans le substrat.

Le seul moment où l'on mettra les racines à nu sera le passage de la pleine terre vers un pot de culture.

Choix du pot : les pots en grès non émaillés sont préférables alors même qu'il s'agit d'une plante à fleurs. Ils permettent une bonne aération racinaire et l'ennemi principal de l'azalée est le pourrissement des racines par manque de drainage du substrat. On choisira aussi des grilles de drainage très larges pour les mêmes raisons.

Période : Les 2 périodes les plus propices sont le mois de mars lorsque la plante manifeste le redémarrage de sa végétation et le mois de juin après la fin de la floraison.

Substrat : On utilisera uniquement du Kanuma, c'est une terre japonaise acide qui provient de la région de Kanuma où se situent tous les producteurs d'azalées du Japon. La terre de bruyère employée en Europe pour les plantes acidophiles n'offre pas les qualités de drainage et de rétention d'eau du Kanuma.

Fréquence : L'azalée se repote tous les 3 à 5 ans ou lorsque le drainage ne se fait plus correctement. Le tamisage du Kanuma et la disposition en couche avec les grosses granulométries au fond sont très importants. Il ne faut pas faire de surfacage avec de la poudre de Kanuma car celle-ci va pénétrer rapidement entre les gros grains et colmater l'ensemble.

Technique

La plante étant dépotée, on enlève en coupant, avec une lame épaisse, comme dans un gâteau, une tranche du substrat du fond du pot correspondant à environ 1/3 de la hauteur totale. Pour les bords on pratique de la même façon et on enlève 1/5 de la masse de substrat, toujours au couteau. Ensuite on essaiera de découper des tranches de camembert entre les racines de surface. On décalera ces tranches lors de chaque rempotage pour permettre le renouvellement des racinelles.

Pendant toute cette période de travail il faudra pulvériser souvent de l'eau pour ne pas laisser sécher l'extrémité des petites racinelles.

Ensuite il faut replacer la plante sur le Kanuma tamisé. La grosse granulométrie étant au fond et la plus fine au-dessus. On tasse bien le substrat avec une baguette en évitant de le faire avec les doigts car il s'écrase facilement. On attache l'azalée pour qu'elle ne bascule pas avec le vent et pour permettre le bon ancrage des nouvelles racines.

Il faut arroser abondamment pour bien chasser du mélange toute la poussière de Kanuma, et éviter que celle-ci ne s'accumule au fond du pot et ne bouche les trous de drainage.

Passage de la pleine terre

Souvent les azalées sont achetées dans un mélange très brun foncé ressemblant à de la terre de bruyère. C'est une forme de pleine terre japonaise.

Il convient de l'éliminer complètement lors du premier rempotage. Dans ce cas on va passer la motte de racine au jet d'eau pour évacuer le maximum de cette terre. On en profitera aussi pour tailler les grosses racines qui poussent vers le bas et pour bien dégager le nebari.

La plante sera ensuite repotée dans du Kanuma comme précédemment.

Cette forme de rempotage est assez stressante pour la plante mais en la conservant à mi-ombre pendant 4 à 6 semaines elle s'en remet très bien.

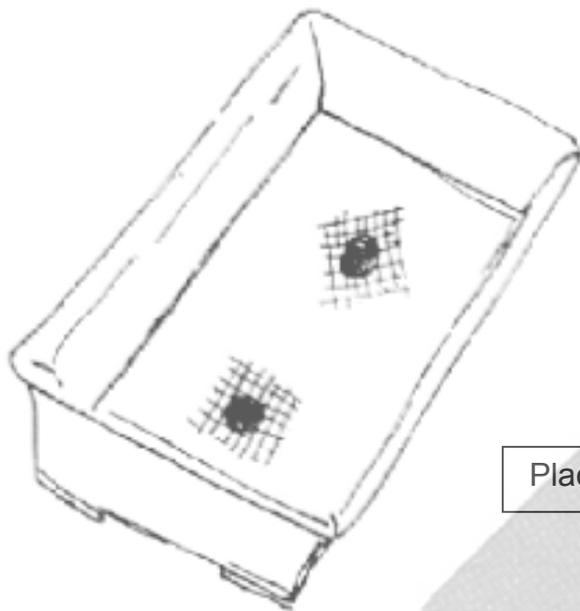
La meilleure période pour ce type de rempotage est le printemps.

Une fois que la plante et le substrat sont stabilisés, soit 2 à 3 semaines, on peut mettre de l'engrais organique en boulettes. L'azalée est une plante très gourmande.



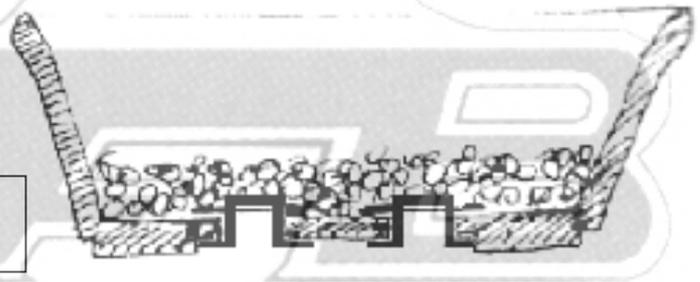
Le repotage

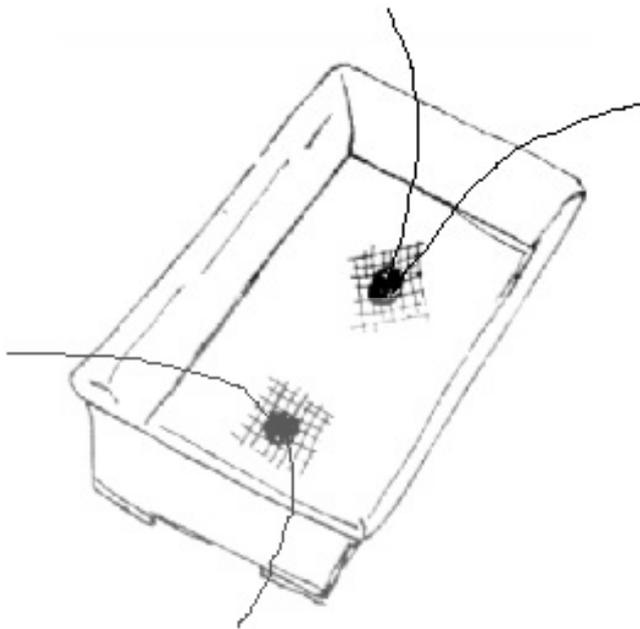
Préparation du pot et arrimage



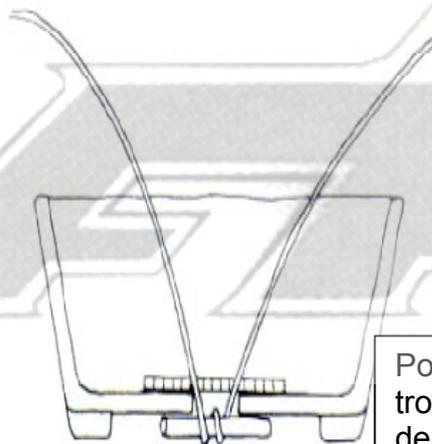
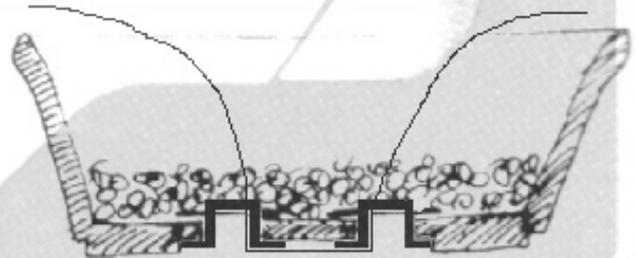
Placer les grilles sur les trous du pot.

Pour fixer les grilles, faire de petits crochets avec du fil.

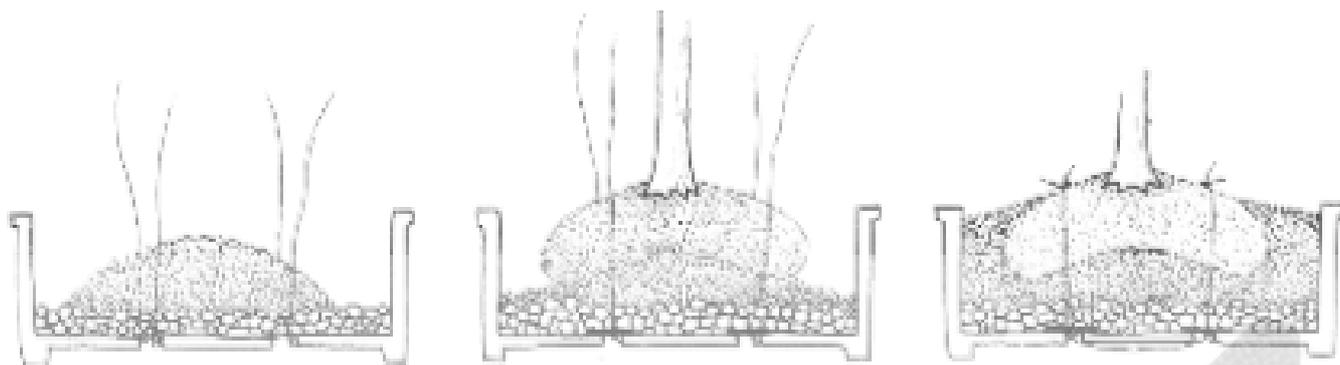




Passer les fils d'arrimage par les trous du pot



Pour fixer un fil d'arrimage dans un pot à un trou, l'enrouler autour d'un petit bout de gros fil ou de bois



Le pot préparé, placer un peu de terre sur le fond et ménager un petit monticule sous l'emplacement du tronc.
Placer l'arbre en appuyant la motte bien au contact du terreau.
Arrimer l'arbre et bien serrer avec les fils sur la motte.
L'arbre ne doit plus bouger.
Remplissez avec beaucoup de substrat et tasser avec les doigts puis avec une baguette pour éviter les trous d'air.

Rappel pour le substrat :

Pour les pots peu profonds la couche de drainage n'est pas nécessaire.

Pour les pots profonds, la couche de drainage est constituée en utilisant le même substrat que pour le reste du pot mais en y ajoutant env. 30% de composants ayant une granulométrie supérieure.





LA CICATRISATION

Après une taille sévère, dans le cas de la structuration d'un végétal, il est **indispensable** de bien faire refermer les plaies.

S'il n'y a pas une cicatrisation correcte, cela peut avoir des conséquences néfastes sur la santé de l'arbre et sur son esthétique :

- épanchement de sève à l'extérieur
- possibilité d'introduction d'agents phytophages
- possibilité de retrait de sève et par là même la perte de branches inférieures utiles à la forme choisie

Il existe **plusieurs types de mastics** adaptés à divers usages et différents types d'arbres.

Il faut veiller à ce que toutes les plaies soient parfaitement cicatrisées : surveillance constante, ne pas hésiter à la reprendre à plusieurs reprises jusqu'à fermeture complète en évitant la formation de bourrelets disgracieux.

Lors d'une « lourde » taille de structure, afin d'éviter le plus possible l'usage des outils, il est recommandé de laisser pousser le végétal pendant un minimum de 2 années sans intervenir. Cela permet ainsi l'obtention d'un résultat moins artificiel.





L'OUTILLAGE

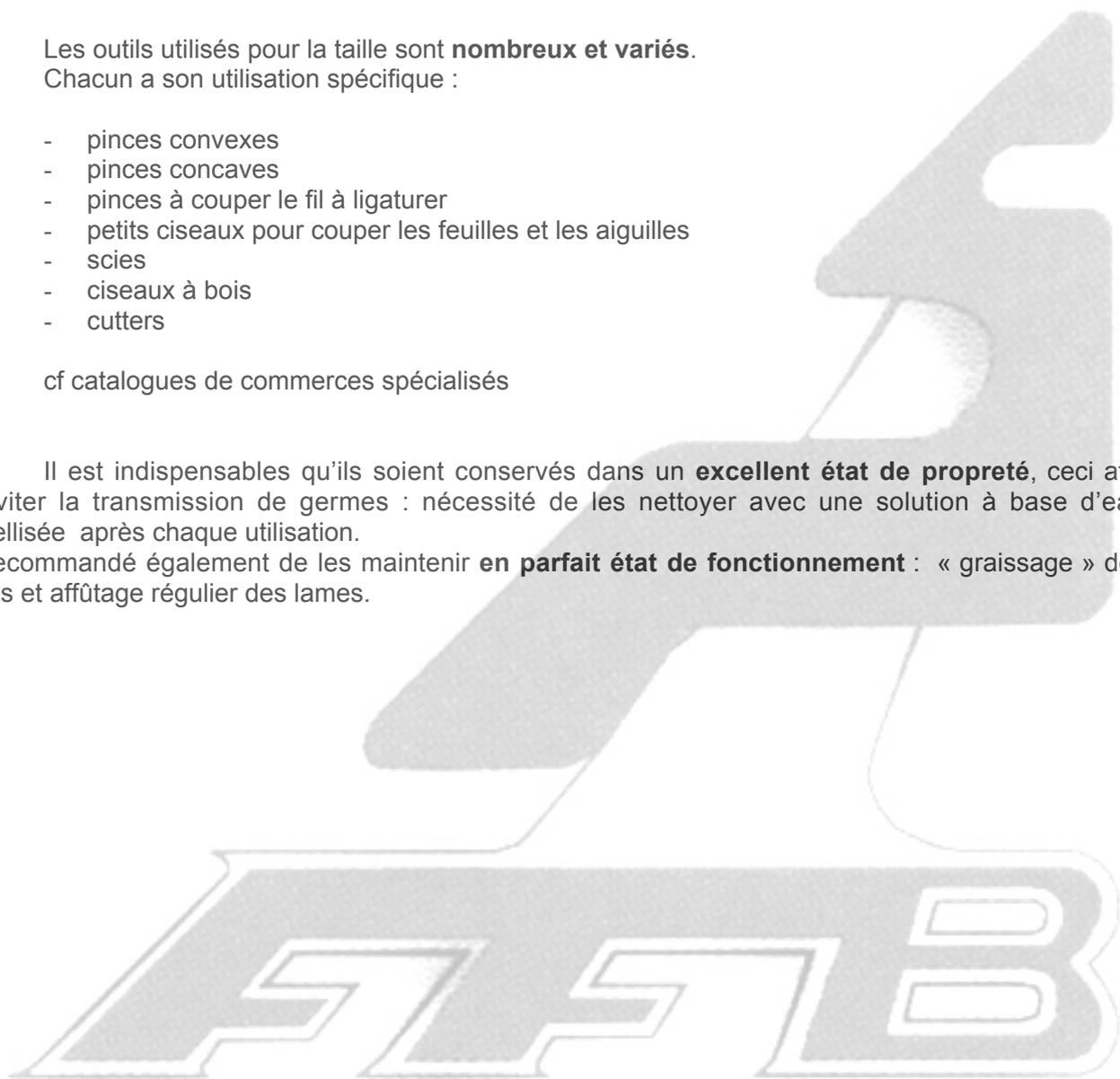
Les outils utilisés pour la taille sont **nombreux et variés**.
Chacun a son utilisation spécifique :

- pinces convexes
- pinces concaves
- pinces à couper le fil à ligaturer
- petits ciseaux pour couper les feuilles et les aiguilles
- scies
- ciseaux à bois
- cutters

cf catalogues de commerces spécialisés

Il est indispensables qu'ils soient conservés dans un **excellent état de propreté**, ceci afin d'éviter la transmission de germes : nécessité de les nettoyer avec une solution à base d'eau javellisée après chaque utilisation.

Il est recommandé également de les maintenir **en parfait état de fonctionnement** : « graissage » des axes et affûtage régulier des lames.





Ecole Française de Bonsaï

LES DIFFERENTS TYPES DE TAILLE

TAILLE DE STRUCTURE :

Elle se pratique dans le but de définir la forme future de l'arbre qui n'est pas obligatoirement définitive. Un arbre peut changer plusieurs fois de forme au cours des « aléa » de sa vie et de ses différents propriétaires.

A la base de la future Vie de Bonsaï de l'arbre, c'est une **opération drastique mais nécessaire**. On en revient à l'**Essentiel de ce végétal** : enracinement et départ de tronc. Tout le restant : charpentières, branches secondaires et tertiaires seront à recréer ultérieurement.

La meilleure période est la **saison hivernale**. Pour les feuillus, les branches dénudées facilitent la vue et le choix des branches à éliminer.

Des branches de réserve peuvent être laissées dans le cas où l'on n'est pas sûr de son choix, d'autres peuvent être conservées pour masquer des défauts du tronc.

Pour la **structuration des branches charpentières**, il convient de ne pas laisser des branches superposées, garder une alternance gauche, droite, de grosseur et de longueur différentes. Les branches courtes mettant en valeur les longues et vice versa.

TAILLE D'ENTRETIEN :

Une fois que la structure de l'arbre est établie, on réalise alors la taille d'entretien qui est une taille de maintenance : raccourcissement de pousses trop longues qui débordent de la forme, des pousses mal placées ou qui partent dans la mauvaise direction.

Elle s'effectue tout le long de l'année, à la demande, selon les besoins de l'arbre.

Pour les **conifères**, il est conseillé de laisser un moignon au moment de la coupe pour éviter les retraits de sève ou un risque de boursouflure disgracieux.

Même si la cicatrice de la taille est creusée, elle ne se refermera pas forcément en totalité et dans le cas où elle se refermerait totalement, l'aspect de l'écorce ne sera pas identique au reste du tronc.

Pour les **feuillus**, il est conseillé, pour la création des charpentières et des ramifications secondaires, de tailler court, de laisser pousser 2 années, de tailler à nouveau court, dans des directions différentes, de laisser pousser à nouveau 2 années. Au bout de ce laps de temps, un début de ramification intéressant sera créé.

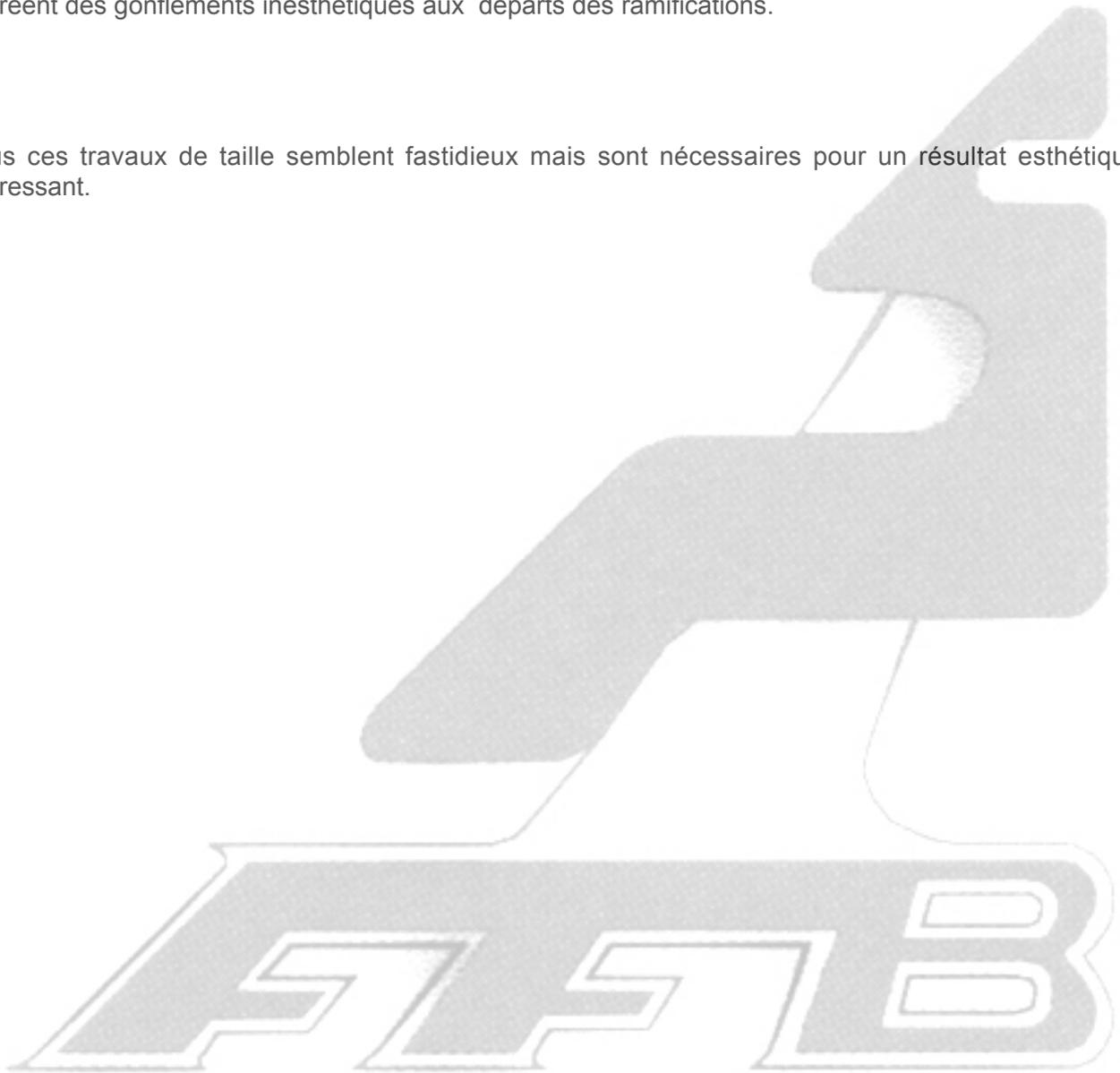
TAILLE D'ECLAIRCISSEMENT :

Dans le cadre d'un **bonsaï mature**, dont la forme est définie, dont les branches et les plateaux sont établis, une taille est nécessaire pour éclaircir et maintenir un **équilibre esthétique optimum**.

Un plateau trop dense ne facilite plus l'accès de la lumière et de l'air, favorise l'apparition de maladies, empêche l'émission de bourgeons intérieurs.

De même, les plateaux trop denses, par les flux de sève importants induisent des pertes de conicité et créent des gonflements inesthétiques aux départs des ramifications.

Tous ces travaux de taille semblent fastidieux mais sont nécessaires pour un résultat esthétique intéressant.





LES DIFFERENTES PERIODES DE TAILLE

A - TAILLE DE STRUCTURE :

Pour tous les végétaux :feuillus, conifères et persistants, la meilleure période est celle du repos végétatif : période hivernal. Il n'y a cependant pas de règle absolue.

B – TAILLE D'ENTRETIEN :

Elle s'effectue à la demande, selon le rythme de pousse de chacun des végétaux.

C – TAILLE D'ECLAIRCISSEMENT :

Elle s'effectue sur les bonsaï matures à toutes les saisons mais particulièrement l'hiver pour les feuillus, la tâche étant facilitée par l'absence de végétation.

Ceci est à pondérer selon les particularités climatiques et spécificités géographiques.





Ecole Française de Bonsaï

La greffe

Différentes techniques de greffe

Les domaines d'application

La greffe est une technique très intéressante pour :

- ↳ remodeler une branche dénudée en l'enroulant sur elle-même et en greffant l'extrémité de la branche sur la base de cette même branche.
 - Pratiquer par approche en positionnant une branche que l'on a laissé pousser pour cet effet (ne pas la couper) dans le trou à combler.
 - Faire une entaille dans le tronc (qui doit être un peu plus large que la branche à greffer).
 - Bien mettre les cambiums en contact.
 - Mettre de la pâte cicatrisante.

- ↳ Modifier un arbre dont la base racinaire est défaillante. La greffe de jeunes arbres sur un arbre dénudé, permet de remonter le niveau des racines.
Couper le vieux tronc une fois la greffe prise.
Il est aussi possible de passer à la greffe des racines pour solutionner le problème d'un arbre trop dénudé (premières branches trop hautes).

Pour modeler un arbre (ou le diviser en plusieurs petits bonsaï), il est possible de greffer des jeunes plants en pot sur celui-ci.
Si nous devons garder les racines, alors tailler légèrement la partie aérienne du plant pour que les racines se développent.
Si nous devons garder la partie aérienne (et que la greffe est prise), alors diminuer peu à peu les arrosages des pots pour freiner l'activité des racines des jeunes plants.

- ↳ Pour faire cicatriser une grosse plaie.
Dans ce cas, une greffe en pont est réalisée au niveau de la plaie qui est longue à cicatriser. En pratiquant cette greffe, la rapidité de cicatrisation est augmentée.

Rq : certains arbres sont conçus par la greffe de façon intégrale (érables). Un gros éclat de tronc est utilisé comme structure de l'arbre (nebari et début du tronc). Puis de jeunes plants y sont greffés pour établir le système racinaire.
La terminaison du tronc et les branches sont alors greffées.

Les basiques de la greffe

Pour réaliser de bonnes greffes il faut avoir à l'esprit deux aspects :

↳ technique

- Sur un même tronc nous avons des côtés où la sève circule plus que sur les autres. L'écorce est plus épaisse, plus tendre et plus gonflée sur les côtés où les flux de sève sont les plus importants (où il y a peu de sève, l'écorce est mince). Les côtés où la sève circule sont, en autres, plus humides et la greffe a plus de chances de reprendre.
- Faire une greffe perpendiculaire permet de mettre en contact quatre points de circulation de sève et augmente les chances de reprise (en effet, plus la surface de contact est importante, plus la greffe a des chances de prendre).
- Le diamètre du greffon et du porte greffe doit être identique.
- Les scions doivent être frais et pris à l'extrémité des arbres.
- L'utilisation du raphia avec du mastic cicatrisant est possible mais l'utilisation des élastiques est préférable au raphia car ils s'étendent avec le grossissement des plantes.
- Couvrir la zone de greffe avec un bocal ou un manchon plastique pour éviter l'humidité excessive et assurer la prise de la greffe. Les protections doivent rester en place jusqu'à prise de la greffe.
- Envelopper le greffon dans de la bande à greffer permet de ne pas garder les arbres en serre. Les greffons resteront bien couverts et l'évaporation est évitée. Ceci assure la prise de la greffe.
- Mettre de la cire sur les greffes de feuillus. Ne pas le faire pour les pins car elles risquent de pourrir. Les pins sécrètent eux même une substance cicatrisante.
- L'humidité maintenue sur le point de greffe accélère la prise de la greffe.
- Pour les pins, laisser des aiguilles sur le porte greffe afin de recouvrir le greffon et le protéger.
- En avril, quand les bourgeons commencent à grossir, faire des trous dans les sacs de protection afin que les chandelles des pins puissent sortir.
- Ne pas trop arroser après la greffe. Le porte-greffe risque de grossir par un excès d'eau et le greffon se désolidarise.
- S'il pleut, protéger les greffes avec un film plastique.

↳ esthétique

- Greffer le plus bas possible pour que le point de greffe ne soit pas trop visible dans le futur.
- Faire une greffe perpendiculaire permet de positionner un bourgeon exactement à l'emplacement voulu. Le gros avantage de cette technique est d'avoir un départ de branche perpendiculaire au tronc. Une fois la greffe prise, il sera facile de positionner correctement le départ de la branche et ceci dès la naissance du tronc (pas de départ de branche en 'porte manteau').

Ensuite, couper les deux extrémités de la branche (de chaque côté du bourgeon de départ).

Nb : dans ce cas de figure, c'est la variante ou une saignée qui est faite dans le tronc qui est utilisée.



Ecole Française de Bonsaï

La greffe

Période-Saison

Généralités

Fin février début mars (début du printemps) reste la période idéale pour réaliser des greffes. C'est à ce moment où la circulation de sève est la plus importante. Ne pas greffer à des températures inférieures à 13°C et supérieures à 32°C.

Greffer quand la plante est en fin de dormance comme cela elle ne se déshydrate pas trop par son écorce.

Les greffes doivent être réalisées durant la période de pousse car la circulation de sève est intense et facilite la soudure des tissus. Il faut aussi laisser pousser l'arbre fortement pour favoriser le flux de sève.

Il faut deux mois pour que les organes soient suffisamment solidaires.

Avant de faire les greffes, laisser le sol sécher pendant 5 jours en atmosphère chaude. Ceci afin de stimuler la montée de sève.

Juillet est la meilleure période pour réaliser les greffes en écusson (sève en pleine activité). La prise de la greffe est assurée un mois plus tard.

Greffe latérale

Conifères :

Les mois de janvier et février sont bien appropriés car les arbres ne sont pas encore en activité (ce qui provoquerait le rejet du greffon par le porte greffe), mais l'entrée en activité n'est plus très loin (cela évitera au greffon de se dessécher). Il est préférable de greffer les pins (ainsi que les autres essences très résineuses) tôt (janvier) et de greffer les autres conifères (genévriers etc.) plus tard (février, voir mars dans les régions plus froides).

Feuillus :

Pour les feuillus, il faut surtout être attentif au redémarrage des arbres, il faudra greffer légèrement avant cette reprise d'activité. Cela peut s'étaler de fin janvier à fin mars, selon les régions et les espèces à greffer.

Greffe par approche

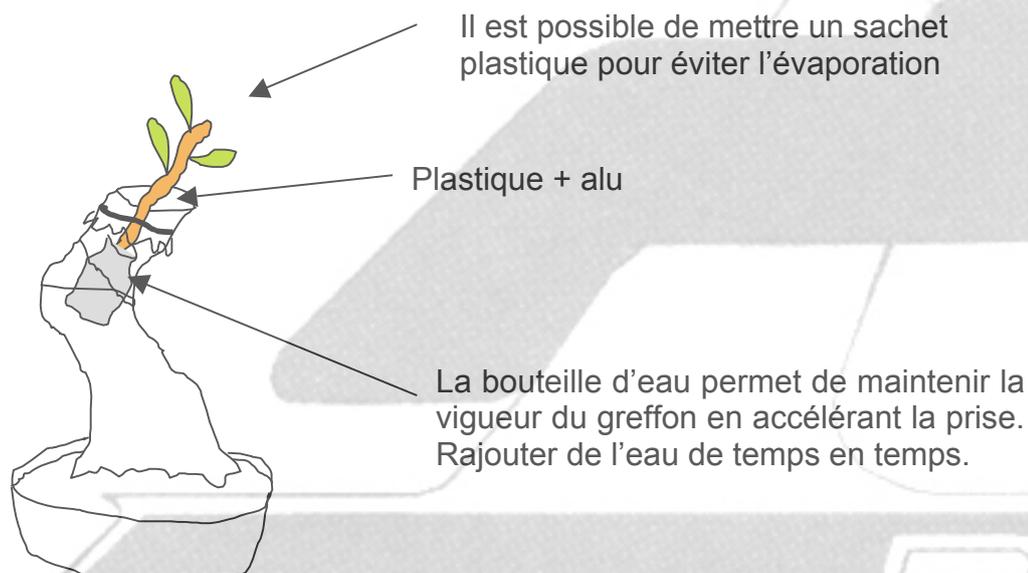
Conifères :

Comme pour la greffe latérale, il est préférable de greffer en janvier ou février. Du fait que la partie greffée reste alimentée par sa base, la période de réalisation peut être augmentée car le greffon ne risque pas de sécher, on peut donc commencer plus tôt et continuer plus tard. Il faut tout de même faire attention à ne pas greffer si l'arbre est en activité trop importante.

Feuillus :

Ici aussi, la période est sensiblement la même que pour la greffe latérale. Il ne faut pas attendre que les feuilles commencent à pousser, en particulier pour la greffe qui consiste à percer le tronc et y passer une branche.

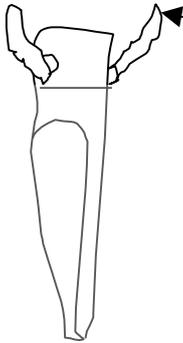
Greffe en fente (sur feuillus)



Le meilleur moment pour greffer avec cette technique est pendant l'été quand les nouvelles pousses sont bien développées.

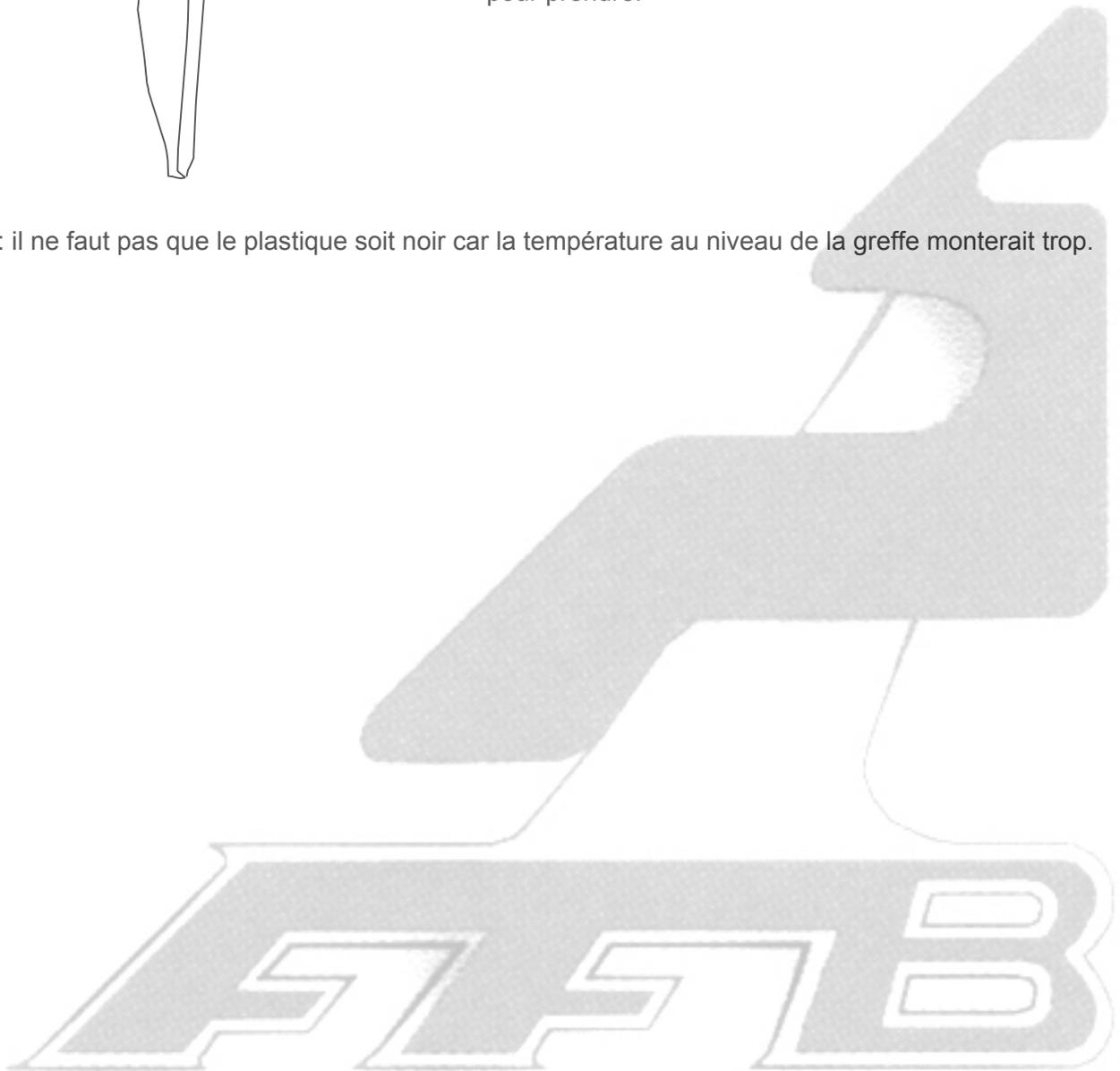
Greffe sur érables

La meilleure saison pour greffer les érables est de juillet à septembre.

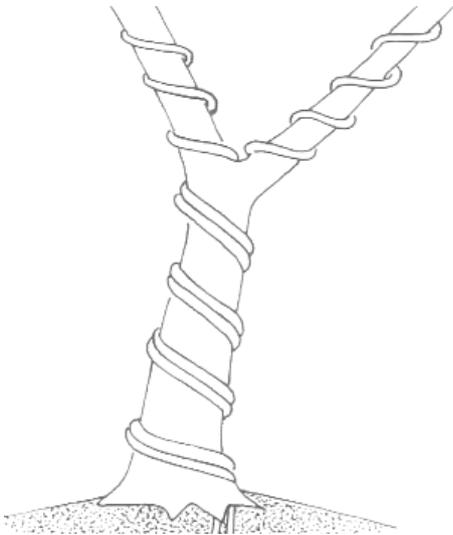


Les pétioles des feuilles sont coupés à moitié. Si on laisse les feuilles, les greffes mettront 15 jours de plus pour prendre.

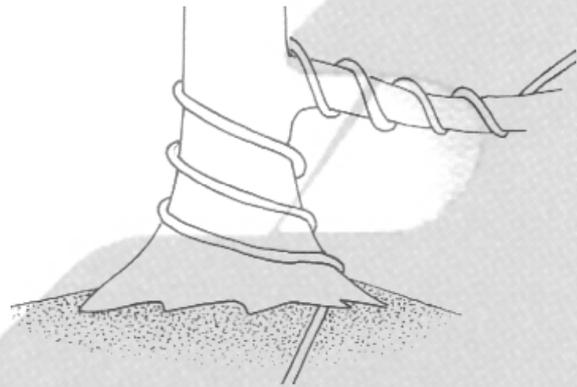
Rq : il ne faut pas que le plastique soit noir car la température au niveau de la greffe monterait trop.



La ligature

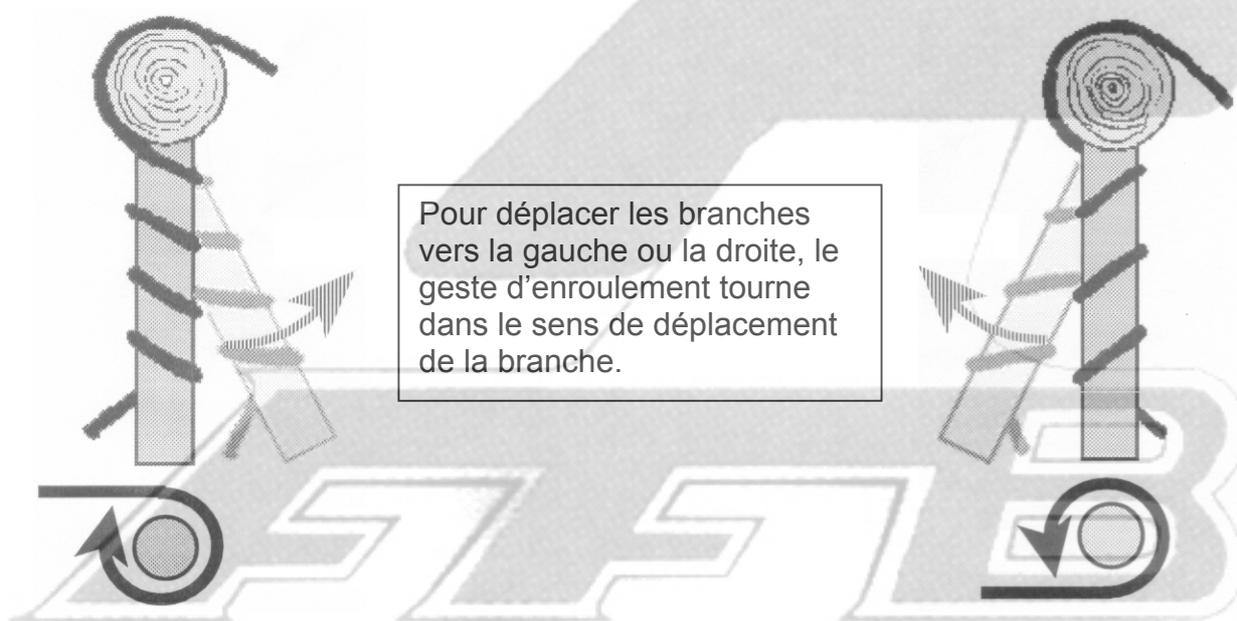
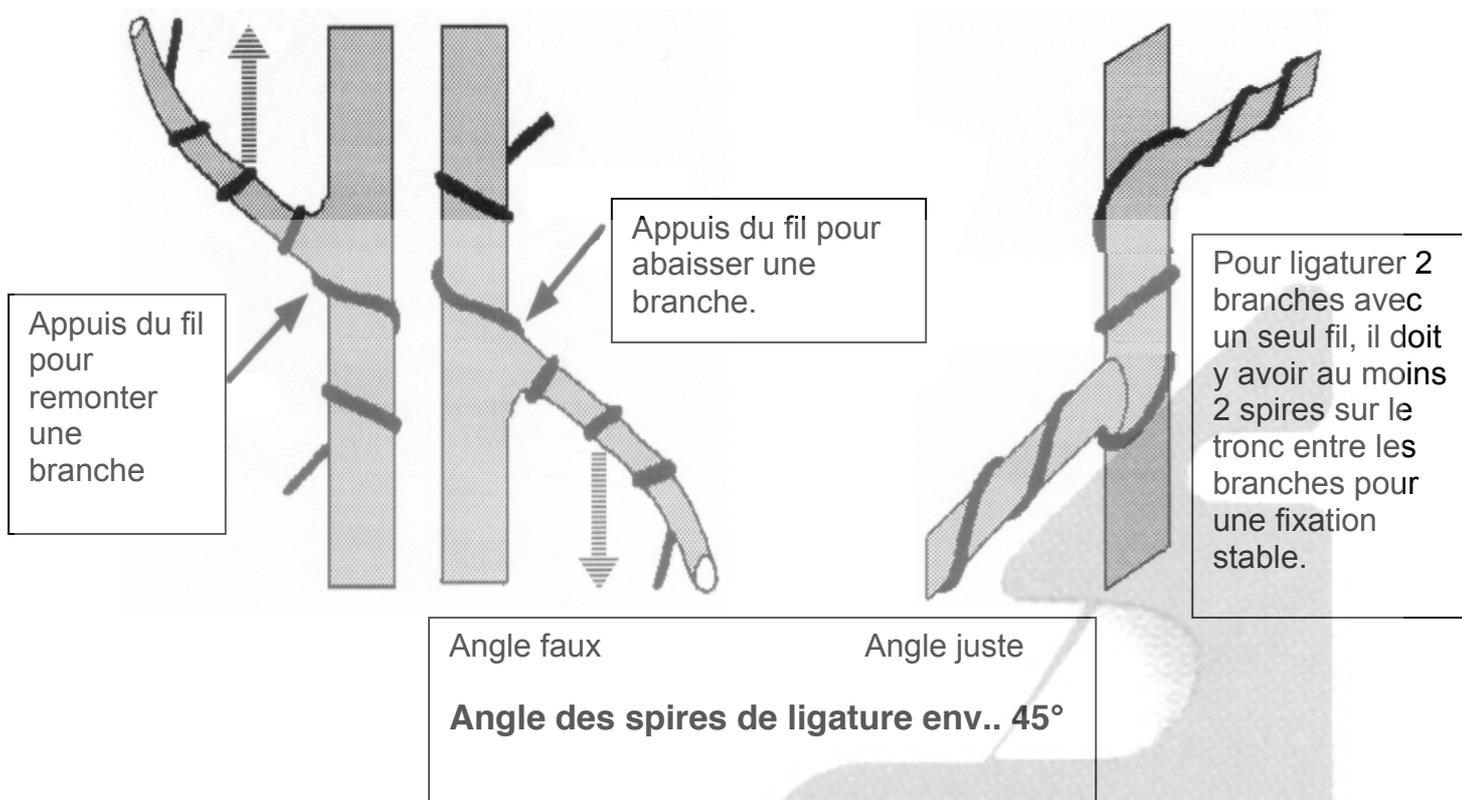


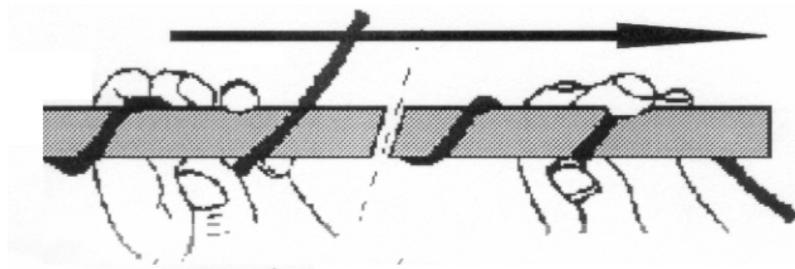
Lors de la pose de deux fils côte à côte veillez à ce qu'ils soient bien serrés l'un contre l'autre.



Veillez à un bon enclavage de vos fils pour ne pas blesser les écorces lors des manipulations.







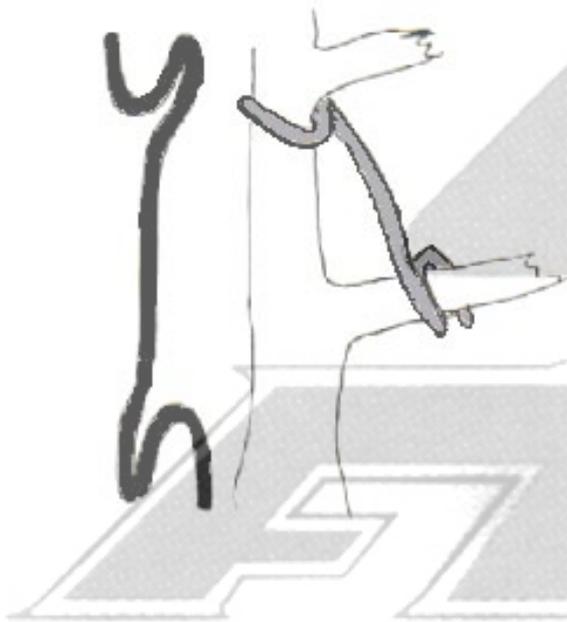
Les mains accompagnent le fil dans sa progression sur la branche.



Les haubans



Technique simple de haubanage.
Une chaînette ou une cordelette est fixée sous le rebord du pot pour permettre l'arrimage des haubans.
Les haubans peuvent aussi être placés entre deux branches.
Protéger dans tous les cas le bois par un petit morceau de caoutchouc pour éviter d'étrangler les branches.



En formant un fil de cette façon, voici une autre manière discrète de modifier légèrement et sur un seul axe la position d'une branche.
On peut utiliser cette technique pour écarter les branches en vertical et en horizontal.



Le tendeur est fixé au pot grâce à un crochet de fil épais et passé sous les fils de ligature de la branche.

Un petit bout de bois ou de fil passé entre les deux fils du tendeur permet de torsader les deux fils ensemble afin de modifier très précisément la position de la branche déplacée.





La ligature

Organisation et détails

La pose des ligatures suit un ordre logique :

Ligaturer du bas de l'arbre vers le haut
Ligaturer du plus gros diamètre au plus petit
Ligaturer dans l'ordre croissant des diamètres de branches
(tronc, branches principales, branches secondaires, branches tertiaires, cime)

Cette méthode à pour but :

D'éviter des points de pression dangereux pour la survie des branches si des croisements ou superposition de fils arrivaient.
De mettre moins de fil sur nos arbres et par là provoquer moins de stress.
Permettre un déligaturage progressif sans compromettre la mise en forme, les parties fines grossissant en général plus vite que les autres.

Pour ligaturer utiliser toujours du fil neuf.

En effet, le fil récupéré, même redressé comporte des ondulations qui multiplient les points de pression et par ce fait risque d'endommager les vaisseaux conducteurs en cours d'établissement.

Il se peut que plusieurs fils passent sur une même portion de tronc ou de branche. Veillez à ce que ceux-ci soient parfaitement ajustés les uns contre les autres pour laisser aux vaisseaux conducteurs un maximum d'espace libre.



Le bois mort

Entretien et réparation

Ces techniques sont différentes selon les variétés de bois, plus ou moins fibreux. Elles diffèrent également si le bois est encore vivant ou sec depuis longtemps.

1 • Nettoyer un bois mort existant

Si l'arbre a déjà un bois mort (plant de pépinière, Yamadori ou bonsaï déjà formé), la première étape est de le nettoyer et de l'assainir avec précaution. En effet, il ne faut pas abîmer la belle patine du temps ; ce serait dommage, par exemple, si l'arbre possède des écailles de bois, de les casser par un brossage trop brutal.

Ce nettoyage peut se faire avec une brosse à dent ou une brosse en laiton très doux.

Il faut ôter toutes les parties pourries jusqu'à obtenir un bois dur et sain. S'il y a des creux profonds où l'eau risquerait de s'accumuler et provoquer un nouveau pourrissement, il faut percer un trou d'évacuation le plus discrètement possible.

Des parties mortes se cachent parfois sous l'écorce : un léger décollement de l'écorce en bordure du shari en est souvent le symptôme. Il faut alors soulever l'écorce avec un ciseau à bois, l'ôter par petits bouts jusqu'à retrouver un cambium sain.

Le bois mort

Techniques de réalisation

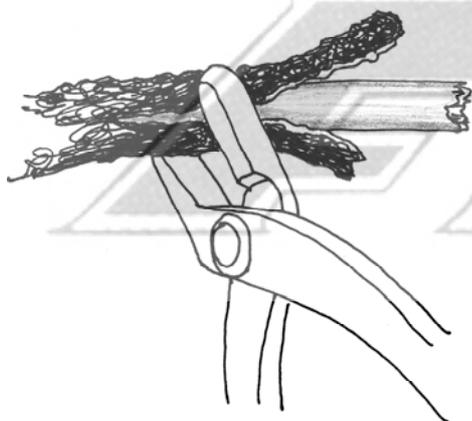
Créer un bois mort sur bois vif

Ecorcer

Ce travail doit se faire en période de dormance de l'arbre.

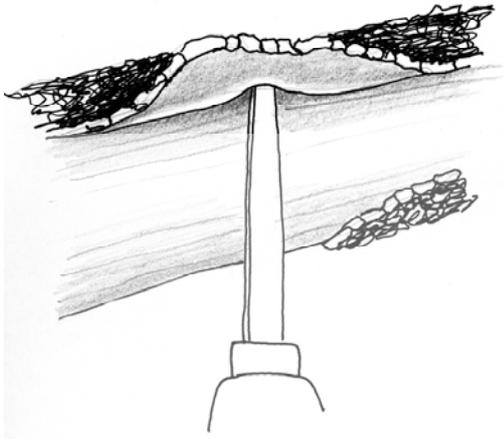


Les branches fines s'écorcent avec facilité
Entaillez d'abord l'écorce à la base de la
branche, sur tout son pourtour, avec les
ciseaux, pour délimiter la partie à écorcer



Il suffit ensuite d'écraser la branche avec
une pince plate, l'écorce se détachera
toute seule.

Pour des branches plus grosses et sur le
tronc, il faut d'abord délimiter la surface du
bois mort à créer par une incision.
profonde avec un cutter.



Il faut ensuite soulever l'écorce avec précaution avec un couteau ou un ciseau à bois pas trop tranchants.

Il ne faut pas abîmer le bois sous l'écorce qui a souvent des formes intéressantes, surtout en périphérie des noeuds. Avec un couteau trop tranchant, vous entaillez le bois en provoquant des cicatrices difficiles à corriger.

Pour faire ce travail, vous pouvez aussi utiliser un outil électrique avec une brosse circulaire en métal très doux.

Si vous écorcez une partie de tronc, soyez extrêmement prudent pour ne pas couper les veines qui alimentent des branches que vous voulez conserver. Les trajets des veines sont assez faciles à discerner sur les junipérus (veines généralement très gonflées), un peu plus difficile sur un pin (tracé des écailles de l'écorce).

Si vous n'êtes pas sûr de vous, consultez une personne expérimentée ou bien coupez les branches que vous vouliez supprimer et laissez faire la nature : avec le temps, les veines correspondantes vont se dessécher toutes seules.

Arrêtez toujours un shari ou un sabamiki à 5mm du sol, cela limitera les risques de pourriture.

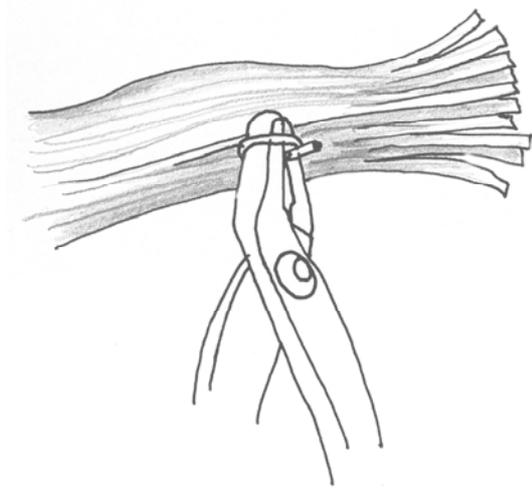
Certains arbres risquent un "retrait de sève" après l'écorçage : les taxus et les oliviers, par exemple, sont sujets à un dessèchement des bords du bois vivant, parfois sur plusieurs centimètres. Il faut donc en tenir compte dans le tracé du bois mort (écorcer une surface plus petite) et protéger les bords de plaie avec du mastic.

FFFB

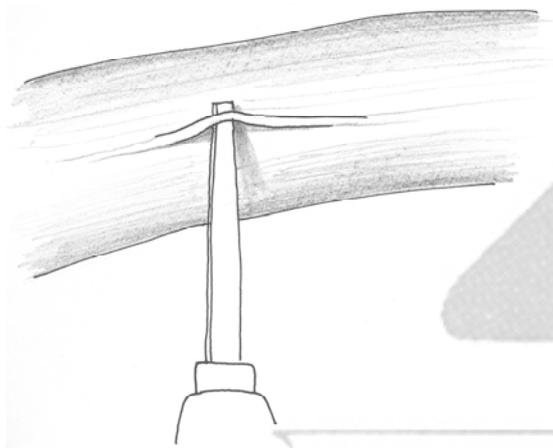
Creuser le bois

Sur les bois fibreux, comme le junipérus, le pin ou le taxus, il suffit de tirer le fil du bois : avec une pince plate, on saisit une fibre d'un ou deux millimètres de diamètre, puis on enroule cette fibre autour des mâchoires de la pince.

La seule difficulté, comme sur une pelote de laine emmêlée, est de "trouver le bout".



Il y a deux techniques principales. La première consiste à fendre avec une pince le bout d'une branche coupée pas trop grosse, jusqu'à obtenir des brins de la grosseur d'une allumette. Il s'agit alors de saisir, ces brins, uns à uns, puis de les dérouler.



La seconde consiste à planter un ciseau à bois sur le tronc ou une grosse branche dans le sens des veines, puis de le replanter parallèlement à un ou deux millimètres. Il faut alors soulever la fibre ainsi préparée. Sur des bois plus denses, comme le buis ou l'olivier, la seule solution est de sculpter avec des gouges ou des outils électriques. C'est une technique plus difficile qui demande une grande expérience. On peut s'entraîner sur des branches coupées sur un arbre dans la nature et "se faire l'oeil" en collectionnant des bouts de bois morts naturels ou en les prenant en photo.



Améliorer un bois mort existant

Là aussi, la seule solution est de sculpter le bois, avec toutes les difficultés que cela représente, notamment pour obtenir un aspect naturel.

La finition du bois mort

Après le travail de bois mort, celui-ci est hérissé de petites barbules. On peut les éliminer facilement avec un petit chalumeau, en prenant garde de ne pas brûler les parties vivantes que l'on protège avec des chiffons humides ou du papier aluminium froissé.

Il faut ensuite ôter les parties noircies avec une brosse en laiton doux.

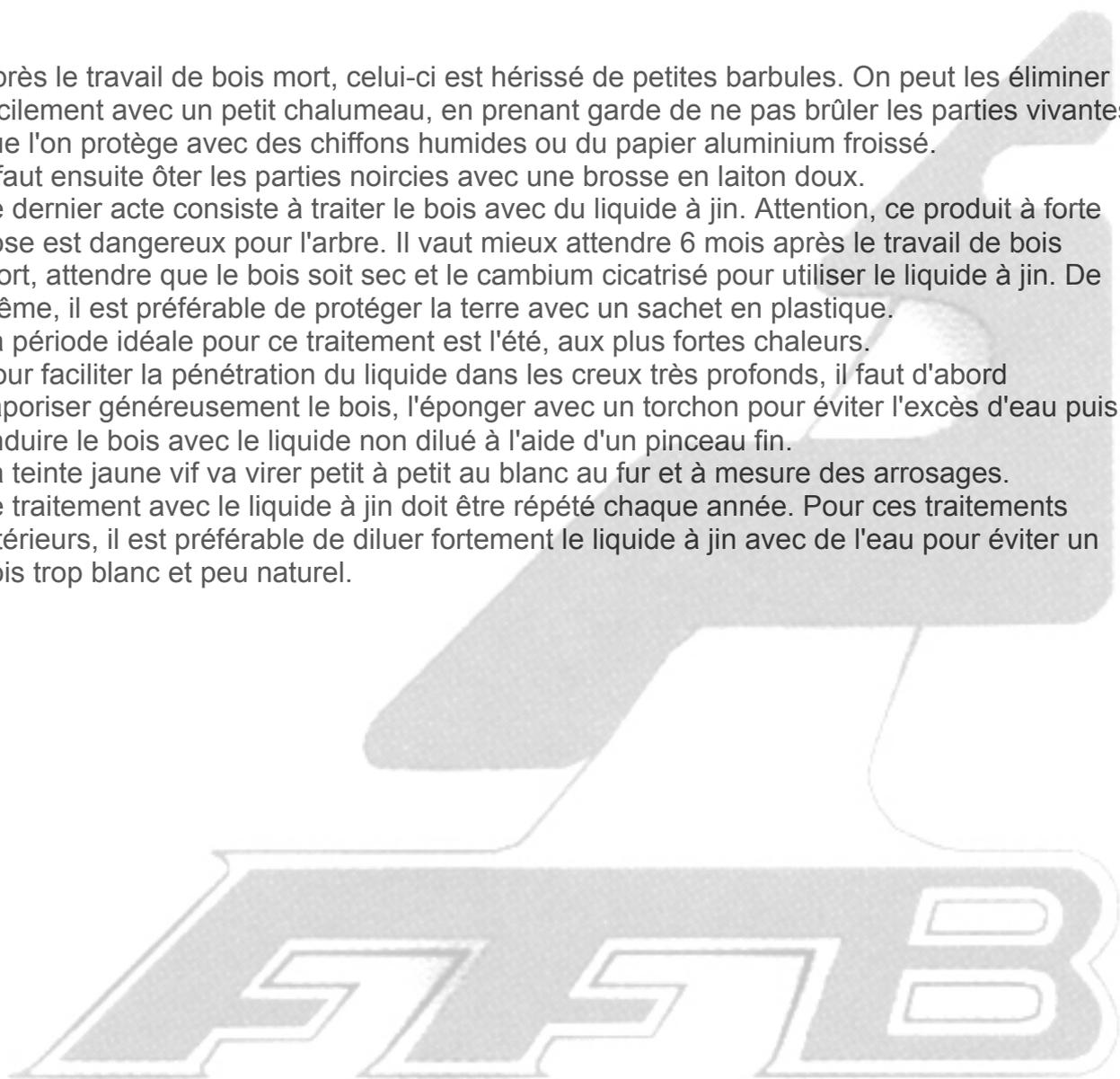
Le dernier acte consiste à traiter le bois avec du liquide à jin. Attention, ce produit à forte dose est dangereux pour l'arbre. Il vaut mieux attendre 6 mois après le travail de bois mort, attendre que le bois soit sec et le cambium cicatrisé pour utiliser le liquide à jin. De même, il est préférable de protéger la terre avec un sachet en plastique.

La période idéale pour ce traitement est l'été, aux plus fortes chaleurs.

Pour faciliter la pénétration du liquide dans les creux très profonds, il faut d'abord vaporiser généreusement le bois, l'éponger avec un torchon pour éviter l'excès d'eau puis enduire le bois avec le liquide non dilué à l'aide d'un pinceau fin.

La teinte jaune vif va virer petit à petit au blanc au fur et à mesure des arrosages.

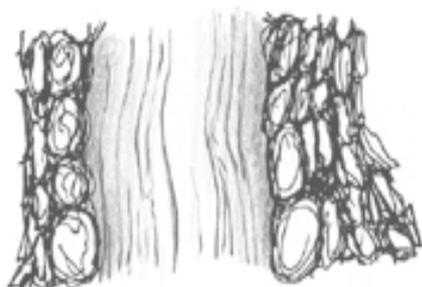
Le traitement avec le liquide à jin doit être répété chaque année. Pour ces traitements ultérieurs, il est préférable de diluer fortement le liquide à jin avec de l'eau pour éviter un bois trop blanc et peu naturel.



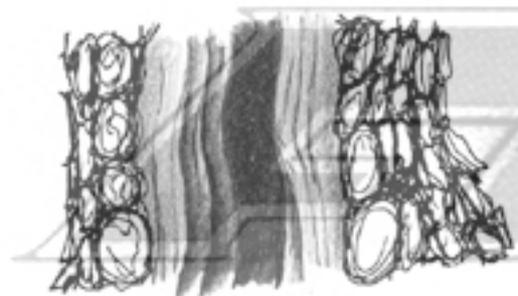
Le bois mort

Types de bois, âges et veinages

Un arbre a deux types de croissance : apicale et concentrique.
En observant les bois morts dans la nature, on constate que chaque type de croissance génère des formes et dessins spécifiques.

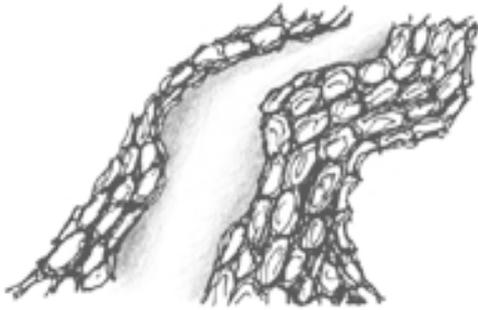


La croissance apicale se décèle dans les craquelures et fissures longitudinales orientées dans le sens des "veines" (des racines vers les branches et la cime).

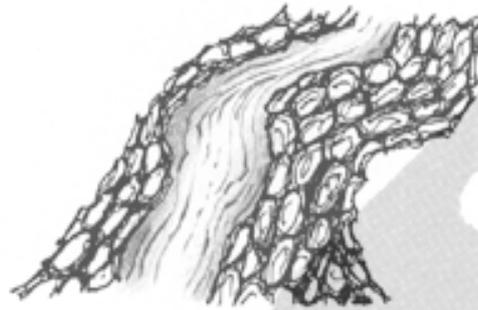


La croissance concentrique se lit dans les bords du sabamiki, les cals de cicatrisation et parfois dans l'absence de coeur de l'arbre (caractéristique des vieux tilleuls) : c'est la partie la plus ancienne de l'arbre et donc celle qui pourrit le plus vite.

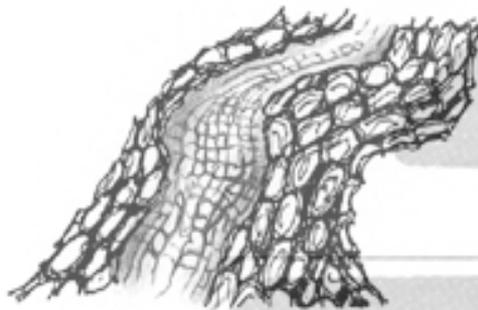
En fonction de l'âge du bois mort, sa surface est très différente :



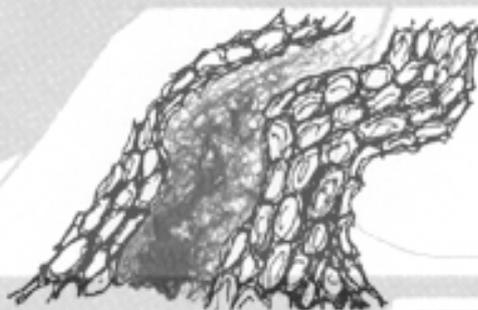
Sur un bois mort jeune, fraîchement écorcé, la surface est lisse.



Sur un bois mort plus âgé, des fissures dans le sens des veines apparaissent.



Sur un bois mort très âgé, des craquelures perpendiculaires aux veines apparaissent. Elles sont constituées de petites écailles de bois aux bords relevés.



Dans un stade ultime, le bois est pourri et complètement déstructuré.



Ecole Française de Bonsaï

Le bois mort

Mise en garde

Le débutant est trop souvent tenté de réaliser des bois morts en croyant que cela va donner forcément de la valeur et de l'âge à ses arbres. Cette croyance est loin d'être vérifiée à chaque fois car un bois mort « gratuit » n'est rien d'autre qu'une verrue inutile qui souvent devient un défaut.

Ainsi, il vaudra mieux le plus souvent éviter de faire des jin et des shari sur des arbres caduques qui doivent refléter un caractère féminin. Choisir avec soin le sujet qui se prêtera à ce traitement et bien réfléchir avant de créer un shari ou un sabamiki. Ce n'est nullement interdit de le faire mais une réalisation trop hâtive conduit souvent à une déconvenue. Un sabamiki, une fois créé ne peut plus être supprimé...

Lorsque travaille un conifère pour la première fois, lorsqu'on supprime une branche, on peut en garder un morceau afin de créer un jin. Si, par la suite, on juge ce jin inutile, il est toujours temps de le supprimer ; l'inverse n'est pas possible.





Ecole Française de Bonsaï

Marcottage

Définition

Le marcottage est une méthode de multiplication dont le principe est qu'en stoppant le flux de sève descendante (sève élaborée) par une entaille, on provoque l'apparition de racines adventives grâce à l'afflux de sève à cet endroit. On sépare la marcotte une fois que les racines adventives se sont suffisamment développées. On en distingue deux types : le marcottage simple (schéma 11), qui consiste à abaisser une branche et à l'enterrer en un point afin d'obtenir un enracinement de la partie enterrée, et le marcottage aérien qui permet de choisir une partie intéressante d'un arbre. Cette deuxième méthode est la plus employée car elle permet de choisir exactement l'emplacement de l'enracinement.

On l'emploie généralement pour deux raisons :

1 : Création d'un nouveau nébari si celui-ci est trop laid ou diminution de la hauteur du tronc.

2 : Obtenir un ou plusieurs arbres à partir d'un seul sujet.

1 – Création d'un nébari.

Lorsque le nébari d'un arbre est inexistant, voire laid, on peut en recréer un nouveau en marcottant la base de l'arbre. Il faut s'assurer auparavant que l'espèce concernée répond bien à ce genre de méthode et que la période est favorable.

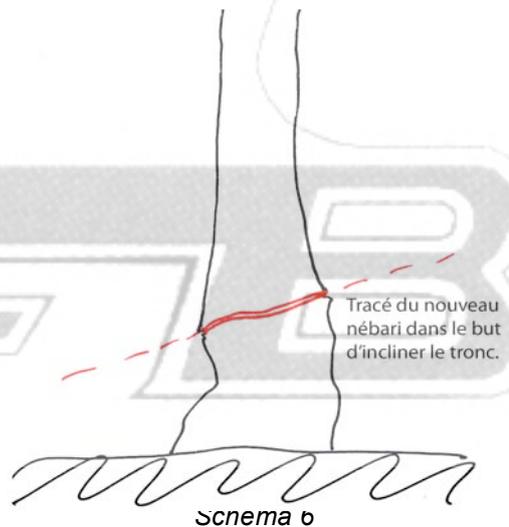
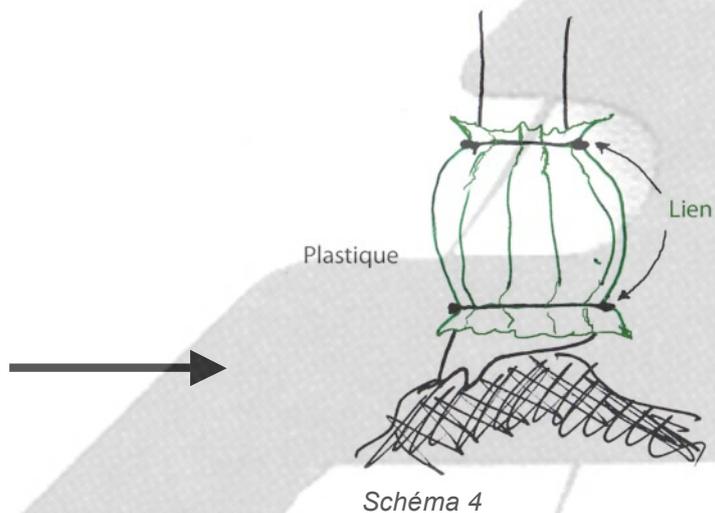
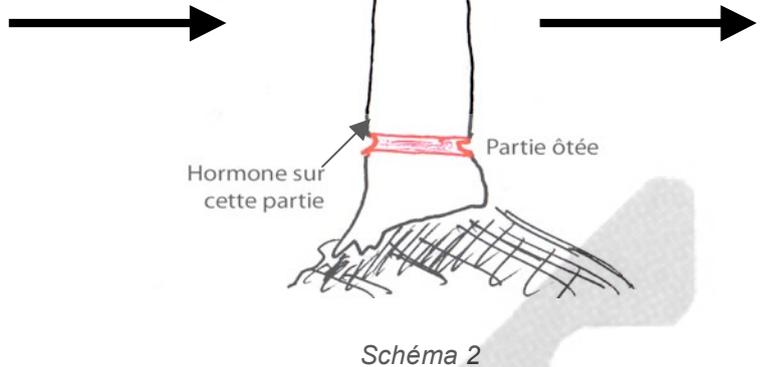
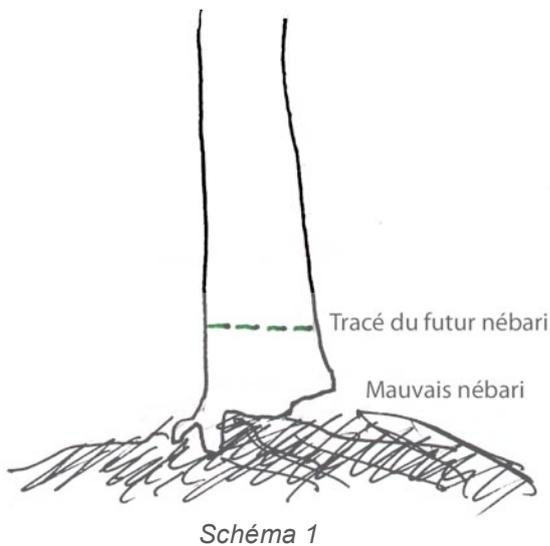
Cette méthode peut être utilisée aussi pour raccourcir un tronc trop long.

Description de la méthode

On trace à la craie au dessus du nébari existant et sur tout le pourtour du tronc une ligne qui déterminera l'emplacement du nouvel enracinement (schéma 1). Cette première étape est importante car elle détermine la position et la forme du futur nébari. On ôte ensuite un anneau sur une hauteur d'environ 2 à 3 cm en ne conservant que la partie ligneuse (on enlève l'écorce, le phloème et le cambium). On peut mettre au niveau de la coupe des hormones d'enracinement, puis on place de la sphaigne à longues fibres humide tout autour de la coupe (schéma 3). On emmaillote le tout avec du plastique (schéma 4). On veillera à ce que la mousse reste toujours humide. Il est important de mettre l'arbre au soleil et de le tourner régulièrement afin que toutes les parties soient exposées, faute de quoi, on risque de n'avoir des racines que sur un côté.

On peut également « étrangler » le tronc au niveau de la marcotte par un fil de fer (schéma 6). Sur certains arbres vigoureux, si on n'enlève pas la matière sur une hauteur suffisante, un cal se forme qui rejoint assez rapidement la partie inférieure et la jonction se fait entre les deux parties, ce qui empêche l'apparition des racines, le courant de sève étant rétabli naturellement.

On peut par cette méthode changer l'inclinaison du tronc (schéma 6).



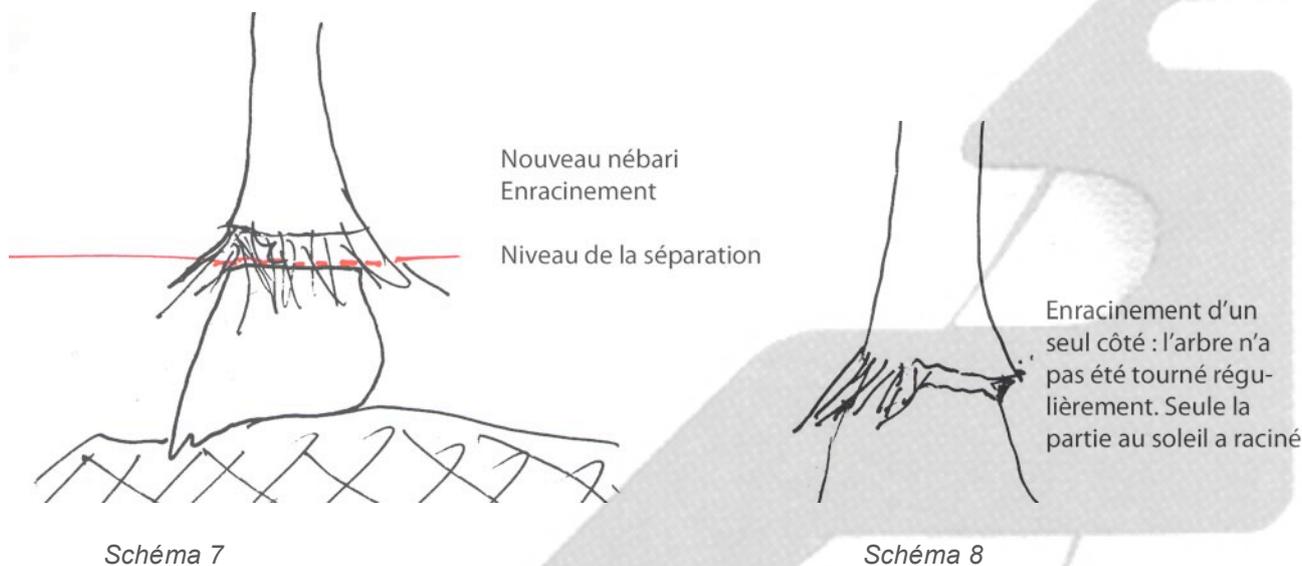
La séparation de la marcotte peut s'effectuer dès que le volume de racines est jugé suffisant. La durée d'enracinement varie en fonction de l'espèce, de la période, des conditions climatiques. En

règle générale, il est prudent de ne pas séparer avant une année complète. Soit, pour une marcotte généralement effectuée au printemps, on peut séparer au printemps de l'année suivante ; cependant, plusieurs auteurs conseillent d'effectuer la séparation vers le mois de septembre. Penser aussi à protéger l'arbre marcotté du gel qui pourrait détruire les nouvelles racines.

Séparation.

On ôte le plastique en coupant les liens et, à l'aide d'une baguette, on enlève la sphaigne en prenant garde de ne pas casser les nouvelles racines qui sont encore très fragiles. Si on juge l'enracinement suffisant (schéma 7), on scie le tronc sous la couronne de racines puis on place l'arbre dans un mélange drainant pour faciliter et fortifier les nouvelles racines.

Si l'enracinement paraît trop faible, on replace le plastique pour quelques semaines, voire quelques mois. En cas de mauvais enracinement (un seul côté ou racines peu nombreuses), vérifier qu'un pont ne s'est pas développé entre la partie haute et la partie basse de la coupe. Si l'enracinement est plus fort d'un côté (schéma 8), la raison est sûrement que l'arbre n'a pas été assez tourné.



2 Obtention d'un ou de plusieurs arbres

On utilise la même technique après avoir choisi une partie intéressante. On peut effectuer plusieurs marcottes sur un même arbre et dans la même période.

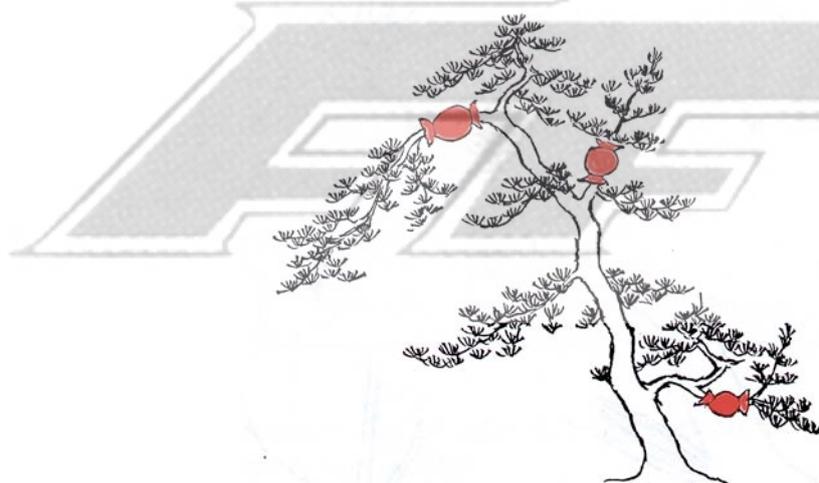


Schéma 9 : trois marcottes réalisées simultanément sur cet arbre.

En choisissant bien les parties intéressantes, on peut obtenir des arbres de styles variés.

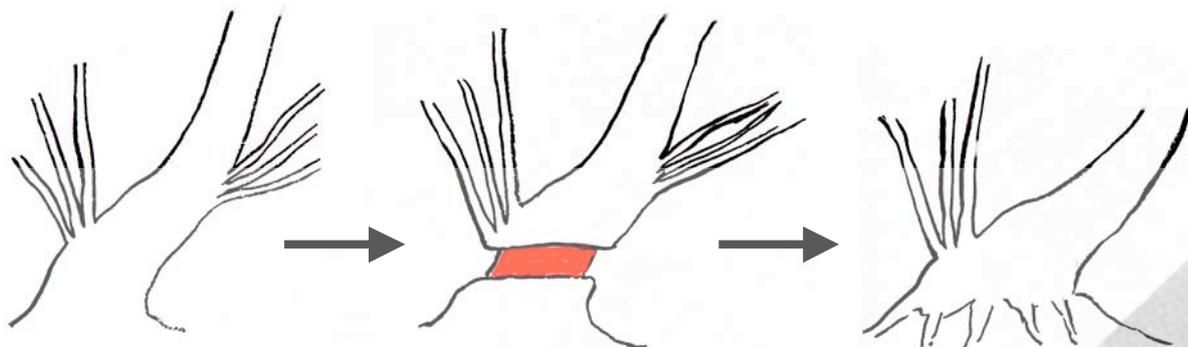


Schéma 10 : exemple de création d'un multi-troncs par marcottage

Méthode de marcottage simple

Cette méthode n'est pas facile à utiliser sur un arbre en pot et ne peut être pratiquée que sur les branches basses et suffisamment longues.

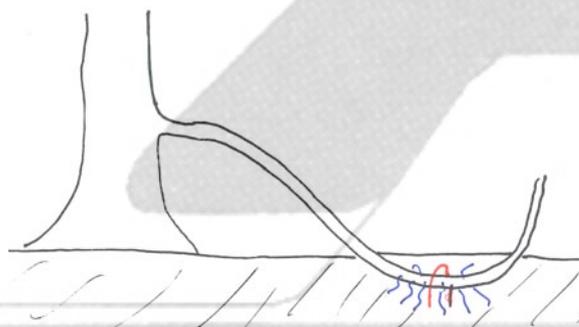


Schéma 11



TECHNIQUES DE MUTIPLICATION

LES BOUTURES

Ce procédé de multiplication végétative, reproduit normalement des individus présentant toutes les caractéristiques de la plante mère dont ils sont issus.

Il arrive qu'une mutation s'opère dans une cellule végétale pour se manifester dans l'organe nouveau. Il est alors possible de fixer cette variation, si elle est intéressante, par multiplication végétative.

Le bouturage proprement dit consiste à séparer un fragment de végétal, à le maintenir en vie et lui permettre de se régénérer, c'est à dire reformer le ou les organes manquants pour constituer une plante complète.

Elles sont classées en plusieurs catégories suivant :

- la nature de l'organe séparé (de rameau ou de bourgeon, de racine, de feuille, etc.),
- son état (rameau ligneux ou herbacé).
- l'époque où le travail s'opère (hiver, printemps, été, automne).
- les divers traitements que peut subir la bouture.

Dans la pratique courante, la multiplication par boutures ligneuses se fait par rameaux de 20 à 30 cm de long suivant la force du végétal.

Les rameaux utilisés sont choisis bien aoûtés (c'est à dire durcis par formation des fibres ligneuses, ce qui s'opère naturellement à partir du mois d'août) et coupés pendant l'hiver à longueur régulière pour faciliter leur repiquage ultérieur.

Les boutures préparées sont conservées, soigneusement étiquetées et classées en jauge, dans un lieu sain et abrité des changements brutaux de température : les boutures un peu courtes plantées directement en pleine terre à cette époque risqueraient de se trouver soulevées par le gel et de se dessécher ensuite.

CHOIX ET PREPARATION DES FRAGMENTS.

Etat des tissus végétaux.

Seuls les tissus vivants sont capables de proliférer et les racines nouvelles sont émises normalement des tissus du cambium directement ou après formation d'un cal.

Les bourgeons proviennent souvent sur feuilles des tissus de l'épiderme, parfois aussi du cambium (bourgeonnement sur racines en particulier).

Les tissus morts, telles les fibres ligneuses ou le liège ne peuvent produire d'organes nouveaux.

Force et longueur de la bouture.

Ce ne sont ordinairement ni les boutures les plus fortes ni les plus malingres qui donnent les meilleurs résultats, les extrêmes fournissent des tissus hypertrophiés ou carencés.

Quant à la longueur la meilleure, elle dépend pour les boutures d'extrémités de rameaux, de plusieurs conditions : les espèces reprenant mieux sur bois bien mûr gagnent à être coupées plus longues (20 à 30 cm), les extrémités apicales n'étant pas toujours bien lignifiées ; de plus, lorsqu'elle peuvent reprendre, les boutures longues donnent plus rapidement des sujets forts.

Les espèces s'enracinant mieux sur tiges jeunes gagnent par contre à être prélevées assez courtes (5 à 10 cm).

Emplacement d'origine sur la plante :

Dans de nombreux cas, l'emplacement sur la plante du fragment n'influe guère sur son comportement ultérieur.

Il importe pourtant d'en tenir compte en certaines circonstances : les rameaux latéraux fournissent parfois des plantes dissymétriques et étalées.

Le mode de coupe (bouturage des rameaux).

La séparation du fragment végétal s'opère par éclatement ou sectionnement au moyen d'un instrument tranchant.

Il est ordinairement préférable de pratiquer une coupe bien nette sous un nœud avec un instrument bien affûté de façon que la plaie se trouve disposée horizontalement lors du repiquage : la cicatrisation et l'enracinement s'opèrent ainsi de façon bien régulière sur toute la partie du cambium mise à nu.

Les boutures à « talon » donnent souvent d'excellents résultats, elles sont obtenues en prélevant, avec le rameau bouturé, une portion de la tige ou de la souche dont il est issu.

Habillage des boutures et cicatrisation des plaies.

L'habillage des boutures feuillées consiste à supprimer les organes foliacés en excès ou à les amputer partiellement afin de réduire la surface évaporante et l'encombrement dans les coffrages à multiplication.

Cet habillage doit être opéré avec discernement : pratiqué avec excès il entrave l'activité nécessaire du feuillage et augmente les risques de pourriture par multiplication des plaies.





TECHNIQUES DE MULTIPLICATION

LES SEMIS

Une graine déposée en terre germe, croît et donne naissance à un nouvel individu. Par ce procédé il est souvent facile de multiplier en grand nombre des sujets sains et vigoureux. En d'autres cas, il est impossible ou très difficile d'obtenir des graines : espèces stériles, souvent les meilleures (à fruits ou à pépins ou à fleurs très doubles) ou peu fertiles dans nos pays (plantes tropicales).

Pour de nombreuses espèces la transmission des caractères héréditaires s'avère très irrégulière : arbres fruitiers (poiriers, vignes), espèces potagères (artichauts), plantes ornementales (chrysanthèmes, arbustes décoratifs).

La diversité des formes obtenues en ce dernier cas s'explique par les lois de l'hérédité. La graine est en effet issue de l'union de deux gamètes, l'une mâle : le pollen, l'autre femelle : l'ovule (ce qui fait également appeler le semis : multiplication sexuée). Chacun de ces éléments apporte en soi un lot de caractères héréditaires successivement mêlés et disjoints au hasard des fécondations, d'où les variations enregistrées lors du semis des graines issues de plantes croisées souvent depuis de longues générations.

A noter les points importants :

récolte, conservation des graines (méthodes, stratification dans un endroit frais ou dans un frigo, etc...), époque pour semer, où et comment semer, soins, engrais, protection, transplantation. semis réalisés en pleine terre ou dans des mini pots conservés en serre.