



LE CLASSEUR DE LA FFB EN 2021

Ce classeur a été remis à jour au début de l'année 2021 par les formateurs nationaux. A l'origine, le classeur était sous forme papier. Nous avons profité de cette mise à jour pour le modifier en fichier numérique afin d'éviter les impressions trop nombreuses.

Il a été conçu principalement pour aider les animateurs de clubs à préparer leurs interventions.

Vous trouverez à la page suivante un modèle de fiche animateur, placé en début de classeur. Cette fiche permet de noter tous les points à aborder lors de l'intervention, pré-requis, notes utiles pour l'intervention, le matériel éventuel à apporter, références bibliographiques etc.. afin de ne rien oublier.

Le classeur comprend 4 grands thèmes : Botanique et physiologie (B), culture et entretien (C), esthétique (E), techniques de travail (T).

Allez sur la table des matières : celle-ci montre les 4 thèmes, décomposés en fiches . Vous pouvez également voir le niveau correspondant à chaque fiche (Débutant deb, N1 : animateur de club, N2 animateur régional).

En cliquant sur l'intitulé d'une fiche, celle-ci apparaîtra aussitôt à l'écran. A tout moment vous pourrez revenir à la table des matières en cliquant sur le bouton en haut à droite de la première page de chaque fiche.

Adobe reader offre également la possibilité de faire des recherches par mots.

SEANCE du		Niveau :
Thème		
Prérequis :		
Durée de la séance	Partie théorique :	Partie pratique :
Liste du matériel nécessaire :		
Partie théorique :		
Partie pratique :		
Description du contenu de la partie théorique :		
Objectif principal :		
Description des travaux pratiques associés :		
Contrôle des connaissances acquises :		
Références bibliographiques :		





Table des matières

Classeur de l'école Française de Bonsaï



THEME : BOTANIQUE PHYSIOLOGIE

N°	Chapitres	N°	Fiches	Deb	N1	N2
B1	ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VEGETALE	B1-1	Généralités			
		B1-2	Base d'anatomie			
		B1-3	Base physiologie			
		B1-4	Cycle végétal			
		B1-5	Culture en pot (hors sol)			
B2	ADAPTABILITE DES ESPECES A LA CULTURE EN BONSAÏ	B2-1	Généralités			
		B2-2	Les espèces indigènes			
		B2-3	Les espèces importées			
		B2-4	Exigences plants dits d'intérieur			
B3	TAXONOMIE VEGETALE	B3-1	Généralités			
		B3-2	Nom spécifique / nom vernaculaire			
		B3-3	La classification			
B4	MALADIES ET PARASITES	B4-1	Généralités			
		B4-2	Maladies (diagnostic et traitement)			
		B4-3	Parasites (diagnostic et traitement)			
		B4-4	Ennemis par espèce - espèces par ennemis			
		B4-5	Facteurs de risques			

THEME : PRATIQUE DE CULTURE ET ENTRETIEN

N°	Chapitres	N°	Fiches	Deb	N1	N2
C.1	SUBSTRAT	C1-1	Généralités			
		C1-2	Les différents composants			
		C1-3	Granulométrie / Drainage			
		C1-4	Choix d'un substrat			
C.2	ARROSAGE	C2-1	Généralités			
		C2-2	Caractéristique de l'eau			
		C2-3	Périodicité			
		C2-4	Techniques d'arrosage			
		C2-5	Particularités			
C.3	FERTILISATION	C3-1	Généralités			
		C3-2	Les différents composants			
		C3-3	Types d'engrais			
		C3-4	Plan de fertilisation			
C.4	EMPLACEMENT	C4-1	Généralités			
		C4-2	Exigences climatiques			
		C4-3	Protection saisonnière			
		C4-4	Conditions particulières			
C.5	REMPOTAGE	C5-1	Généralités			
		C5-2	Différents objectifs			
		C5-3	Saison, périodicité			
		C5-4	Précautions			

THEME : ESTHETIQUE

N°	Chapitres	N°	Fiches	Deb	N1	N2
E1	LES REGLES DE BASE	E1-1	Généralités - grandes règles			
		E1-2	Les racines			
		E1-3	Le tronc			
		E1-4	Les branches			
		E1-5	Position de l'arbre/au pot			
E2	LES STYLES	E2-1	Généralités			
		E2-2	Les styles principaux			
		E2-3	Formes libres - formes européennes			
		E2-4	Erreurs et défauts			
E3	CRITERES DE CHOIX	E3-1	Généralités			
		E3-2	Etat sanitaire			
		E3-3	Temps de réalisation du projet			
		E3-4	Racines, tronc, branches, feuillage			
E4	POTERIES	E4-1	Généralités			
		E4-2	Choix arbre / pot			
		E4-3	Règles de base			
		E4-4	Matière - couleurs et décors			
		E4-5	Particularités			
E5	PRESENTATION EN EXPOSITION	E5-1	Généralités			
		E5-2	Les tablettes et accompagnement			
		E5-3	Règles de base			
		E5-4	Tokonoma			
		E5-5	Shohin			
E6	ESTHETIQUE (règles avancées)	E6-1	Généralités			
		E6-2	Notion d'espaces vides			
		E6-3	Notion d'équilibre			
		E6-4	Caractère			
		E6-5	Organisation feuillus et conifères			

THEME : TECHNIQUES DE TRAVAIL

N°	Chapitres	N°	Fiches	Deb	N1	N2
T1	REMPOTAGE	T1-1	Généralités			
		T1-2	Choix du contenant			
		T1-3	Taille des racines			
		T1-4	Feuillus			
		T1-5	Conifères			
		T1-6	Autres (azalées, buis, ...)			
		T1-7	Le prélèvement			
		T1-8	Préparation du pot et arrimage			
T2	TAILLE	T2-1	Généralités			
		T2-2	Cicatrisation			
		T2-3	Outils			
		T2-4	Différents types de tailles			
		T2-5	Différentes périodes			
		T2-6	Taille des feuilles (désaiguillage)			
T3	GREFFE	T3-1	Généralités			
		T3-2	Différentes techniques de greffe			
		T3-3	Période - saison			
		T3-4	Soins post greffe, sevrage			
T4	LIGATURE - HAUBANAGE	T4-1	Généralités			
		T4-2	Pliages tronc grosses branches			
		T4-3	Fils et haubans			
		T4-4	Organisation de mise en place			
T5	BOIS MORT	T5-1	Généralités			
		T5-2	Entretien - réparation			
		T5-3	Tech de réalisation - méthode de W			
		T5-4	Types de bois - Notion de veinage, fibres du bois			
		T5-5	Mise en garde			
T6	TECHNIQUES DE MULTIPLICATION	T6-1	Généralités			
		T6-2	Marcottage			
		T6-3	Les boutures			
		T6-4	Les semis			



Généralités sur l'anatomie et la physiologie végétale

RAPPEL DE QUELQUES TERMES ANATOMIQUES

- Un bonsaï est un arbre en pot. Comme sur tous les arbres, on retrouve :
 - Le collet qui est la base du tronc
 - Le tronc et les branches principales qui constituent le squelette de l'arbre.
 - La cime qui est le sommet de l'arbre.
- Les branches peuvent être : Primaires, secondaires, tertiaires ou quaternaires.
- Les rameaux sont la division ultime d'une branche.
- Les branches comportent des feuilles, aiguilles ou écailles qui assurent la fonction de photosynthèse.
- Les parties aériennes et enterrées sont en contact avec le milieu extérieur par l'écorce.
- La partie enterrée de l'arbre se compose de racines qui assurent l'ancrage de l'arbre dans la terre et le transfert des divers éléments nutritifs vers l'arbre. (sève brute)
- La structure interne de l'arbre est, du cœur vers l'extérieur : Cœur, aubier, cambium, liber, écorce.
- Il existe des bourgeons terminaux et des bourgeons axillaires. Certains bourgeons sont invisibles et sont dit latents.

QUELQUES NOTIONS DE PHYSIOLOGIE VEGETALE

- L'écorce, qui est perméable, est fabriquée continuellement par l'arbre.
- Le cœur est inactif.
- L'aubier est le lieu de passage de la sève ascendante dite sève brute.
- Le liber est le lieu de passage de la sève descendante dite sève élaborée.
- La sève élaborée est produite dans les feuilles par la photosynthèse (production de glucides à partir du CO₂ de l'air) elle sert à la croissance et à la reproduction de l'arbre (fleurs et fruits).
- La sève brute constituée d'eau et oligo-éléments est absorbée dans le sol par les racelles.
- La transpiration se fait par les feuilles et le tronc par l'intermédiaire des stomates.
- Les bourgeons peuvent donner des branches, des racines et des fleurs.
- Les cellules d'un arbre ont la possibilité de se transformer et de ne pas être spécifiques.
- Un bourgeon terminal peut bloquer le développement des bourgeons axillaires.

NOTIONS DE CYCLE VEGETAL

- L'activité d'un arbre varie fortement en fonction des différentes saisons. Ces variations sont liées essentiellement à la durée d'ensoleillement et à la température.
- On trouve trois phases principales dans le cycle végétal d'un arbre :
 - Hibernation en hiver
 - Croissance au printemps et en été
 - Accumulation de réserves en automne.
- On doit tenir compte de ces variations d'activité pour choisir correctement la période d'intervention sur un arbre (Rempotage, taille, fertilisation, ...)
- On doit adapter l'exposition en fonction de la saison et de l'activité physiologique.
- La quantité et la fréquence d'arrosage varient aussi en fonction de ces phases d'activité. (en hiver les besoins en eau sont fortement diminués sans être totalement nuls)

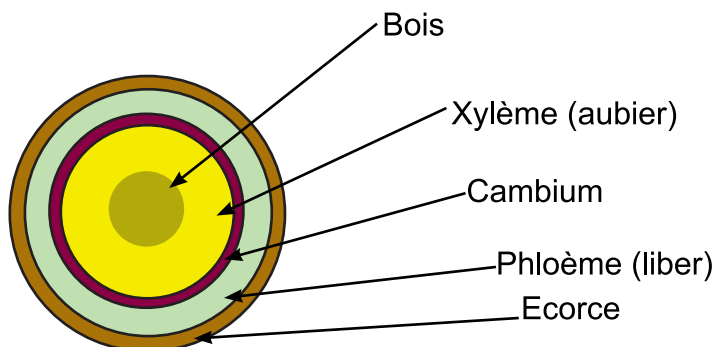
DIFFERENCE ENTRE CULTURE EN POT ET CULTURE EN SOL

Un arbre cultivé en pot n'a pas les mêmes exigences qu'un arbre cultivé en pleine terre. La culture en pot implique l'apport d'éléments nutritifs et d'eau de façon beaucoup plus rigoureuse (l'arbre ne peut aller chercher lui-même les éléments dont il a besoin)
Sa vie dépend des soins que vous lui apporterez.

Eléments de base d'anatomie



Coupe du tronc d'un arbre



Du centre vers l'extérieur un tronc comporte :

- Le Duramen : dans la zone centrale comprend le cœur (Duramen = Zone non active)
- L'Aubier : (Xylème) dans la zone externe où circule la sève brute ascendante.
- Le Cambium un fin film qui 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 champêtre)

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

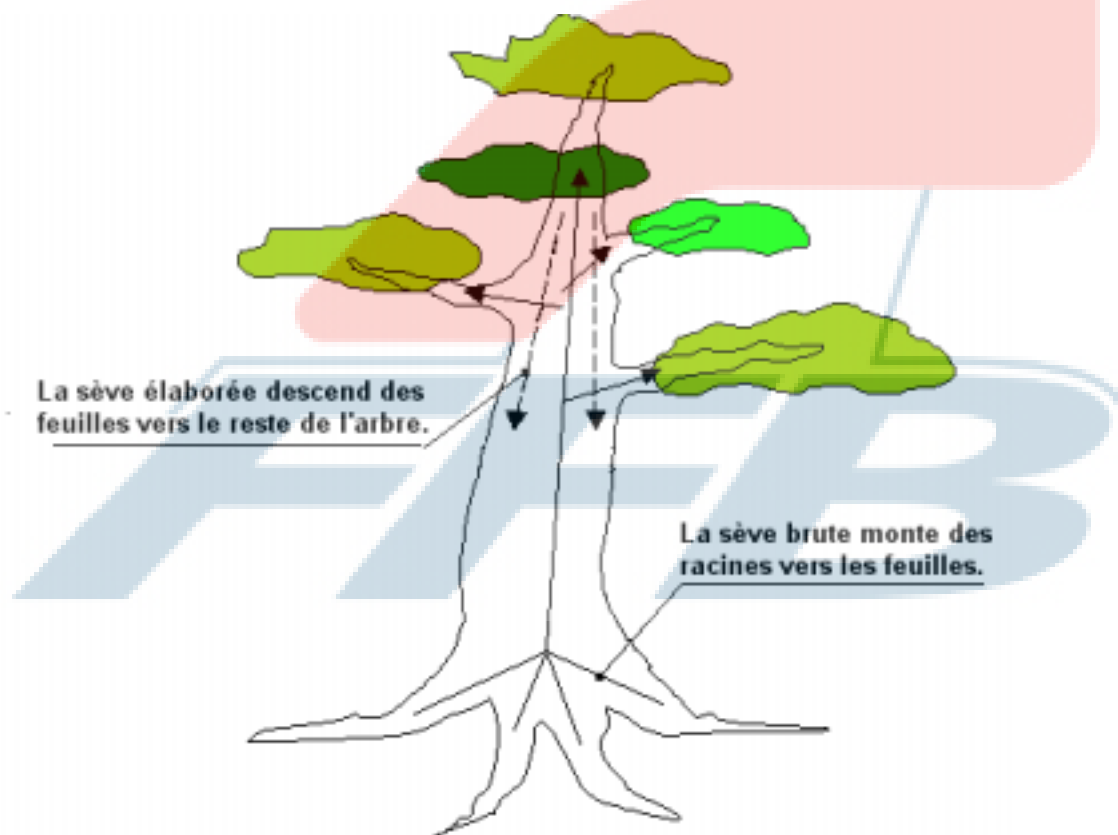
- Sève brute = Eau + Sels minéraux absorbés par les racelles de l'arbre.
- Photosynthèse = Transformation de la sève brute en sève élaborée sous l'action de la lumière et du gaz carbonique dans les feuilles vertes.
- La sève élaborée est riche en énergie.
- Les feuilles vertes fabriquent la sève élaborée.
- Notamment 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 des zones de croissance (méristème) qui a la capacité de produire indistinctement des feuilles ou des racines.
- Le méristème 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, ...) et minérales (akadama, ...) 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 5 à 7 degrés les racines entrent en activité → si l'on élève la température, on augmente 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 drastique 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.



Ce tableau donne les informations essentielles concernant le cycle végétal et nos interventions. Ces informations sont donc très générales et doivent être interprétées en fonction de l'altitude et la région où vous habitez ainsi que d'éventuels microclimats. Pour en savoir plus, référez-vous aux textes qui traitent plus en profondeur chaque thème.

Cycle végétal												
PARTIE DE L'ARBRE	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												



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 aux extrémités des branches.
- Les pots peu profonds et larges favorisent le développement des racines latérales d'où 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'où 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).



Généralités

Adaptabilité des espèces à la culture en bonsaï

Le choix des espèces adaptables à la culture en bonsaï est vaste. On notera que pour des questions esthétiques on ne choisira pas au début les espèces à très grosses feuilles (Marronniers, platanes....) à très grosses fleurs, à très gros fruits.

Pour un premier essai on évitera, certaines espèces dites "d'intérieur", qui, si elles permettent la culture en bonsaï, réclament des soins et conditions de culture (ensoleillement, température, humidité...) hors de portée du débutant.

Il sera opportun de choisir des espèces faciles à élever en bonsaï.

Se contenter de quelques espèces pour commencer une collection et se diriger vers des espèces autochtones est une sage décision.

Parmi les espèces les plus répandues et les plus faciles à trouver en pépinière on peut citer :

Les feuillus :

- Acer palmatum : Plusieurs variétés d'érables sont couramment disponibles. On évitera les variétés à feuillage très découpé (dissectum) qui se dessèchent très souvent aux extrémités.
- Acer campestre : Variété d'érable très répandue dans nos forêts.
- Acer Buergerianum : Erable de Burger ou trident
- Malus : Toutes les variétés de pommiers à fleurs sont courantes.
- Prunus : Comme les malus, les prunus (abricotier et cerisier à fleurs) se trouvent facilement et sont de culture aisée.
- Cotonéaster : Arbuste de décoration permet d'obtenir de jolis bonsaï de petite taille. (attention au feu bactérien)
- Pyracantha : Arbuste de décoration qui donne de jolis fruits jaunes, oranges ou rouges. Attention aux épines très pointues.

Mise en garde : cotonéasters et pyracantha sont très sensibles au feu bactérien.

Les conifères :

- Cryptoméria japonica : Se trouve dans certaines pépinières bien achalandées.
- Junipérus : Les genévriers existent en plusieurs espèces et nombreuses variétés. C'est un classique de la culture en bonsaï (choisir des plants à feuillage compact).
- Picéa : Arbre de moyenne montagne (Jura, Vosges...) les épicéas existent en plusieurs variétés intéressantes.
- Pinus : Choisir des variétés de pins à aiguilles courtes.
- Taxus : If dans sa variété baccata est courant et donne de bons résultats en bonsaï

- *Larix decidua* ou Mélèze d'Europe, ou encore Mélèze commun. Un arbre costaud qui perd ses aiguilles en hiver. Ne supporte pas les fortes chaleurs du Sud





Les espèces indigènes

. La notion d'espèce indigène dépend essentiellement de la zone géographique et climatique du pratiquant. Les listes ci-dessous ont été dressées en référence aux espèces les plus courantes vivant en pleine terre en France métropolitaine. La première liste est dressée pour le Nord de la France et la deuxième pour le Sud. Pour celle-ci, il faut penser à la frange littorale de Perpignan jusqu'à Menton. Chacun adaptera l'une de ces listes en fonction de son lieu de pratique.

Les listes ne s'appliquent pas aux shohin qui demandent un traitement spécifique concernant l'exposition au soleil.

En plus, la situation du jardin joue un rôle. Il peut y avoir du soleil l'après-midi et de l'ombre le matin, ou bien l'inverse ; cette dernière situation conviendrait à beaucoup d'espèces, surtout en été.

Nous pouvons diminuer l'intensité du soleil en utilisant des voiles d'ombrage.

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

A large, light blue watermark of the FFB logo is centered on the page. It consists of the letters 'FFB' in a bold, sans-serif font, with a stylized red bonsai tree integrated into the letter 'F'.

Région nord

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

Région Sud

ESPECE	EXPOSITION D'ETE			OBSERVATIONS
	Nom Vernaculaire	Plein soleil	Mi-ombre	
Acer palmatum	Erable palmé			Craint les gelées de printemps Attention aux excès d'arrosage hivernaux
Acer Campestre	Erable champêtre		•	
Acer buergerianum	Erable de Burger		•	
Buxus sempervirens	Buis		•	
Carpinus betula	Charme commun		•	
Cedrus atlantica	Cèdre de l'Atlas	•		Attention aux excès d'arrosage hivernaux
Cedrus libani	Cèdre du Liban	•		
Chaenomeles japonica	cognacrier du japon		•	
Chamaecyparis	Cyprés		•	
Coloneaster	Coloneaster		•	
Cryptomeria japonica ²	Cryptoméria du japon			Attention aux excès d'arrosage hivernaux
Fagus sylvatica ²	Hêtre commun			
Ginkgo biloba	Ginkgo biloba		•	
Jasminum nudiflorum	Jasmin d'hiver		•	Attention aux excès d'arrosage hivernaux
Juniperus	Genévriers	•		
Juniperus chinensis	Genévriers de chine		•	
Igustrum vulgare	Troène d'europe		•	Commun, rigide, sabine... Attention aux fortes gelées hivernales
Malus	Pommier d'ornement		•	
Picea ²	Epicéa			
Pinus	Pin	•		Attention aux excès d'arrosage hivernaux
Prunus	Prunellier, amandier		•	
Pyracantha	Buisson ardent		•	
Quercus	Chêne		•	Craint les gelées de printemps Attention aux fortes gelées hivernales Craint l'arrosage des feuilles =>Oidium rustique en pleine terre. Serre froide en pot
Rhododendrons	Azalée		•	
Taxus	If	•		
Ulmus	Orme		•	
Zelkova	Orme de siberie		•	

1. Cette espèce a du mal à survivre dans le Sud
2. Cette espèce est déconseillée dans le Sud



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 placé 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 DE S 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	
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 ou bois jasmin.
- Le Wrightia.
- Le Nageia (Podocarpus) nagi.
- Le Crassula ou arbre de jade

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.



Généralités Taxonomie végétale

La taxonomie végétale répond au besoin de posséder un langage commun et universel.

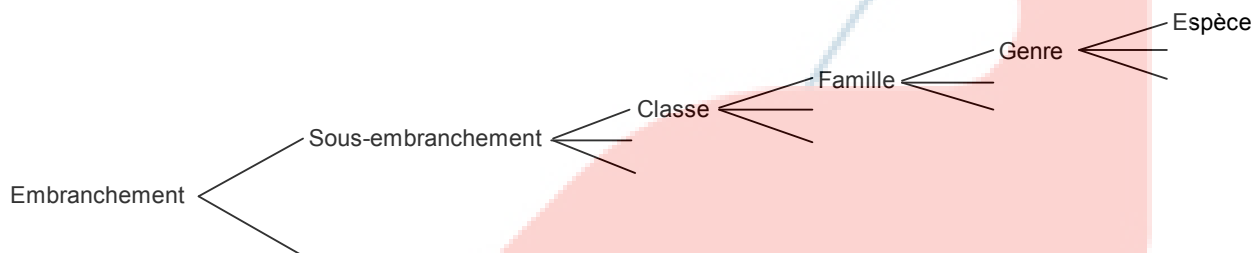
Les noms botaniques sont propres à chaque espèce.

Les appellations courantes sont dites vernaculaires.

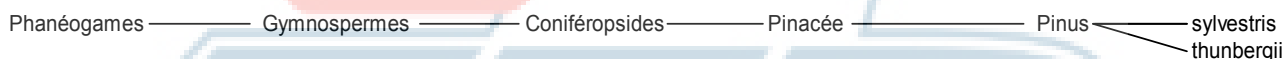
Elles présentent l'inconvénient, d'être variables d'une région à l'autre et prêtent donc à confusion.

Toute espèce est classée selon une arborescence mise au point par le naturaliste suédois Carl von Linné (1707-1778) selon le schéma ci-dessous.

Principe de la classification en arborescence de Linné



Prenons comme exemple un arbre répandu partout dans nos contrées : Le pin



Il fait partie de l'embranchement des Phanéogames, du sous-embranchement des Gymnospermes, de la classe des Coniféroïdes, de la famille des Pinacées, du genre Pinus et peut être de l'espèce sylvestris ou thunbergii, etc...

S'il existe des variétés ou cultivars de l'espèce, il y a un rajout (entre ' ') comme par exemple : Pinus sylvestris 'Watereri' ou Pinus sylvestris 'Norska'

En général, on désigne un bonsaï par son genre, espèce.



Nom scientifique - nom vernaculaire

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

<i>Genre (nom botanique)</i>	<i>Nom commun</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	Caroubier
Celtis	Micocoulier
Cercis siliquastum	Arbre de Judée
Chaenomeles	Cognassier
Chamaecyparis	Faux-Cyprès
Citrus	Oranger
Cotonéaster	Cotonéaster
Crassula	Arbre de jade
Crataegus	Aubépine
Cupressus	Cyprès
Cryptomeria	Cèdre du Japon
Elaeagnus	Fusain
Fagus	Hêtre
Ficus	Ficus
Fraxinus	Frêne
Gardénia	Gardénia

ESPECE (nom botanique)	ESPECE (nom commun)
Pinus	Pin
Podocarpus	Podocarpus
Potentilla	Potentille
Prunus	Abricotier/Cerisier/Prunier
Pyracantha	Buisson ardent
Quercus	Chêne
Rhododendron	Azalée
Serissa	Arbre aux 1000 étoiles
Taxus	If
Ulmus	Orme de Chine
Zelkova	Orme de Sibérie
Ginkgo	Arbre aux 40 écus
Hedera	Lierre
Jasminum	Jasmin
Juniperus Chinensis	Genévrier de chine
Juniperus Rigida	Genévrier rigide
Larix	Mélèze
Magnolia	Magnolia
Malus	Pommier
Oléa Europaea	Olivier d'Europe
Picéa	Épicéa



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 forêts.
Montana vient de la montagne...

Origine botanique :

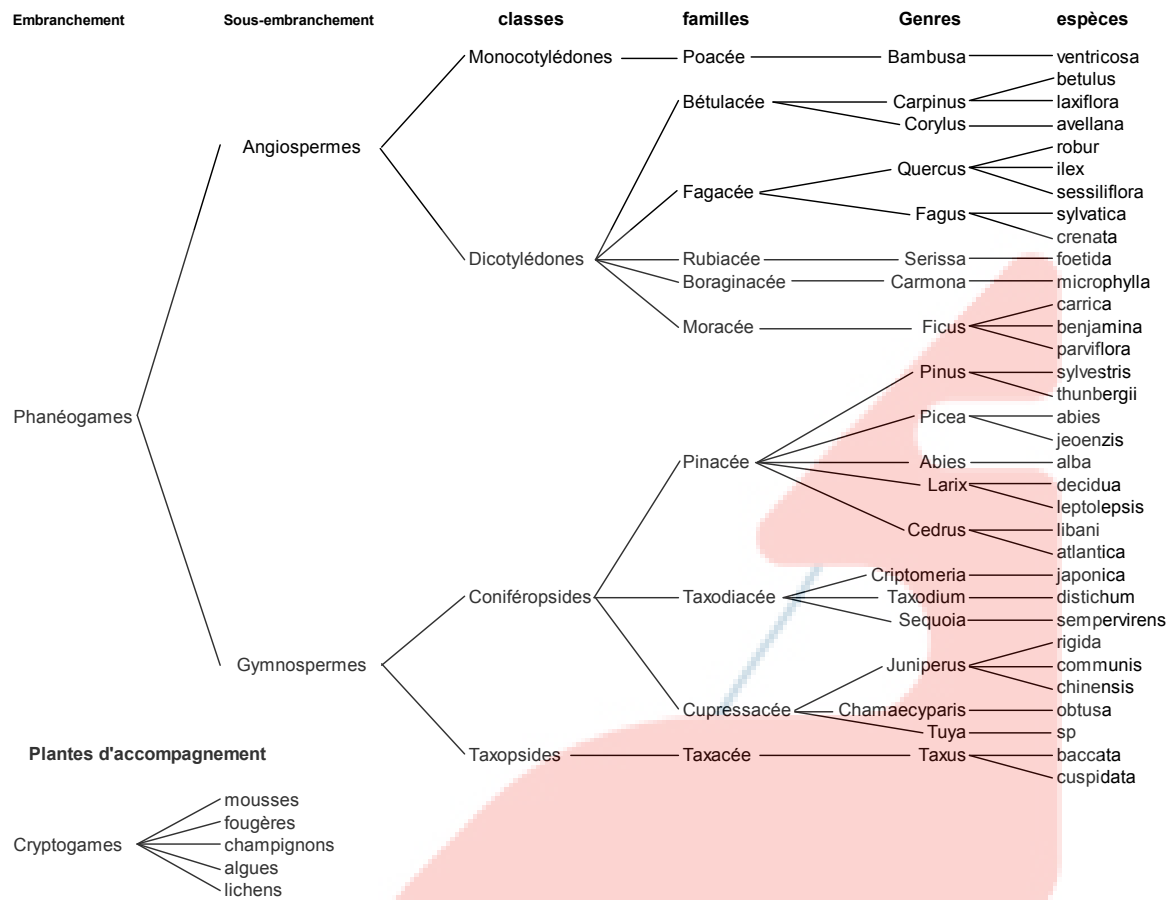
Exemple : En relation avec :
les fleurs Laxiflora pour fleurs lâches,
parviflora pour petites fleurs.
le feuillage, sa forme, sa couleur ...

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





Généralités sur la partie phytosanitaire

Préambule

Les pesticides utilisés par des amateurs doivent impérativement avoir la mention **EAJ "emploi autorisé dans les jardins"**. Pour les particuliers, il sera interdit d'acheter, de détenir et d'utiliser des produits phytosanitaires, **à compter du 1er janvier 2019**, sauf si ces produits sont considérés comme produits de bio contrôle, ou autorisés en l'Agriculture biologique, ou classés à faible risque.

Produits UAB (utilisables en agriculture biologique)

Au même titre que les autres produits à usage phytosanitaire les produits UAB doivent bénéficier d'une AMM (autorisation de mise sur le marché) pour être autorisés en France. Ces produits répertoriés sur le site E-phy de l'ANSES (a) peuvent être à faible risque ou de bio contrôle et ne sont pas réservés uniquement à l'agriculture biologique. Ils peuvent être « pro » (destinés aux professionnels) mais utilisables également par les agriculteurs conventionnels et/ou les professionnels de l'entretien des JEVI (Jardins Espaces Végétalisés et Infrastructures .

Les organismes nuisibles sur végétaux

Par **organisme nuisible**, on entend toute espèce, souche ou biotype de végétal, d'animal ou d'agent pathogène nuisible pour les végétaux ou les produits végétaux. Cette définition couvre notamment les insectes et les acariens, les bactéries, les champignons, les virus et les plantes parasites.

- Les champignons pathogènes : actions sur différents organes aériens ou souterrains
- Les bactéries pathogènes :
- Les virus :
- Les arthropodes pathogènes : insectes et acariens. Seuls 10% des insectes sont phytophages
- Plantes parasites : gui, cuscute.....
- Les animaux : limaces, rongeurs.....

Les défenses naturelles des plantes

- Les barrières structurales : ils s'agit des premières barrières qu'un agent pathogène rencontre avant les parois de cellules épidermiques de la plante. La cuticule des feuilles, les poils, épines, aiguillons, les stomates

La résistance active des plantes

Une fois déjoué les barrières passives des plantes, l'agent pathogène est détectée par les plantes qui mettent en place une résistance active :

- Renforce les barrières externes comme les parois de feuilles

- Favorise la création d'un environnement toxique
- Alarme reçue des cellules
- Envoi de signaux d'alerte
- Stratégie défensive

Les méthodes de protection naturelles

• Protections physiques :

- Les filets anti insectes
- Les plantes compagnes : plantes aromatiques, couvert feuillu,
- Le fil de cuivre : barrière limaces
- bande de glu : sur tronc d'arbres
- argile sur fruits contre les mouches
- Grillage : animaux sauvages
- Répulsifs sonores et ultra sons Pièges chromatiques : cartons bleu pour thrips

Les organismes naturels

• Les insectes auxiliaires : par ingestion ou parasitisme d'insectes phytophages

Ils peuvent être présents à l'état naturel et favorisés par la biodiversité environnantes avec des zones d'abris hivernaux.

Ils sont élevés et commercialisés par des entreprises spécialisés.

Les Coccinelles

- *Adalia bipunctata* : sur strates arborés et arbustives
- *Hippodamia undecimnotata* : sur plantes basses, herbacées, pucerons jaunes. 1 larve mange 100 pucerons par jour
- *Psyllobora vigintiduopunctata* : coccinelle jaune à 22 points. Mycophage sur oïdiums et rouilles, de juillet à septembre. Pas de commercialisation.
- *Cryptolaemus montrouzieri* : coccinelle prédatrice acclimatée en Europe. Les femelles recherchent les sacs d'œufs des cochenilles cibles pour y déposer leurs œufs.

La Chrysope

• *Chrysoperla carnea*

Ce sont les larves qui sont utilisées comme auxiliaire au jardin car les adultes se nourrissent de pollen, de nectar et de miellat. Comme les larves de chrysope ont un régime alimentaire varié (non spécifique), elles peuvent être lâchées préventivement, quand les populations de pucerons ne sont pas encore très développées, sur plantes basses.

Punaise miride

• *Macrolophus pygmaeus* :

Prédatrice des aleurodes *Trialeurodes vaporariorum* et *Bemisia tabaci*. C'est un insecte très polyphage : il peut également se nourrir, entre autres, d'acariens, pucerons, thrips, œufs de lépidoptères et larves de mineuses. La méthode consiste à installer *Macrolophus* dans la culture pour avoir un effet à long terme grâce aux générations successives.

• **Phytoseiulus persimilis** : Le tétranyque tisserand (*Tetranychus urticae*) est un ravageur qui épargne peu de cultures. Les serristes le connaissent comme "l'araignée rouge", alors que les arboriculteurs parlent souvent de "l'acarien jaune". C'est un excellent prédateur : un adulte peut consommer jusqu'à 5 adultes et 20 œufs et larves de Tétranyque. Bien adapté aux cultures sous abri, il disparaît sans Tétranyque à consommer!

Les Nématodes

- **Heterorhabditis bacteriophora** : contre les vers blancs, hannetons, Otorhynques
- **Steinernema carpocapsae** : contre les vers gris, courtilières et doryphores
- **Steinernema feltiae** : contre la mouche des terreaux, taupins, chenilles des vergers et potagers, fourmis (larves)
- **Phasmarhabditis hermaphrodita** : contre les limaces

Les produits commercialisés avec AMM

- **Bouillie Bordelaise** : sulfate ou oxyde de cuivre –Action fongicide , Non systémique –Phytotoxicité potentiel –Effets sur substrat.
- **Le soufre** : action fongicide et acaricide –formulation liquide. Phytotoxicité potentielle
- **Le savon noir** : action insecticide par asphyxie
- **Pyrèthre végétal** : efficace sur pucerons. Attention aux effets sur auxiliaires
- **Bacille thurengiensis** : insecticide sur chenilles exclusivement

L'Huile de Neem

Substance active : l'Azadirachtine

Effets insecticides, acaricides, fongicides et fertilisants

Actions sur 2 à 3 jours

Dilution à 10% en pulvérisation

Les préparations naturelles

- **Extrait d'ail** : décoction à froid dans de l'huile de colza –action insectifuge et fongicide
- **L'argile** : la kaolinite sur fruits d'Oliviers et Cerises contre la mouche
- **Décoction de plantes** : orties, prêles, fougères, achillées..... Feuilles fraîches dans l'eau froide, portée à ébullition pendant 20 mn et laissé refroidir. Actions stimulantes
- **Les purins (extraits fermentés)** : orties, consoudes, prêle. Fermentation à froid dans l'eau, filtrage. Pulvérisation ou arrosage en dilutions. Actions Stimulantes

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).

- **Les Huiles Essentielles** : en pulvérisations foliaires, perfusions. Actions fongicides, bactéricides, insectifuges

- **Consoude (*Symphytum officinalis*)** La consoude est un stimulateur de la vie microbienne du sol et de la végétation. Réaliser 10 l de purin avec 300 g de feuilles et 300 g de racines, diluer 5 fois pour arroser le sol (on obtient 50 l à partir de 10 l) ou 20 fois pour pulvériser les jeunes plantes.

- **Fougère (*Pteridium aquilinum*)** En purin, 50 g de feuilles pour 5 l d'eau et diluer 10 fois, la fougère possède des propriétés répulsives et insecticides, notamment contre le taupin et les pucerons.

- **Ortie (*Urtica Dioica*)** 100 g d'orties sèches suffisent pour 10 l de purin. Son action fertilisante n'est plus à démontrer mais attention à le diluer 10 fois pour ne pas brûler vos plantes. Elle peut également s'utiliser en tisane : plonger 20 g. dans 1 l d'eau puis diluer 10 fois. Pulvérisée sur les jeunes plantes, elle stimulera leur croissance. Selon les travaux de Maria Thun, la tisane d'ortie peut être ajoutée avec succès au sirop nutritif des abeilles.

- **Prêle (*Equisetum arvens*)** Laisser macérer pendant 24 h puis réaliser une décoction d'une demi-heure (100 g/l et diluer 5 fois). La prêle se révèle un parfait fongicide et dynamiseur de croissance. Nous recommandons particulièrement son association avec l'ortie. La tisane de prêle est également bénéfique aux abeilles.

Les Huiles Essentielles

- Chimique : systémie par pénétration des molécules lourdes (Phénols) et contact ou inhalation d'autres molécules (Esters)
- Diathermique : en forme gazeuse, ondes lumineuses perturbatrices des insectes
- Odoriférante : attraction ou répulsion de certains insectes
- Renforce le système de défense du végétal : action luttant contre la suroxydation liée à la maladie (phénols réduits et acides)
- Action phytostimulante de croissance

Mise en application

- Par pulvérisation :

Une HE ne se mélange pas à l'eau
- Solubilisation solubilisante

La recette : pour 1 litre d'eau non calcaire
10ml d'huile végétale + 10ml de savon noir ou produit vaisselle bio + dose d'HE (1ml)

LISTE D'HUILES ESSENTIELLES TESTEES SUR PLANTES

• Anti-bactérien:

- *Thymus vulgaris* linalol
- *Lavandula spica*
- Clou de Girofle
- *Allium sativum*
- *Pelargonium asperum*

• Anti-Fongique:

- *Satureja montana*

- Thymus serpyllum
- Thymus vulgaris thymol
- Clou de Girofle
- Tea tree
- Orange douce

Insectifuge:

- Pelargonium asperum
- Citronnelle
- Menthe poivrée
- Menthe arvensis
- Origanum carvacrol
- Sauge officinale
- Angelica archangellica semence : sur chenille bloque la nymphose
- Camphrier

Premiers soins pour un arbre malade

- Si le bonsaï présente des signes de faiblesse ou a l'air malade, ne plus mettre d'engrais. D'autre part ne surtout pas mettre l'arbre à l'ombre. Le retirer avec précaution de sa coupe et dégager les racines qui émergent de la motte. Placer le bonsaï dans une coupe plus grande et le mettre dans un endroit à mi-ombre ou le planter directement en pleine terre, toujours à mi-ombre.
- Si l'arbre est en très mauvais état, en dernier recours il est possible d'enlever toute la terre des racines et le planter dans du sable pur. Le mettre à mi-ombre jusqu'à ce qu'il se remette à pousser. suspendre la fumure.

Attention le sable ne retient pas l'eau.

Protection parasitaire.

- Premier axe : le sol.
Il faut compléter la nutrition de base → des algues marines feront l'affaire.
- Deuxième axe : la partie aérienne.
Pulvérisation d'oligo-éléments organiques dès la fin septembre et ce tous les mois d'hiver.
(Base : cuivre, fer, bore, calcium, manganèse ...).

La tenue de fiches avec date d'apparition des maladies et insectes par bonsaï, permet au fil du temps de traiter préventivement.

Il vaut mieux arroser le matin plutôt que le soir.

En cas d'arrosage le soir, les feuilles restent mouillées toute la nuit, ce qui favorise les maladies.



Diagnostic et traitement des maladies

Anthraxnose

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

Oxychlorure de cuivre 50% (Cuprosan 500, Bayer)
Fongicide de contact dont le dosage est très variable, de 2 g / L jusqu'à 8 g / L en fonction de la saison et les espèces.

Botrytis

C'est un champignon qui se développe sur de très nombreuses espèces
On peut constater beaucoup de symptômes différents, ce qui complique l'identification.
Le mycélium se développe dans les tissus végétaux, sur les feuilles, fleurs et fruits, surtout en milieu humide et chaud, souvent sous abri.
En général, les plantes repoussent après le passage du champignon

Enlever toutes les parties affectées de l'arbre ainsi qu'une petite couche du sol pouvant être également touchée.
Eviter les conditions favorables de développement, avec des conditions très ventilées
Pulvérisation préventive et stimulante de décoction de prêle
Pulvérisation préventive d'huile essentielle de Sarriette

Brunissures cryptogamiques

Prévention

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

Traitement

Pulvérisations préventives au cuivre.
Renforcer les traitements par temps pluvieux.

Chancre et nécrose des branches des arbres à feuilles caduques

Les feuilles affectées ne sont pas récupérables, il faut donc les éliminer.
Ce sont souvent des champignons ou des bactéries qui se développent sur les écorces et sur le bois. On constate des taches brunes, des crevasse ou des boursouflures, avec parfois un écoulement de résine, un avortement de bourgeons, une chute de feuilles avec un dépérissement partiel ou total de l'arbre.
Les plaies de tailles peuvent être la porte d'entrée de ces champignons.

Espacer les arrosages et exposer l'arbre à une lumière plus intense.
Eviter les plaies et tailles trop importantes
Utiliser des outils désinfectés
Eviter les fertilisation azotées

Cataplasme d'argile avec HE de sarriette 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.
L'acer palmatum est une espèce très sensible au chancre.

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.

Les galles

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

Moisissure noire Fumagine

C'est un champignon qui se développe sur le miellat des pucerons, cochenilles et mouches blanches.
Ce feutrage noir sur les feuilles et les rameaux affaiblit l'arbre. L'aspect collant est dû au miellat des insectes. Les spores sont dispersés par le vent et les insectes
Le manque d'aération favorise le développement.

Traitement

Intervenir sur les insectes présents sécrétant du miellat (pucerons et cochenilles)
Eviter les fertilisation azotées
Pulvériser de l'huile essentielle de Sarriette, thym serpolet et orange.
Oxychlorure de cuivre 50% (Cuprosan 500, Bayer)
Fongicide de contact dont le dosage est très variable, de 2 g / L jusqu'à 8 g / L en fonction de la saison et les espèces.

Mildiou

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

Oxychlorure de cuivre 50% (Cuprosan 500, Bayer)
Fongicide de contact dont le dosage est très variable, de 2 g / L jusqu'à 8 g / L en fonction de la saison et les espèces. Préventif accepté en agriculture biologique.

Phosphite de potassium
Le phosphite n'agit pas comme les autres fongicides, il ne tue pas les champignons,

mais il est capable de stimuler la capacité naturelle de défense des arbres contre les champignons. Il ne génère pas de résistances.

Application foliaire à des doses de 2-3 g / L.

Attention! Dans le commerce on trouve aussi du Phosphate de potassium qui est beaucoup moins cher, mais sans action fongicide démontrée.

L'œil de paon

Champignon foliaire. On constate des taches rondes et colorées (brun, jaunâtre, verdâtre) de 3 à 10

mm de diamètre sur les feuilles.

Uniquement sur Olea

Sensibilité variable selon les variétés

Risque important de défoliation et d'affaiblissement

Les spores germent au printemps si les températures sont entre 12 et 20°C et mal aéré

Eviter les conditions favorables de développement, privilégier les conditions plein vent

Eviter les fertilisation azotées

Traitement

Oxychlorure de cuivre 50% (Cuprosan 500, Bayer)

Fongicide de contact dont le dosage est variable, de 2 g / L jusqu'à 8 g / L. en fonction de la saison et des espèces. Pulvérisé sur les feuilles.

Il ne pénètre pas dans les tissus. Préventif accepté en agriculture biologique.

Pulvérisation préventive d'huile essentielle de Sarriette.

Oïdium

L'oïdium se caractérise par un feutrage blanc sur les feuilles.

Ce sont des champignons qui peuvent être différents sur de nombreux végétaux. Ils provoquent des dégâts importants sur feuillage avec des déformations, quelques fois sur les tiges et les fleurs, d'où un affaiblissement important de l'arbre.

Une alternance d'humidité et de périodes sèches sont des conditions favorables.

Les spores demeurent l'hiver sur les débris végétaux puis sont disséminés par le vent et les gouttes de pluies. Une fertilisation azotée excessive favorise l'oïdium.

Eviter les conditions favorables de développement, avec des périodes de manque d'eau particulièrement

Pulvérisation préventive et stimulante de décoction de prêle

Pulvérisation préventive d'huile essentielle de Sarriette

Pulvérisation de soufre si T° inférieur à 25°C.

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 A Engrais en arrosage et pulvérisation foliaire (c'est un excellent stimulant de la végétation).

Souffre 80 %

Fongicide de contact.

Dosage: 5 g / L. Pulvérisé sur les feuilles. Acheter une formulation préparée pour diluer le soufre dans de l'eau, ce qui facilite le dosage.

Il est également possible d'appliquer la poudre de soufre en saupoudrant directement les bonsaï.

Pestalotia

C'est un champignon spécifique aux Conifères et surtout les pins

On constate des bandes jaunes sur aiguilles, puis dessèchement complet jusqu'au rameau entier. L'arbre peut dépérir complètement.

La contagion se fait de mai à juin en journées humides et chaudes

La présence d'acariens favorise la pénétration

Le développement se fait d'abord sans symptômes d'où le danger de cette maladie.

Eviter les conditions favorables de développement, avec des emplacements très ventilés en mai et juin

Contrôler la présence d'insectes piqueurs-suceurs

Pulvérisation préventive et stimulante de décoction de prêle

Pulvérisation préventive d'huile essentielle de Sarriette, thym serpolet, clou de girofle, orange et tea tree, de mars à juin.

Oxychlorure de cuivre 50% (Cuprosan 500, Bayer)

Dosage de 2 g / L jusqu'à 8 g / L. en fonction de la saison et des espèces, à pulvériser sur les feuilles.

Il ne pénètre pas dans les tissus. Traitements de couverture au printemps.

Préventif accepté en agriculture biologique.

Phomopsis et phoma

Sur genévriers

On constate la formation de chancres à la base des branches infectées, lesquelles finiront par sécher complètement.

Oxychlorure de cuivre 50% (CUPROSAN 500, Bayer)

Fongicide de contact. Traitement en préventif après taille.

Dosage: 8 g / L.

Pulvérisé sur les feuilles.

Phytophthora

Champignons se développant sur racines

Opportuniste car se développe sur plantes en stress

Ne se développe qu'en milieu humide

Symptômes aériens similaires à d'autres maladies

Dépérissement partiel ou total d'un arbre

Eviter les excès d'arrosages, utiliser des substrat très drainant

Eviter les fertilisations azotées.

Phosphite de potassium

Dose: 2 à 3 ml / L. Pulvérisé sur les feuilles.

La circulation vasculaire de l'ion phosphite inhibe indirectement la croissance du champignon, en augmentant les défenses des arbres.

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.

Les Rouilles

- Champignons, différents genres et espèces sur de nombreux végétaux.
- Dégâts importants sur feuillage entraînant la chute, un affaiblissement important et plus rarement le dépérissement.
- Certains genres se développent sur 2 plantes hôtes différentes, comme la rouille grillagée du Poirier se développant sur Genévrier
- Conditions favorables de développement : chaleur et humidité
- Les spores hivernent sur les débris végétaux et sont disséminés par le vent.

Moyens de protection :

1. Éviter les conditions favorables de développement
2. Pulvérisation préventive et stimulante de décoction d'achillée (100gr/litre de fleurs fraîches)
3. Pulvérisation préventive d'huile essentielle de Sarriette et de Tanaisie.

Sphaeropsis sapinea

Champignon se développant sur conifères mais symptômes essentiellement sur les Pins
On constate un dessèchement des pousses de l'année, très précocement avant même la sortie complète des aiguilles. La pousse se nanifie et prend la forme d'une crosse.

Des fructifications sont présentes sur les cônes.

Chancres sur rameaux et troncs : nécroses entraînant le dessèchement au dessus de la zone ceinturée. Le bleuissement du bois est dû à la colonisation par les hyphes

Nécroses des racines et du collet : sur jeunes plants.

Ce problème est très important en Europe et fait l'objet de recherches.

Modérer les fertilisations

Limiter les stress hydriques

Taille en dehors des périodes pluvieuses

Contrôler la présence d'insectes piqueurs-suceurs

Pulvérisation préventive d'huile essentielle de Sarriette, thym serpolet, clou de girofle, orange
_____ et tea tree, de mars à juin.

Tavelures

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

Préventif : pulvérisation avec de la bouillie bordelaise avant le débourrement.

Verticillose (Verticillium et Fusarium)

C'est un champignon qui obstrue les vaisseaux de sève : sur les genre Prunus, Olea, Rosa, Acer et à un degré moindre aux ormes. Charmes, hêtres et pyracanthas sont plus résistants mais une attaque n'est pas à exclure.

On constate un enroulement des feuilles, et un dessèchement et dépérissement de rameaux ou des branches entières.

Il se développe sur sol humide à une température entre 20 et 27°C

•Développement sur herbes sauvages hôtes : chénopodes, amarantes, sénecons

La maladie peut mettre des années avant de se développer.

Eviter les conditions favorables de développement avec des substrats trop humides

Eliminer les herbes sauvages hôtes à proximité

Eviter les fertilisations trop riches en azote

Eliminer les rameaux atteints avec des outils désinfectés

Pulvériser préventivement une décoction de prêle sur le sol

Virose

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

Références :

Jean-Yves Meignen,

France Bonsaï 102

Les soins naturels aux arbres (Eric Petiot)

FFFB



Diagnostic et traitement des parasites

Acariens

«Les araignées rouges» : mais aussi jaunes! 60 000 espèces!
Arachnides piqueurs des feuilles ou aiguilles. Souvent polyphage

Différents types d'acariens

Les photoptes :

Sont responsables de la plupart des galles. D'autres provoquent des enrroulements.
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.

Décolorations des feuilles , avec un aspect blanchâtre. Entraîne une défoliation par dessèchement 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.

Les araignées sont sous les feuilles, visibles avec une loupe. Les œufs ne sont visibles qu'au microscope

Cycle de développement très court

Vecteur de transmission de virus

Ne se développent que dans des conditions de faible hygrométrie et hautes températures
Dispersion possible par le vent.

Moyens de protection :

1. Entretenir une hygrométrie supérieure à 50%, bassinage des plantes
2. Agir dès les premiers symptômes
3. Contrôles visuels fréquents
4. Pulvérisations préventives et curatives d'huile essentielle de menthe poivrée, origan et sauge. Effet systémique. 2 à 3 applications à 3 semaines d'intervalles.
5. Alternier avec des pulvérisations de soufre mouillable
6. Lâcher d'auxiliaires : chrysopes, *Phytoseiulus persimilis*

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 squamiformes).
Ormes de Chine.
Epicéa (particulièrement *glauca conica*).
Cotonéaster.
Erables indigènes.
Charmes.

Combattre

Les acariens s'adaptent aux toxiques des traitements.
Les acaricides sont, pour la plus part, actifs seulement sur un ou l'autre stade biologique du développement (œuf, larves, etc.).
Certains fongicides ou insecticides ont une activité secondaire qui favorise le développement des acariens.
Privilégier la prévention
Éviter tout déséquilibre dans la fertilisation, en particulier azote et potasse qui sont favorables aux ravageurs.
Éviter 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).
Maintenir si possible une hygrométrie supérieure à 50%.
Laver au jet une fois par semaine les arbres sensibles aux acariens.
En intérieur, attention aux plantes vertes qui sont sources de contamination.

Le soufre, propre et écologique, est l'un des acaricides les plus efficaces.
Il s'utilise sous forme de poudre, appliquée sur les 2 faces des feuilles. L'application de soufre sur les bonsaï risque de produire des brûlures, surtout s'il est appliqué en plein soleil sur les feuilles de grande taille (fruitiers, etc.).

SAVON POTASSIQUE 42% (TRABE Oleatbio)

Dosage : 8 cc. / L. Pulvérisation sur les feuilles. Il faudra répéter les traitements tous les 7 jours, car le savon ne tue que les acariens adultes.
Pulvérisations préventives et curatives d'huile essentielle de menthe poivrée, origan et sauge. Effet systémique. 2 à 3 applications à 3 semaines d'intervalles.

Alterner avec des pulvérisation de soufre mouillable

Lâcher d'auxiliaires : chrysopes, **Phytoseiulus persimilis**

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.

Conifères.:

De façon générale les conifères supportent mal les produits huileux.

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

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)

Aleurodes (Mouches blanches)

Homoptères de plusieurs espèces. Nom commun=mouche blanche

Cet insecte a développé une bonne résistance aux insecticides et il est très difficile de le combattre. Il attaque les plantes par les larves sur la face inférieure des feuilles.

Se développe en situation chaude et humide, plus généralement sous serre. Possible alors toute l'année

- Identification très facile

- Très polyphage et aiment les plantes riches en azote

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

Moyens de protection :

1. Agir dès les premiers adultes

2. Contrôles visuels fréquents

3. Limiter les fertilisations azotés

4. Pulvérisations curatives et insecticides de pyrèthre ou huile de neem

5. Pulvérisation répulsive à base d'HE de menthe poivrée

6. Lâcher d'auxiliaires : chrysopes, punaise miride

- Mettre un sac sur la plante puis l'arroser.

- Après séchage de l'arbre effectuer une pulvérisation foliaire avec double dose de nicotine ou pyrèthrine puis secouer l'arbre (excès de produit = risque de brûlures des feuilles).

- 48 heures après effectué un traitement foliaire

- 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.
- Les bombes aérosol à base de pyrèthrine pour insectes volants sont efficaces pour l'amateur.
Répéter le traitement plusieurs fois à 2 ou 3 jours d'intervalle.

Buprestes et Scolytes

Ce sont des coléoptères de petites tailles, nombreuses espèces
Insectes du bois sur de nombreuses essences feuillus et résineux, espèces monophages
Creusent des galeries dans le bois, stoppe les circulations de sèves avec dessèchement des rameaux, branches ou troncs
Présence de trous sur les écorces pour les scolytes
Présence de gonflement sur rameaux pour les Buprestes
Espèces menacées : genévrier, cryptomeria et chamaecyparis.

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 pyrèthre de synthèse.
Éliminer les rameaux atteints
Contrôles visuels fréquents
Pose de diffuseurs avec HE de Sauge, Origan. Peut prévenir au printemps.
Des pulvérisations foliaires répulsives peuvent être faites en mai et juin (période de ponte) : HE de menthe, citronnelle, camphre.

Chenilles

Chenilles de Papillons et fausses chenilles comme la tenthrède
Phytophage par morsures de feuilles, risque de défoliation importante
Cycles très variables selon les espèces
Identification très facile

Agir dès les premiers adultes
Contrôles visuels fréquents
Mise sous filet pour éviter les pontes de papillons
Pulvérisations curatives et insecticides de bacille de Thuringe

Les mineuses

Ce sont de très petites chenilles de Papillons qui creusent des galeries dans l'épiderme des feuilles.
On constate souvent un enroulement des feuilles et un affaiblissement et une chute de feuilles.
Présence d'excréments

Éliminer les feuilles atteintes
Contrôles visuels fréquents
Mise sous filet pour éviter les pontes de papillons
Pose de diffuseur avec HE de semences d'Angélique, action par blocage de nymphose donc de 2ème génération

Cochenilles

Nombreuses espèces spécifiques aux différentes essences cultivées : farineuses, à bouclier, à carapaces.....

- Insectes piqueurs-suceurs de sève
- Présence sur feuilles, rameaux, branches, fruits.....
- Effet direct d'affaiblissement des plantes. Effets indirect avec développement de fumagine, piqûres vectrices de bactérioses.

Protection

Les fertilisations modérées limitent les risques d'appétences
Les plantes trop confinées sont plus exposées
Limiter les aspersions sur feuillages
Contrôles visuels fréquents

Lutte

Pulvérisation curative d'huile essentielle de *Geranium asperum*, origan et sauge.
Effet systémique. 2 à 3 applications à 3 semaines d'intervalles.

Lâcher d'auxiliaires : chrysopes,

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

Lâcher d'auxiliaires : chrysopes

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

On peut aussi traiter les cochenilles avec du polysulfure (liquide à jln).

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).

Escargots et limaces

Phosphate de fer (Ferramol)

C'est un produit peu toxique

Le Ferramol est un concentré de phosphate de fer,

La durée d'action du produit est d'environ trois semaines

Insectes phyllophages

Ils s'attaquent aux feuilles.

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

Nématodes

Ce sont de minuscules vers ronds dont le développement est favorisé par la chaleur et l'humidité. Très rare en bonsaï, il est très difficile pour l'amateur de lutter contre car les produits utilisés ne sont plus disponibles au grand public.

Bien faire attention que les racines des arbres ne présentent pas de protubérances. Eliminer 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 plus disponibles au grand public.

Pucerons

Verts, noirs, marrons, jaunes : des milliers d'espèces selon les végétaux

- Piqueurs-suceurs
- Présences sur jeunes pousses, feuilles, boutons floraux
- Déformations avec enroulement sur certaines essences, le pucerons se protège
- Présence possible de fourmis attirées par le miellat et qui tuent les auxiliaires.
- Vecteur de transmission de virus
- Ne se développent que dans des conditions de températures printanières

Pucerons laineux :

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

Utiliser des insecticides huileux, mais attention aux brûlures des feuillages.

Eviter les fertilisations trop azotées

Agir dès les premières colonies

Contrôles visuels fréquents

Savon potassique 42%

L'utilisation de Savons potassiques est fréquent dans l'agriculture écologique.

Les différentes solutions de savon éliminent les pucerons et bien d'autres insectes et d'acariens. Dosage : 8 cc. / L. Pulvérisation sur les feuilles.

Extraits d'ail 65%

L'utilisation d'ail comme produit insecticide a une bonne efficacité sur des plaies de pucerons. Dosage: 3 / 6 cc. / L. Pulvérisation sur les feuilles.

La préparation est simple, 10-12 gousses d'ail macérés dans un litre d'eau.

Purin d'orties

Réunir 1,5 kg de feuilles d'orties et les hâcher menu : choisir des pousses jeunes et non montées à graines.

Faire macérer ces orties en purée dans 10 litres d'eau.

Laisser fermenter approximativement 14 jours à 20°

Filtrer la macération et diluer avec de l'eau avant de traiter

2 litres de purin pour 10 litres d'eau. Pulvérisation sur les feuilles.

Pulvérisations curatives et insecticides de pyrèthre

Pulvérisation répulsive à base d'HE de menthe poivrée

Huile de neem

Lâcher d'auxiliaires : coccinelles et chrysopes

Les tingidés

Hémiptères, dits punaises des arbres : ex Tigre du Platane

Très présents sur les plantes sauvages herbacées

Ce sont des piqueurs-suceurs qui injectent une salive digestive. Provoque le jaunissement

Présence sur face inférieure des feuilles

Ils passent les hivers dans les feuilles mortes et se reproduisent dès avril avec plusieurs générations.

Agir dès les premiers adultes printaniers

Éliminer les feuilles mortes, réduire les adventices aux abords des Bonsaïs

Contrôles visuels fréquents

Pulvérisations curatives et insecticides de pyrèthre

Pulvérisation répulsive à base d'HE de menthe poivrée

Savon potassique 42%

Le savon potassique est efficace pour combattre les tingidés, mais les solutions de savon n'éliminent que les tingidés adultes.

Dosage : 8 cc. / L. Pulvérisation sur les feuilles

Lâcher d'auxiliaires : chrysopes

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.

Savon potassique 42% à 8 cc/l

Les différentes solutions de savon éliminent les thrips adultes.

Le savon potassique permet à ne pas générer de résistances avec les insecticides.

Il faudra répéter les traitements 3 ou 4 fois pour contrôler les thrips

Vers du sol Hannetons, Otorhynques

Coléoptère, plusieurs espèces sur de nombreux végétaux

Les adultes grignotent les feuilles (présence nocturne)

Les larves mangent les racines et peuvent provoquer le dépérissement complet d'un végétal en pot

Cycle larvaire : 3 ans dans le sol

Bande de glu pour éviter la montée des adultes sur feuillage

Contrôle des substrats lors des rempotages

Traitement avec nématodes auxiliaires : Heterorhabditis bacteriophora. En septembre, par arrosage.

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.

Références :

Jean-Yves Meignen,

France Bonsaï 102

Les soins naturels aux arbres (Eric Petiot)





Les espèces et leurs ennemis -

Acer Burgerianum Erable de Buerger	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Anthracnose. Rouille. Oïdium. Verticillium.
Acer palmatum	Pucerons. Cochenille. Anthracnose Rouilles Oïdium. Verticillium. Mineuses du tronc.
Acer campestre Erable champêtre	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Anthracnose. Rouille. Oïdium. Verticillium. Acariens
Akebia	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. C'est un arbre très résistant aux champignons, très rarement les feuilles sont tachées par (Corynespora)
Arbutus Arbousier	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Rouilles (Septoria)
Acacia	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Rouille. Ganoderma: un cha
Bougavillea Bougainvillée	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Anthracnose Rouilles. Rhizoctonia. Phytophthora
Buxus sempervirens Buis	Cochenilles. Chenilles.

	Cochenille blanche. Acariens. Rouille. Anthracnose. Rouilles. Phytophthora.
Callistemon	Pucerons. Chenilles. Rouille. Phytophthora.
Camelia	Cochenilles. Acariens. Anthracnose floral. Rouilles. Phytophthora. Phomopsis. (Les Camelia sont souvent attaquées par des virus)
Carmona	Pucerons Cochenilles. Fumagine Cochenille blanche. Botrytis. Rhizoctonia.
Carpinus Charme	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Rouilles.
Celtis Micocoulier	Pucerons. Anthracnose.
Ceratonia Caroubier	Pucerons. Cochenilles. Rouilles. Phoma. Oïdium. Fusarium Phytophthora
Chaenomeles	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Fumagine. Anthracnose. Rouilles. Botrytis. Phoma. Phytophthora.
Chamaecyparis	Acariens. Pestalotia. Phytophthora.
Citrus Oranger	Pucerons. Cochenilles. Aleurodes. Chenilles. Mineuses de feuilles. Acariens. Phytophthora.

Cotoneaster	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Phytophthora.
Crataegus Aubépine	Pucerons. Rouilles. Feu bactérien
Cryptomeria	Acariens. Cochenilles. Rouilles. Phytophthora.
Dyospiros Plaqueminier	Acariens. Rouilles. Verticillium.
Eleagnus	Cochenilles. Rouilles occasionnés par Cercospora. Phomopsis. Verticillium.
Eugenia	Pucerons. Thrips. Chenilles. Rouilles.

Evonymus Fusain	Cochenilles. Oïdium. Anthracnose.
Fagus Hêtre	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Mineuses du tronc. Acariens. Anthracnose. Rouilles.
Fortunella	Pucerons. Cochenilles. Aleurodes. Chenilles. Mineuses du tronc. Acariens. Phytophthora.
Ficus carica Figuier	Acariens. Rouilles. Mineuses du tronc.
Ficus benjamina F. retusa, F. panda etc..	Acariens. Trip. Cochenille blanche.

	Mineuses du tronc. Rouilles (Alternaria) Botrytis Phomopsis.
Fraxinus Frêne	Chenilles. Acariens. Verticilium.
Gardenia	Pucerons. Cochenilles. Cochenille blanche. Chenilles. Nématodes. Anthracnose bactérienne. Rouilles (par mauvaise nutrition) Phomopsis. Phytophthora.
Gingko	C'est un arbre avec très peu de maladies.
Hilex Houx	Cochenilles. Acariens. mineuses de feuilles Nématodes. Rouilles. Rhizoctonia.
Jasmin	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Rouilles (cercospora)
Lagerstroemia	Pucerons. Cochenilles. Oïdium Rouilles (Cercospora).
Juniperus chinensis Genévrier	Cochenilles. Acariens. Phomopsis. Rouilles. Rouille.
Juniperus phoenicia, sabina G. sabine, phénicie	Acariens. Phomopsis (Diplodia) Rouille Mineuses du tronc
Juniperus rigida	Cochenille. Phomopsis (Diplodia) Rouille.
Larix Mélèze	Cochenilles. Botrytis Phytophthora. Pucerons Chenilles
Laurus Laurier	Cochenilles. Fumagine. Anthracnose. Botrytis Phytophthora.
Ligustrum Troëne	Cochenilles. Aleurodes Rouilles.

	Phomopsis (Phoma)
Liquidambar	Chenilles. Cochenilles. Mineuses des feuilles Phomopsis.
Lonicera	Pucerons. Phomopsis Rouilles. Botrytis.
Magnolia	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Anthracnose. Rouilles.
Malus Pommier	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Acariens. Mineuses du tronc. Rouilles. Phytophthora. Phomopsis.
Morus Murier	Pucerons. Cochenilles. Phomopsis. Rouilles.
Murraya	Pucerons. Cochenilles. Acariens. Phomopsis. Phytophthora.
Myrtus Myrte	Cochenilles. Chenilles. Rouille. Anthracnose
Olea Olivier	Cochenilles. Chenilles. Trip Aleurodes. Cochenille blanche. OEil de paon. Bactéries (tumeurs) Verticilium. Mineuses d'écorce.
Parthenocissus Vigne vierge	Pucerons. Rouilles. Oïdium. Mildiou.
Phillyrea Philaire	Cochenilles. Aleurodes. Rouilles.
Picea Épicéa	Cochenilles. Acariens. Anthracnose. Phytophthora. Pestalotia. Rouille de l'épicéa.

Pinus Pin	Cochenilles. Chenilles. Acariens. Mineuses du tronc (Scolitides) Rouilles. Phytophthora. Pestalotia.
Pistacia Pistachier	Chenilles. Trip. Rouilles. Phomopsis.
Podocarpus	Pucerons. Cochenilles (Icerya) Phomopsis (phoma) Rouilles. Fusarium.
Populus Peuplier	Pucerons. Mineuses du tronc (très fréquent). Rouilles.
Prunus Cerisier	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Acariens. Anthracnose. Rouilles. Phomopsis. Phytophthora. Gommose. Mineuses du bois. Nématodes
Pseudocytisus Cognassier	Pucerons. Oïdium. Anthracnose. Rouilles.
Punica Grenadier	Pucerons. Anthracnose (Colletotrichum) Phytophthora.
Pyracantha	Pucerons. Chenilles. Rouille.
Quercus Chêne	Pucerons. Cochenilles. Anthracnose. Rouilles. Mineuses du bois
Rhododendron Azalée	Pucerons. Cochenilles. Acariens. Oïdium. Anthracnose. Rouilles. Rouille. Galles bactériennes. Phytophthora.
Rosa Rosier	Pucerons. Cochenilles.

	Chenilles. Acariens. Oïdium. Anthracnose. Rouille. Phytophthora.
Rosmarinus Romarin	Cochenilles. Phytophthora.
Sageretia	Thrips. Anthracnose. Botrytis (en serre chaude) Phomopsis (phoma) Aleurodes.
Serissa	Chenilles. Phytophthora. Aleurodes.
Stewartia	Pucerons. Cochenilles. Acariens. Phomopsis.
Tamarix Tamaris	Cochenilles Phomopsis.
Taxus If	Cochenilles. Acariens. Phytophthora. Pestalotia. Rouille.
Ulmus Orme	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Acariens. Anthracnose. Rouilles. Botritis (en serre chaude) Mineuses du tronc (provoquent la Graphiose)
Wisteria Glycine	Pucerons. Cochenilles. Cochenille blanche. Anthracnose. Rouilles. Phytophthora.
Zelkova Orme de Sibérie (de Chine)	Pucerons. Cochenilles. Chenilles. Acariens. Anthracnose. Rouilles. Botritis (en serre chaude) Résistent à la Graphiose)



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).

PH 5,5 = le fer est insoluble.

De 5,5 à 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 débourrement retardé. Chute des feuilles accélérée, chute des 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 magnésie 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 magnésie 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
Feuilles d'un vert sombre tendant vers la chlorose des pointes et des bordures de feuilles jeunes. Croissance faible, malformation des feuilles. Bourgeons terminaux brunissant. Racines courtes très ramifiées, renflées au bout et mourant par la pointe	Effet indirect : utilisation insuffisante du fer et du manganèse d'où chlorose inter-nervuraire et taches nécrotiques. Croissance diminuée et plante molle.

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

Le fer	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
Chlorose inter-nervuraire évoluant vers le jaunissement général du limbe des jeunes feuilles, tiges minces. 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. Pour les fruitiers, utiliser des produits 'chélatés'.	Excès rare, dans les cas graves, chlorose générale. Nécrose racinaire.

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

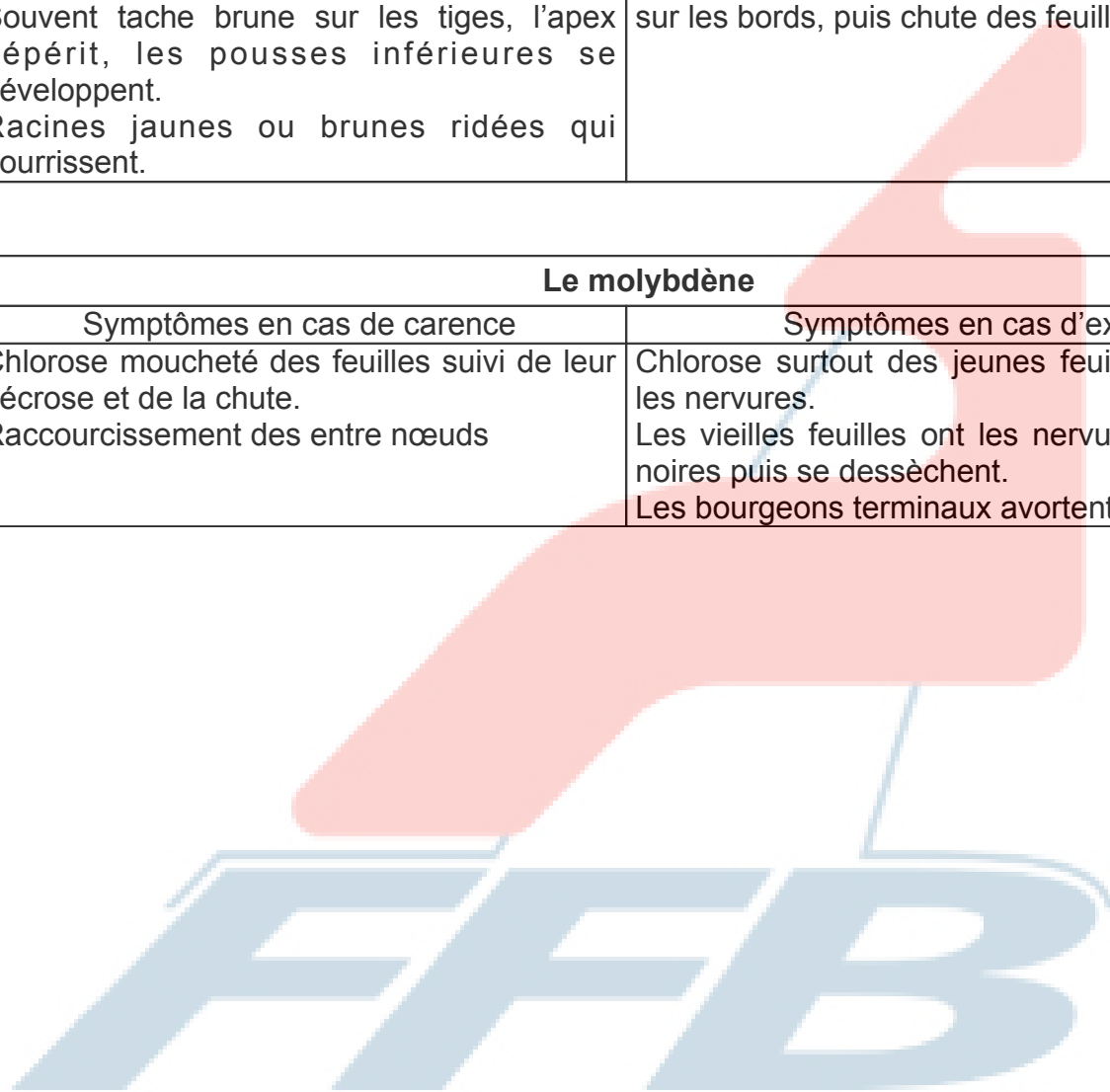
Le zinc	
Symptômes en cas de carence	Symptômes en cas d'excès
Chlorose mouchetée des feuilles suivie de leur nécrose et de la chute. Raccourcissement des entre-nœuds.	Chlorose surtout des jeunes feuilles y compris des nervures. Les vieilles feuilles ont les nervures rouges ou noires puis se dessèchent.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



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





Substrat

Rôle du substrat

Le substrat est le support de culture des Bonsaï.

Il doit assurer :

- ↳ L'ancrage physique et mécanique de l'arbre.
- ↳ Le stockage et la restitution de l'eau et des éléments nutritifs pour l'arbre.

Différence entre nature et culture en pot pour un même arbre

Dans la nature, le substrat nourrit l'arbre.

- ↳ Dans un pot, généralement, le substrat ne suffit pas à nourrir l'arbre.
Il faudra donc assurer un apport nutritif à l'arbre.

Dans la nature les arbres vivent dans des substrats très variés

- ↳ Dans un pot l'arbre vit dans le substrat que nous lui imposons.

Dans la nature, les arbres s'adaptent. Ils 'recherchent' et puisent les éléments dont ils ont besoin en allongeant leurs racines.

- ↳ Dans un pot il n'est pas possible pour l'arbre de s'adapter en recherchant le 'bon' substrat.

Il faut donc retenir que pour un arbre donné, le substrat d'un pot n'a rien à voir avec celui rencontré dans la nature.

Exemples :

Prenons le cas d'un figuier. C'est un ficus (Ficus Carrica). Comme tous les ficus il aime l'eau. Pourtant il vit en milieux chauds et secs. En fait il trouve toujours de l'eau, en développant des racines qui s'enfoncent profondément dans le sol jusqu'aux nappes phréatiques.

L'olivier fonctionne de la même façon.

Même chose quand le sol est pauvre. Les racines vont chercher les éléments nutritifs là où il y en a.

En pot, l'arbre doit faire avec ce qu'on lui donne.

Ou le substrat est bon et l'arbre pousse, ou il est mauvais et il végète (au pire il meurt).

Les caractéristiques d'un bon substrat pour la culture en pot

Un bon substrat doit :

- ⇒ Avoir un PH (potentiel Hydrogène) adapté aux besoins de chaque espèce.
- ⇒ Permettre la rétention de l'eau.
- ⇒ Être drainant.
- ⇒ Permettre à l'air de pénétrer dans le substrat.
- ⇒ Retenir des substances nutritives et les libérer.
- ⇒ Avoir une granulométrie en rapport avec le stade de croissance de l'arbre.

Un bon substrat doit donc permettre :

- ⇒ Les échanges eau, air maximum au niveau des racelles.
- ⇒ Un développement optimum des racelles

Un bon substrat doit :

- ⇒ Être stable dans le temps (résister au 'compactage').

Ce substrat idéal n'existe pas.

Il va donc falloir le créer en associant des constituants choisis qui vont cumuler leurs qualités respectives.

Besoins en fonction des arbres.

Les besoins sont différents en fonction des arbres.

- ⇒ PH différent.
- ⇒ Besoins en eau différents
- ⇒ Granulométrie différente

Exemples :

- ⇒ Une azalée a besoin d'un PH acide.
- ⇒ Un pin a moins besoin d'eau qu'un érable.
- ⇒ En pot, un arbre vieux doit pousser dans un substrat à granulométrie fine alors qu'un jeune plant doit pousser dans un substrat à granulométrie grossière.

**Souvenez vous :
Le substrat universel n'existe pas !
A chaque arbre son substrat.**



Substrat

Les différents composants et leurs caractéristiques

Les substrats et leurs compositions qui sont détaillés ici, le sont à titre indicatif, même pour ceux d'entre eux qui ne servent plus dans compositions des substrats pour nos bonsaï.

- La tourbe :**
- ⇒ Ce sont des terres végétales acides et fibreuses à utiliser avec précaution.
 - ⇒ Ne jamais utiliser comme substrats pour le 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.

- 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 la mycorhization.
- ⇒ 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, ni les ions des engrais.
- ⇒ 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
- ⇒ Bonne CEC (capacité d'échange cationique) 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 et avec une empreinte carbone élevée.
- ⇒ 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 et avec une empreinte carbone élevée.
- ⇒ 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 :

- ⇒ Minéral naturel d'origine volcanique du Japon légèrement acide, recommandé pour les pins
- ⇒ Inconvénient : arrive du Japon, donc chère et avec une empreinte carbone élevée.

Keto :

- ⇒ C'est de la terre argileuse qui est récoltée 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 Zéolithe Chabasite :

- C'est un minéral volcanique naturel neutre PH 6,5 à 7
- Elle possède une charge négative naturelle.
- La structure alvéolaire et la charge négative lui permettent de manière importante, d'absorber l'eau et les éléments nutritifs des engrais, cette valeur est appelée CEC ou capacité d'échange cationique.
- L'utilisation de la zéolithe permet de réduire les coûts d'engrais et d'eau en retenant les nutriments et l'eau dans la zone des racines, jusqu'à ce que la plante soit prête à les utiliser.
- Ne pas l'utiliser pure, surtout dans les régions humides.
- Il faut la laver avant l'emploi, car elle est assez poussiéreuse.

La terre, le terreau, l'argile :

- en pot
- ↳ Ces substrats naturels sont bons dans la nature mais peu adaptés à la culture.
 - ↳ 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 stade de croissance et de maturité d'un arbre.

- ⇒ Bonsaï jeune = grosse granulométrie.
- ⇒ Bonsaï mature = granulométrie plus 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 la maturité de l'arbre.

Substrat et besoins de la plante

Le substrat doit correspondre aux besoins de la plante.

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





Substrat

Les besoins de l'arbre et les objectifs de croissance

Nous l'avons vu au travers des fiches le substrat est fonction :

- ↳ 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 $\frac{3}{4}$ 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

Ces exemples de mélanges sont donnés à titre indicatifs, ils peuvent varier selon vos contraintes climatiques, selon les étapes de travail et de culture, ou en raison des difficultés d'approvisionnement des différents produits.

Pour les feuillus non installés.

- ↳ 60 % de pumice.
- ↳ 30 % d'akadama.
- ↳ 10 % d'écorce de pin pour les hêtres.

Pour les feuillus installés.

- ↳ 30 % d'akadama
- ↳ 20 % de chabazite
- ↳ 50 % de pumice ou pouzzolane.

Pour les conifères installés

- ↳ 60 % de pumice ou pouzzolane.
- ↳ 20 % de chabazite.
- ↳ 20 % de kiryu.
- ↳ Le nourrissage automnal doit être important.

Pour les yamadori de conifères

- ↳ 50 % de pumice
- ↳ 40 % de pouzzolane et chabasite.
- ↳ 10 % d'écorce de pin compostée.
 - ↳ élément qui favorise la mycorisation.

Pour les fruitiers

- ↳ 50% d'akadama
- ↳ 50% de pumice

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. Ils sont excellents au niveau drainage et rétention en eau mais ne peuvent nourrir la plante.

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

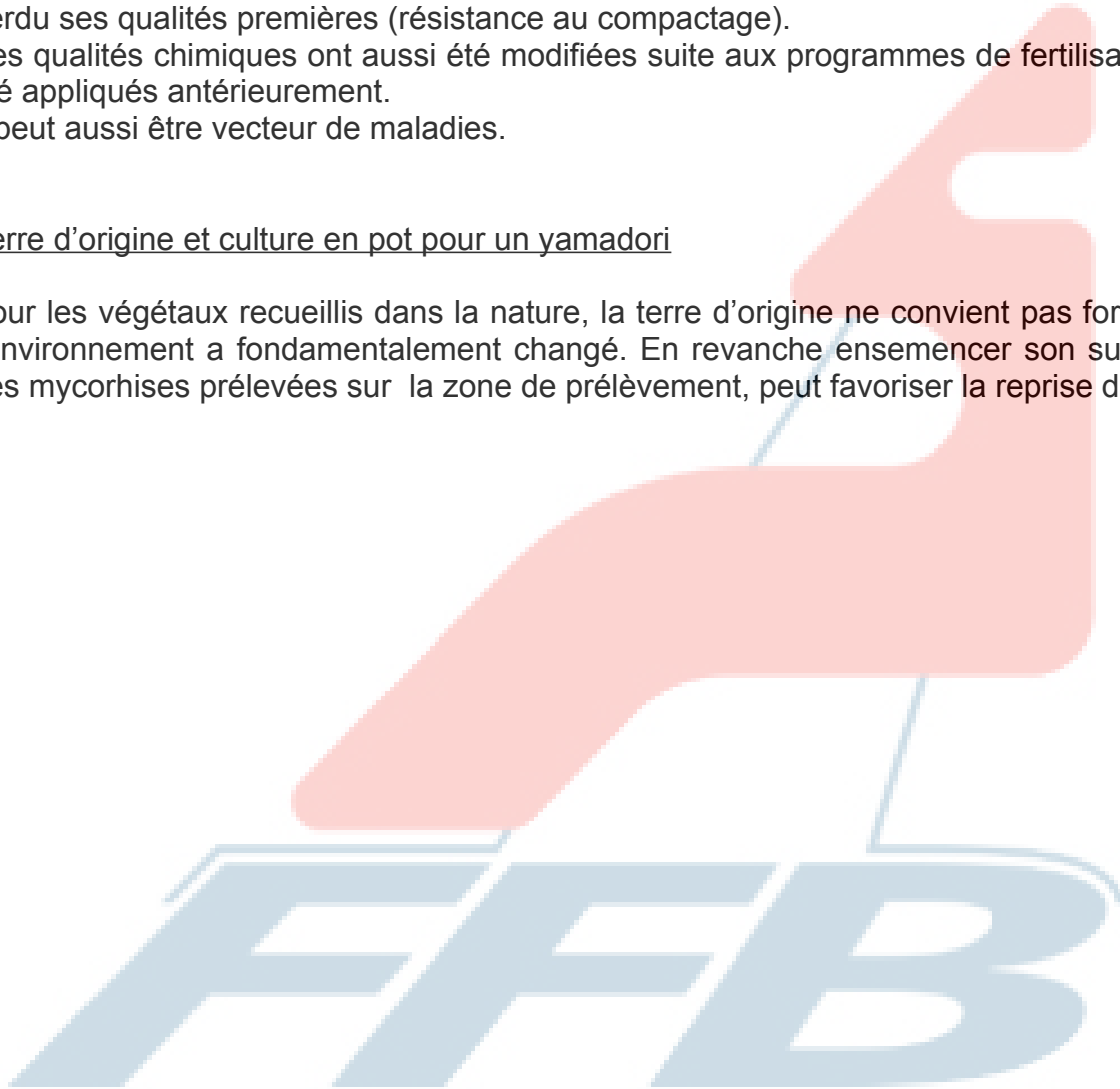
Il n'est pas recommandé de réutiliser le vieux substrat provenant d'un rempotage car il a perdu ses qualités premières (résistance au compactage).

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

Il peut aussi être vecteur de maladies.

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 l'environnement a fondamentalement changé. En revanche ensemer son substrat avec des mycorhises prélevées sur la zone de prélèvement, peut favoriser la reprise de l'arbre.



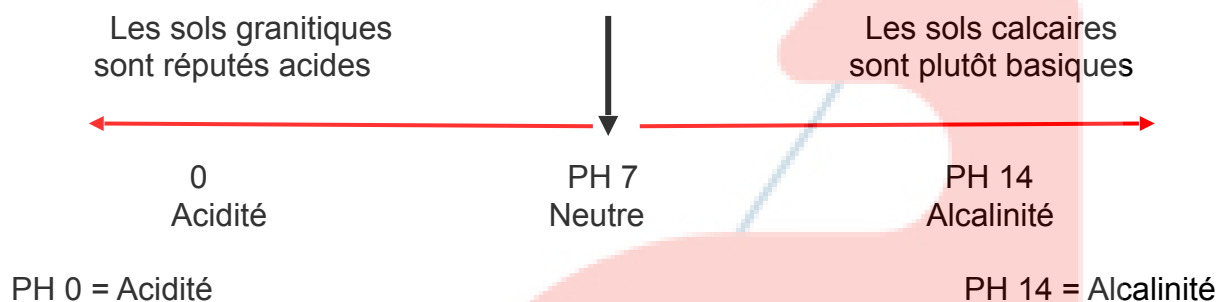


Substrat

Le P.H. (potentiel Hydrogène)

Rappel

↳ Le PH mesure le degré d'acidité ou d'alcalinité d'une solution ou d'un mélange.



Une solution ayant un pH entre 0 et 7 est dite acide, alors qu'une solution au pH entre 7 et 14 est dite alcaline.

Incidence du PH sur la croissance de la plante

A chaque plante, est associé un PH pour lequel sa croissance et son fonctionnement sont « optimum ».

Les exigences de la plante en matière de PH.

- ↳ Sont variables d'une espèce à l'autre.
- ↳ Beaucoup présentent une certaine capacité d'adaptation.
- ↳ D'autres ont des exigences très précises qu'il faut connaître (Azalée et rhododendron par exemple, qui sont des plantes dites « acidophiles »).

Assimilation des éléments en fonction du PH.

Le **pH** influence la façon dont les éléments nutritifs, les métaux lourds et les pesticides sont lessivés du sol.

L'acidité a une influence sur l'absorption et la solubilité de nombreux éléments nutritifs mais également sur la vie microscopique dans le sol

- ↳ La disponibilité des principaux éléments nutritifs du sol (oligo-éléments compris) est optimum 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

Une valeur de pH trop basse ou trop élevée peut endommager vos plantes: il est important de l'ajuster correctement.

Modification du PH d'un substrat

Augmentation de l'acidité d'un mélange.

- ↳ Ajouter un substrat plus acide, de la kanuma par exemple.

Diminution de l'acidité d'un mélange.

- ↳ Ajouter du carbonate de chaux.

La fertilisation acidifie le sol.

- ↳ Il faut donc contrôler régulièrement le PH des substrats de chaque bonsaï, afin de l'adapter aux besoins de l'espèce.

Astuce : Pour neutraliser l'acidité des engrais de l'année, en fin de période de fertilisation (novembre), mélanger une part de cendre + neuf parts d'eau.

Laisser reposer filtrer puis arroser.

L'acide humique permet de lutter contre le calcaire qui rend le sol alcalin.

Le charbon de bois absorbe l'humidité et régule le PH et par conséquent améliore l'activité bactériologique.

PH, substrat et activité microbienne.

L'activité microbienne dans un substrat est très importante pour l'équilibre et la vie de la plante.

Certaines plantes ne peuvent vivre que si cette activité microbienne est présente.

Exemple ; Les Pins et mycorhizes qui vivent en symbiose.

- ✍- Les substrats souvent utilisés dans la culture des plantes en pot se trouvent neutre en terme de fertilisant.
- ✍ Il faudra donc les fertiliser de façon soutenue avec des engrais organiques.
- ✍ Pour que ceux-ci soient assimilés par la plante ils doivent être dégradés par des Microbes.
- ✍ Ces microbes se trouvent en particulier dans l'humus.
- ✍ Les humigènes sont des substances qui amènent la vie.
Ce sont :
 - Des terreaux bien décomposés
 - Des composts très décomposés.
 - De l'écorce de pin naturelle broyée et séchée.
 - Pour la culture en bonsaï, ces engrais organiques seront « reconstitués » l'assimilation étant plus lente, il n'y a pas de risque de lessivage.

Symptômes d'un pH trop bas (substrat trop acide):

- La plupart des nutriments peuvent être dissouts facilement, ce qui peut causer un excès de manganèse, d'aluminium et de fer;
- Des carences en phosphore, en potassium, en magnésium et en molybdène peuvent être causées par un rinçage excessif;
- Des carences en magnésium, surtout dans les substrats froids;
- Le sol est généralement pauvre.
- La vie dans le sol est inhibée.

Symptômes d'un pH trop élevé (substrat trop alcalin):

- La plupart des nutriments se dissolvent moins facilement, ce qui cause la précipitation des composés de calcium, de fer et de phosphore.
- Absorption réduite du manganèse, du phosphore et du fer, mais aussi du cuivre, du zinc et du bore. Cela cause des carences, surtout dans les substrats humides et froids;
- Dans les sols sablonneux, la dégradation des substances organiques augmente considérablement si le pH est trop élevé.

Tableau de relation espèces / PH

- Ce tableau non exhaustif donne le PH pour lequel chaque espèce à un développement optimum

ESPECE	PH
Abricotier du japon	6 - 6,5
Amélanchier du canada	5,8 - 6
Amandier	6 - 6,5
Aubépine	5,8 - 6
Azalée	4,5 – 5,5
Buis	7,5
Bouleau noir	4,8 - 5,5
Carmona	6 - 6,5
Cèdre	6 – 7
Charme	6 - 7
Cognassier du japon	5,5 - 7
Cyprès méditerranéen	5,5 - 5,8
Faux cyprès (obusta)	5,5 - 6
Faux cyprès (autres)	6 – 7
Camélia	4,4 - 5,5
Cotonéaster	5,5 - 5,8
Crassula	5,5 – 5,8
Cryptomeria	6 - 6,5
Erable palmé	5,5 – 6,5
Erable champêtre	6,5 – 7,5
Erable de burger	5,5 - 6,5
Erable de Montpellier	6,5 - 7,5
Erable à feuilles d'obier	6,5 - 7,5
Epicéa	6 – 7
Ficus	5,5 - 6,5
Gardénia	5,5 - 6
Genévriers	6 - 7
Genévriers de Chine	5,8 - 6

ESPECE	PH
Micocoulier (celtis)	6 - 6,5
Murraya	6 - 6,5
Olivier	6 - 7
Orme	6 - 6,5
Pin parviflora	5,8 - 6
Pin Thunbergii	6 - 6,5
Pins à 2 aiguilles	5,8 - 6
Pommier	6 - 7
Jasmin d'hiver	5,8 - 6
Lierre	5,8 - 6
Magnolia	5,8 - 6
Mélèze	5,5 - 7
Podocarpus	5,5 - 6
Potentille	5,5 – 5,8
Prunus (cerisier)	5,8 - 6
Pyracantha	6 - 7
Rhododendron	4,5 - 5,5
Sagérétia	6 - 6,5
Sapin argenté	5,8 - 6
Saule	6 - 6,5
Serrissa	6 - 6,5
Spirée	6 - 6,5
Troène	6 - 6,5
Thuya	7 - 7,3
Zelkova	6 - 6,5

Ginkgo biloba	6 - 6,5
Hêtre	6 - 7,5
Hêtre du Japon	6 - 6,5
If	7 - 7,5



Substrat

Du Yamadori au pot.

Dans un premier temps (suite au prélèvement) on peut garder un peu de substrat d'origine et l'incorporer au nouveau mélange pour assurer la mycorhization. Ceci s'adresse particulièrement aux pins.

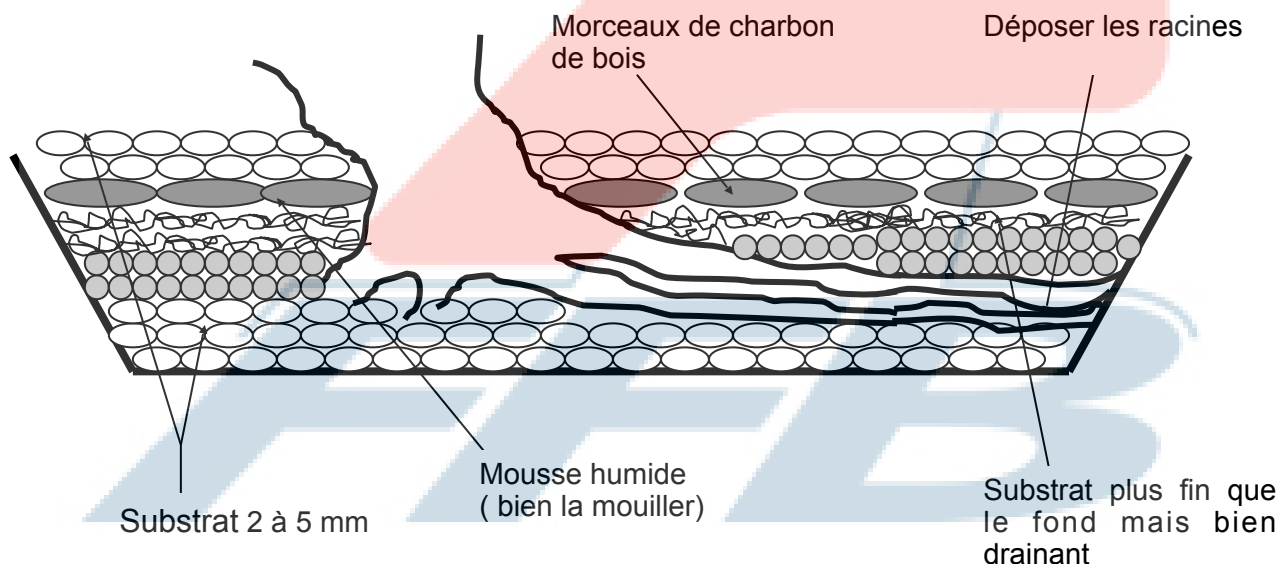
Ensuite une fois que les mycorhizes ont colonisé le pot, nous enlèverons totalement le substrat d'origine, exception faite des pins où il est nécessaire de préserver mycorhizes et radicelles.

A chaque rempotage, intégrer un peu de l'ancien mélange pour 'réimplanter' les mycorhizes dans le nouveau substrat.

Exemple

Ci-dessous, le substrat dans lequel il faut planter un yamadori de genévrier afin que celui-ci soit dans les meilleures conditions pour une bonne reprise.

- ↳ Le charbon de bois neutralise le PH et par conséquent améliore l'activité bactériologique et l'absorption des nutriments.
- ↳ La mousse assure une humidité constante au substrat.
- ↳ Le substrat de granulométrie moyenne dans le milieu du pot. Il est très drainant et favorisera la division des nouvelles radicelles.
- ↳ Le substrat grossier au fond du pot qui assure un drainage optimum.



N'oubliez surtout pas de bien attacher l'arbre à son pot !!

Au-delà du substrat d'autres conditions sont à assurer pour la reprise d'un Yamadori.

↳ Ne couper les vieilles racines que lors des rempotages prochains et successifs, en prenant soin de garder une partie des mycorhizes présentes et de les replacer dans le nouveau mélange.

↳ Placer l'arbre dans une « serre de reprise » avec une brumisation fréquente.

↳ La serre doit être bien ventilée.





L'arrosage

Les règles de base

- Il n'y a pas de règle précise qui définisse la fréquence d'arrosage.
- C'est en observant le substrat et la plante que nous pouvons apprécier s'il faut ou non arroser.

Les facteurs qui influent sur la fréquence d'arrosage

- La nature du substrat
 - ↳ Retient l'eau
 - ↳ Ne retient pas l'eau
- L'essence de l'arbre et ses besoins propres en eau.
 - ↳ Aime et a besoin d'eau
 - ↳ N'a pas besoin de beaucoup d'eau
- L'activité de l'arbre
 - ↳ En repos (hiver)
 - ↳ En activité intense (printemps)
 - ↳ En activité réduite (été, automne)
- L'emplacement de l'arbre
 - ↳ Mi ombre
 - ↳ Soleil
 - ↳ Plein soleil
 - ↳ Exposé aux vents
 - ↳ L'hydrométrie ambiante
- La nature du pot dans lequel l'arbre est planté
 - ↳ Pot non poreux et qui retient l'eau
 - ↳ Pot poreux qui laisse passer l'eau par capillarité

La température de l'eau

- Attention aux chocs thermiques
 - ↳ Il faut généralement que l'eau soit à température ambiante pour arroser.



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 (eau de javel et purificateurs) qui sont utilisés pour son traitement.
- 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 nécessaire 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.)



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 contrôler 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)

L'exposition des arbres joue sur la fréquence d'arrosage.

- ↳ à mi ombre l'évaporation sera moindre
- ↳ qu'au soleil
- ↳ ou plein soleil

3) L'emplacement (l'air)

- ↳ Les courants d'air sont un facteur aggravant dans la déshydratation des arbres. Plus le vent sera marqué, plus l'évaporation sera forte.
- ↳ Par conséquent, la fréquence d'arrosage nécessitera une adaptation.
- ↳ 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 beaucoup 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. Il peut être aussi intéressant d'arroser le pot.

9) Le lieu d'habitation

- ↳ La région d'habitation du bonsaï-ka (ou bonsailliste) 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.

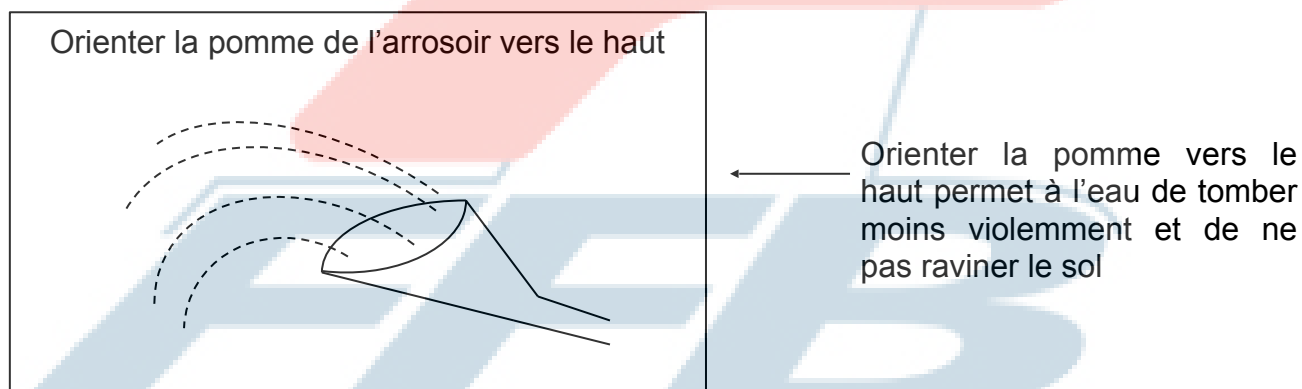
- ↳ Environnement minéral = arrosage plus fréquent. (air sec)
- ↳ Environnement végétal = arrosage moins fréquent. (Air moins sec du à l'évaporation des végétaux environnants)



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 le temps de tester la température de l'eau et de s'assurer qu'elle est tempérée.
- Attention aux printemps pluvieux qui provoquent un allongement des branches et un grossissement des feuilles.
 - ↳ Abriter les arbres de la pluie à l'aide d'un auvent, d'une serre ou de morceaux de bâche imperméable.
- L'eau de pluie est chargée d'oxygène.
 - ↳ Un arrosage abondant régénère l'air du mélange par effet mécanique.



- 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

Le bassinage :

- ↳ Est un complément à l'arrosage par le sol pour la nutrition de l'arbre, en passant par les stomates
- ↳ Il permet de véhiculer les engrais foliaire.
- ↳ 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 cela peut provoquer des chocs thermiques et risque d'entraîner une prolifération de champignons
- 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.



L'arrosage

L'impact de la température et des conditions climatiques sur la plante

- Arroser un arbre avec de l'eau trop froide alors qu'il fait chaud provoque :
 - ↳ Un choc thermique
 - ↳ Stoppe la croissance des racines.
- Attention en hiver aux persistants (pins, buis, ifs, ... etc.).
 - ↳ La vitesse d'évaporation par le vent est plus rapide que la vitesse d'absorption des racines. Nous devons surveiller l'arrosage également l'hiver.
 - ↳ Un arbre dans un mélange détrempé peut donc se déshydrater.
Il faut compenser par la pulvérisation. Arrosage et déshydratation ne sont pas les mêmes choses
- Si les feuilles d'un feuillu ont l'extrémité qui sèche, cela peut provenir de plusieurs facteurs climatiques :
 - ↳ Excès de chaleur.
 - ↳ Air trop sec.
 - ↳ Substrat qui ne retient pas assez l'eau.

L'impact de la fréquence d'arrosage sur la plante

- Réduction de la fréquence d'arrosage.
 - ↳ Favorise la formation des bourgeons floraux.
 - ↳ Au printemps, permet l'obtention d'entre nœuds courts et de feuilles réduites.
- Augmentation de la fréquence d'arrosage
 - ↳ Permet aux fruits de rester sur l'arbre (il faut beaucoup d'eau).
 - ↳ Au printemps provoque une croissance anarchique
(Entre nœuds plus longs, feuilles plus grosses)
 - ↳ Attention à la nature et à la granulométrie du substrat pour éviter le pourrissement des racines

L'arrosage d'un arbre qui a souffert de la soif

- Ne pas arroser trop fort un arbre qui a souffert de dessèchement.
 - ↳ L'eau peut faire éclater les cellules (poils absorbants) en manque d'eau.
 - ↳ Les feuilles qui ont séchées ralentissent la circulation de sève, l'arbre a moins besoin d'eau. Placer l'arbre en exposition ombragée et protégée du vent.
- Si un bonsaï ne bourgeonne pas au printemps.
 - ↳ Cela peut être dû au manque d'arrosage en hiver.
 - ↳ Mettre l'arbre dans un endroit chaud pour qu'il bourgeonne. (Sous serre par exemple).





La fertilisation

Généralités

Un Bonsaï est une plante dépendante qui pousse dans un pot.

- ↳ Le substrat et l'eau à eux seuls ne peuvent assurer son besoin en nourriture.
- ↳ Il faut donc lui apporter des engrais pour assurer sa subsistance.

L'engrais suivant les saisons

Les plantes ont des cycles bien défini au cours de l'année.

- ↳ Croissance
- ↳ Accumulation d'énergie
- ↳ Du fait de ces cycles de croissance et des besoins spécifiques liés à celles-ci, il faudra des engrais à composition différente.

Le classement engrais et oligo-éléments

Bon nombre de composants entrent dans l'élaboration des engrais. Chaque composant a une action bien ciblée.

Nous pouvons d'ores et déjà distinguer trois grandes catégories :

- ↳ les engrais majeurs
- ↳ les engrais mineurs
- ↳ les oligo-éléments

Les engrais majeurs

Les engrais majeurs se composent de trois éléments.

- Azote
- Phosphore
- Potasse

symboles chimiques des engrais majeurs

Azote ⇒ **N**

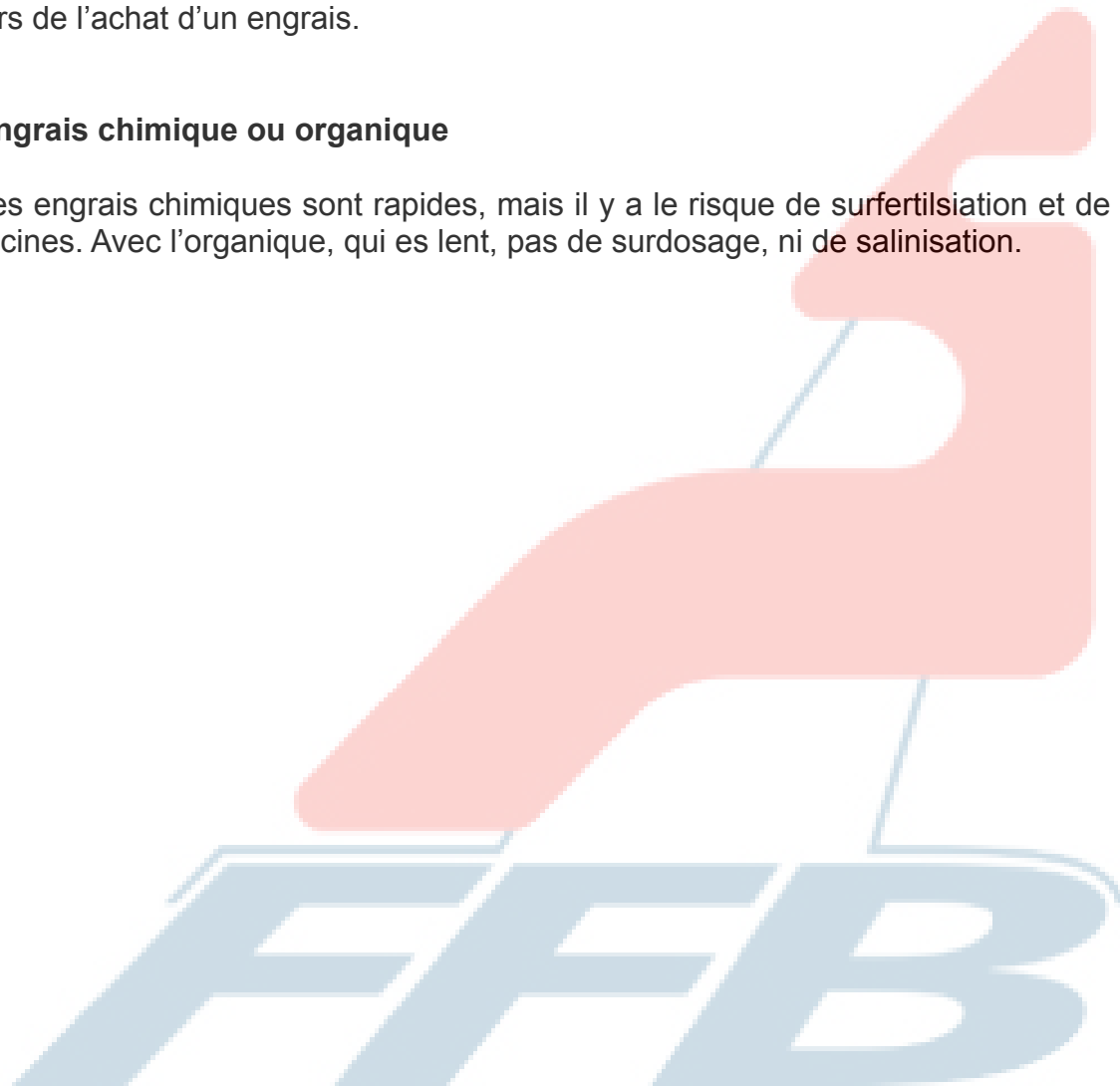
Phosphore ⇒ **P**

Potasse ⇒ **K**

C'est le N-P-K (la différence de pourcentages entre ces différents éléments) qu'il faut vérifier lors de l'achat d'un engrais.

Engrais chimique ou organique

Les engrais chimiques sont rapides, mais il y a le risque de surfertilisation et de brûlure des racines. Avec l'organique, qui est lent, pas de surdosage, ni de salinisation.





La fertilisation

Les engrais majeurs définitions et actions

Azote (N)

- ⇒ C'est un stimulateur de croissance 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, principal constituant de la chlorophylle
- ⇒ Une fertilisation azotée excessive favorise l'oïdium et entraîne des entre nœuds longs.
- ⇒ **S'il en manque, les feuilles jaunissent = chlorose commençant par les feuilles les plus âgées**
- ⇒ **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 = rôle majeur dans la multiplication cellulaire, sur la respiration cellulaire et le transfert d'énergie, sur la photosynthèse, en synergie avec l'azote.
- ⇒ 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.
- ⇒ Il joue un rôle précieux dans la fonction chlorophyllienne, c'est un activateur d'enzymes.
- ⇒ 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 par son rôle dans le fonctionnement des stomates 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 (chlorose) et nécroses sur les parties les plus âgées en cas de manque.**
- ⇒ **Floraison ou fructification réduites ou absentes.**

Les engrais secondaires définitions et actions (référence à la quantité et non à l'importance)

Magnésium (Mgo) : ⇒ Aide à la formation de tous les pigments (chlorophylle ... etc.).
⇒ Stimule de nombreuses réactions chimiques (synthèse des protéines)
⇒ Élément capital pour la photosynthèse et la croissance.
⇒ Participe à la mise en réserve. En cas de manque, chlorose interveinale (feuilles jaunes veines vertes)

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, la carence un dessèchement apical.
⇒ 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, sa carence entraîne une chlorose qui commence par les feuilles âgées.
⇒ 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 = chlorose interveinale).
⇒ 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, il contient de l'azote, du fer, du magnésium, du potassium, et améliore la fonction chlorophyllienne.

- Préparation du Purin d'ortie :

Laisser faner pendant 24 h dans une bassine non métallique un kg de plantes fraîches pour 10 litres d'eau.

Laisser macérer pendant 1 semaine à 25°, ou 20 jours à 15°, remuer tous les deux jours ; tant que des petites bulles apparaissent, la fermentation se poursuit. 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).

Diluer à 0.5 litre pour 10 litres permet d'obtenir un insecticide (pucerons et acariens, à utiliser en pulvérisation).

! Le jus de compost

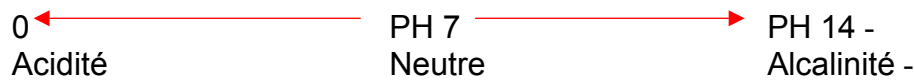
Le jus de compost renforce l'arbre et donne une meilleure résistance aux végétaux.

Faire macérer pendant 24/48 heures une poignée de compost pur (or brun par exemple) dans 5 litres d'eau, le filtrer et l'utiliser soit en arrosage, soit en pulvérisation tôt le matin (se dégrade aux UV). L'utilisation doit être rapide, 4 à 6 heures suivant la fabrication..



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 est important d'y penser afin de le compenser. La pratique du rempotage régulier permet de l'éviter.

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 ½ heure).
- $\text{PH} < 5$ = le fer est insoluble.
- $\text{PH} > 7$, la solubilité des oligo éléments diminue progressivement.
- Les engrais organiques assurent l'apport des oligo éléments.
- Le rempotage limite les carences.



La fertilisation

Les différents types d'engrais

- Engrais minéral : d'origine minérale naturelle ou chimique
 - ↳ 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 racelles.
 - ↳ C'est l'engrais des actions rapides et ciblées.
- Engrais organique : issu de déchets, à libération progressive
 - ↳ 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 minéral

Il nécessite une recomposition.

Il comporte un seul élément à la fois s'il est naturel (Potasse, Phosphate...)

Il permet des formulations adaptées s'il est de synthèse.

Caractéristiques de l'engrais organique

Il possède la quasi-totalité des éléments nutritifs nécessaires à la croissance de l'arbre.

En excès, il favorise la prolifération de micro-organismes et de parasites

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)**

FFB

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 n'ont pas besoin d'engrais pendant le mois qui suit 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.
- Les racines sont longues et vigoureuses dans une terre fertile.



La fertilisation

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 9 P = 7 à 9 K = 7 à 10

Engrais B : N = 3 à 5 P = 7 à 9 K = 7 à 10

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)**
- Pour les feuillus, mettre le dernier engrais à la chute des feuilles.

Fertilisation d'automne en fonction des essences.

- Les feuillus :

- ↳ 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.



Culture/entretien

Les règles de base

Comme toute plante, le bonsaï va réagir en fonction :

-de la lumière :

Car l'énergie lumineuse assure la photosynthèse et permet la croissance de la plante. De manière générale les arbres seront exposés de façon à recevoir le soleil la majeure partie de la journée.

Une exposition sud sera recherchée pour les conifères comme les feuillus.

On évitera de laisser certains feuillus fragiles en plein soleil en été, pour ne pas sécher et brûler les feuilles et/ou les fleurs.

-du vent :

L'air qui circule entre les branches permet une bonne ventilation et évite les problèmes d'attaques parasitaires en raison du confinement des feuilles.

S'il y a beaucoup de feuilles ou de fleurs dans un endroit très abrité du vent il va se créer un microclimat très favorable aux parasites.

-de la température :

Si celle-ci est trop basse voire négative pendant une longue période elle va entraîner une cuisson des racines, des bourgeons ou des feuilles.

Il est donc nécessaire de protéger les bonsaï les plus fragiles lors de la période hivernale.

Les températures critiques varient en fonction des essences, les plantes dites d'intérieurs ne supportent pas des températures inférieures à 15°C, la plupart des feuillus tiennent sans problèmes jusqu'à -5°C, les conifères jusqu'à -10°C ceci évidemment en fonction de leur lieu d'origine (régions chaudes ou tempérées en Europe ou en Asie)

Si celle-ci est trop élevée elle provoquera des brûlures au niveau des feuilles ou des fleurs et l'assèchement très rapide du substrat obligera à arroser très fréquemment.



Exigences climatiques

Les règles de base

En fonction de leur origine naturelle les arbres ont des exigences particulières. On essaiera de se rapprocher au maximum 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 gelées 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 vent.

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.



Emplacement

Conditions particulières

Il faudra être particulièrement attentif à l'emplacement d'un arbre (voir ci-dessous) fragilisé ou malade. Vent, soleil et pluie sont des phénomènes aggravants pour ces arbres. Il faut donc en avoir conscience et maîtriser ces éléments, en changeant l'emplacement de l'arbre.

Exemples :

- les courants d'air vont accentuer la déshydratation.
- un excès d'eau fera pourrir les racines et/ou favorisera la prolifération de maladies
- des gelées continues empêcheront les racines de l'arbre de s'hydrater.

Au travers de ces exemples nous voyons bien que des protections particulières seront nécessaires et que l'emplacement de ces arbres devra être choisi avec soin.

Sous ombrière ou au contraire en plein soleil, à l'abris du vent, des grands froids ou fortes chaleurs. IL faudra avant tout chercher la cause de la fragilisation de l'arbre (soleil – froid – parasite – maladie – vent – manque ou excès d'engrais, d'eau, de travail.).

Pour les prélèvements

Lors d'un prélèvement, le système racinaire de l'arbre est considérablement affaibli et réduit. Afin de compenser ce système racinaire affaibli, une installation permettant une brumisation des arbres sans apporter trop d'eau au pied, sera à installer. Il faudra surveiller l'humidité de la terre quitte à mettre un film plastique sur le sol afin de le protéger des ruissellements suite aux pulvérisations. L'arbre va alors s'hydrater principalement par le feuillage.

Pour les même raisons (système racinaire affaibli).

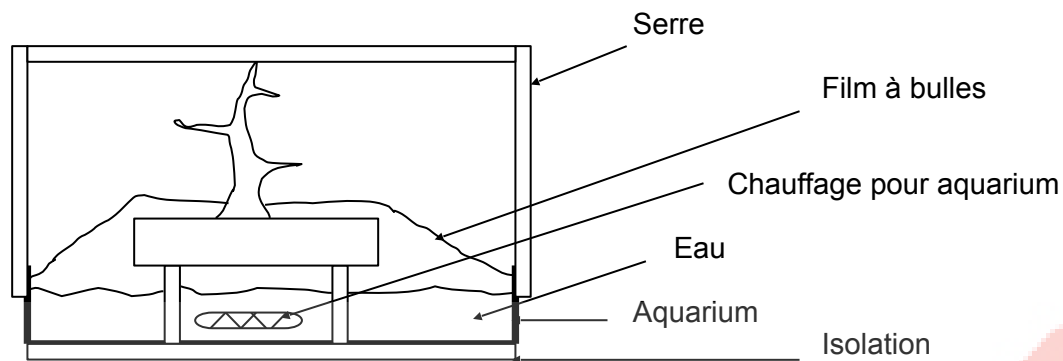
Si les arbres ont poussé dans des sites ombragés on évitera de les mettre en plein soleil toute l'année. Placer l'arbre à mi-ombre pour éviter les coups de soleil qui brûleraient les feuilles et s'assurer que les branches vivantes ont assez de soleil.

Pour ceux poussant en milieu humide (tourbière.) on évitera de laisser se dessécher le substrat.

Un apport de vitamine B1 peut aider l'arbre à surmonter le choc d'une transplantation.

Comment traiter et comment placer un arbre prélevé qui a peu de racines

⇒ Cette technique marche très bien avec les buis.



⇒ Maintenir l'eau à 15 ° C.

⇒ Maintenir le feuillage à l'ombre

⇒ Mettre de l'engrais organique, une fois la reprise constatée.

→ Chaleur de la terre + engrais organique = activité microbienne importante.

⇒ Reprise visible au bout de trois semaines environ.

Emplacement de Juniperus prélevés

Le prélèvement de Juniperus correspond à une grosse bouture.

Il faut donc placer les arbres dans une serre pour assurer leur survie.

L'ambiance de la serre devra être humide mais les feuilles devront sécher comme dans la nature ou les feuilles restent humides que peu de temps, sinon elles pourrissent.

Humidité de l'air et légère sécheresse sont les conditions de réussite.

Trop d'arrosage provoquera une asphyxie et un pourrissement des racines.

Le substrat doit être bien drainant. La pumice donne les meilleurs résultats.

Construire des caisses adaptées au pain racinaire de l'arbre afin de garder un maximum de racines.

Ne pas poser les caisses directement sur le sol afin d'éviter une humidité excessive. Il faut les surélever.

Les Juniperus sont des espèces rustiques et s'adaptent très mal à un excès de protections.

Il ne faut donc pas chauffer le sol, ni mettre du polystyrène.

L'enracinement des Juniperus se fait en 3 à 4 mois.

La sortie de la serre est un moment délicat. Si on garde les arbres trop longtemps en serre, le feuillage se développe plus que les racines. Il faut donc les sortir dès qu'ils sont capables de se nourrir avec les nouvelles racines. Placer les arbres les plus faibles à mi ombre. Les autres sont placés directement au soleil mais à l'abri du vent sec.

Pour les arbres malades

Tout comme pour les Yamadori, il faudra être très exigeant sur l'emplacement des arbres malades.

La différence dans la conduite à tenir avec un arbre malade, par rapport à un Yamadori, est due au fait qu'un élément extérieur l'affaiblit toujours plus si nous n'agissons pas afin de résoudre le problème.

Il est important d'éviter à l'arbre malade d'être placé dans un environnement confiné qui va créer un microclimat très favorable aux parasites.

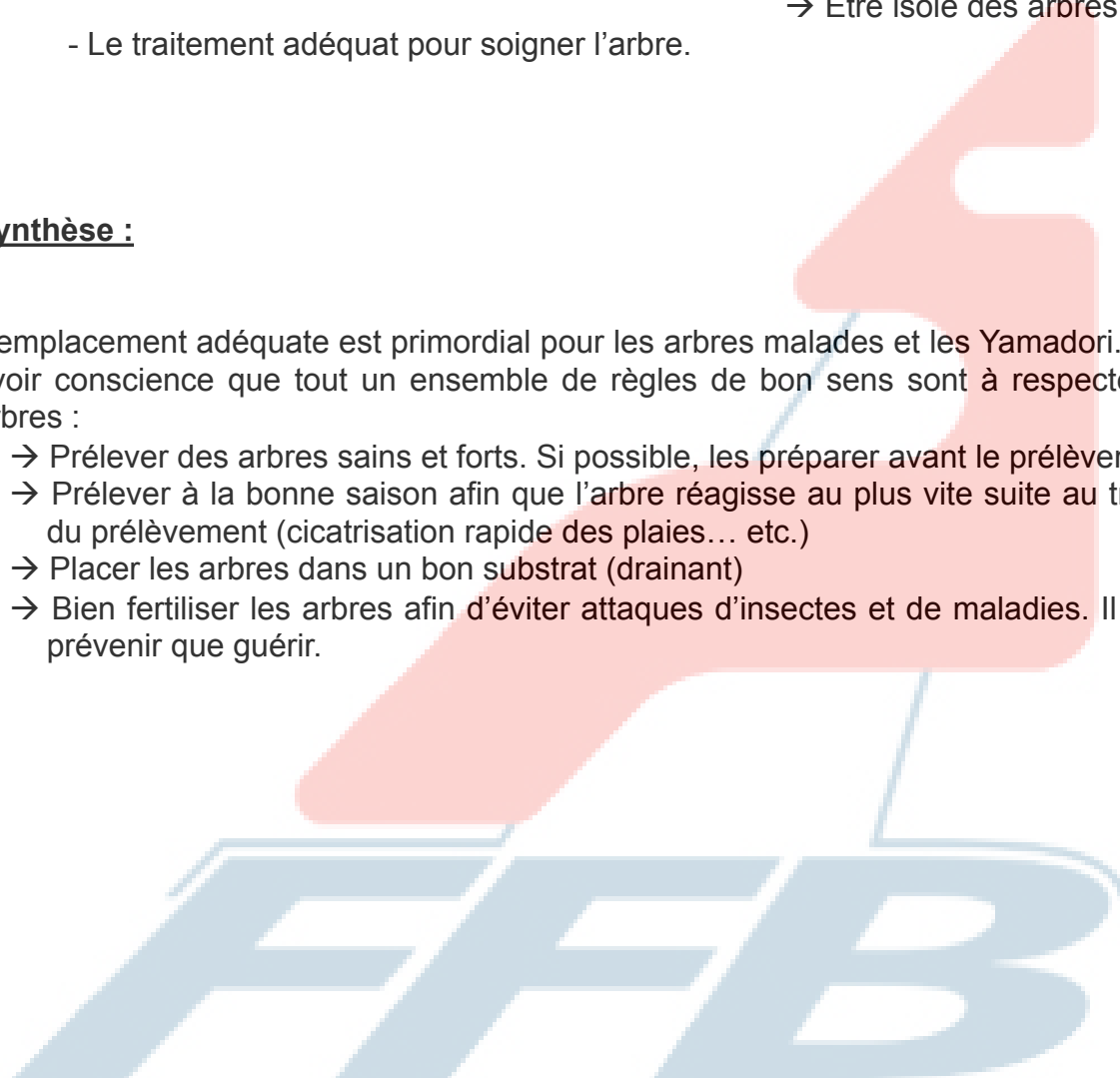
Pour résumer, deux aspects sont à maîtriser :

- L'emplacement optimum afin que l'arbre puisse : → Récupérer.
→ Être isolé des arbres sains.
- Le traitement adéquat pour soigner l'arbre.

Synthèse :

L'emplacement adéquate est primordial pour les arbres malades et les Yamadori. Mais il faut avoir conscience que tout un ensemble de règles de bon sens sont à respecter pour ces arbres :

- Prélever des arbres sains et forts. Si possible, les préparer avant le prélèvement.
- Prélever à la bonne saison afin que l'arbre réagisse au plus vite suite au traumatisme du prélèvement (cicatrisation rapide des plaies... etc.)
- Placer les arbres dans un bon substrat (drainant)
- Bien fertiliser les arbres afin d'éviter attaques d'insectes et de maladies. Il vaut mieux prévenir que guérir.





LE REMPOTAGE : GENERALITÉS

Au bout de quelques années, tout bonsaï à besoin d'être repoté.

Le substrat ne contient plus suffisamment d'éléments nutritifs et les racines, trop vieilles, ne se régénèrent plus.

L'arbre végète et la partie aérienne s'appauvrit.

Nb : la fréquence de repotage est fonction de l'essence et de l'âge de la plante.

Le repotage consiste donc à remplacer une partie (ou la totalité selon les cas) de la vieille terre.

Ce n'est toutefois pas uniquement une opération horticole. Le repotage a aussi un but esthétique en permettant de changer la poterie et en la remplaçant par une autre, plus adaptée à la silhouette de l'arbre.

Il ne faut pas négliger les tâches à faire lors du repotage car c'est aussi, et uniquement à ce moment, qu'une inspection des racines est possible (dans un but esthétique et /ou dans un but sanitaire).

Avec une plante d'appartement, le repotage consiste à remplacer le pot par un autre un peu plus grand, en ajoutant de la terre.

Ce n'est pas le cas pour le bonsaï dont le pot doit rester proportionné aux dimensions de l'arbre.

A défaut de prendre un pot plus grand, il faudra donc tailler les racines.



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

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 repoter 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 rempoter 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 rempoter 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.

En règle générale, les feuillus sont rempotés entre mars et avril alors que pour les résineux on attendra le mois d'avril, jusqu'au mois de juin pour certains.

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 rempoter 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 rempoter.

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 rempoter.

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



Fréquence

La fréquence des rempotages va dépendre essentiellement de l'âge, de la maturité du bonsaï, et de la taille du contenant (notamment les shohins)

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

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

Un très vieil arbre pourra n'être rempoté 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 rempoter fréquemment.

La fréquence de rempotage 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 rempoter fréquemment.

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

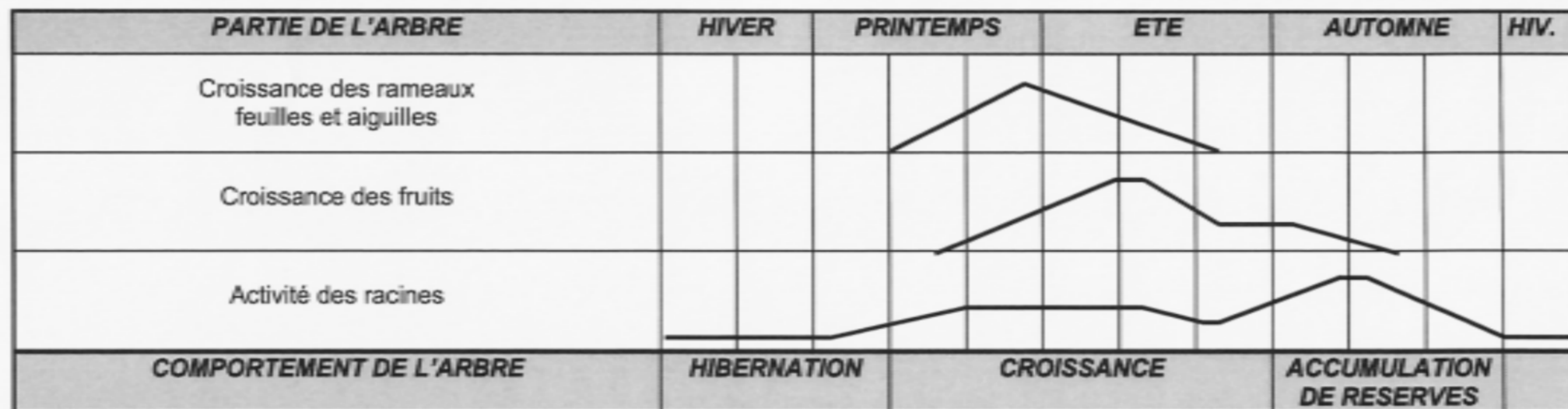
En fonction de l'objectif

↳ Nous avons vu qu'un arbre jeune qui est plus vigoureux qu'un vieil arbre demandera un rempotage plus fréquent. Lors du rempotage, 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





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 juste après le rempotage. Votre arbre, faute de radicelles, ne pourrait pas l'absorber, et il pourrait endommager les racines. Il est nécessaire d'attendre 3 à 4 semaines.

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 rempotage. Ils peuvent s'utiliser en arrosage ou en pulvérisation foliaire.





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.

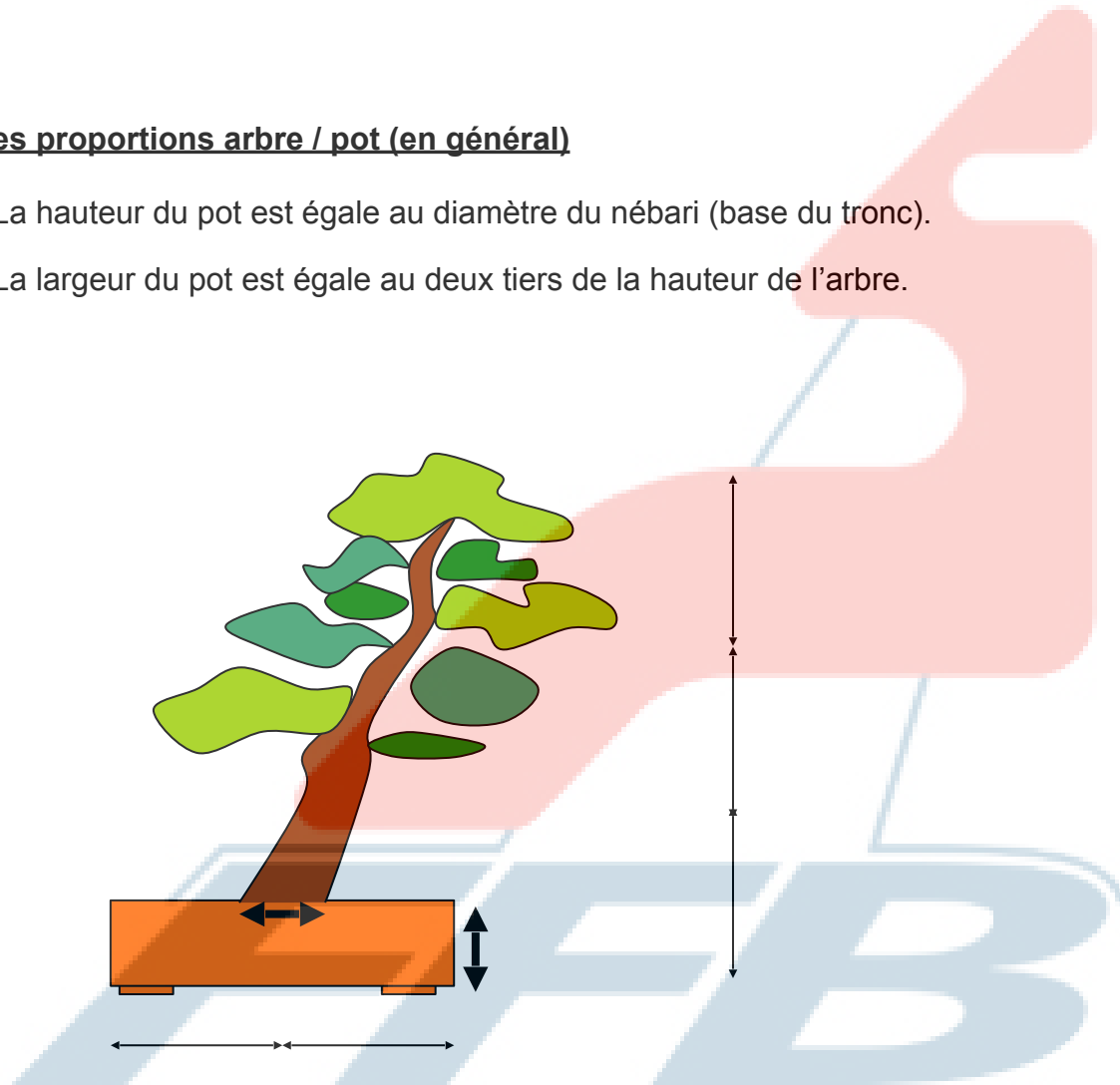


Le rapport nébari / hauteur de l'arbre

- 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 aux 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.

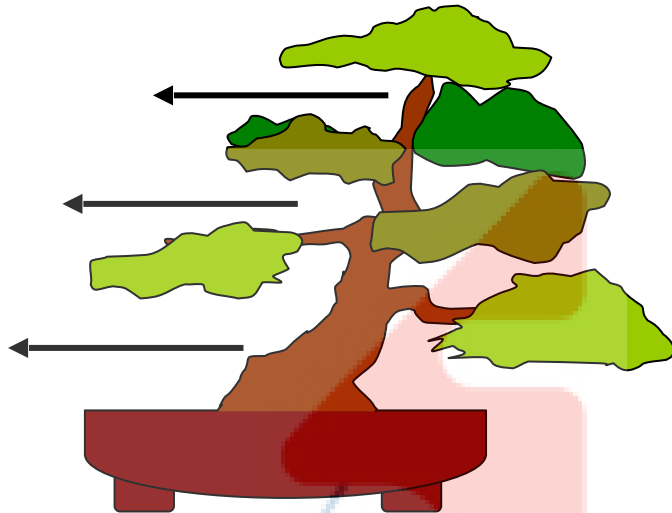




Les espaces vides (généralités)

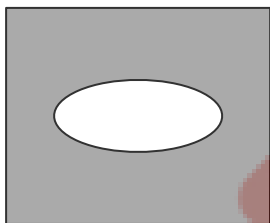
- Les espaces vides sont très importants en Bonsaï
 - ↳ Ils renforcent les effets de profondeur.
 - ↳ Ils donnent du rythme et du mouvement aux arbres.
 - ↳ Ils mettent en évidence les points forts des arbres (points focaux).

Les 3 espaces vides renforcent l'effet de profondeur.

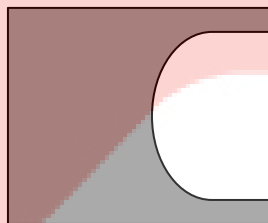


Les différents espaces vides

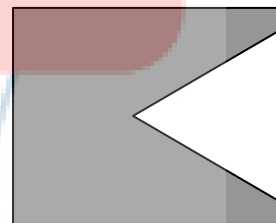
Espaces vides indésirables ⇨ trop symétriques, ils n'attirent pas notre attention



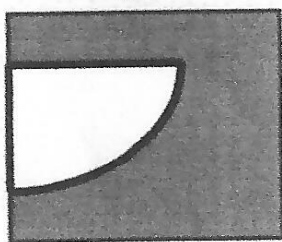
Espace vide fermé



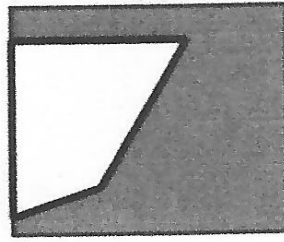
Espaces vides symétriques



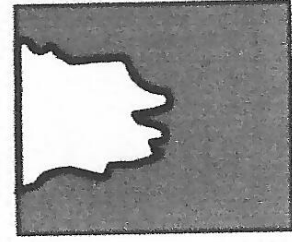
Espaces vides désirables ⇨ non symétriques



Espace vide 'première branche'



Espace vide rhomboïdal



Espace vide en 'gueule de tigre'



Les règles de base

Les racines

Basiques

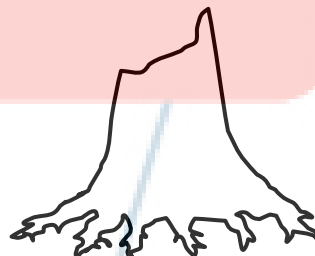
D'une manière générale, les racines doivent évoquer un lien puissant avec le sol. Elles doivent évoquer force et stabilité. Elles doivent avoir du mouvement au même titre que les branches.

Exceptionnellement le système racinaire peut être discret sur :

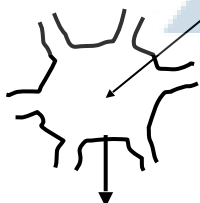
- les jeunes arbres.
- les plantations de groupe
- les forêts
- les conifères
- les espèces produisant peu de racines
- les arbres prélevés dans la nature (Yamadoris)

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

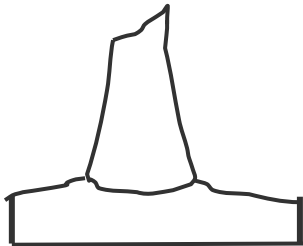
Un système racinaire de qualité doit présenter les qualités suivantes :

- 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 :

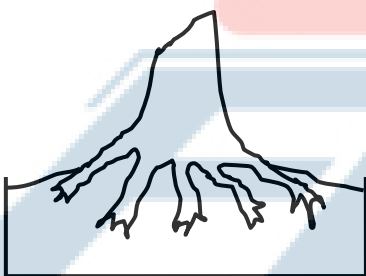
Discret ou inexistant.



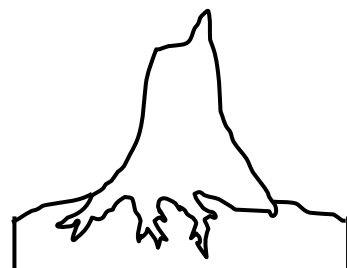
Avec des racines aériennes



Long et ramifié uniquement aux extrémités



Uniquement sur un côté

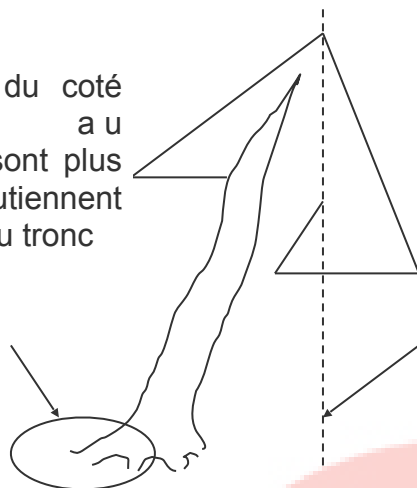


De plus un système racinaire ne doit pas avoir:

- 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.



Les règles de base

Le tronc

Basiques

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

Plus la conicité du tronc s'appuiera sur une base large plus l'arbre paraîtra 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.
Par exemple, 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 (tachiagari). Nous l'avons vu précédemment 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

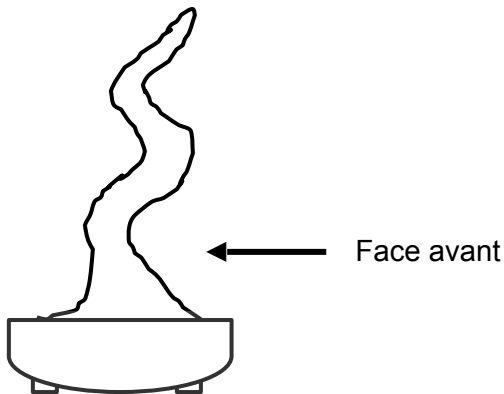
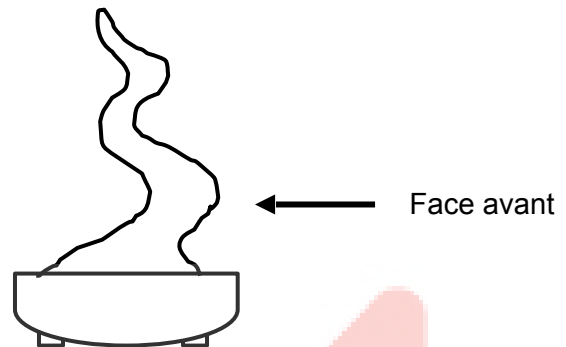


Schéma 2

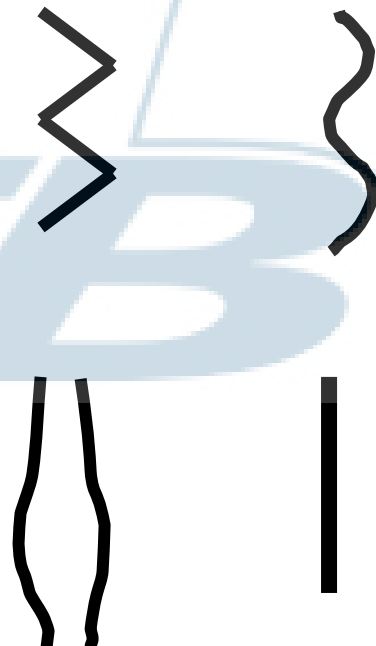


Le mouvement du tronc dans son ensemble

- 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)

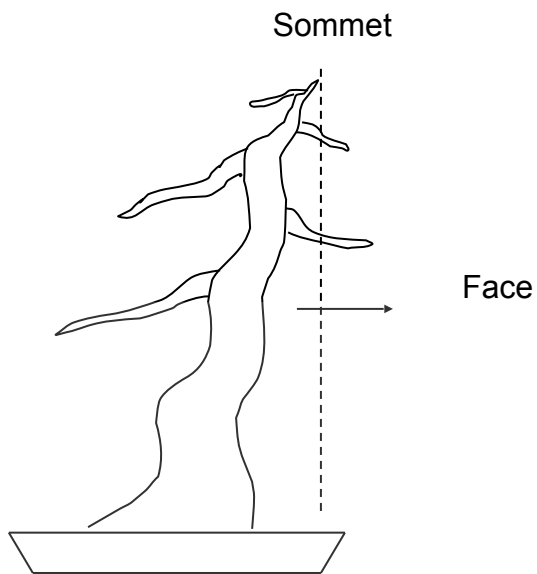
- Il faut éviter les courbes molles, les zigzags, les S réguliers.
De façon générale, les répétitions sont à proscrire.

- Les troncs qui présentent un étranglement à la base (rupture de conicité) ou une absence de conicité 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'.



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.

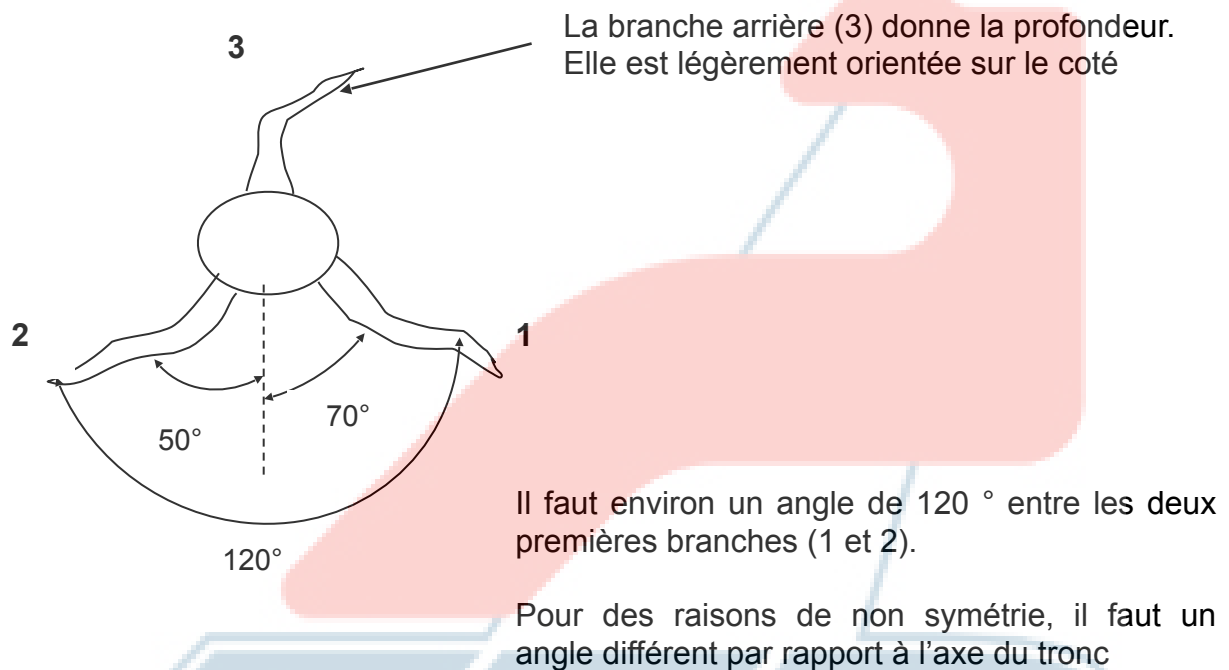
Plus nous approchons de la cime de l'arbre, plus la densité des branches augmente et plus elles sont abondantes et rapprochées entre elles.

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

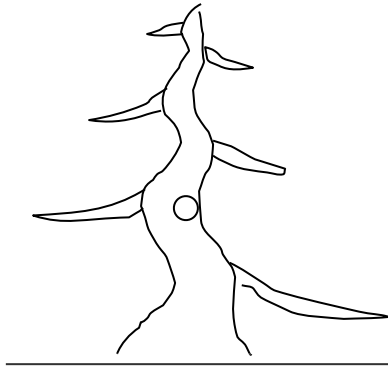
Choix de la première branche

- 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.

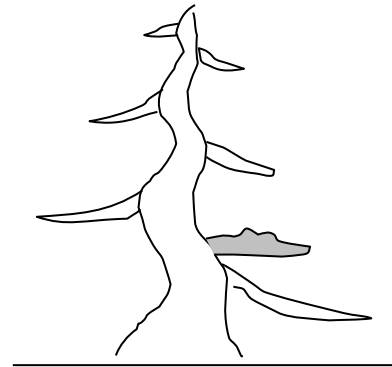
Ecartement des deux premières branches



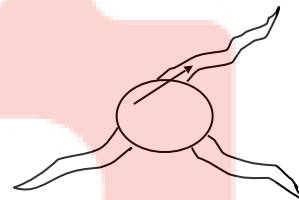
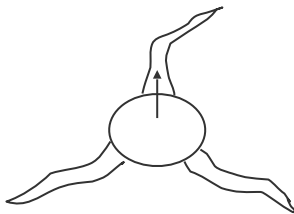
Sortie des branches arrières



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



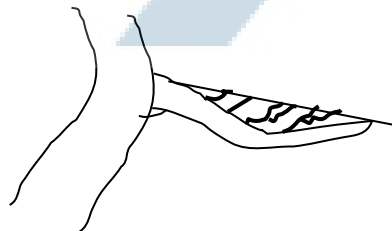
Si une branche AR ne part à la même hauteur du tronc qu'une branche essentielle, on montre sa sortie



Branches secondaires

- Les branches secondaires doivent être :
 - denses 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

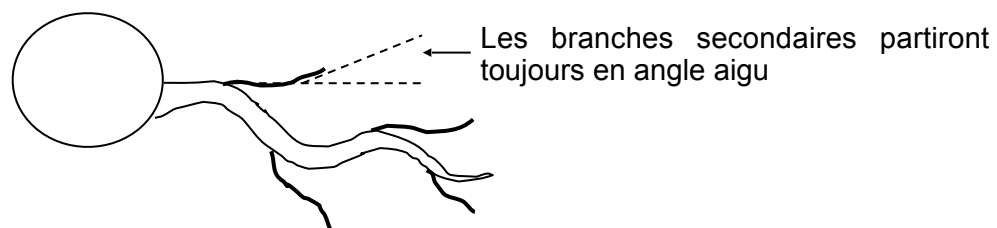


Profil d'une branche de moyogi



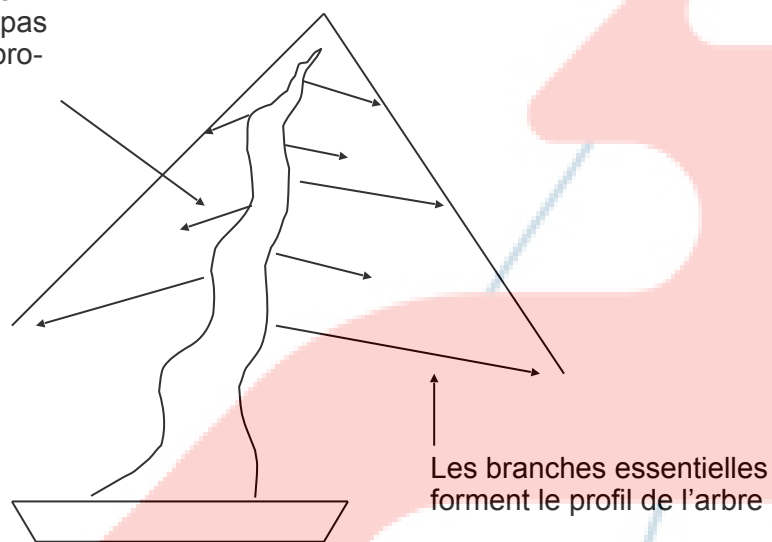
forme d'une branche de chokkan

- Angle de sortie des branches secondaires

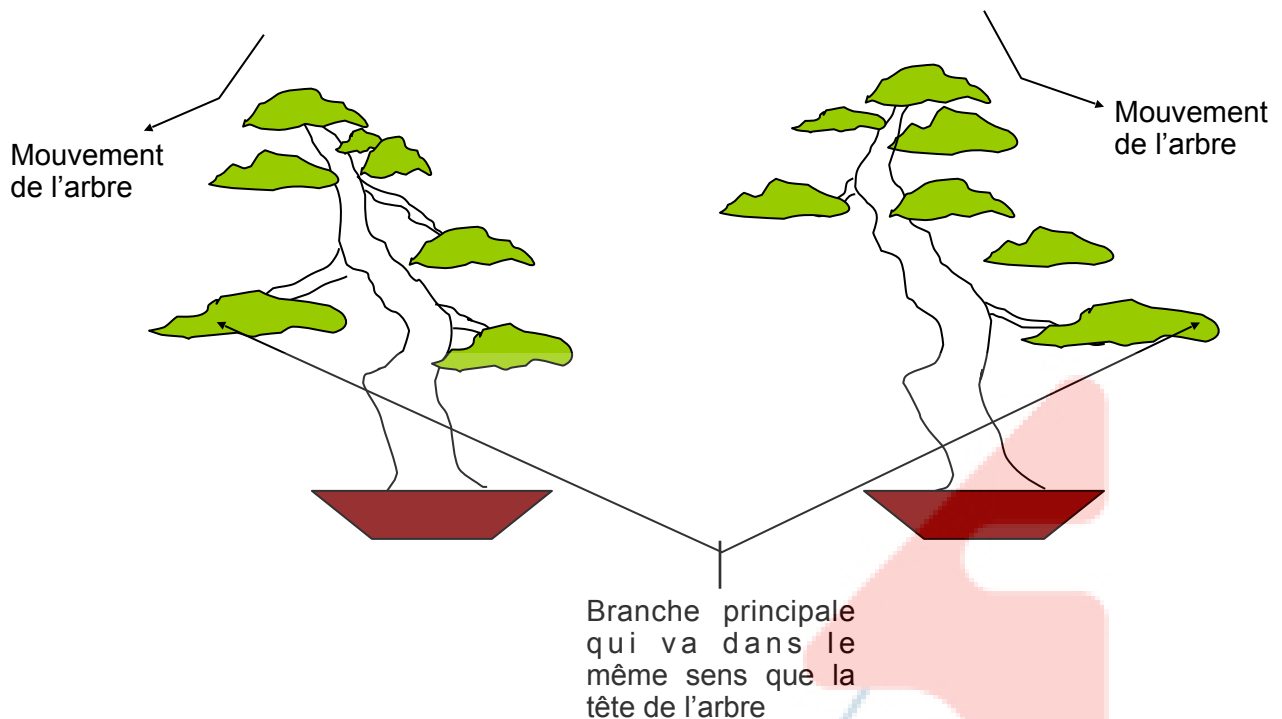


Inclinaison du tronc et position des branches

Les branches complémentaires n'arrivent pas forcément 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 des 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.



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

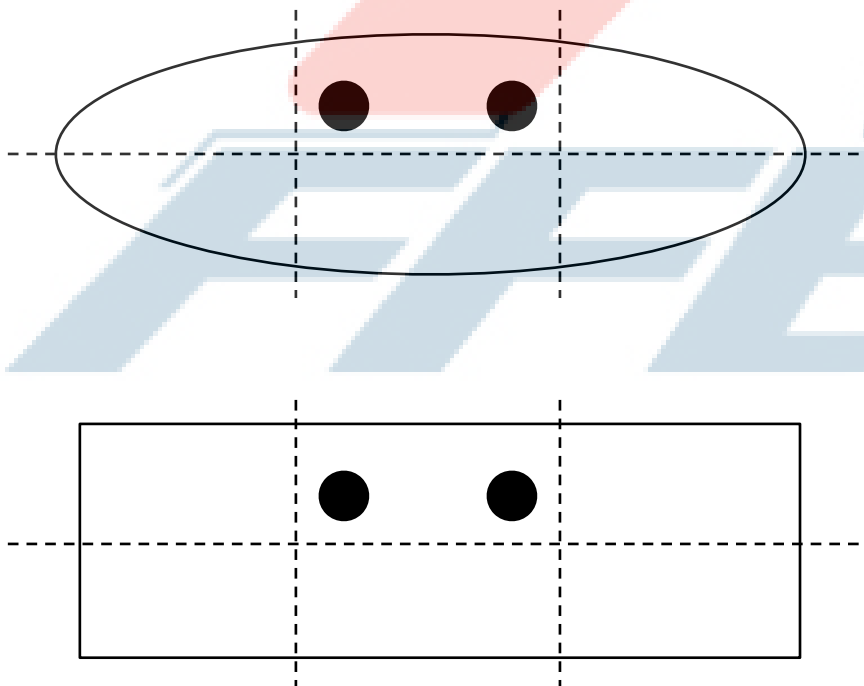
Diviser le pot :

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 où la distance entre le tronc et le bord du pot est le plus important.

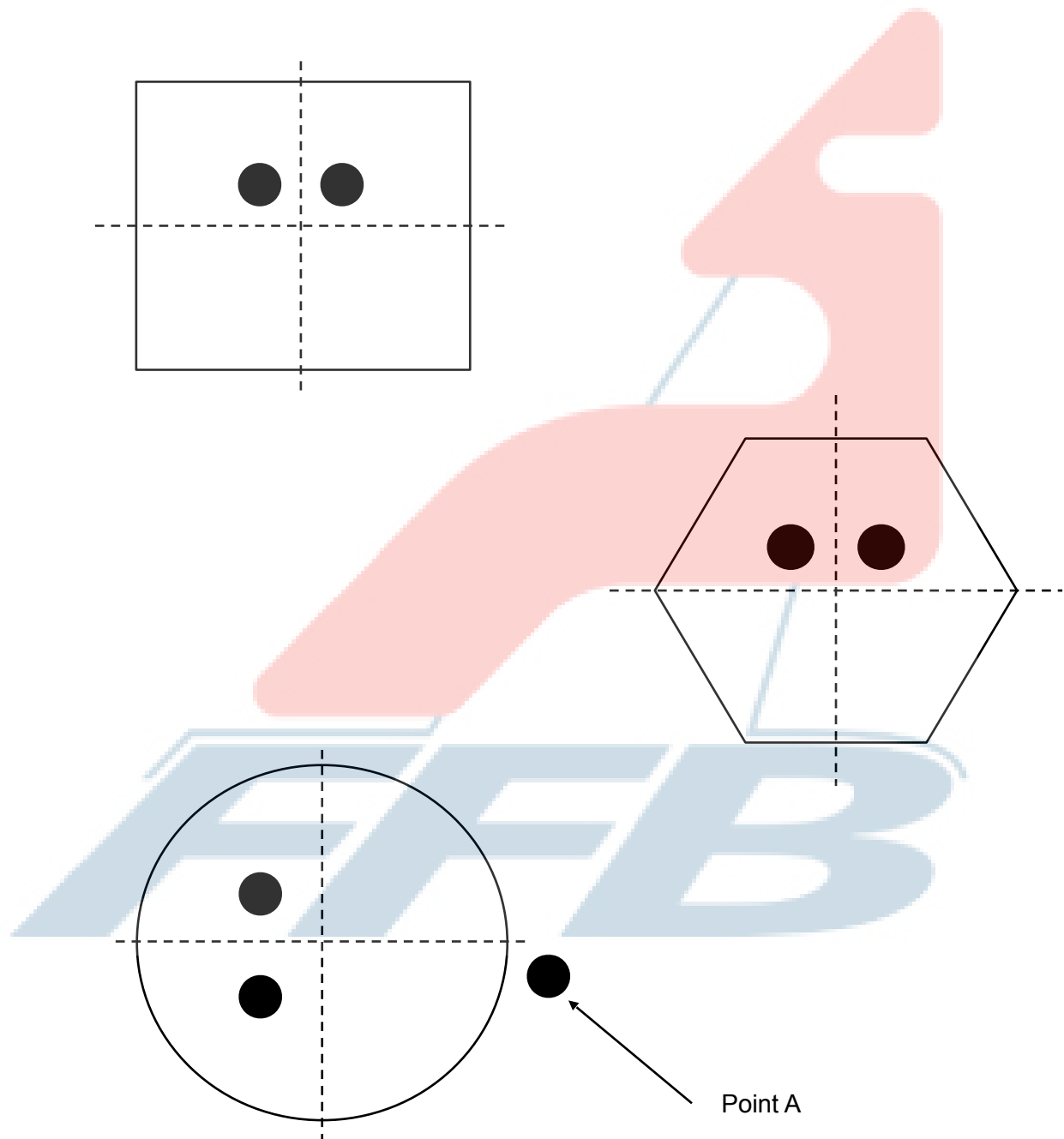


Pots carrés, ronds, hexagonaux

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).



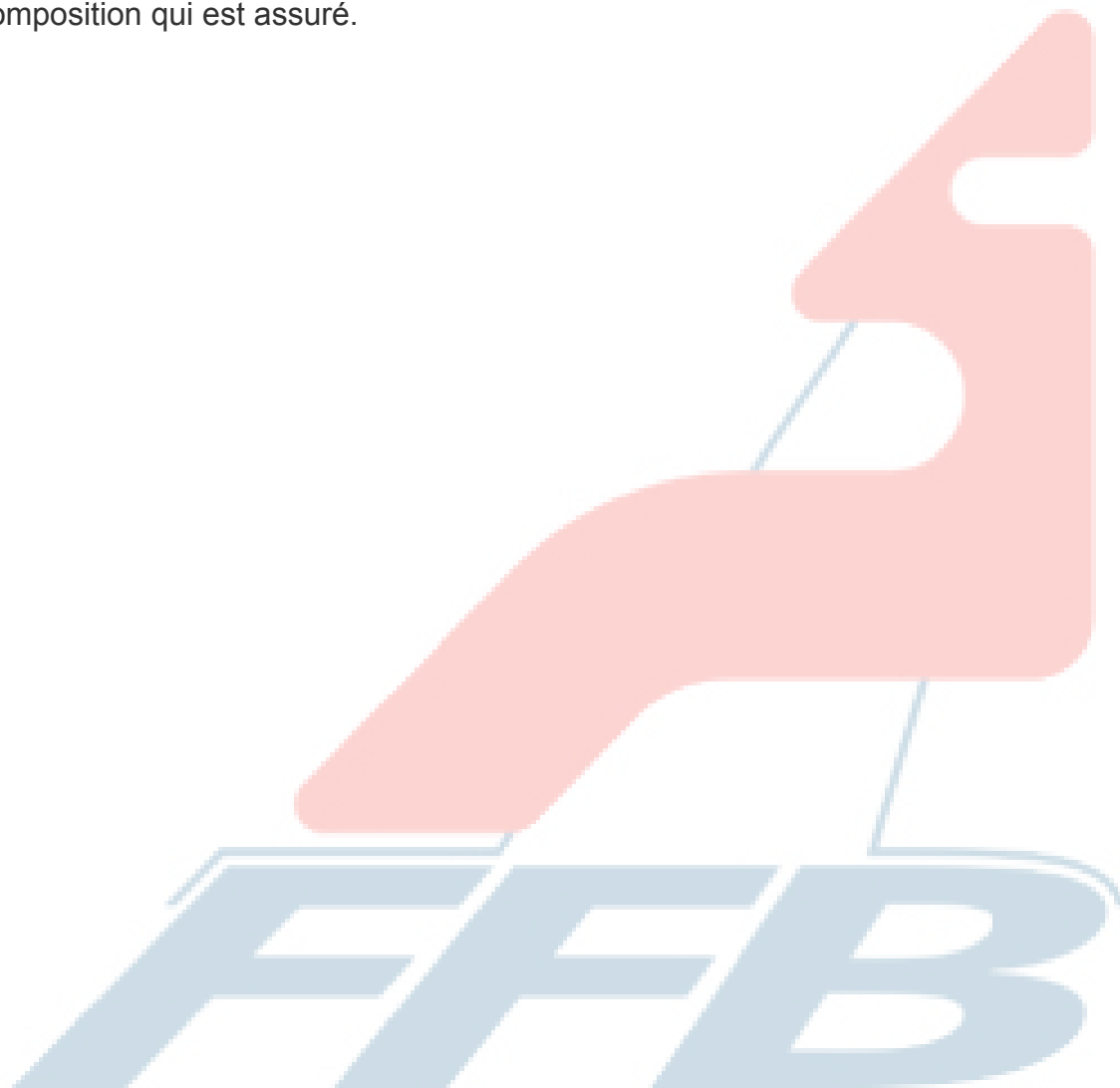
Les forêts

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 impair, 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.





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

Classification par hauteur :

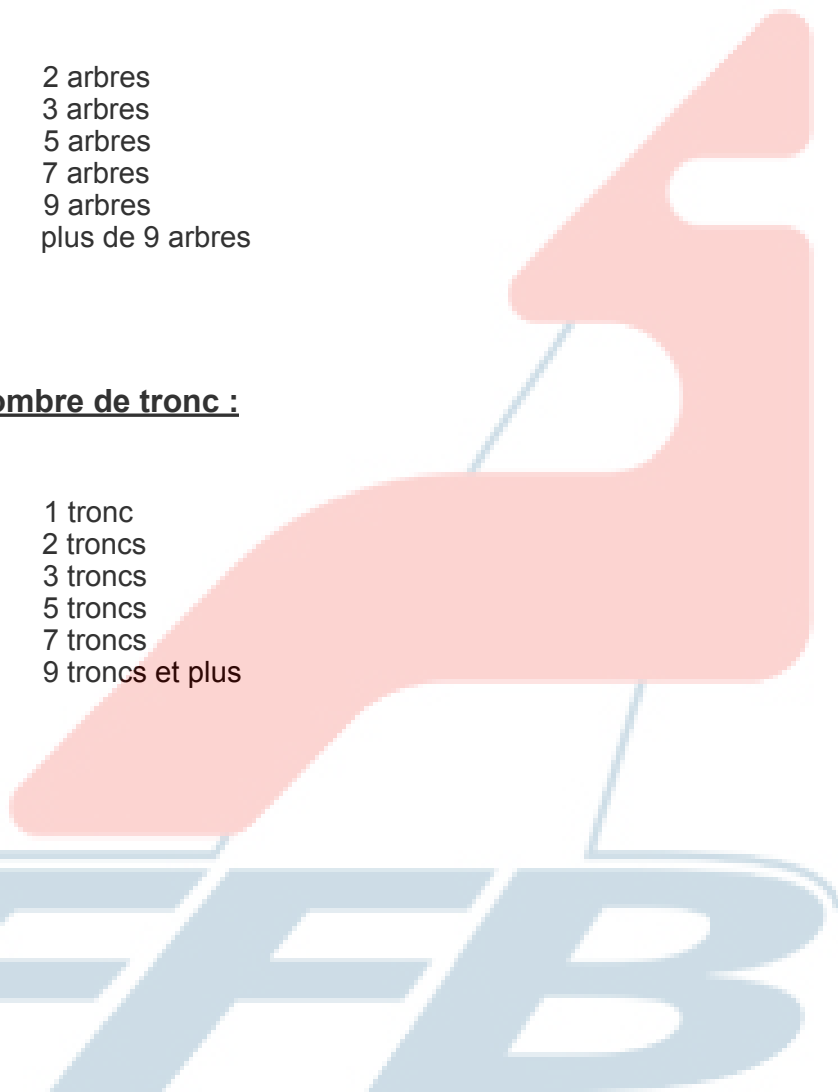
Shito	jusqu'à 7,5 cm
Mame	de 7,5 à 15 cm
Kotate Mochi	de 15 à 30 cm
Chiu Bonsaï	de 30 à 60 cm
Dai Bonsaï	de 60 cm à 1 m et plus

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





Les styles

Les styles principaux

Les différents styles

Termes Japonais	Appellations Françaises
Chokkan	Tronc parfaitement droit
Shakan	Tronc incliné
Moyogi	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
Saikei	Composition d'un paysage naturel miniature

Ces codifications ont été établies par les Japonais.

Au même titre que le 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



L'explication de quelques styles



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

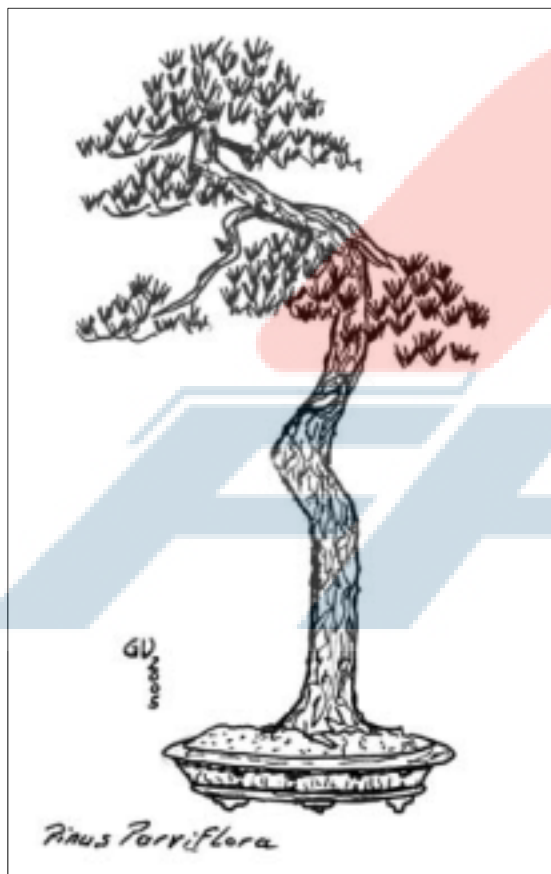
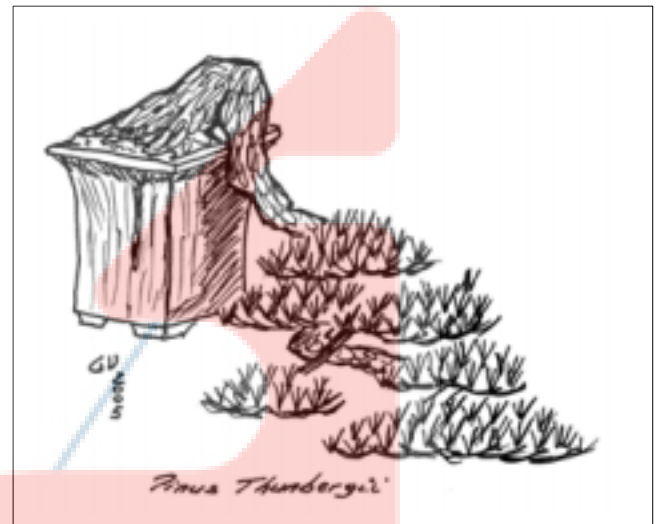


- **Le style semi -cascade** : c'est une variété de style penché plus accentué, caractérisée par la branche basse qui s'incline vers le plan des racines, voire en dessous. Elle ne doit cependant pas dépasser la base du pot.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement carrés, ronds, arrondis ou en forme de 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 en forme de 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 ronds ou ronds évasés vers le haut.



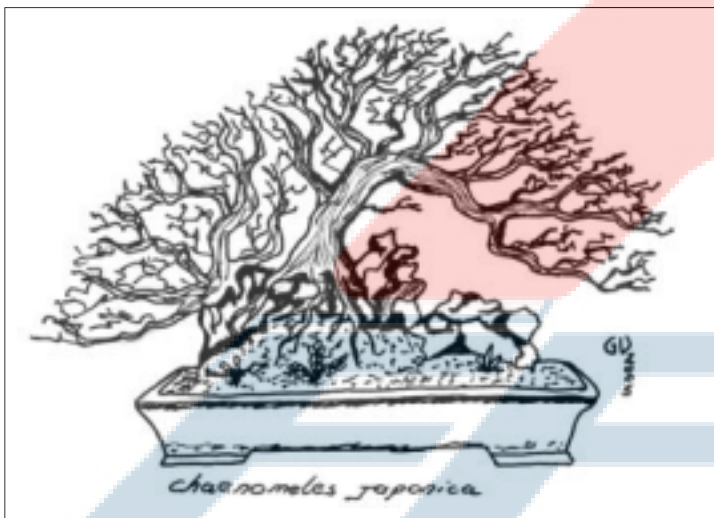
Le style multi troncs : il peut être réalisé avec plusieurs arbres distincts ou avec un arbre dont les troncs sont issus de la même racine. Cela peut être aussi les branches d'un arbre couché qui se sont transformées en troncs.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement rectangulaires ou ovales.



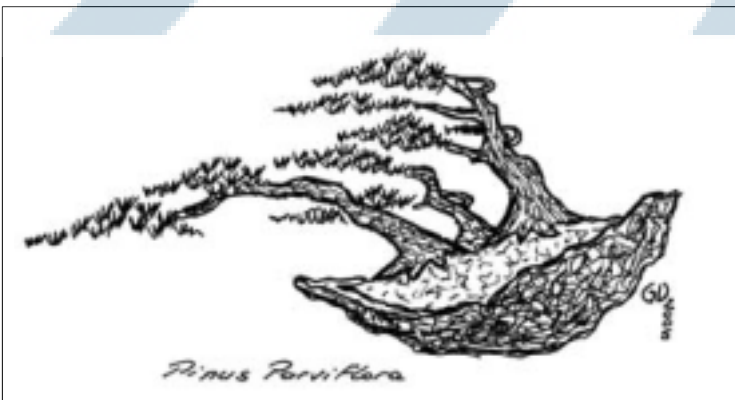
- **Le style sur roche** : les racines encrent la roche qui porte l'arbre et plongent dans la terre. L'arbre peut aussi pousser dans une cavité de la roche.

Les pots utilisés pour ce style sont généralement ronds, rectangulaires, arrondis ou ovales. Dans le cas d'un ishizuki, les racines sont dans le substrat qui est collé à la roche et il n'y a pas de poterie.



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

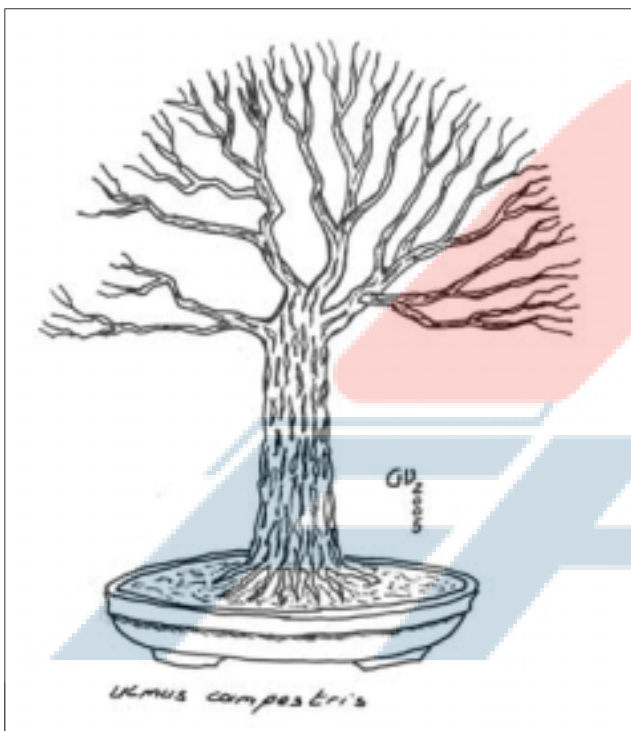
Les pots utilisés pour ce style sont généralement rectangulaires, ovales ou conques.





- **La forêt** : elle compte généralement 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 rectangulaires ou ovales (très plats).



- **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 ovales.



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.





LES STYLES

Formes libres, formes européennes.

On entend par formes libres des arbres ne pouvant être classés suivant les styles codifiés.

On pourra alors dire d'un arbre qu'il a une forme « extravagante ».

Les Européens sont très amateurs d'arbres prélevés dans la nature. Très souvent, ces derniers n'ont pas de forme très codifiée et, pour ne pas perdre le caractère de l'arbre, on le travaille en suivant sa forme primitive : « on écoute l'arbre »...

On tentera également de garder le naturel des arbres que l'on trouve en Europe. Ainsi, un olivier sera formé en s'inspirant des oliviers qu'on peut voir dans la nature et qui n'ont souvent aucune analogie avec l'une des formes codifiées.

Pour atteindre ce stade, il est important de connaître tous ces styles avant de vouloir faire un arbre « original ».

Bien qu'on conseille toujours de n'avoir qu'une idée pour un seul arbre, on pourra combiner certains styles.

Une cascade pourra être à troncs multiples, une forêt pourra être battue par les vents, etc...



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 premières branches sont dirigées vers le bas et 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.



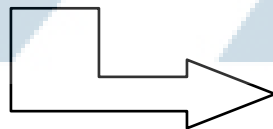
Ce pin au tronc torturé a des branches droites et dirigées vers le ciel. Le shari donne encore plus de 'force' à cet arbre.

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 particulier de la cascade

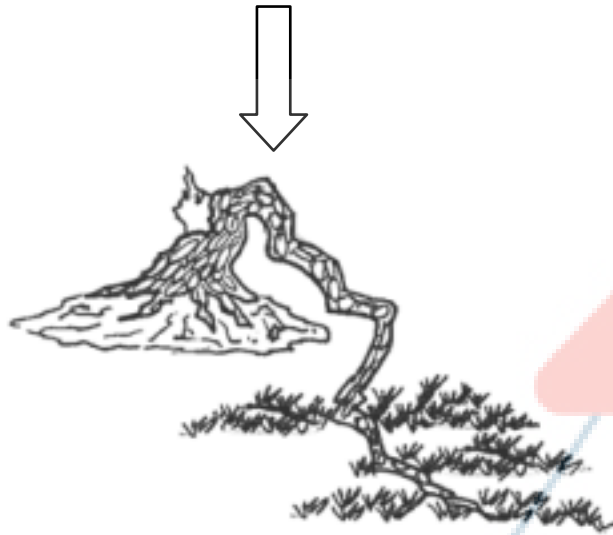
La cascade sans tête est un classique dans la liste des défauts.

L'exemple ci dessous image ce propos.

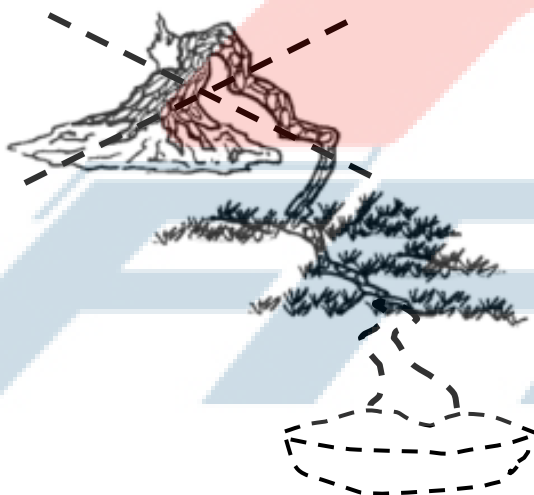
Nous avons un arbre constitué d'une suite de branches très allongées avec le même espacement entre elles.

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.





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.

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 rempotage, 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.

On voit trop souvent 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.

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.

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



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 le travailler.
La présence de champignons gélatineux sur les troncs de genévrier peut dans certains cas annoncer une mort prochaine 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 rempotage 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 rempotages 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 rempotage. .

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.

on voit trop souvent des arbres mis en forme alors qu'ils sont faibles. La mise en forme dans ce cas 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.



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	Immédiat	2ans
Prélèvement	à	à
Mise en pot	2 ans	4 ans
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 par l'amélioration de l'arbre au cours des différentes interventions dans le 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.





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 arbre 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, à condition qu'elle soit 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 âge 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.





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.

L'ensemble pot/arbre doit constituer une unité .

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

Le bon choix du pot contribuera à rendre l'arbre encore plus beau .

Ses dimensions seront toujours choisies en pensant à la croissance et à la santé de l'arbre.

Les poteries plates sont possible pour les arbres aux troncs fins avec peu de masse foliaire ,

Les poteries profondes seront plus adaptées aux arbres à troncs puissants ou ayant besoins de plus d'humidité .

La taille du pot influencera la croissance de l'arbre , il faudra l'adapter en fonction de ses objectifs (grande pour une forte croissance , plus petite pour stabiliser celle-ci) .

La forme et la couleur seront adaptées au style et à l'espèce , vernissées pour des caduques et des fleurs fruits , brute pour des conifères , ovales pour des formes douces , profondes pour des cascades , rectangulaires pour arbres plus puissants .

Le rebord et les pieds sont aussi des facteurs importants (rebord sortant pour la puissance , rentrant pour la douceur , pied nuage pour la puissance) .

La face du pot sera choisie avec soins en particulier pour ceux avec dessins , la face sera celle du dessin correspondant le mieux avec le caractère de l'arbre (par exemple couleur du dessin et couleur du feuillage ou des fruits) .

Pour les pots ronds à trois pieds , la face sera sur un pied pour les troncs fins et élégants , sur deux pieds pour les troncs plus puissants , cela donnera une meilleur impression de stabilité .

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.

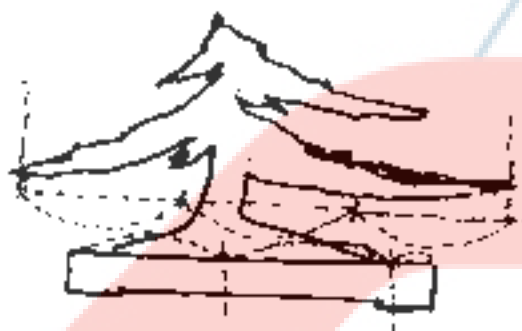


- L'exception à la règle concerne les styles en cascade (coupe profonde) et les troncs multiples.

- Par ailleurs, on peut choisir une coupe plus mince pour certains feuillus (érables) —
- 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 une 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,

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.

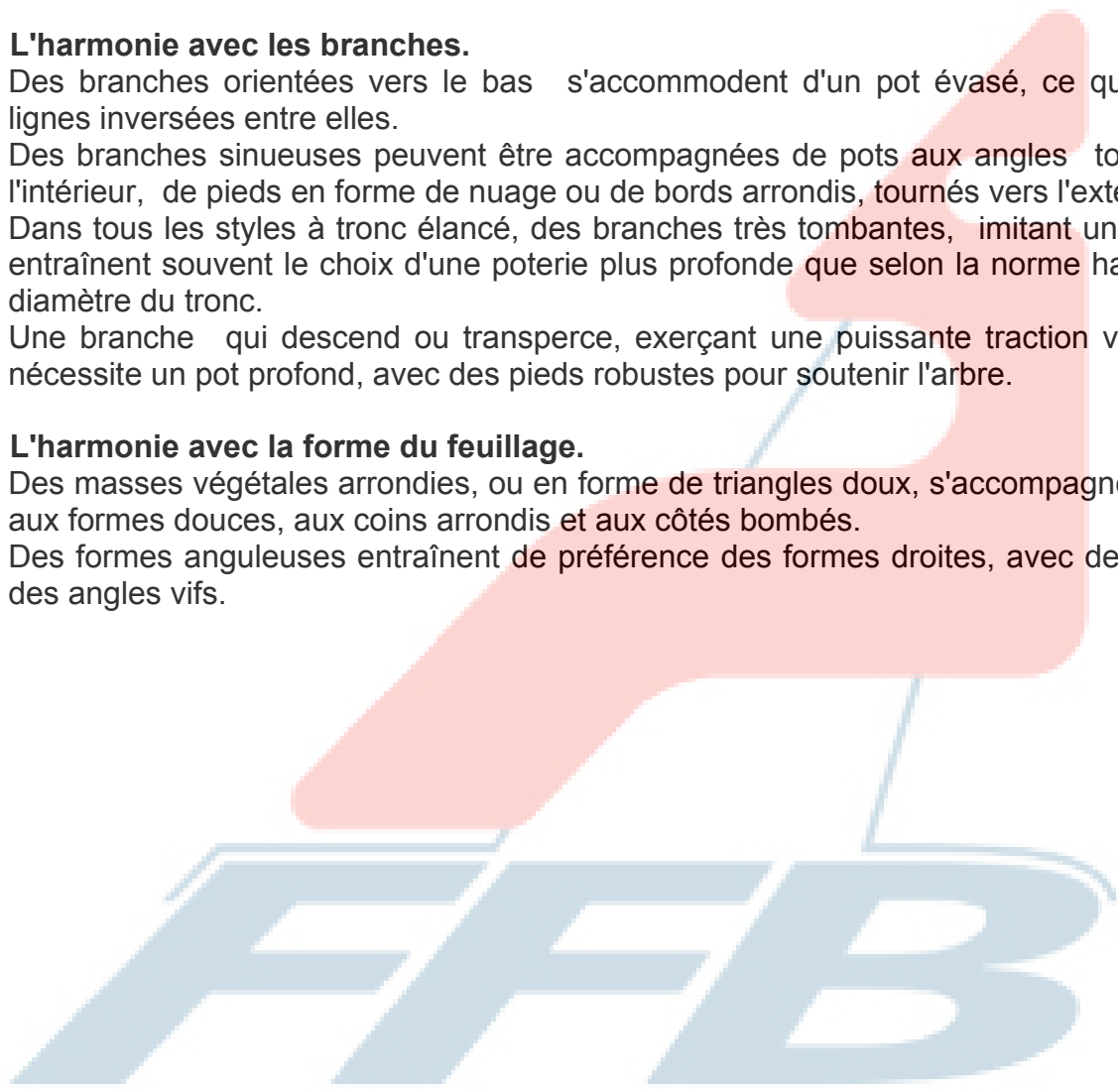
Dans tous les styles à tronc élancé, des branches très tombantes, imitant une cascade, entraînent souvent le choix d'une poterie plus profonde que selon la norme habituelle du diamètre du tronc.

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.





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	Moyen à 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,

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



Poteries

Matières, couleurs, décors

I - Différents types de poteries

L'art de la poterie et de la céramique a toujours occupé une grande place dans la culture japonaise et chinoise c'est pourquoi on retrouve cet intérêt dans les poteries bonsaï.

Il existe différents types de pot :

- Les pots industriels de grande diffusion vernissés ou pas, ils sont fabriqués en série par moulage. Ce sont les plus faciles à trouver sur le marché mais leur aspect esthétique assez pauvre ne permet pas d'apporter un plus au bonsaï.
- Les poteries chinoises et coréennes de qualité : depuis quelques années, ce marché redémarre et on trouve des poteries faites dans des matières lourdes et épaisses avec un aspect fini très propre. Leur intérêt esthétique est évident et elles copient souvent des modèles japonais. Parfois même, ces poteries ont dans le passé servi de modèles aux potiers japonais, les traditions et les fours initiaux ayant été perdus en Chine et en Corée.
- Les poteries japonaises Tokoname : Tokoname est le nom de la région de production des poteries haut de gamme japonaise, il s'agit aussi d'une coopérative qui commercialise la production de nombreux potiers. Ces poteries sont faites à la main et sont marquées du sceau et parfois de la signature du potier. Ce sont les plus recherchées pour leurs qualités esthétiques, et particulièrement lorsqu'elles sont non émaillées, pour le grand choix de teintes de terres disponible. Leurs prix n'ont rien à voir avec les poteries industrielles.
- Les antiquités chinoises ou japonaises : ces poteries de grandes valeurs sont parfois utilisées pour des expositions ou des événements particuliers. Elles sont le plus souvent collectionnées pour leur beauté propre et exposées pour elles-mêmes lors des grands événements bonsaï. Elles font l'objet de ventes aux enchères au Japon et en Chine.
- Les pots des artisans et des artistes européens : ils offrent une grande variété allant du pot « de culture » à la véritable œuvre d'art (n'ayant pas grand-chose à envier aux pots japonais). Ces potiers sont souvent très accessibles et travaillent sur commande et sur mesure au besoin.

II - L'harmonie entre les arbres et la couleur des pots.

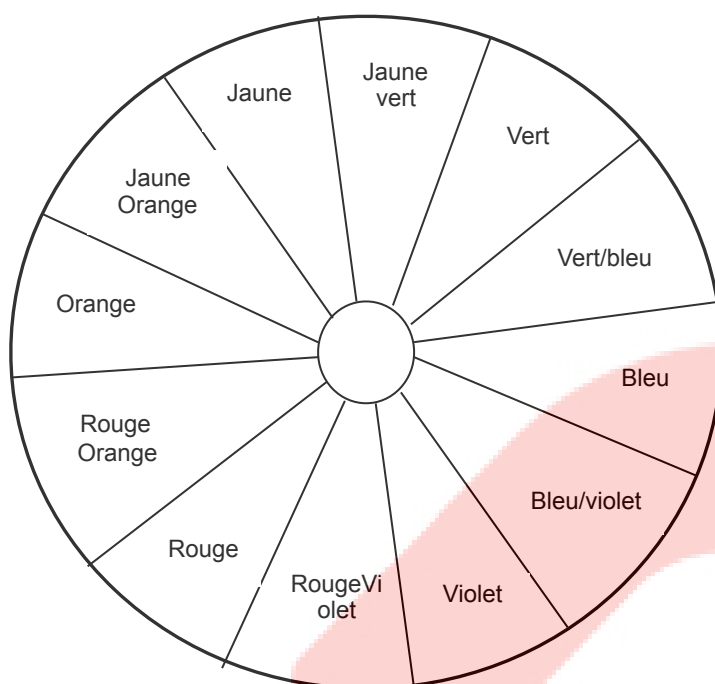
Les pots non vernissés sont réservés aux conifères (quelques exceptions : prunus, olea etc..) car avec leur couleur proche de celle de la terre, on peut jouer sur la teinte du pot pour s'assortir à la couleur de l'écorce de l'arbre ou à sa texture.

Le fait qu'il n'y ait pas de couverte (ou d'émail) régule mieux la température dans le pot et accélère les échanges eau-air.

Inversement, les pots vernissés ne conviennent qu'aux feuillus et il convient d'harmoniser leurs couleurs avec les teintes de l'écorce, des feuilles, des fleurs ou des fruits.

Les arbres à fleurs ou à fruits gagnent à être plantés dans des coupes vernissées dont les couleurs sont complémentaires.

Spectre ou roue des couleurs (en référence au spectre solaire) → Extrait de NAKA II



Cette roue permet de définir les couleurs Complémentaires et d'associer arbres et pots.



Exemple 1 : Pour des fleurs rouges, le complément est un pot vert.

Exemple 2 : Pour un arbre avec des baies Oranges le complément est un pot bleu.

Si le contraste attire trop l'attention, il faut essayer le ton suivant pour voir s'il y a harmonie. Mais le bon sens est aussi un bon guide.

III - Les décors.

Quelques fois les pots sont décorés soit par des scènes peintes sur le pot, soit par un décors en relief sur le pot lui-même souvent englobé dans la couverte.

Les pots à décors peints sont souvent plus difficiles à accorder avec un arbre. Les décors pouvant être des paysages, des scènes mythologique (dragons), une représentation de contes (animaux divers), ou des scènes culturelles (bouddha, lettré, etc.). Ils conviennent tout particulièrement aux shohin et créent un point focal dans la présentation

IV - Les formes.

Il conviendra de choisir la forme du pot en fonction du caractère plus ou moins fort de l'arbre.

Un arbre sera dit masculin, s'il a un gros tronc, trapu. Au contraire, on le qualifiera de féminin s'il est plus léger, plus aérien, plus subtil.

Caractéristiques masculine du pot : poterie brute, non vernissée ; pot texturé, bord sortant, pieds discrets, forme rectangulaire

Caractéristique féminine du pot : poterie vernissée, lisse ; émail léger, bord droit ou rentrant, pieds hauts ou nuage, forme ovale , fleur de lotus ou de cognassier.





Poteries

Particularités

D'autres contenants peuvent être utilisés pour mettre les arbres en valeur :

- Les lauzes plates d'origine naturelle ou de confection artificielle peuvent remplacer un pot dans le cas d'une forêt ou d'un bosquet, parfois d'un arbre solitaire. Cette lauze sera choisie la plus plate possible pour servir de support au substrat posé dessus. Les proportions seront les même que s'il s'agissait d'une poterie.

- Des pierres en forme de coques naturelles ou artificielles peuvent aussi être utilisées, dans ce cas plutôt pour des formes en cascade ou semi-cascade. Le problème principal sera celui de l'écoulement de l'eau. Il faudra dans la mesure du possible tenter de percer la pierre ou autrement prévoir une évacuation de l'eau par l'extérieur de la motte.

- On pourra planter dans tout type de contenant, à condition que celui-ci soit en harmonie avec l'arbre et le reste de la présentation. Attention toutefois : l'originalité est un art délicat



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 faisant ressortir le caractère puissant de l'arbre . L'arbre principal sera généralement un conifère En accompagnement on utilisera un suiseki , une plante ou une peinture .
- 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.

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.*

Tablettes et accompagnement

Tablettes

Il existe de nombreuses formes de table de présentation pour les bonsaï mais celles-ci ont un point en commun : Elle servent isoler le pot de la table et à mettre l'arbre en valeur pour créer une harmonie visuelle.

La tablette se doit traditionnellement d'être en bois sombre, à l'exception de toute autre matériaux (on évite surtout tout ce qui est minéral). On voit cependant apparaître ça et là d'autres supports

La tablette devra être en harmonie avec l'arbre et le pot, tant dans la forme que dans la force

Elles se repartissent en plusieurs catégories :

- 1 - les tables basses avec des pieds lourds ornés de gravures ou pas : elles sont utilisées principalement pour des conifères ou des arbres de forme droite et stricte.
- 2 – les tables avec des petits barreaux : elles sont utilisées pour les feuillus ou les arbres de forme légère, à troncs multiples.
- 3 – les tables avec des pieds hauts mais sans petits barreaux ou avec une barre horizontale : elles sont utilisées pour tout type d'arbres sauf les cascades et demi-cascades.
- 4 – les tables hautes : elles sont utilisées pour les cascades et demi-cascades ou pour mettre en hauteur un petit arbre (Shohin ou Mame)
- 5 – les tables avec aspect de racines : très recherchées et très chères, elles sont utilisées pour les cascades, semi-cascades ou pour la mise en valeur d'un arbre exceptionnel.
- 6 – les loupes : elles peuvent être utilisées pour les arbres très hauts, les forêts, mais surtout pour les formes lettré



Grandes règles

- L'arbre ne doit pas être à l'étroit sur la table de présentation. La longueur de la tablette est égale à la longueur du pot + 2 fois sa hauteur. Idem pour la profondeur
- La largeur des pieds de la table ne doit pas être supérieure au diamètre du tronc de l'arbre exposé.
- Plus l'arbre sera haut ou massif plus la table sera basse et lourde pour équilibrer l'ensemble.
- L'arbre sera mis de préférence au centre de la table (des exceptions sont possibles pour accentuer un effet de vide par exemple) mais jamais de travers sur celle-ci.
- La tablette sera toujours présentée de face, jamais sur un angle (même pour une cascade)

Les plantes

Les Kusamono sont des herbes ou des plantes seules ou en groupe qui sont exposés seuls dans le tokonoma.

Les plantes d'accompagnement- shitakusa- à la différence des kusamono, ne sont constitués qu'avec une seule espèce d'herbe, de fleur ou autre.

Ils doivent indiquer la saison de l'exposition, participer à la mise en valeur du sujet exposé.

Ils accentuent le thème de l'exposition; leur forme, leur taille et leur couleur doivent être en harmonie avec l'objet principal.

Grandes règles de présentation

-Les plantes d'accompagnement doivent être belles, compactes au moment de l'exposition.

On doit voir le travail de mochicomi

-Le contenant doit être peu profond exception faite pour les formes en cascade et les herbacées pour lesquels des contenants plus épais seront préférables.

-Le contenant ne doit pas ressembler au pot à bonsaï ou au suiban du suiseki. Si l'on veut que le contenant soit visible il faut utiliser des plantes qui ne retombent pas sur les bords.

Quand on utilise un contenant large il faut traiter la plante pour lui donner de la profondeur.

-Le sol ne doit pas être visible, il sera couvert par différents types de mousses. Il ne faut pas laisser de grandes feuilles, coupez celles-ci et ne laissez que les petites.

-Le shitakusa réalisé avec des petits plants est plus attrayant. Il ne doit jamais être présenté dans une position qui dépasse la hauteur du bord de la table du bonsaï ou du suiseki qu'il accompagne. La seule exception est quand le shitakusa a une fleur ou une herbe; seule celle-ci pourra dépasser la table du bonsaï.

S'il accompagne un suiseki il ne doit pas dépasser 1/3 de la hauteur du suiseki.

-Rien ne doit être posé directement sur le sol, le shitakusa sera posé sur des petites tablettes, des supports asymétriques (type yatsuashi) ou des jita.

-Le shitakusa devra avoir une direction opposée à celle de l'élément principal et le « regarder ».

- il sera positionné en avant sur la table afin de ne pas créer d'alignement visuel

-Traditionnellement, la composition annonce la saison à venir. En hiver, exposer par exemple des herbes en début de croissance qui évoqueront le printemps; au début de l'été utiliser des plantes à eau pour évoquer la fraîcheur si appréciée dans les chaudes journées d'été.



Règles de base

Règles de bases

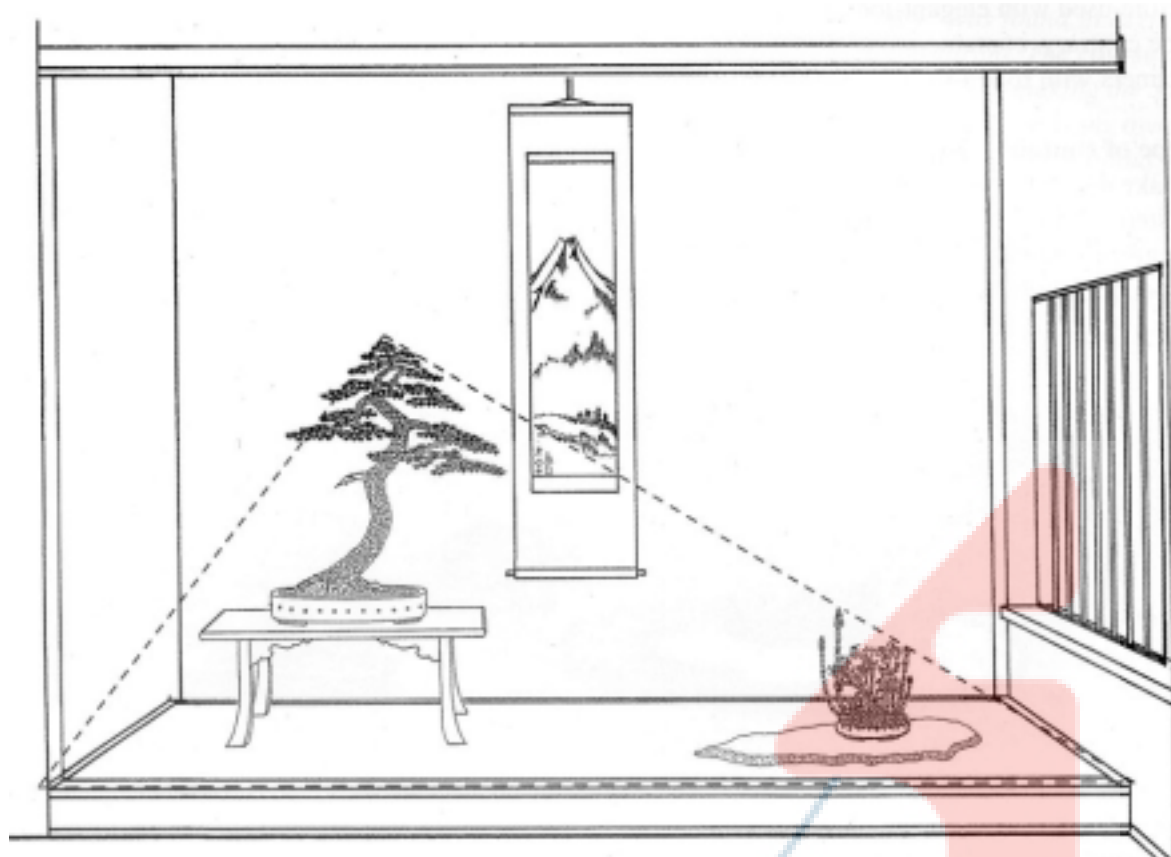
Une des règles principales pour la disposition des bonsaï est la bonne évaluation de l'espace dans lequel il est présenté.

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 côté 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 croquera 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.



Tokonoma

Règles générales de présentation d'un Tokonoma

Ces règles sont une première approche de l'exposition dans le Tokonoma. C'est un art japonais très codifié, difficile à appréhender.

C'est une alcove situé dans la maison traditionnelle japonaise. Elle est utilisée pour mettre en valeur un objet, un kakemono, un bonsaï, un ikebana etc. au sommet de sa beauté. Il est utilisé pour rendre hommage à un invité honorable ou lors d'évènement particulier.

Rien n'est posé directement sur le sol

Le tokonoma est un espace sacré

Ses dimensions sont celles d'un tatami (180cmX90 cm)

La présentation aura une orientation vers la lumière, vers l'ouverture latérale qui se trouve d'un côté ou de l'autre du tokonoma.

Les règles de présentation à l'intérieur du tokonoma sont, en simplifiant, les mêmes que celles que nous utilisons pour un seki-kazari (présentation sur table)

Une attention particulière est portée à l'harmonie des différents éléments entre eux. Chaque composant sera choisi dans le respect du tori-awase (shin-gyo-so).

-Le Tokonoma doit avoir un aménagement asymétrique des espaces de présentation (voir schéma ci-dessous qui décrivent les bases de la présentation en Tokonoma).

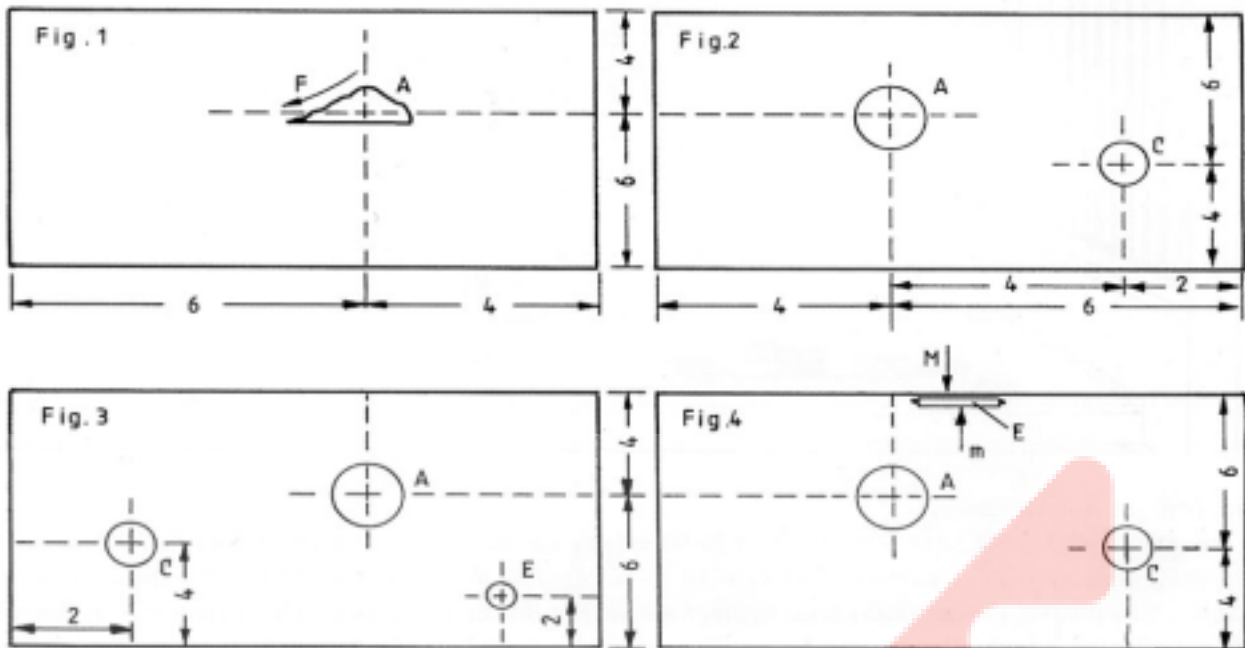


Fig 1 : Pièce seule placée dans une Tokonoma selon le "nombre d'or".

Fig 2 : Placement de 2 objets dans une Tokonoma.

Fig 3 : Montrer comment placer 3 objet dans une Tokonoma.

Fig 4 : Vous pouvez voir comment un Kakemono (rouleau de papier) est intégré (E) avec la pièce principale (A) et l'objet d'accent (C).

Des subdivisions qui correspondent au « nombre d'or » donnent des effets harmonieux.

- La pièce principale exposée doit clairement être plus grande ou plus large que les autres.
- Les objets exposés doivent avoir une relation entre leurs lignes de force et leurs niches de vie naturelles. Les lignes de forces doivent aller l'une vers l'autre et les niches de vie doivent être cohérentes (le shitakusa doit évoquer la saison suggérée par le thème développé par le Tokonoma).
- Deux pièces de dimensions équivalentes ne doivent jamais être mises l'une à côté de l'autre.
- La surface occupée par les objets exposés ne doit pas dépasser 25% de la surface totale du tokonoma. La pièce la plus haute ne doit pas dépasser les 2/3 de la hauteur du tokonoma, table de présentation incluse.
- Un nombre impair d'éléments peut être présenté.
- L'objet principal doit être placé du côté opposé à celui d'où vient la lumière, si celle-ci vient de côté.

- La couleur doit être prise en considération lors du choix des pièces exposées Toutes les couleurs visibles doivent être en accord. Les couleurs vives sont admises uniquement pour la pièce principale pour le reste les couleurs pastel seront préférées.
- Bonsaï, shitakusa et suiseki doivent occuper dans le tokonoma la même position que celle qu'ils ont dans la nature. Ex *un suiseki peut symboliser une montagne couverte de neige ; en dessous on mettra un bonsaï en cascade et près du sol un kusamono.*
- L'estampe ou la calligraphie doit être placée au centre ou légèrement décalée de 1 à 3 cm en opposition avec la pièce principale



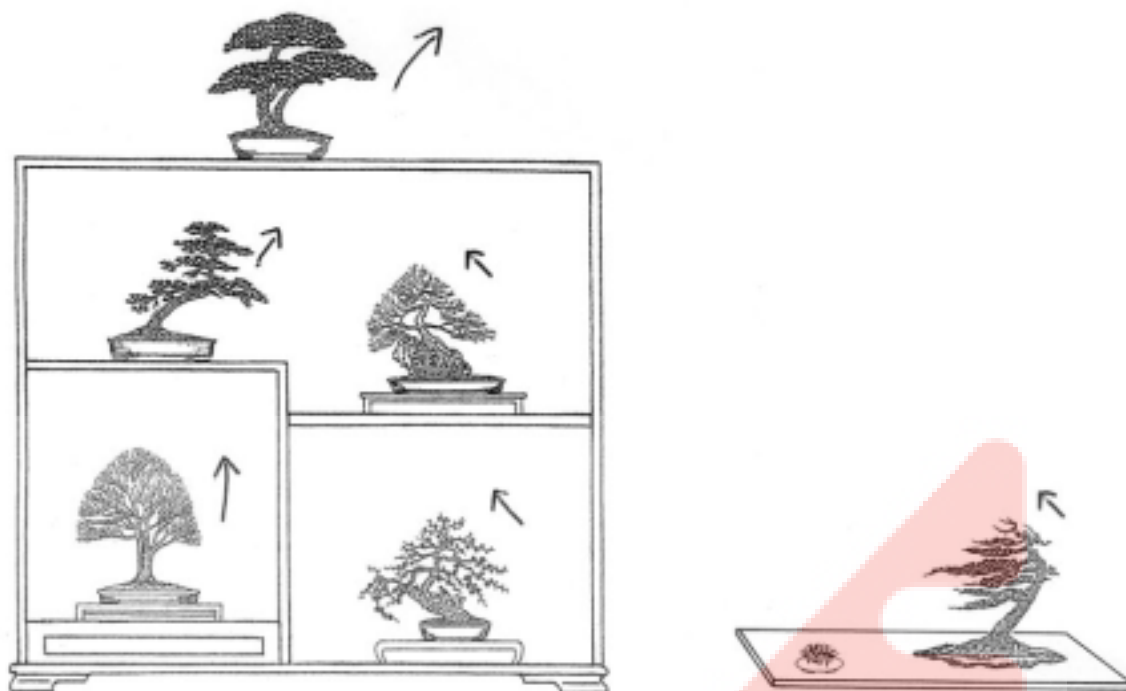


Shohin

Les shohin ne sont jamais exposés en accompagnement de grosses pièces. Ils sont présentés à plusieurs dans une recherche d'harmonie de la composition. Le nombre d'arbre dans la composition est variable de 2 à 6 (parfois plus), plus un accompagnement (shitakusa). La présentation aura un nombre impair d'éléments.

Grandes règles

- les arbres choisis doivent avoir suffisamment d'espace dans leur niche pour ne pas paraître à l'étroit
- tous les arbres seront de formes et d'espèces différentes
- tous les pots seront de formes et de couleurs différentes
- il est important que les arbres est une harmonie de taille. Seul le shuboku peut être légèrement plus volumineux que les autres. Les shohin présentés ont tous la même importance dans la composition.
- On ne laisse pas d'emplacement vide dans une armoire de style fuji (composition à sept éléments)
- la composition a une direction marquée, donnée par la tablette et l'arbre principal (Shuboku). L'arbre receveur (Maeoki) va dans le sens inverse.
- Chaque arbre marque une direction en fonction de sa place dans la composition.
- Le shitakusa est orienté vers l'arbre receveur dans les compositions en armoire, mais vers l'arbre principal si celui-ci est placé sur une sellette ou une tablette (généralement dans les compositions à 3 éléments)



- le choix du positionnement des arbres se fera en fonction de leur « dignité » et pas en fonction de leur répartition naturelle.
- La dignité d'un arbre est un critère japonais qui se définit en fonction de plusieurs facteurs : les conifères ont plus de dignité que les feuillus, plus le tronc est vertical plus la dignité augmente, plus les troncs se divisent ou se rapprochent du sol plus elle diminue.
- Les essences sont classées par dignité décroissante : pin thunberg, pin 5 aiguilles, pin densiflora, genévrier rigide, genévrier de Chine, épicéa, tsuga et if puis les feuillus puis les herbacées.
- Ainsi on placera en bas des feuillus ou des arbres à fleurs, au niveau intermédiaire des feuillus ou des conifères dont la dignité n'est pas trop forte et au sommet de préférence un pin noir de Thunberg.
- Si on place un feuillu au sommet de l'étagère il ne peut pas y avoir en dessous de conifères car leur dignité est supérieure.

L'intérêt de la composition est de retransmettre une émotion au spectateur.

Plutôt que d'essayer d'accorder 6 arbres trop hétérogènes, il vaut mieux en mettre 1 ou 2 en valeur pour créer une atmosphère particulière

Comme toujours ces règles peuvent être transgressées si le résultat dégage une émotion ce qui est vraiment le but recherché par cette présentation.

ESTHÉTIQUE (règles avancées)

Notion WABI SABI.

Les Japonais savent comment traduire et exprimer les émotions ressenties face à la beauté de la Nature avec, en plus, la possibilité de les transférer à l'arbre lui-même. En observant une fleur, un bibelot, un tsukubaï (bassin de pierre placé dans les jardins japonais) ou un bonsaï, ils réussissent à percevoir la sensation de WABI SABI. C'est la manière qu'ont les Japonais pour apprécier une belle chose.

Signification qu'on peut trouver dans le dictionnaire :

-WABI : indique une atmosphère pittoresque et sobre.

Autre signification : Calme et solitude. Concept esthétique pour qualifier un sentiment de calme et de solitude nuancé de simplicité. Cette notion fut mise en valeur au cœur de la voie du thé et développée dans la poésie de type «Haïku» au XVII^{ème} siècle.

-SABI : indique une atmosphère raffinée et ancienne.

Autre signification : Sobriété et patine. Ce concept apparut très tôt dans la littérature japonaise. Il traduit le sentiment du temps qui s'est déposé sur toute chose et dont l'être appréhende la nature intérieure, le calme et l'élégance. Cette notion influencera très largement la poésie de Bashô (1644-1694).

L'évocation du wabi & sabi.

Lorsque les conditions particulières à une saison sont réunies, conditions qui dépendent de l'heure, de l'ambiance, de la couleur, de l'espace environnant, on peut percevoir la sensation de wabi & sabi.

Par exemple : la saison qui crée le plus facilement cette atmosphère pourrait être l'automne, plus particulièrement



lorsqu'elle touche à sa fin et, si l'on mesure le temps en heure, quelques minutes avant le crépuscule, c'est à dire ce laps de temps avant que le soleil ne se couche et disparaisse à l'horizon. Lors de ces conditions particulières, on peut facilement ressentir une émotion semblable à de la nostalgie empreinte de gravité : cet état d'âme s'accorde à la perception appelée «WABI & SABI».



Autre exemple : Exemple d'atmosphère de wabi et sabi : Sur une chemin, un homme voit de loin une pagode à cinq étages, sur le bord du chemin, un arbre avec seulement un ou deux fruits, la cloche résonne avec un son grave, le soleil se couche.

Si l'arbre crée cette ambiance, alors il dégage une sensation de wabi et sabi.

Il est impossible que dans notre âme naisse la sensation de wabi & sabi au moment où le soleil se lève car le point du jour, annonciateur de clarté est en opposition avec l'état émotif qui permet de ressentir wabi et sabi.

Pour éprouver la sensation wabi qui se dégage d'une oeuvre, on peut imaginer un objet ancien qui a perdu avec le temps le clinquant de la nouveauté, sa couleur vive et brillante se transformant en quelque chose de plus opaque et de plus austère.

On peut voir cela avec des statues, des bâtiments qui dégagent quelque chose avec l'ancienneté.

Les bonsaï qui transmettent cette sensation sont ceux qui sont cultivés en pot depuis longtemps et ont suivi tous les processus adéquats d'entretien. Leur écorce montre l'ancienneté, le feuillage compact et homogène indique les années de travail et l'appareil racinaire entouré de mousse fait penser à la vieillesse de l'arbre. Tout cet ensemble suscite une sensation de chaleur, de douceur, de raffinement et de silence. Ensuite il est fondamental d'installer l'arbre dans un pot d'aspect ancien.

Un bonsaï de ce type induira certainement une impression de wabi et sabi à la personne qui le regarde. Même s'ils sont remarquables, les bonsaï (mais également les objets) doivent être situés dans des espaces appropriés pour être appréciés au mieux sinon leur beauté ne serait pas mise en valeur.

Les objets et/ou les éléments d'accompagnement ne doivent être ni trop nombreux, ni trop voyants, de façon à laisser le bonsaï dominer l'ensemble. C'est seulement ainsi que l'on pourra maintenir l'équilibre entre l'arbre, sa forme, sa dimension et l'ensemble environnant. La sensation globale d'harmonie est une caractéristique typique du tokonoma, de la chambre de thé, du jardin : les espaces isolés procurent la sensation d'être séparés du reste



Ecole Française de Bonsaï

du monde pour tous ceux qui s'y trouvent.

Le jardin japonais doit être clos pour créer un espace limité et bien défini. L'utilisation d'un espace bien isolé où règne la pénombre est idéale pour obtenir cette atmosphère particulière créée par la lumière d'un soir d'automne, apte à faire surgir la sensation de wabi & sabi.

Dans une ambiance trop froide, trop chaude, trop volumineuse ou dans une maison voyante ou grotesque, on ne peut percevoir une notion de ce type. Le sentiment, l'émotion wabi et sabi peut être ressenti lorsqu'on se trouve dans l'atmosphère d'un paysage d'automne à la tombée du jour. Un instant avant de reconnaître la sensation de désolation et de tristesse, de s'en détacher en en reconnaissant la cause, on arrive à percevoir l'état d'âme particulier de wabi et sabi.



ESTHÉTIQUE (règles avancées)

NOTION D'ESPACES VIDES

Regardez attentivement cette vasque et vous vous apercevrez qu'elle offre plusieurs visions.



La première à gauche est matérielle. C'est la matière même dont est faite la vasque. Elle est solide. Elle est pleine. Si vous avancez la main elle la heurtera.

Par contre il y a à l'extérieur de cette vasque des espaces vides délimités par son contour. Si vous passez la main sur les bords de la vasque elle ondulera le long de ces espaces vides. Si vous écartez la main elle sera dans le vide.

Que s'est-il passé au cours de cette étude ? Votre cerveau gauche a analysé la situation. Il vous a fait un rapport sur la réalité matérielle de l'objet. Mais, ne regardez que les espaces vides. Là où il y avait une vasque vous avez deux visages qui s'affrontent ! Votre cerveau droit vient d'analyser les espaces vides et il a découvert des formes cachées. De prime abord, le cerveau droit ne travaille pas beaucoup chez nous alors qu'il est hyper actif chez les artistes.

Donc, en conclusion, pour aller plus loin, faites travailler votre cerveau droit et entraînez-le. Tous les jours essayez d'aller voir les espaces vides créés par vos bonsaï. Enfin, tournez vous un peu vers les arts tels que la peinture ou la sculpture..

Toute formation consiste à créer des vides.

On peut déterminer différents types d'espaces vides

Espace vide extérieur : espace tout autour de la silhouette de l'arbre

Espace intérieur principal : se trouve du côté de l'ouverture de l'arbre et de son inclinaison

Espace intérieur secondaire : qui contrebalance l'espace vide principal.

Espaces vides résiduels : tous les petits espaces qui permettent de voir au travers de la ramure.

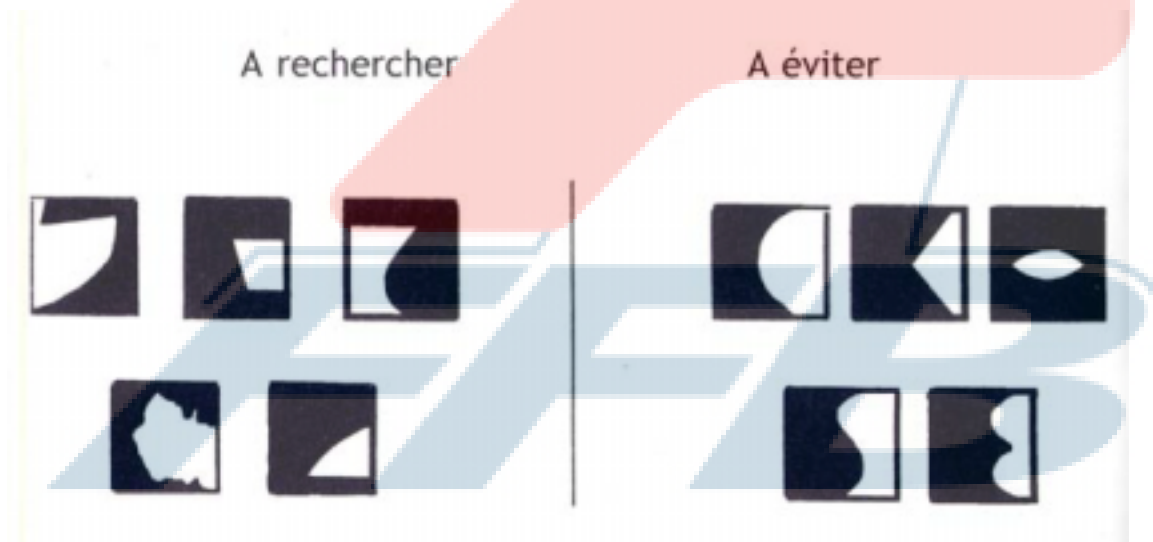


En montant plus haut dans l'arbre, on retrouvera des petits espaces vides « tertiaires » qui enrichissent l'arbre et accentue la profondeur.

Ces espaces sont plus ou moins grands. Quelquefois l'espace vide intérieur est le plus grand, quelquefois non. Pour bien définir le mouvement de l'arbre notez que doivent être en concordance l'inclinaison du tronc, la direction de la tête, et celle de la branche tirante.

Sur l'exemple ci-dessus, l'espace vide principal est à droite car le mouvement de l'arbre est à droite. En effet la cime se dirige vers la droite, le tronc également et la grande branche tirante aussi.

Les espaces vides des deux côtés ne doivent en aucun cas être identiques en forme et en importance



Il faut éviter les formes géométriques et symétriques. Former des tracés naturels et vigoureux. S'inspirer des vides que l'on peut voir sur des arbres en montagne.

Un jin placé dans l'espace vide principal peut renforcer l'effet de l'espace vide.

Le vide met en valeur la matière.



Un feuillage clairsemé permet d'évoquer la légèreté, un feuillage dense avec des vides légers dans quelques endroits permet de découvrir l'intérieur de la ramure. Le vide peut attirer l'attention sur un point particulier.

Les vides seront en général répartis en fonction de la courbure du tronc.

Quelques défauts à éviter lors de la construction d'un bonsaï.



A - Courbe en K : symétrie parfaite horizontale.



B - Courbe en S : monotone et sans intérêt.



C - Courbe en omega : Rupture molle de la direction du tronc.



D - Courbe en anse : mouvement mou, peu dynamique.



E - Courbe en colimaçon : répétitive et non naturelle.



F - Courbe en zigzag : même problème.

Conclusion.

Bien choisir les espaces vides, éviter les symétries horizontales ou verticales, privilégier le mouvement.



ESTHÉTIQUE (règles avancées)

NOTIONS D'ÉQUILIBRE

L'équilibre d'un arbre est rendu par la position et l'inclinaison du tronc, des branches et aussi de la position de l'arbre dans la poterie.



1 - Si on prend le cas d'un shakan, on aura différentes impressions suivant la longueur et la position dans l'espace des deux branches principales, la branche de caractère et la branche d'équilibre. Plus la branche de caractère sera longue et inclinée vers le bas et la branche d'équilibre courte, plus l'arbre aura l'impression d'être sur le point de tomber ; c'est ce qui lui donnera ce mouvement et on parlera alors d'équilibre dynamique.

A l'inverse, si la branche de caractère est courte par rapport à la branche d'équilibre, on aura alors une position plus stable et on parlera alors d'équilibre plus statique. Selon le caractère de l'arbre et le goût de chacun, on pourra balancer entre l'une ou l'autre solution.



Ecole Française de Bonsaï



2 - On ne peut pas raisonner de la même manière avec un droit formel qui doit être bien positionné en fonction des branches principales : première branche, branche d'équilibre ou seconde branche, tête à l'aplomb du nébari. Plus la branche principale sera longue par rapport à la branche d'équilibre, plus on aura une impression de déséquilibre



3 - Pour le cas d'un droit informel, le tronc bascule plus ou moins sur un côté, on retrouve les deux branches principales disposées de chaque côté et la tête à la verticale du nébari. Dans ces deux cas, on parle d'équilibre statique.

Dynamique et bonsaï.



Une branche peut sortir de l'extérieur d'une courbe (A) mais pas de l'intérieur (B)

La branche B sort de l'intérieur, et s'enfonce comme un coin dans le tronc à la façon d'un boxeur qui frappe le ventre de son adversaire. L'arbre semble s'écraser.

Ecole Française de Bonsaï



La branche A pousse le tronc vers le haut et rend l'arbre dynamique. Comme l'arbre est accroché au sol par ses racines, il donne l'impression de bondir vers le ciel.



Regardez cet arbre : Ce qui devrait attirer l'oeil c'est son shari et ses jin. Pourtant, tout cloche. On est mal à l'aise face à un tel arbre. Le tronc va à droite, la cime à gauche, la branche tirante à gauche et le point focal le plus intéressant de l'arbre est à droite. L'espace vide principal est donc à gauche et on constate qu'il est délimité au niveau du tronc par une ligne droite. La première chose que vous avez vu, c'est cette ligne droite, cette raideur, car l'oeil est irrésistiblement attiré par l'espace vide principal.

Conclusion : quand vous construisez un arbre vous devez soigner cet espace vide et tout ce qui contribue à sa naissance.

Voyons maintenant comment remédier à ce défaut bien précis.

C'est vrai qu'un amateur débutant va se contenter de cet arbre. Si seul son cerveau gauche travaille, pas de problème. Mais cela ne va pas, il faut absolument que l'oeil soit attiré par le shari et les jin et que la raideur soit masquée. A droite, c'est le même arbre, mais le jin apical a été dirigé vers la droite et les branches reconstruites de façon dynamique. L'oeil est désormais attiré vers l'espace vide principal qui est maintenant à droite. Il découvre alors en priorité les jin et le shari et il oublie la raideur de gauche qui est pourtant toujours là, et même plus importante du fait de la disparition de la branche de gauche.





Ecole Française de Bonsaï

ESTHÉTIQUE (règles avancées)

Caractère (idée d'âge et patine)

Comment définir le « caractère » d'un arbre : il aura tendance à refléter le caractère de son créateur. A charge pour ce dernier de ne pas entraver le naturel de l'arbre qu'il aura prélevé ou acheté.

Pour l'amateur, l'âge réel est sans importance puisque la plupart du temps, il faudrait tuer l'arbre pour en déterminer l'âge. Le plus important est de pouvoir rendre cet arbre aussi vénérable qu'on le souhaite. Il sera plus difficile de « tricher » avec un feuillu qu'avec un conifère car toutes les techniques de vieillissement peuvent être appliquées : jin, shari, sabamiki. Il est plus difficile et souvent peu judicieux d'adapter ces techniques aux érables ou autres feuillus.

Malgré cela, le passage du temps sera obligatoire pour faire vieillir un bois mort ou une écorce. Un bois mort devra être travaillé d'abord manuellement, sans outils électriques et sera laissé sans traitement chimique afin de faire ressortir la beauté et la vétusté du bois sec. Le soleil, la pluie seront nos meilleurs outils pour réussir cette patine. Il en est de même pour les écorces qui ne devront pas être touchées pendant plusieurs années afin d'acquérir cette « peau » si belle à nos regards.

La notion de « mochicomi » est très importante : travailler par paliers successifs afin de gommer les défauts et d'embellir l'arbre à chaque intervention. On pourrait comparer l'arbre à un enfant qu'on éduque : en commençant par la « maternelle » pour aboutir aux études supérieures. On parlera de « stades successifs »

Un arbre jeune a tendance à diriger ses branches vers le haut et en prenant de l'âge, les branches vont s'abaisser à cause des intempéries, du poids de la neige, de leur allongement. C'est grâce à la ligature qu'on pourra corriger et hâter le vieillissement.

Caractère « féminin » : Concerne généralement les feuillus. L'abaissement des branches sera moins marqué mais la construction de celles-ci devra être soigneusement effectuée. La ramification et la conicité des branches sont très importantes et c'est la clé de la réussite pour ce qui concerne le caractère de l'arbre : pour exemple, les érables présentés sans feuilles à la kokufu ont en général plus de 35 à 40 ans de travail de ramification.

Caractère « masculin » : se dit surtout pour les conifères. Par exemple, un pin avec jins et sharis paraîtra plus rude qu'un érable élégant.

On évoque la nature sans la copier, ce qui signifie évoquer également une vieillesse mais on ne doit pas sentir les interventions successives : pas de trace de ligatures, pas de traces de perceuses ou autres outils électriques, pas de trace de traitement chimiques comme on peut le voir sur certains arbres comme « peints en blanc ».



ESTHÉTIQUE (règles avancées)

Organisation feuillus et conifères

Il est évident qu'on ne peut pas construire un feuillu à l'identique d'un conifère. Même si on ne copie pas la nature mais qu'on l'évoque simplement, il faut rester dans les limites crédibles de l'essence. Ainsi, faire des jin ou des shari sur des conifères est conforme aux espèces, les multiplier sur des feuillus peut être considéré comme un non-sens dans la mesure où les jins sur des feuillus dans la nature ne sont pas pérennes car le bois pourrit très vite. On pourra faire une exception pour les prunus.

Feuillus

On a tendance à dire que les feuillus sont plutôt féminins.

Sachant que la plupart des feuillus sont caduques, il faudra organiser la ramification très soigneusement. Ces arbres devront être souvent plus beaux sans feuilles, c'est pourquoi le moindre défaut sera visible et détruira l'harmonie générale du sujet.

La plupart des feuillus peuvent se construire totalement en partant du tronc nu. La distribution des branches charpentières sera primordiale. Ensuite les branches secondaires et tertiaires seront à construire puis la ramification fine. C'est un périple très long durant lequel il ne faut pas rater d'étapes sous peine de devoir repartir à zéro ou presque.

Le nébari est très important et devra être travaillé à chaque repotage

Conifères

Par définition, ce sont des arbres à caractère masculin. On peut donc créer des bois morts, des jins et des sharis. Grâce à ces techniques, il sera souvent plus facile de masquer les défauts que sur les feuillus. Une cicatrice ou un vilain bourrelet sera effacée par un shari. Une branche mal dirigée sera transformée en jin, etc...

Il est important d'étudier avec attention les livres d'expositions comme ceux de la Kokufu car cela permet de voir les différences entre les organisations et comment mettre un défaut en valeur de telle sorte qu'il passe pour une qualité.



Le repotage

Généralités

Par repotage on entend les actions de renouvellement du substrat, la taille des racines en surnombre et la mise de l'arbre dans un pot.

Accessoirement un changement de poterie peut s'effectuer.

D'une manière générale, le repotage doit permettre la mise à disposition d'un nouveau substrat et le rajeunissement de l'appareil racinaire du bonsaï.

Cette opération s'effectue plus sûrement en période de repos des arbres et hors gel.

Le début du printemps est une période propice pour cette opération, comme l'est l'automne.

Pratiquement comment procéder ?

Ne pas arroser l'arbre juste avant de repoter (la terre doit être un peu sèche pour éviter d'endommager un trop grand nombre de racines).

Sortir l'arbre de son conteneur et à l'aide d'une baguette ou d'un petit crochet défaire délicatement de manière radiale la motte de racines. Continuer avec le dessous de la motte, démêler les racines, en tailler environ un tiers (ou moins si l'arbre est moins en forme) et raccourcir un peu plus les plus grosses et les longues du dessous. Dégager les racines superficielles.

Choisir un pot pouvant contenir les racines restantes.

Placer sur les trous de drainage un petit filet ou une grille (pour retenir le terreau tout en assurant l'évacuation de l'eau en excès). Fixer les grilles et passer un fil d'arrimage au travers des trous de drainage.

Vous pouvez mettre une couche de terre d'un ou deux centimètres au fond du pot. Faire un monticule immédiatement sous le tronc afin que sa partie inférieure ne pourrisse pas par manque de substrat et que le tronc soit bien au contact de la terre.

Placer l'arbre et bien l'attacher avec le fil en serrant sur le pain de racines, rajouter beaucoup de terre et tasser légèrement avec les doigts puis, à l'aide d'une baguette bien faire pénétrer le substrat entre les racines pour éviter les trous d'air.

Enlever le surplus en laissant vers les bords du pot, le niveau de terre environ un centimètre en dessous de ceux-ci.

Arroser abondamment, et attendre que l'eau sorte toute claire par les trous. Puis mettre à la lumière mais à l'abri du vent, du soleil direct et du gel.

Laisser toujours sécher en surface avant d'arroser à nouveau.



Le rempotage

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 aux 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 :

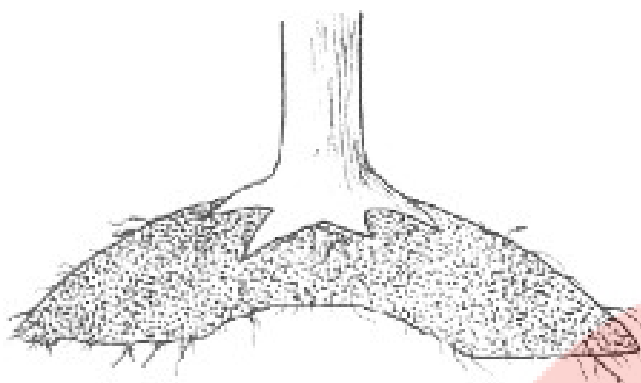
- ! Lauzes
- ! Conques
- ! Pierres ou rochers

FFB



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.

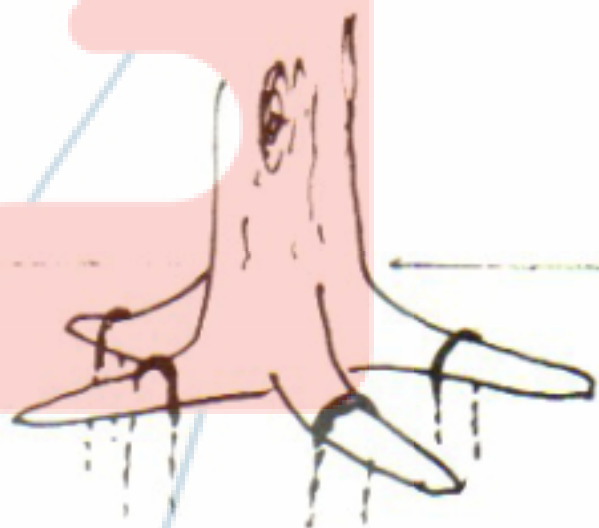
Veillez à ne pas laisser dessécher les racines lors de ces opérations.
Lors de grosses coupes de racines pivot mastiquer les plaies.
D'une manière générale, on enlève environ un tiers de la motte sur son pourtour.



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.

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



Le repotage

Taille des racines (suite)

Après quelques années de repotage, on ne devrait plus avoir de racines sous la base de l'arbre mais uniquement sur le pourtour du nébari. Supprimer dès que possible toute racine pivot



A chaque repotage, on travaillera le nébari de manière à supprimer tous les défauts : racines croisées, à des hauteurs différentes, trop grosses, remontantes, etc...

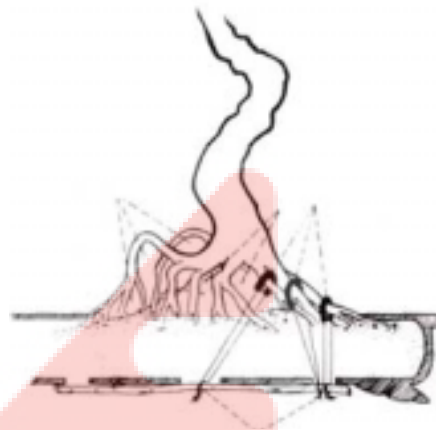
Racines d'un seul côté : on tentera de faire pousser des racines : scarifier l'endroit voulu, appliquer des hormones de bouturage, placer du substrat sur la partie et conserver toujours humide. On pourra aussi greffer des racines ou faire une marcotte





Ecole Française de Bonsaï

Cas des racines sortant de la terre : Sauf dans le cas du néagari, il faut mettre les racines à plat sur le sol. Les fixer à l'aide d'agrafes ou de fils lors du repotage. Eventuellement, les protéger avec une gaine afin de ne pas les marquer. A noter que l'on peut ligaturer (à l'alu, pas au cuivre) les racines pour les diriger



Greffe par approche de plants.



Peler le plant et l'arbre afin de mettre en contact les cambium. Serrer la zone de contact avec du raphia. Réaliser cette opération entre le printemps et l'été.

Environ un an après la première opération, couper la partie aérienne des plants. Enterrer le tout dans un pot profond.

FFB

Après quelques années, on pourra couper la partie d'origine qui n'était pas belle



Fiche N° T1-3

Thème : techniques de travail Repotage Taille des racines

Date de mise à jour : 10/05/2021 Page 2 sur 2



Le rempotage

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 rempotage 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 rempotage 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. |

A ce stade nous enlèverons environ 1/3 des racines périphériques et autant dessous , afin que celles-ci se renouvellent et que nous ayons de la place pour le nouveau substrat .



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 .

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 :

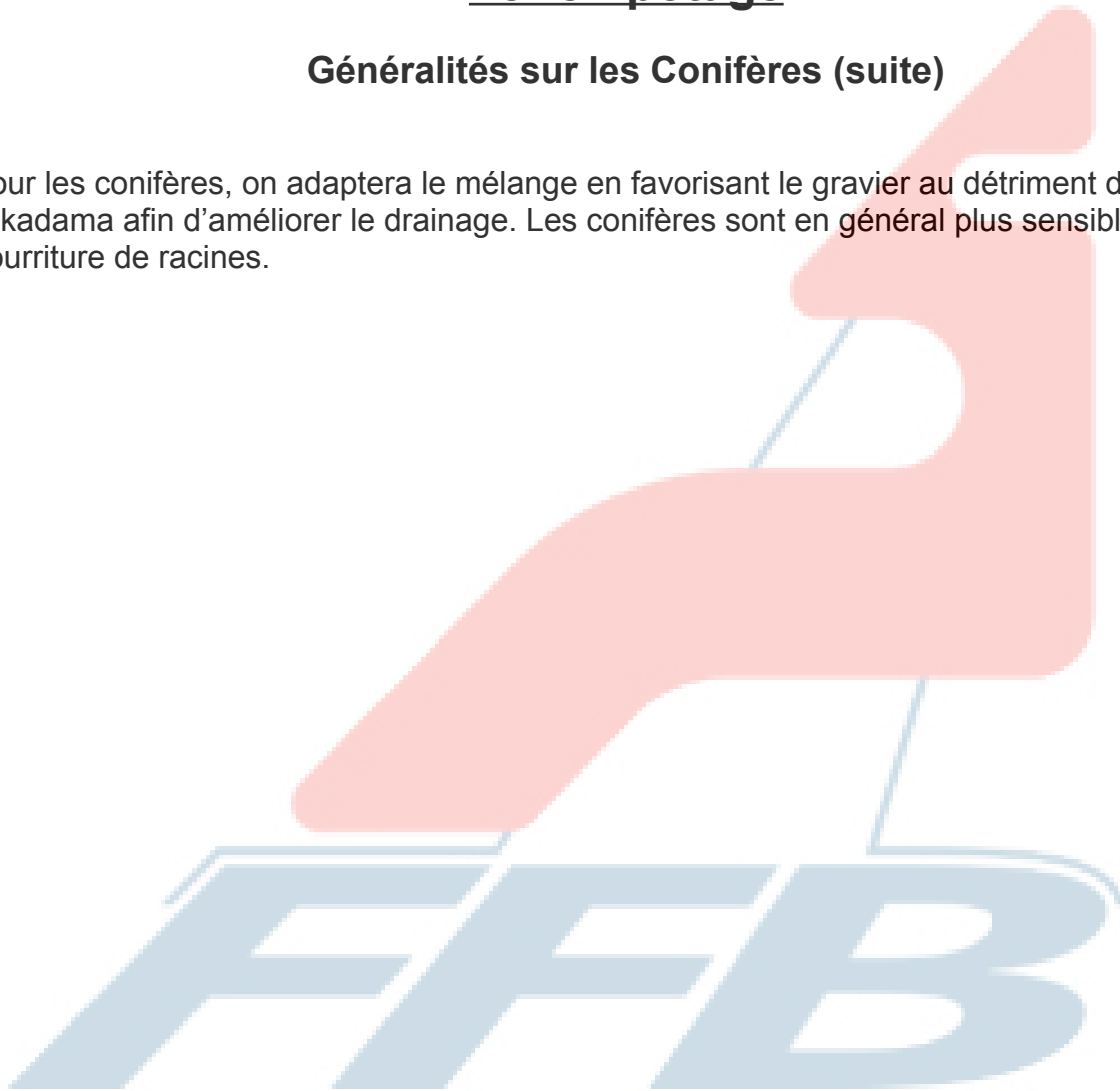
Les conifères n'aiment pas une taille trop drastique des racines .



Le rempotage

Généralités sur les Conifères (suite)

Pour les conifères, on adaptera le mélange en favorisant le gravier au détriment de l'akadama afin d'améliorer le drainage. Les conifères sont en général plus sensibles à la pourriture de racines.





Technique de travail

Les Azalées

Les règles de base du rempotage .

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 : Pots émaillés ou bruts , le choix peut se faire en fonction de la couleur des fleurs par exemple .

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 nous enlèverons un maximum de vieux substrat et nous supprimerons environ 1/3 de la motte en épaisseur et en périphérie .

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

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.

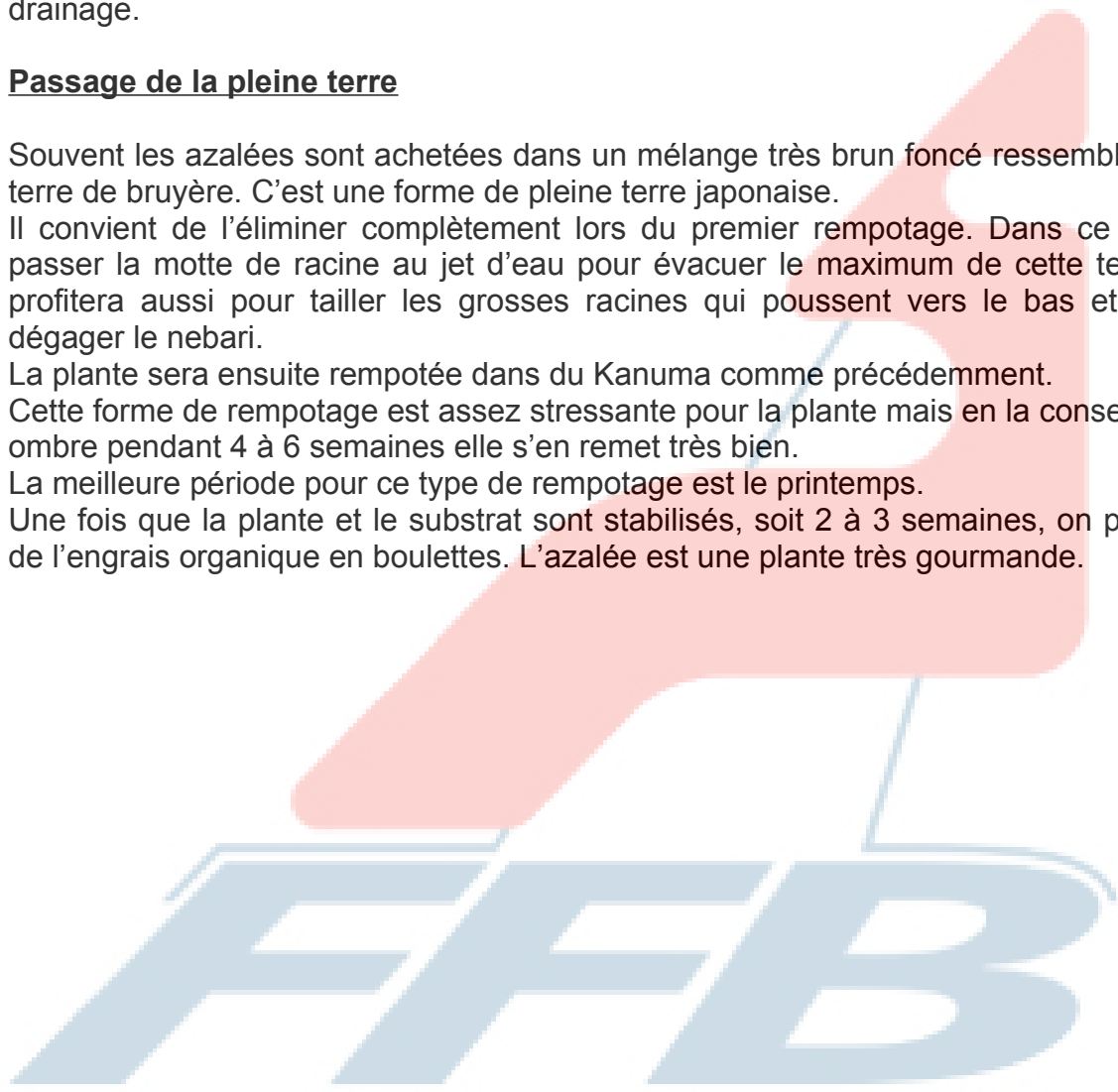
Il convient de l'éliminer complètement lors du premier repotage. Dans ce cas on va passer la motte de racine au jet d'eau pour évacuer le maximum de cette terre. On en profitera aussi pour tailler les grosses racines qui poussent vers le bas et pour bien dégager le nebari.

La plante sera ensuite repotée dans du Kanuma comme précédemment.

Cette forme de repotage 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 repotage 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 prélèvement Généralités

Les règles de base

Réglementation : Le prélèvement d'un plan nécessite l'autorisation du propriétaire du terrain ou de l'ONF (office nationale des forêts) en cas de forêt des domaines.

Le choix des sites: Pour les conifères, le plus souvent en montagne sur des terrains accidentés exposés aux fortes intempéries, vent, neige, éboulis etc.
Pour les feuillus en plaine ou en montagne sur des terrains pauvres, rocaillieux soumis aux fortes intempéries ou par exemple sur les bords des routes ou des chemins, ou dans d'anciennes carrières, dans les prés où les arbres sont broutés par les bovins ou les ovins.

En général, là, où la végétation vit dans des conditions difficiles.

L'époque de prélèvement: Hors saison végétative.

Pour les conifères et les feuillus persistants, pendant les périodes de repos, de novembre au printemps avant le démarrage des bourgeons et en août quand la température élevée a bloqué la croissance des arbres .

Février à mai, (suivant les régions), est la meilleure période

Si un plant a démarré sa croissance, il est trop tard.

Le choix des plants à prélever

Préambule: Le choix d'un plan ne doit pas se faire uniquement sur l'aspect de sa masse foliaire, le plus important est à l'intérieur.

Il est important, aussi de savoir que la plupart des feuillus peuvent bourgeonner en arrière jusque sur le tronc ce qui permet de pouvoir reconstruire un arbre avec de nouvelles charpentières, alors que ce n'est pas le cas pour la plupart des conifères qui ne peuvent bourgeonner en arrière que sur les extrémités des branches des 3 ou 4 dernières années de croissance, (exception pour les ifs).

Un examen minutieux est nécessaire avant de décider de prélever.

Etudier et examiner

Comme le nébari, le plus important, n'est pratiquement jamais visible, commencer par examiner:

- 1) La conicité et la forme du tronc
- 2) L'état des branches, l'étagement, les grosseurs par rapport au tronc, décroissantes vers l'apex.
- 3) Et ensuite le nébari (base du collet départ des racines) qu'il est généralement nécessaire de dégager de la terre.
- 4) Imaginer la construction et la forme du futur bonsaï.
- 5) Vérifier la possibilité d'exploiter le ou les défauts.
- 5) Décider ou non le prélèvement.

Le matériel

Le matériel doit être plus ou moins important et adapté suivant la nature du sol, plus ou moins lourd suivant la distance et la nature du terrain à parcourir à pied.

Une paire de gants : Souvent utile pour dégager les ronces ou autres végétaux piquants.

Un sécateur : pour couper les petites branches et les petites racines.

Une faucille ou une serpette : pour dégager autour du tronc.

Une pèle-pioche : (ou pèle américaine plus légère) deux outils en un, elle permet comme son nom l'indique de se monter en pioche ou en pèle.

Une piochette de plâtrier : équipée de deux tranchants d'un côté perpendiculaire au manche, de l'autre parallèle, pour les terrains sans roches

Une piochette de maçon : équipée d'un côté d'un tranchant perpendiculaire au manche, de l'autre d'un pic pour casser la roche.

Un marteau et un burin: en cas de prélèvement d'un plant incrusté dans la roche.

Une barre de fer ou barre à mine : au cas où il est nécessaire de déplacer des grosses roches.

Une petite truelle de maçon : pour dégager la terre autour de la motte.

Une scie pliable : (du type Fischer) : pour couper les grosses branches et les grosses racines.

Une griffe à racines : pour dégager le nébari (collet ou base du tronc) et la terre autour des cailloux ou de la roche.

Des sacs plastique : de taille moyenne et de grande taille pour emballer les mottes des plants prélevés.

De la ficelle ou du ruban adhésif : (ruban d'emballage généralement de couleur ocre) pour emballer solidement la motte.

Un pulvérisateur : pour humidifier les racines par temps chaud ou sec (les racines doivent être toujours humides).

Du mastic cicatrisant : pour protéger les coupes des racines.

Un sac à dos : pour avoir les mains libres et transporter le matériel et/ou le plan prélevé.

Préambule : La réussite de la reprise d'un prélèvement dépend de la qualité du système racinaire qui restera sur l'arbre que vous allez prélever. Les toutes petites radicelles qui nourrissent l'arbre sont très fragiles et ne doivent pas sécher.

Il existe principalement trois types de prélèvement suivant que les arbres poussent en terre franche, dans la roche ou dans un substrat très léger tel que de la mousse ou terreau de feuilles.

Prélèvement en terre franche :

- 1) Vérifier l'état structurel des racines d'abord en secouant le tronc qui donne une indication de l'enracinement soit étoilé, en pivot ou encore que d'un côté. Dégager le sol, faucher les herbes, les ronces ; enlever les mousses etc. Mettre à nu la terre autour de l'arbre et dégager le nébari. Si ce dernier n'est pas correct : conicité inversée, pas de racines étoilées ou autres défauts, il faut savoir renoncer à prélever; le nébari est la partie de l'arbre qui est la plus difficile à corriger.
- 2) Faire une première taille aérienne du plant pour un accès plus facile autour du système racinaire afin d'éviter la casse d'un coup de pioche maladroit, mais garder un maximum de branches. Une fois déterré et mis en bac, vu sous un autre angle la silhouette de l'arbre change beaucoup. Il est possible aussi de ficeler les branches autour du tronc.
- 3) Déterminer le diamètre de la motte, environ 4 à 5 fois celui du nébari.
- 4) Creuser une tranchée autour de ce diamètre, sectionner les racines au fur et à mesure au sécateur et ou à la scie délicatement pour ne pas disloquer la motte à prélever pour ne pas endommager les radicelles. La profondeur de la tranchée est au moins égale à 3 fois le diamètre du nébari.
- 5) Creuser sous la motte et dégager la terre jusqu'à ce que celle-ci soit complètement détachée ou jusqu'au pivot, s'il en existe un, que vous couperez.
- 6) Sortir l'arbre par la motte en la tenant à deux voire quatre mains, la poser délicatement sur le plastique que vous aurez préparé à côté du trou.
- 7) Mastiquer les racines.
- 8) Pulvériser si nécessaire
- 9) Si la motte s'est désagrégée, placer sur les racines mises à nu de la mousse ou de la sphagnum mouillée.
- 10) Enfermer la motte dans le plastique et la saucissonner avec de la ficelle ou du ruban adhésif afin qu'elle ne se détériore pas pendant le transport.
- 11) Reboucher soigneusement le trou que vous avez fait et laisser les abords aussi propre que possible.
- 12) Si vous ne repotez pas le jour même, pulvériser et enfermer la masse foliaire des conifères dans un sac plastique. Vérifier que la motte ne sèche pas et stocker le plan dans un endroit frais à l'abri de la lumière.

- 13) Préparer votre pot de culture, (poterie en terre ou en plastique, caisse en bois, auge plastique de chantier, caisse polystyrène de poissonnier). Rigidifier les containers souples avec un socle en bois fixé sous leurs bases. Confectionner de nombreux trous de drainage sur le fond recouvert de grillage plastique de mailles 3 ou 4mm. Recouvrir le fond d'une couche de gravier d'un ou deux cm. Préparer le substrat à placer autour de la motte (mélange suivant la région et le plant: gravier, akadama, pouzzolane, pierre ponce etc.) Eviter la terre franche qui n'est pas assez drainante.
- 14) Déballez la motte, vérifiez les tailles et coupes des racines, rectifiez si nécessaire avec des outils très bien affûtés et protégez avec du mastic cicatrisant.
- 15) Placer la motte au centre du container, la fixer très solidement avec du gros fil d'aluminium, (l'arbre ne doit plus pouvoir bouger), les racelles qui se développent au plus près du nébri, (les plus importantes), pourraient être cassées par le vent ou lors de manipulations.
- 16) Compléter le remplissage avec le substrat préalablement préparé en le faisant bien pénétrer à l'aide d'une baguette de bois comme pour un repotage.
- 17) Arroser abondamment pour faire partir toutes les fines poussières du nouveau substrat.
- 18) Etudier la charpente de l'arbre ; faire une dernière sélection des branches et mastiquer les coupes.
Important : Etant donné que vous avez supprimé environ 90% du système racinaire il est nécessaire que la taille de la partie aérienne soit aussi de 90%.
- 19) Placer l'arbre dans un endroit ombragé à l'abri du vent et si possible sous une serre ou une mini-serre que vous aurez confectionnée avec du gros fil d'aluminium du fil électrique plastifié ou encore avec des tasseaux de bois recouverts d'un film plastique transparent.
- 20) Contrôler l'arrosage, vérifier que la motte ne sèche pas, (l'eau a tendance à s'écouler par le substrat drainant sans humidifier la motte). Il est bon aussi de pulvériser la masse foliaire des conifères, de 4 à 10 fois par jour, avec par intermittence, des vaporisations au Tonus V » ou au « Super Trive » et à l'engrais foliaire à base d'algues marines, sont aussi recommandées ceci aidera l'arbre à mieux supporter le stress du prélèvement.

Prélèvement dans la roche:

L'arbre à prélever se trouve coincé dans de grosses roches.

- 1) Dégager les racines à l'aide de la piochette de maçon ou du burin et du marteau et ou encore à l'aide d'une barre à mine. Contrôler la forme et la conicité du nébri et vérifier que les racines ne sont pas trop longues, sinon il sera plus sage de ne pas prélever.
- 2) Si les racines sont à l'air libre, il faut les protéger avec de la mousse ou de la sphaigne mouillée, mais garder le maximum de terre même avec des cailloux le tout le plus compact possible.

Ensuite procéder comme décrit précédemment.

Prélèvement dans un substrat léger, mousse, terreau etc.

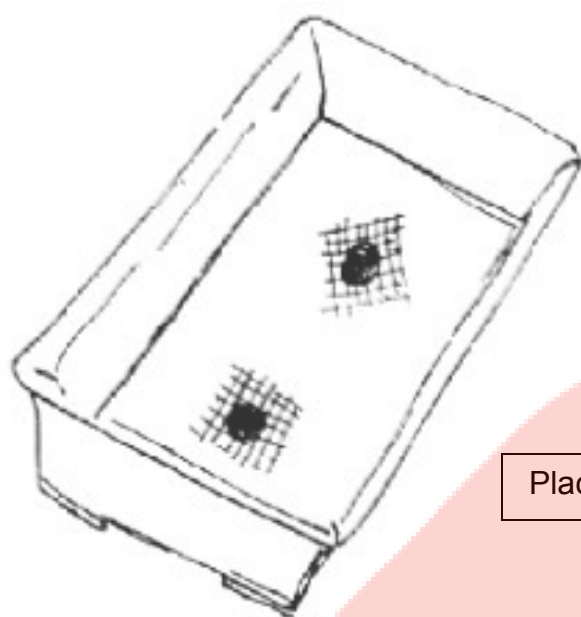
Découper et préserver le plus compact possible le pain racinaire avec les outils adéquats suivant le substrat, couteau, serpe, scie, pelle etc.

Ensuite procéder comme décrit précédemment.



Le repotage

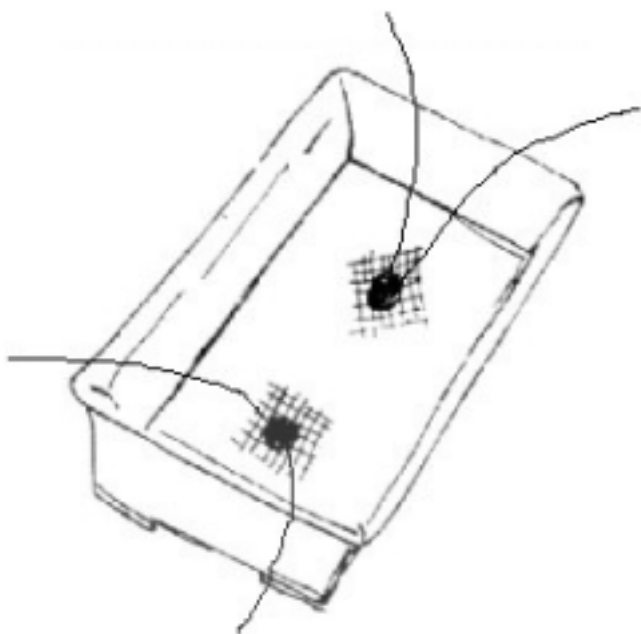
Préparation du pot et arrimage



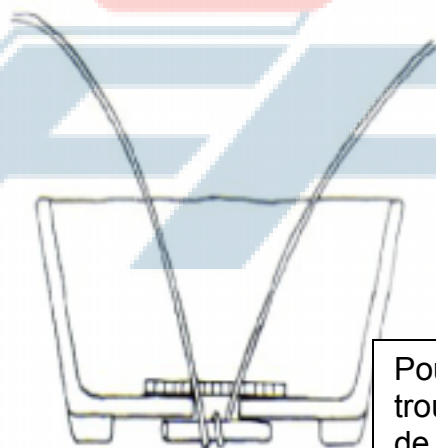
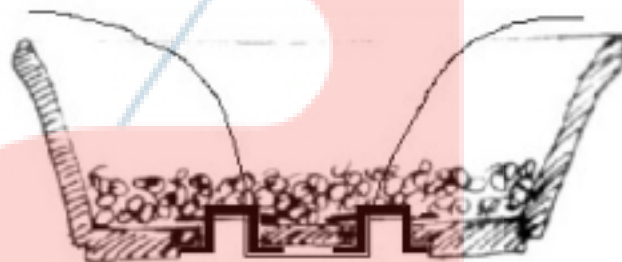
Placer les grilles sur les trous du pot.

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

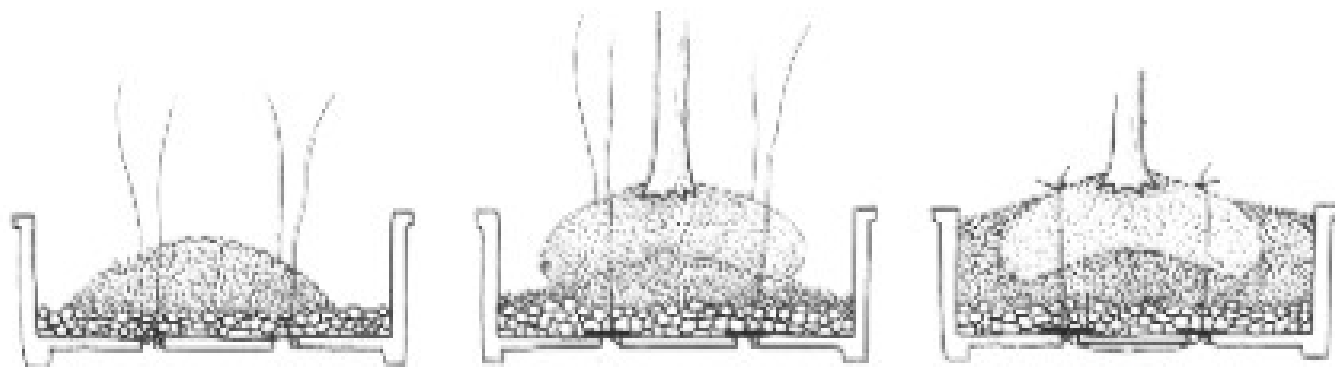




Passer les fils d'arrimage par les trous du pot



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 substrat .
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.

FFB



LA TAILLE

La Nature, elle-même, s'applique à modeler les végétaux : intempéries, production sélective...C'est la « **taille naturelle** ».

- La taille est-elle indispensable, obligatoire ?
- Prévoyons la réaction naturelle de l'arbre.
- Il faut se rendre compte que la taille n'est jamais sans danger
- Il faut impérativement garder à l'esprit et **comprendre le mode de croissance du végétal pour savoir pourquoi et comment on doit agir.**

- TAILLER SELON LES REGLES DE L'ART :

La taille est un **geste qui peut être lourd de conséquences.**

Dans tous les cas, il faut **privilégier l'harmonie de la forme** et garder à l'esprit :

- **son but spécifique**
- **la meilleure manière adaptée**
- **le moment approprié**
- **l'utilisation de matériel propre et sain**

- PRINCIPALES TAILLES :

a) - UTILISEES EN ARBORICULTURE :

- Taille de plantation ou de **transplantation**
- Taille de **formation**
- Taille de **productivité : pour réguler la fructification**
- Taille de **réduction**

b) - UTILISEES DANS UN CADRE ORNEMENTAL :

- Taille d'**embellissement**
- Taille de **rajeunissement**
- Taille **phytosanitaire** : en cas de maladie

c) - UTILISEES DANS LE CADRE DU BONSAI :

- Taille de **structure** permet d'établir grossièrement la forme et le style du futur arbre. La 1^{ère} face envisagée ne sera pas obligatoirement la face définitive. **Rien ne reste figé, c'est toute la spécificité de l'art du bonsaï.**
- Taille d'**entretien** : n'intervient qu'une fois la structure du sujet établie. Elle permet la **ramification et la densification du feuillage**. Elle donne une **impression de vieillesse, de maturité.**
Cette opération fastidieuse est un **travail répétitif** qui demande beaucoup de **patience et d'abnégation** et dont le résultat ne se voit que sur le très long terme.



LA CICATRISATION

Après une taille sévère, 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.

LA CICATRISATION

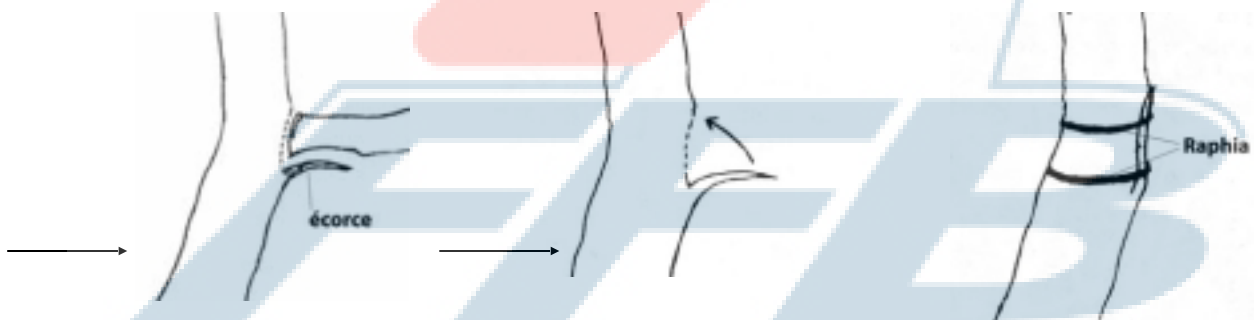
Il est important d'utiliser un bon mastic. En effet, les mastics qui durcissent en séchant empêchent la plaie de se refermer du fait de cette couche dure. Il est préférable d'utiliser un mastic qui reste souple. Les mastics spécialement étudiés pour le bonsaï importés du Japon sont donc préférable au lac balsam (par exemple).

Une technique intéressante pour les feuillus :

Cette technique, consiste à remplacer le mastic par une « rustine » de papier aluminium autocollant (employé pour fixer les conduites de cheminée ou de hotte de cuisine et vendu dans tous les magasins de bricolage). Ce film recouvert d'aluminium a la capacité d'emmagasinier la chaleur et active de ce fait la cicatrisation. De plus, il se décolle au fur et à mesure que les bords se rapprochent.

Certaines espèces ont plus de mal à cicatriser :

Lorsqu'on coupe une grosse branche sur un pin, il est bon de ne pas couper tout de suite au ras du tronc mais de laisser un tronçon pendant une saison. Cela permet de voir si on pratique un jin ou si on coupe totalement la partie restante. De ce fait, la circulation de sève aura été interrompue et l'arbre réagit mieux à la coupe. Dans le cas probable où la cicatrisation ne se ferait pas, il est possible d'user d'un artifice : garder le plus possible d'écorce autour de la plaie et la rabattre sur la cicatrice en utilisant si nécessaire un point de colle ou du raphia de façon à ce que la plaie soit masquée.



Pour une bonne cicatrisation, il faut faire une bonne coupe ! Il convient donc d'utiliser des outils bien affûtés

Pour les branches principales : la coupe concave est la meilleure car elle cicatrise plus vite. La coupe à plat cicatrise plus lentement mais elle est obligatoire pour les azalées.

Les moignons cicatrisent plus lentement et ne sont pas très esthétiques s'ils ne sont pas transformés en jins.

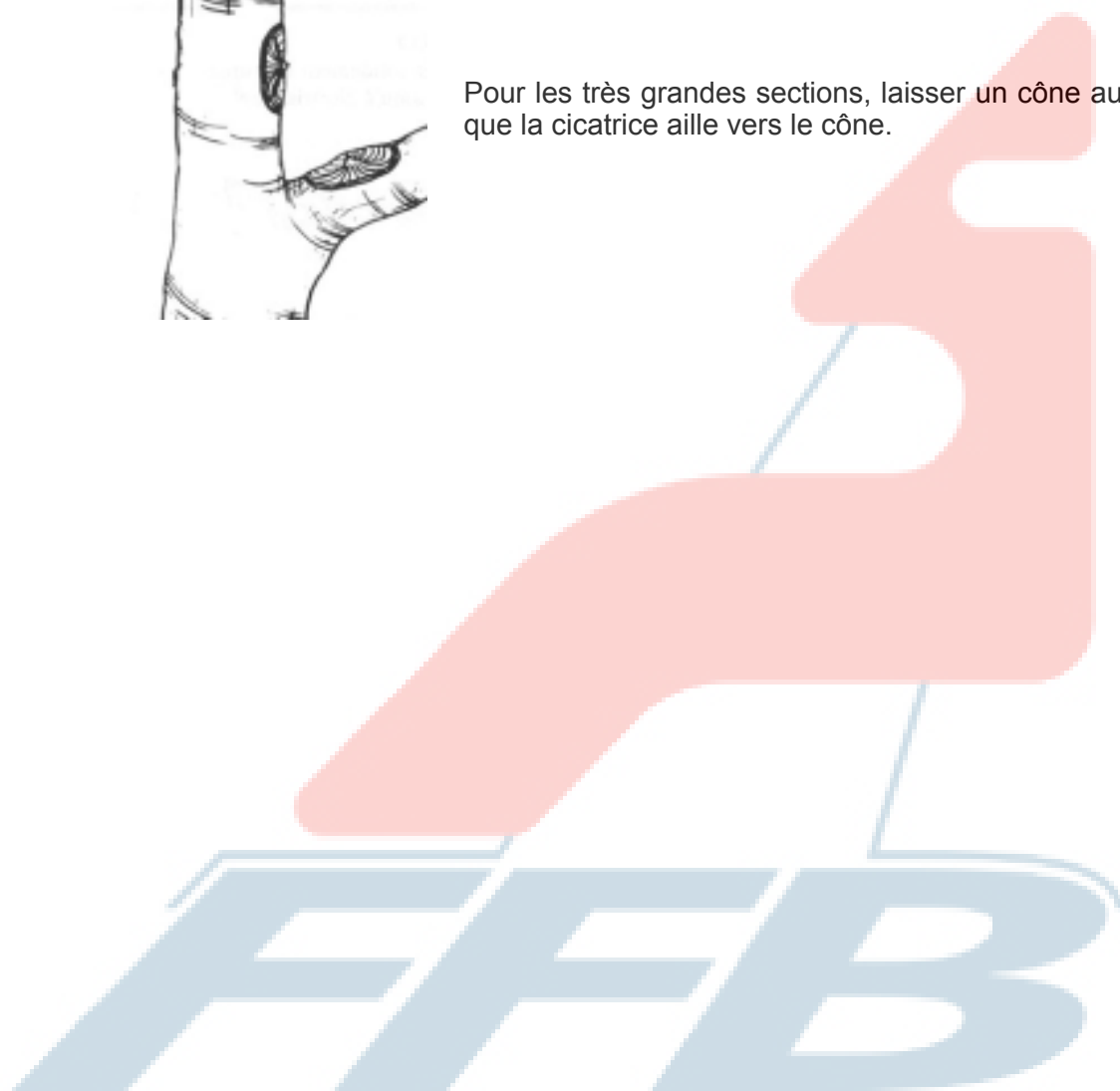
Pour les rameaux : les coupes concave et plate sont correctes. Les moignons sont à éviter.

Eviter de tailler une branche à angle droit car la cicatrisation sera plus lente.

Après la coupe d'une grosse branche, on pare celle pour que le bas de la coupe se termine en pointe.



Pour les très grandes sections, laisser un cône au centre pour que la cicatrice aille vers le cône.





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.



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. (sauf pour les conifères ou les charpentières sont conservées) .

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 boursouffure 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'ECLAIRCISSE :

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 DIFFERENTS TYPES DE TAILLE

Au fur et à mesure de la croissance et des tailles successives, les branches ont tendance à trop grossir et ne sont plus en rapport avec le tronc.

Les tailles de structure auront plusieurs buts :

- Eclaircir la ramification afin de faire pénétrer la lumière et l'air à l'intérieur de la ramure.
- Rajeunir et simplifier la ramification en taillant les branches anciennes au profit des nouvelles.
- Compacter l'arbre qui a eu tendance à s'élargir.

Feuillus

Ces tailles se pratiquent après la chute des feuilles pendant la période de repos de l'arbre. On éliminera les plus anciennes branches en gardant des départs jeunes. Tenir compte toujours du sens de pousse.

Conifères

A l'automne, on taillera les branches qui se sont trop développées en respectant les conicités. Ne pas garder une branche plus grosse que celle qui la précède.

Respecter toujours cette règle : une branche se divise seulement en deux, jamais (sauf exception) en trois ou quatre.

Eliminer les branches qui vont vers l'intérieur, vers le haut et vers le bas. Eliminer également les branches qui se croisent. Oter tous les bourgeons qui pousseront vers l'intérieur.



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.



L'EFFEUILLAGE – LE DESAIGUILLAGE

A – TAILLE DES FEUILLES :

Seules les feuilles arrivées à maturité peuvent être ôtées. Cette opération doit se faire aux ciseaux en laissant une courte partie du pétiole qui sèchera et tombera ultérieurement.

Cette technique a pour but de faire venir de jeunes bourgeons axillaires, des bourgeons arrières et permet la réduction de la grosseur des feuilles.

Faire un effeuillage total de l'arbre n'est pas une opération anodine !

Ce geste ne doit s'effectuer que sur des arbres sains, vigoureux et ne doit pas être répété plusieurs fois par an et annuellement.

L'effeuillage ne sera jamais pratiqué l'année d'un rempotage.

Il est réservé pour des arbres installés, matures. Le but premier étant d'optimiser la circulation de l'air, de la lumière et d'obtenir une ramification la plus fine et la plus délicate possible..

B – TAILLE DES AIGUILLES :

Cette opération se pratique aux ciseaux en laissant une partie de gaine des aiguilles qui tombera après séchage.

Ceci a pour but de faciliter la circulation de l'air, de la lumière mais surtout d'obtenir l'arrivée de bougeons arrières bien placés permettant d'améliorer la ramification. Les zones de vigueur de l'arbre doivent être respectées.

Après le désaiguillage, les aiguilles seront beaucoup plus courtes.

Sur les conifères, il est très important de nettoyer les parties mortes encore en place sur l'arbre : but esthétique, sanitaire,

Il est conseillé de ne pas renouveler cette opération tous les ans, et de ne l'effectuer que sur des sujets sains et vigoureux.

Chaque espèce ayant ses particularités, ses propres rythmes de fonctionnement, Il n'est pas évident de donner un protocole d'action fiable pour tous.

(Se reporter aux fiches espèces par espèces)



Ecole Française de Bonsaï



La greffe

Objectifs de la greffe

En bonsaï l'utilisation de la greffe est surtout destinée à améliorer les qualités esthétiques des arbres (greffe de branches, de racines etc.). La greffe est une bonne méthode pour placer une branche (ou une cime) là où il n'y en a pas. C'est aussi très intéressant pour remodeler une branche dénudée. Cette technique est également utilisée pour d'autres motifs (cicatrisation de grandes tailles, remplacement d'un feuillage par un autre plus adapté au bonsaï)

Période de greffage

La saison pour effectuer les greffes varie sensiblement en fonction du type de greffe à réaliser ainsi que des végétaux qui vont être greffés. En général, la fin de l'hiver est la bonne période pour réaliser ces travaux.

Techniques de greffage

Il existe d'innombrables façons de greffer, les deux principales techniques utilisées sont la greffe latérale et la greffe par approche. Le principe reste le même : Il faut mettre en contact les zones de cambium des deux parties à greffer.

⇒ **Greffe latérale :**

Consiste à prélever une jeune pousse de l'année et de l'insérer sur une autre partie du végétal, voir, sur un autre végétal.

⇒ **Greffe par approche :**

Consiste à mettre en contact les deux parties à greffer sans que le greffon ne soit séparé de ses racines.

Soins post-greffe

Il faut prendre soin de ne pas exposer un arbre greffé, ni au soleil direct ni aux courants d'air.



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 depuis le nébari, jusqu'aux branches (les érables).

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.

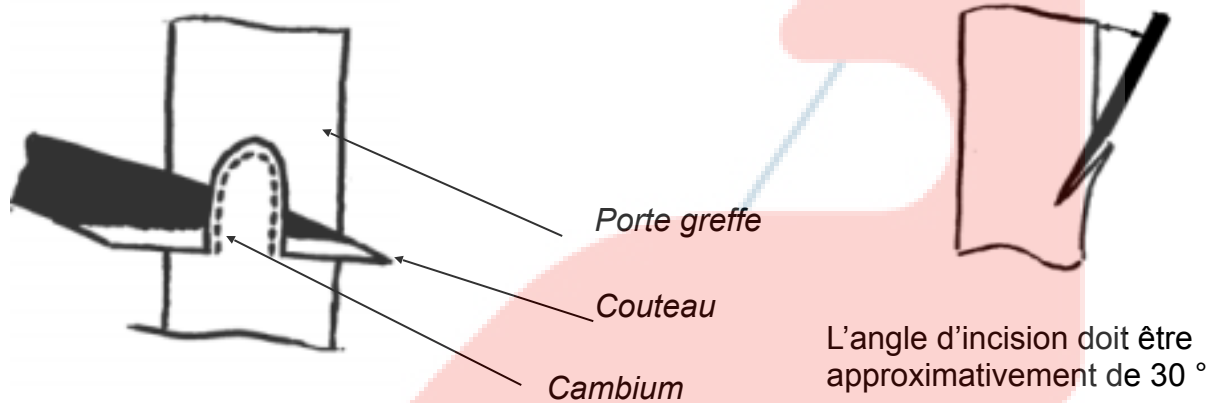


La greffe

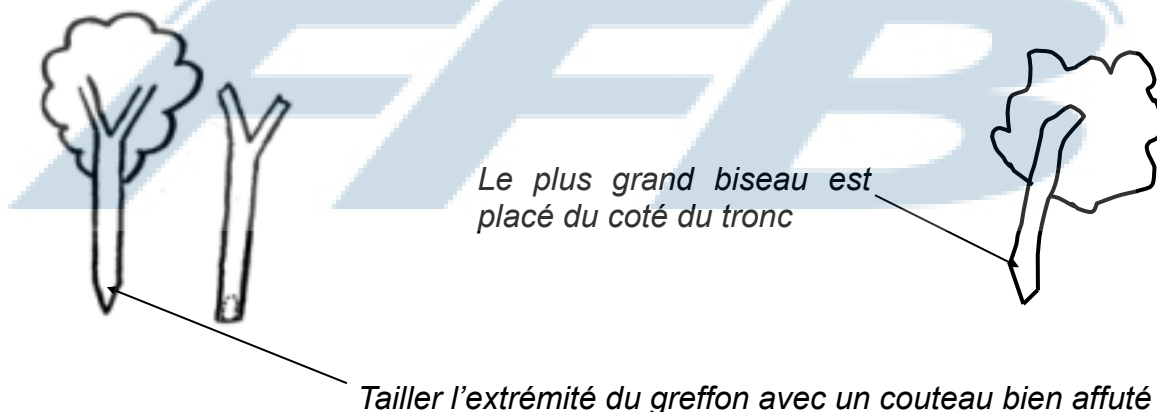
Différentes techniques de greffe

1 Greffe latérale

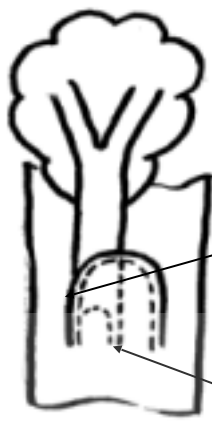
1° Faire une incision sur le porte greffe avec un couteau très affuté, en prenant soin de rentrer légèrement dans le bois avec la lame. Si l'incision reste trop en surface le bourrelet cicatriciel risque d'être trop important.



2° Le greffon doit être un jeune rameau de un ou deux ans et très vigoureux. Faire des méplats qui sont immédiatement mis en contact.



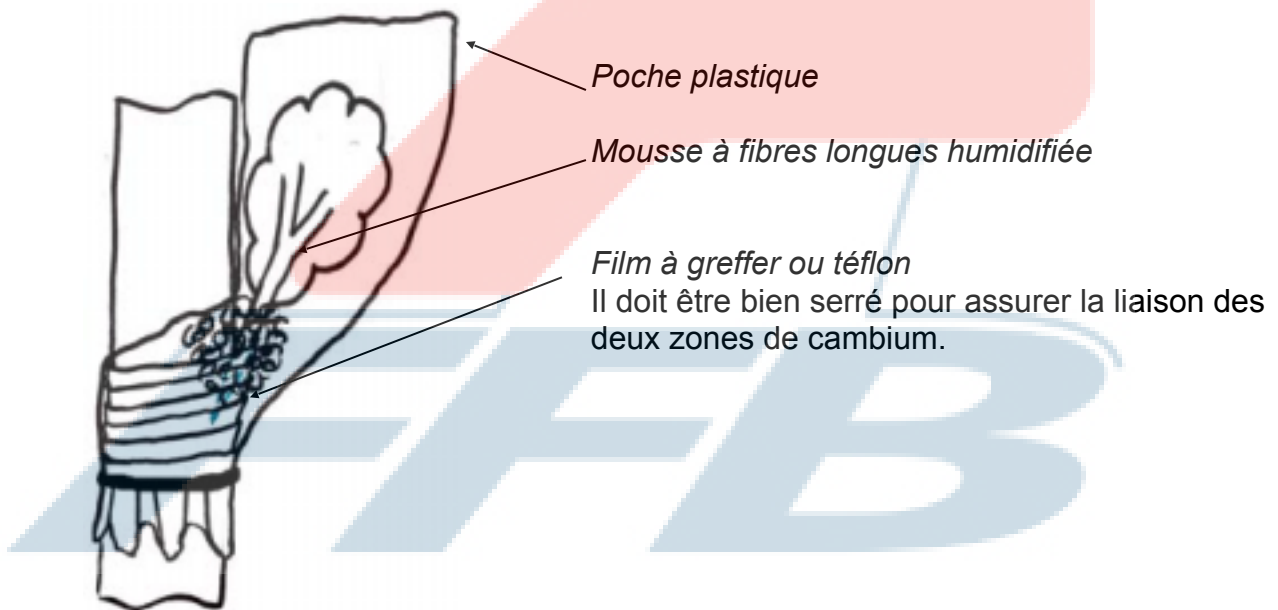
3° Il est important de bien assurer le contact entre les deux cambiums.



Le cambium du greffon doit être en contact avec celui du porte greffe.

Le greffon n'est pas placé au centre de l'incision (s'il était au centre, le contact n'aurait pas lieu)

4° Ligature forte et immédiate des organes à greffer. Puis mastiquer le contour de la zone de contact. La greffe doit être protégée par une poche de plastique transparente (ou du film alimentaire) pour garder une humidité élevée sur le greffon. Le film protège aussi des agressions extérieures. Il faut assurer une bonne aération



Augmenter le taux d'hygrométrie autour du greffon mais éviter la stagnation d'eau. Ceci en plaçant des morceaux d'éponge ou de la mousse parmi les feuilles et les bourgeons et sur le point de greffe.

Utilisation de la greffe latérale :

Cette technique de greffage est principalement utilisée pour créer la ramification secondaire lorsque les branches fines sont loin du tronc. En général, le bourrelet cicatriciel disparaît rapidement. Il est également possible de greffer des racines avec cette technique, cependant le taux de réussite est assez faible.

Remarques.

Les bonsaï ne doivent pas manquer d'eau ni d'humidité afin d'avoir le flux de sève le plus important possible (il est possible de mettre l'arbre greffé en serre).

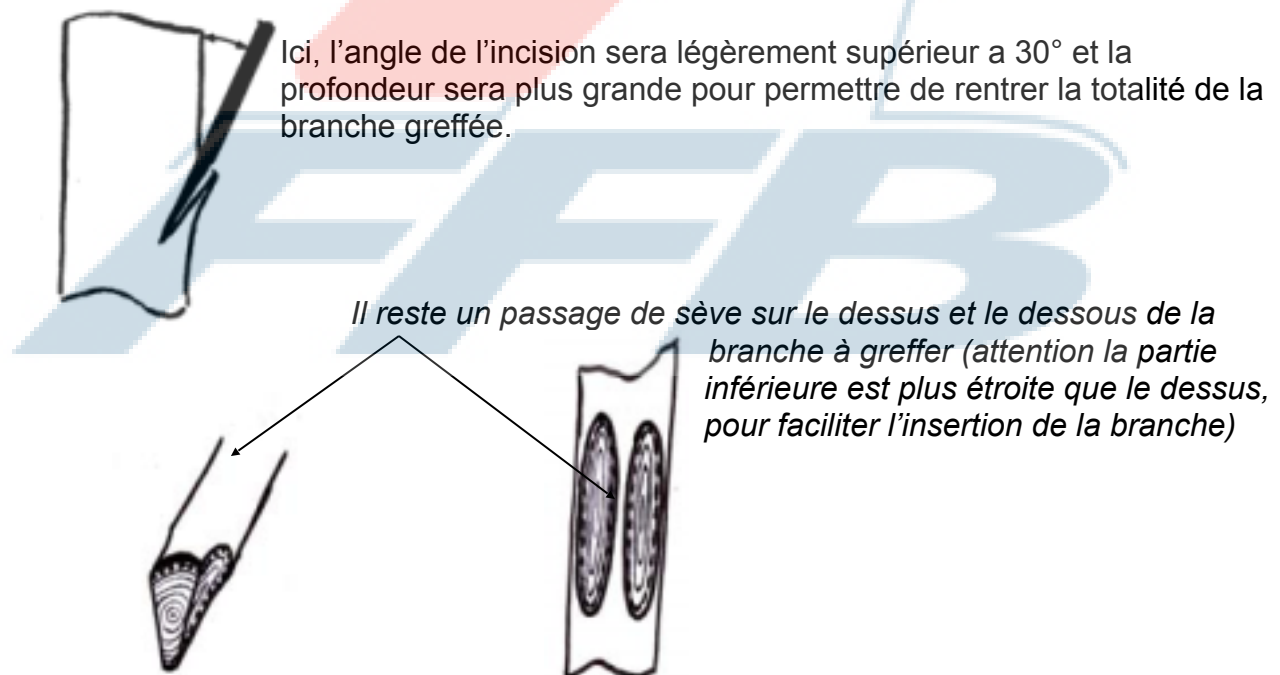
Le soleil favorise aussi la prise des greffes (attention à ne pas dessécher le point de greffe).

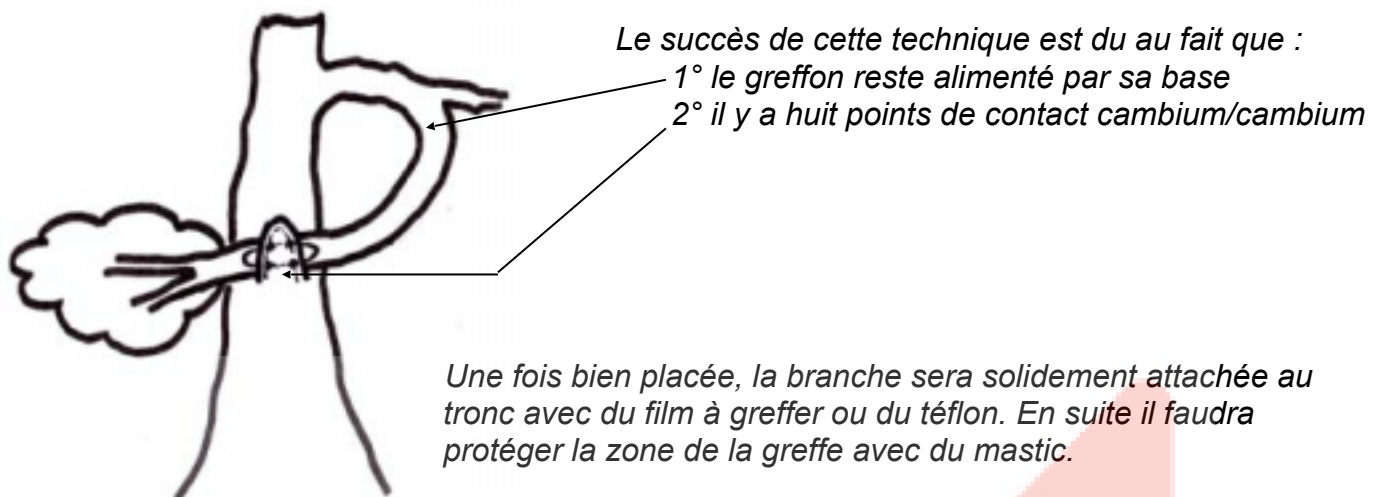
Donner à l'arbre greffé un engrais fort en N et K qui profite aux tissus.
Utiliser un engrais organique et faire des apports réguliers.

Une fois les bourgeons en activité, déchirer peu à peu le plastic (pour une greffe protégée par film plastique) pour habituer l'arbre à l'ambiance extérieure.

2 Greffe par approche

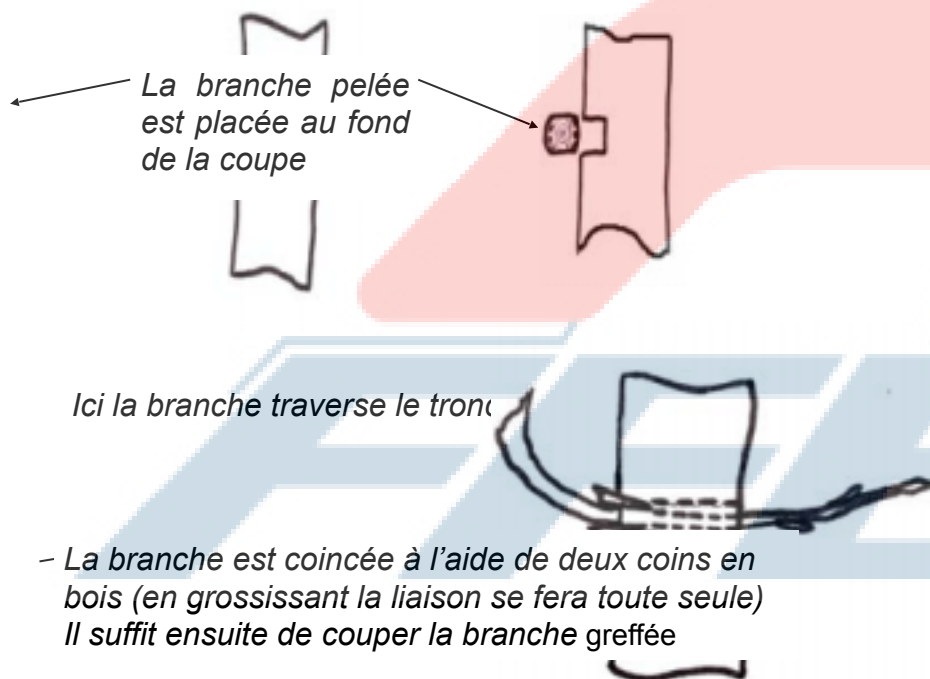
La principale différence avec la greffe latérale, c'est que le greffon n'est pas séparé de ses racines (il reste alimenté). Cela augmente de façon considérable le taux de réussite de cette technique.





Variantes possibles (pour les feuillus)

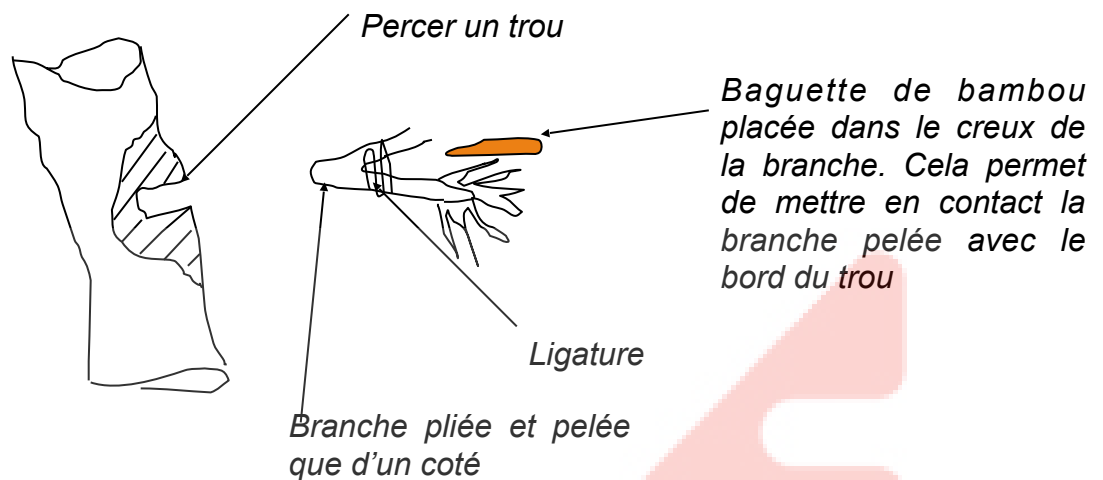
Plus souvent utilisées sur des feuillus que sur des conifères ces "variantes" compensent le fait que le bois des feuillus est généralement plus cassant et ne permet pas facilement de rabattre la "languette" du porte greffe, sur la branche greffée.



Nb : bien mastiquer les extrémités du trous pour éviter les entrées d'eau.

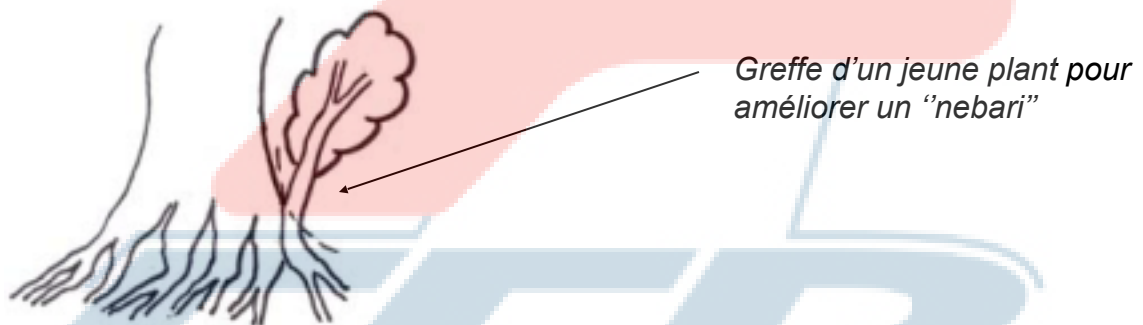
Variantes possibles (la greffe ponctuelle pour les conifères)

La flexibilité des branches des conifères fait que cette technique de greffe leur est particulièrement adaptée.



Nb : Avec cette méthode de greffe, il n'y a pas de trace de cicatrisation.

Variantes possibles (pour les racines)

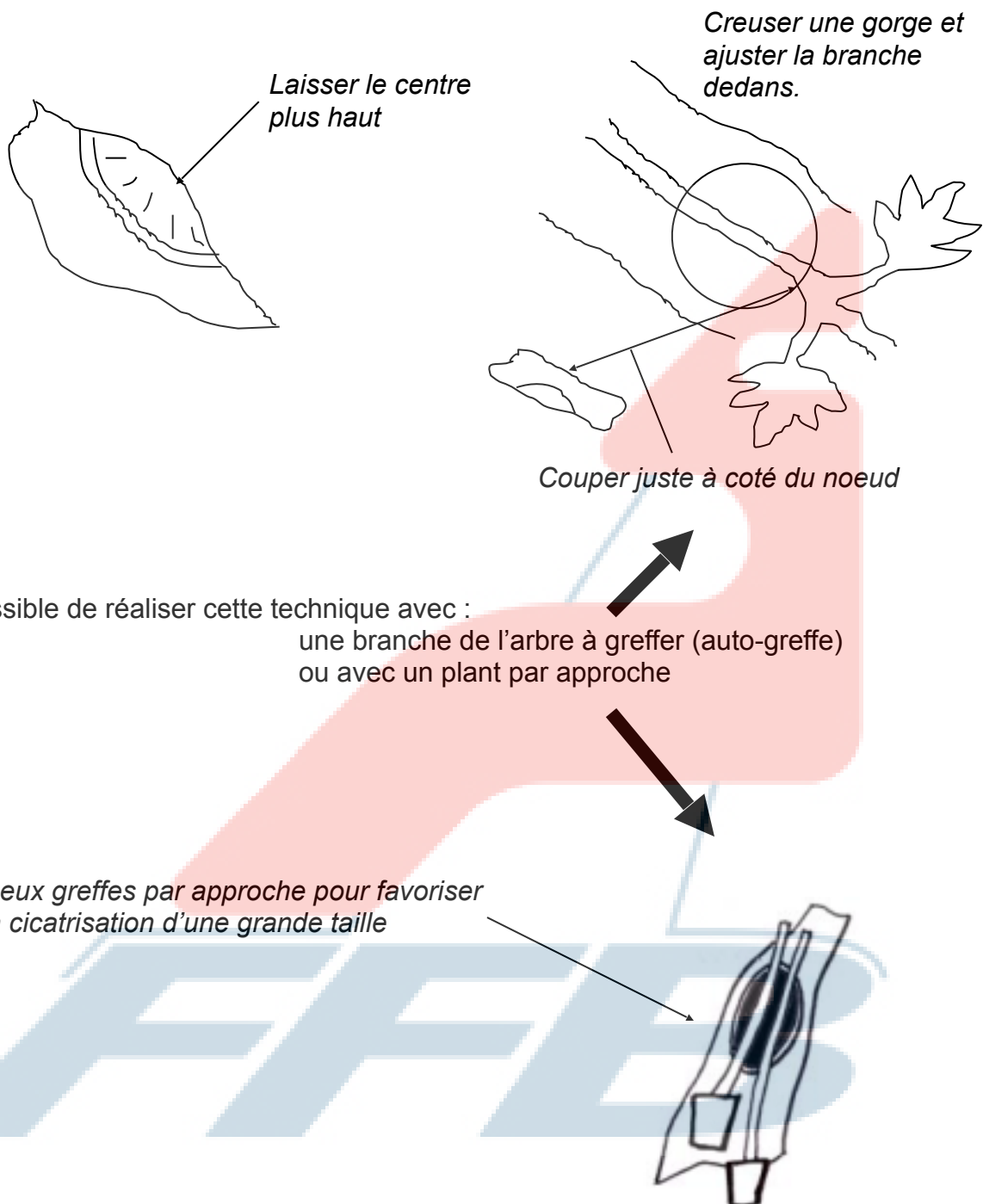


Utilisation de la greffe par approche

Cette technique est plus souvent utilisée pour mettre des branches plus importantes dans des zones où le bourgeonnement n'est plus possible (ex branches principales). Egalement utilisée pour remplacer le feuillage sur un arbre, cette technique permet ce remplacement en un temps relativement court. Tenir la branche à greffer avec des cavaliers.

Grefe en pont

Cette technique est utilisée pour fermer les grandes blessures.
Mettre du mastic cicatrisant aux points de greffe





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

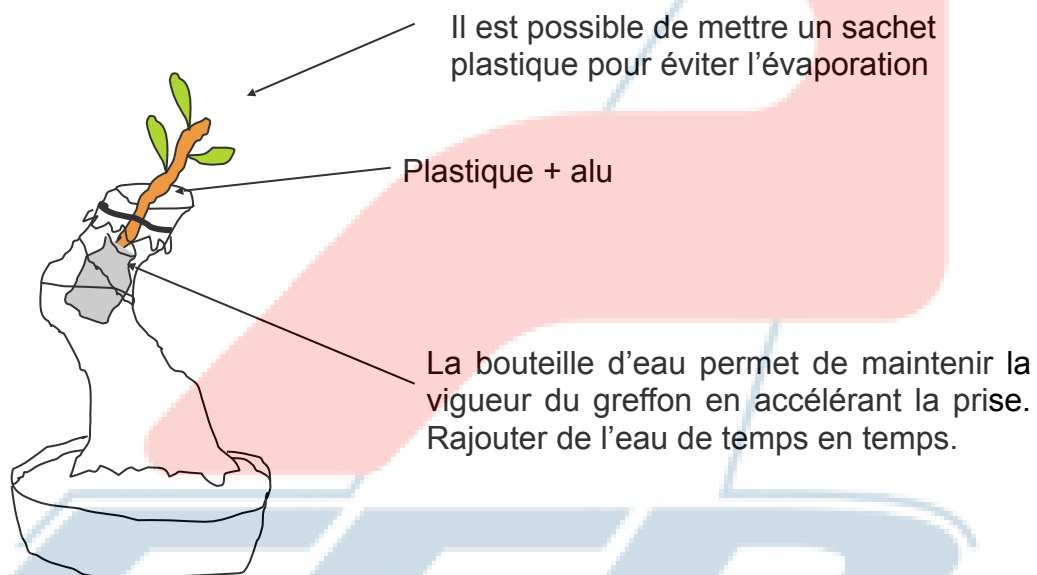
Conifères :

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.

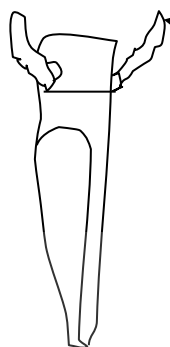
Greffe en fente (sur feuillus)



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 greffe

Soins post-greffe

Généralités

Quand la greffe est bien prise, nous pouvons sevrer en été. Mais il est plus sûr de le faire en automne.

Pendant qu'une greffe est en train de prendre, l'arrosage ne doit pas manquer.

Ne pas donner trop d'engrais, il est préférable de donner de petites quantités d'engrais organique. En automne, après la reprise, donner de l'engrais abondamment.

Pour les érables greffés, si on doit marcotter le porte greffe, il vaut mieux attendre deux années avant de marcotter pour assurer le bon développement des parties greffées.

Quand les greffons se développent il faut faire des trous dans les sachets plastiques de protection.

Greffe latérale

⇒ Après avoir réalisé les greffes il faut protéger l'arbre, du soleil direct ainsi que des courants d'air. Cela pourrait dessécher le greffon qui n'est pas encore alimenté par le porte greffe.

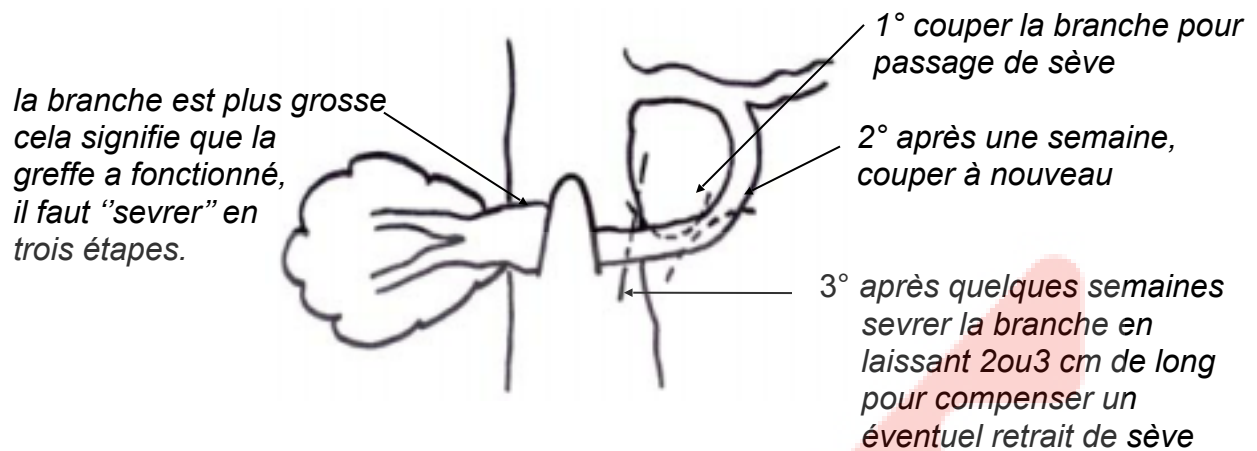
⇒ Il faut humidifier régulièrement la mousse à l'intérieur de la poche plastique.

⇒ Après quelques semaines les bourgeons du greffon vont commencer à gonfler et la nouvelle pousse va commencer à s'allonger. Il faudra commencer à habituer le greffon à l'air ambiant, en ouvrant (par étapes) la poche dans laquelle il est enfermé. Cette poche sera complètement enlevée après quelques semaines.

⇒ Le film à greffer (ou téflon) ne sera enlevé que l'année suivante.

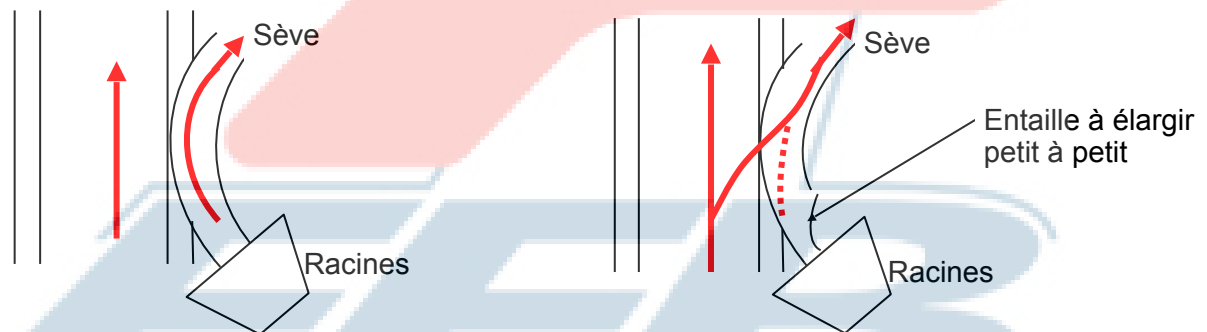
Greffe par approche

⇒ Comme pour la greffe latérale il faut protéger l'arbre du soleil direct ainsi que des courants d'air.



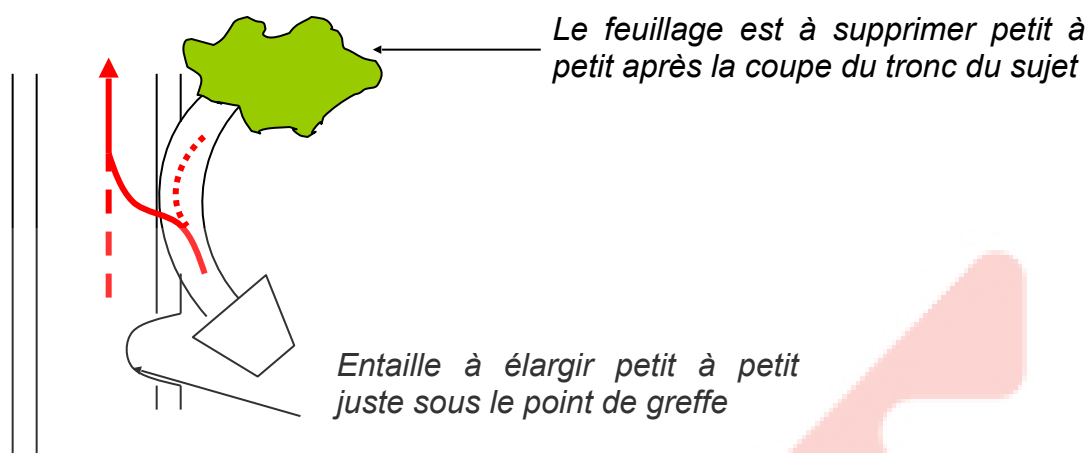
⇒ Dès que l'on freine la circulation de sève du greffon, on le force à se nourrir de la sève du porte greffe. Il faut aussi diminuer graduellement l'arrosage. Si le feuillage continue à pousser sans problème c'est que la greffe est prise.

Sevrage d'une branche greffée (pour les genévriers principalement)

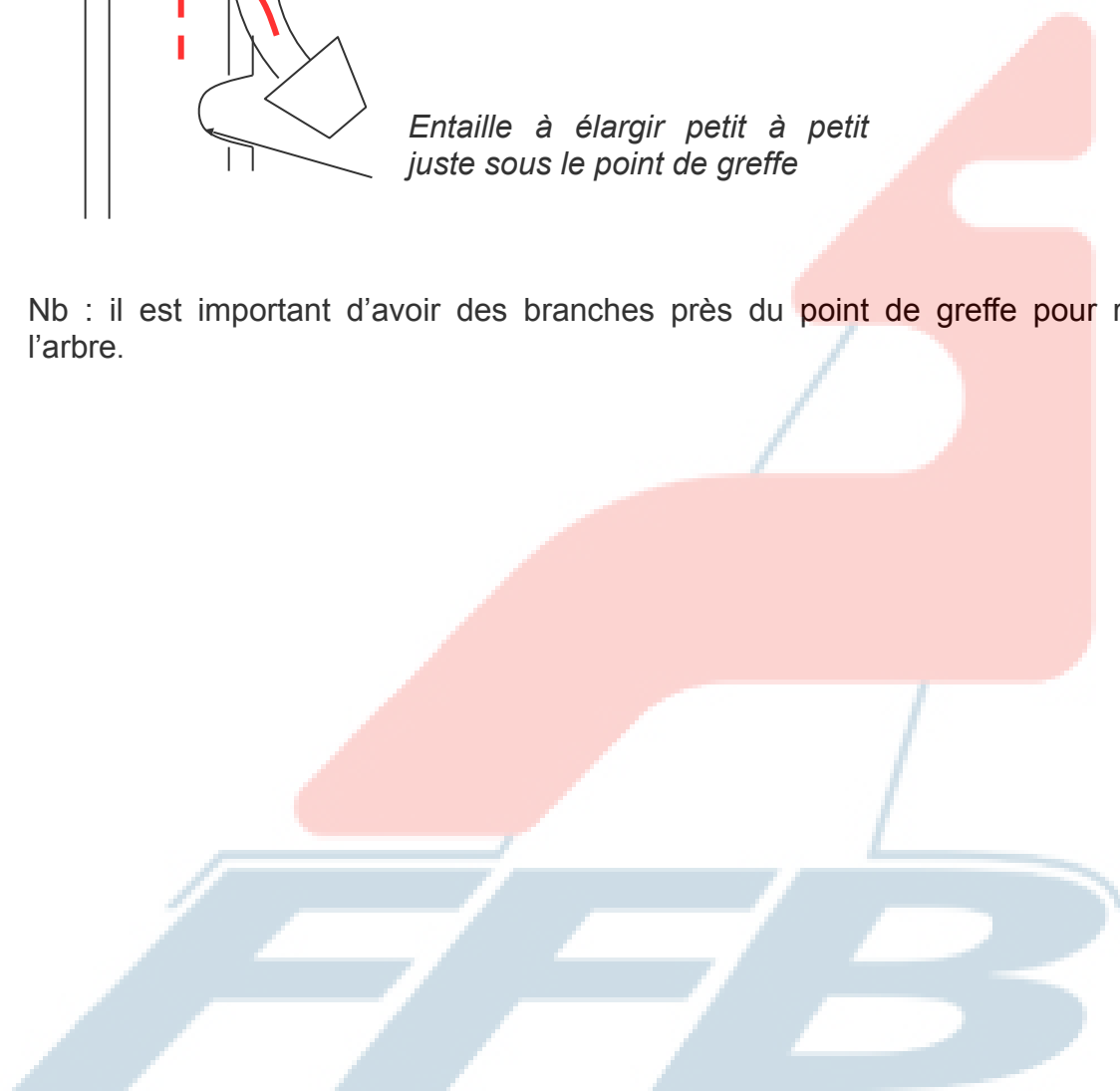


⇒ Le flux de sève du greffon est progressivement freiné. Ceci à pour effet de fortifier le nouveau flux de sève venant du porte greffe.

Sevrage lors d'une greffe de racines (pour les genévriers principalement)



Nb : il est important d'avoir des branches près du point de greffe pour reconstruire l'arbre.





La ligature

Pratiquement comment procéder

Un à deux jours avant de ligaturer, suspendre l'arrosage pour rendre votre arbre plus souple.

Choisir la bonne grosseur de fil :

Testez la flexibilité de la branche ou du tronc que vous voulez modifier et ensuite choisir le diamètre de fil ayant une résistance légèrement supérieure. Mesurez la longueur de la branche et rajoutez un tiers environ de longueur de fil.

Toujours ligaturer du plus gros au plus petit diamètre, du bas vers le haut de l'arbre, des grosses branches vers les plus fines, de l'intérieur vers l'extérieur des branches. L'angle des spires devrait être d'environ 45°.

Arrimage et application du fil :

Pour la ligature du tronc, plantez le fil dans la terre ou le placer le plus bas possible, pour avoir une bonne tenue. Pour les branches principales, au moins deux spires autour du tronc avant de prendre la branche. Si deux branches sont opposées au même niveau, utilisez deux fils. Si deux branches opposées décalées, un fil suffit si au moins deux spires entre les branches.

Ne coincez ni feuilles, ni aiguilles, ni bourgeons, ni petites branches sous le fil.

Posez le fil bien en contact avec le bois mais sans étrangler. Bien tenir le fil au départ et au fur et à mesure de l'avancée de celui-ci vers l'extrémité de la branche pour que ce soit le fil qui s'enroule autour de la branche et pas l'inverse.

Arrivés au bout des branches, coupez le surplus et repliez légèrement pour éviter les blessures.

Pliages et courbures :

Soutenez bien la branche ou le tronc en utilisant les deux mains pour une bonne tenue proche de l'endroit où se situe l'effort et, pour éviter les ruptures, essayez de faire coïncider le côté extérieur de la courbe sous une boucle de ligature en soutenant avec le pouce la face intérieure.

LA LIGATURE

Pliages troncs et grosses branches

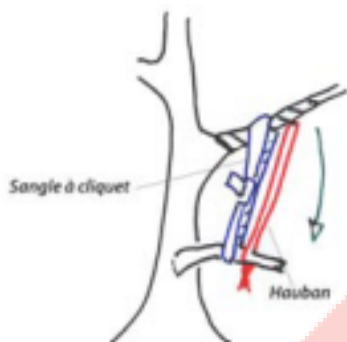
Un gros tronc sera toujours difficile à plier, c'est pourquoi, lorsqu'on choisit un arbre, il est toujours bon de respecter ces deux critères : nébari, tronc.

Il y a malgré tout des moyens d'effectuer des pliages en utilisant des outillages un peu spéciaux.

Quels que soient les moyens utilisés ensuite pour plier, il faut effectuer la préparation suivante :

Prendre soin de protéger la branche ou le tronc par du raphia, puis placera des fils de ligature sur la branche ; recouvrir ensuite d'une deuxième couche de raphia. Placer ensuite le fil de ligature comme pour un pliage normal. Préparer un fil pour placer un hauban. Le fil sera placé sur l'une des spires de la ligature entourant la branche et sur la branche ou le jin d'appui. S'il s'agit d'une branche d'appui, placer une gaine ou une protection sur la branche à l'endroit du contact du fil avec la branche.

Utilisation de sangles à cliquet.



-L'outil est une sangle utilisée pour amarrer des objets sur une galerie ou une remorque. Le levier permet de tendre la sangle très fortement afin que les objets ne glissent pas. Dans notre cas, lorsqu'on tendra la sangle, la branche sera courbée doucement au fur et à mesure.

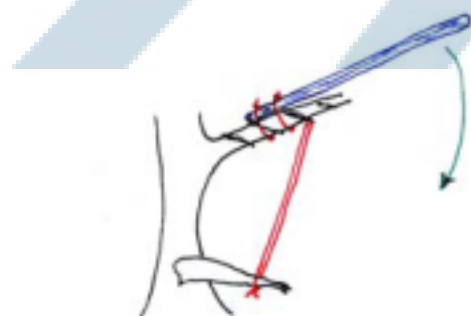
-Pour cela, il faut faire attention d'utiliser un point d'appui qui peut être un gros jin ou une branche solide, le principal étant que le point d'ancrage permette le pliage en toute sécurité et surtout dans la bonne direction.

-Il est préférable d'effectuer cette opération à deux, l'un maniant le cliquet de la sangle, l'autre guidant le pliage et surveillant la

tension, car attention au risque de casse de la branche.

- On place la sangle sur la branche à l'endroit adéquat pour que le pliage soit possible. Il faut faire attention à ce que la sangle ne glisse pas sur la branche ou sur le point d'ancrage. Lorsque la courbure de la branche est correcte, il faut placer le hauban en attente et qui remplacera la sangle.

Utilisation d'un levier.



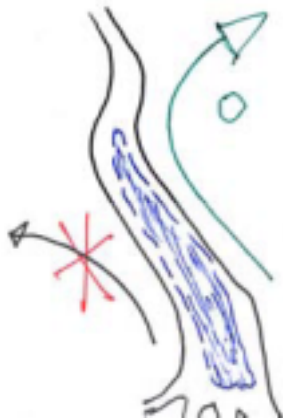
On peut utiliser un bras de levier, ce qui donne plus de force pour le pliage.

On attache le levier sur la branche à l'aide de fils de ligature en deux points au moins afin qu'il soit solidaire de la branche à plier sans risque de dérapage. Lorsque la bonne courbure est atteinte, on serre le hauban, puis on relâche doucement la pression sur le levier.

Autres moyens

Ecole Française de Bonsaï

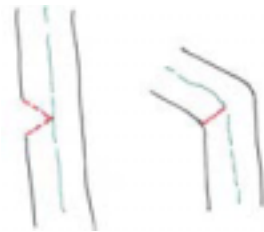
Evidement du tronc.



Dans le cas d'un conifère permettant un sabamiki, il est possible d'évider une partie du tronc afin de lui ôter une partie du bois dur qui empêcherait le pliage. Après avoir évidé une partie du tronc, placer des fils de cuivre dans le vide créé, puis protéger effectuer la même opération que pour les autres méthodes, raphia, ligatures ...

Il faut toujours courber dans le sens opposé à la partie évidée, ceci afin de ne pas risquer de rompre les vaisseaux alimentant l'arbre.

Entailles dans la branche.



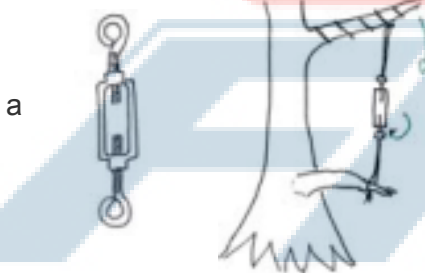
La pliure aura un angle plus ou moins marqué selon l'entaille : à manier avec précaution car l'angle ne sera pas toujours très naturel. On pliera ensuite, soit avec la ligature soit avec un hauban.

Utilisation de baguettes.



Technique douce pour séparer deux troncs d'une cépée par exemple, ou deux branches qui se croisent. Il faudra laisser la baguette assez longtemps en place.

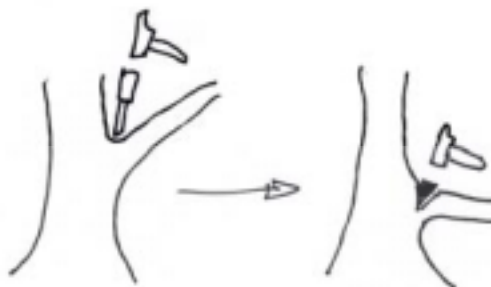
Utilisation de tendeurs.



C'est le même principe qu'avec un hauban dans les deux premières techniques, l'avantage est que l'on peut tendre progressivement et en fonction de la réponse de l'arbre. Il y a beaucoup moins de risque car l'effort est étalé dans le temps.

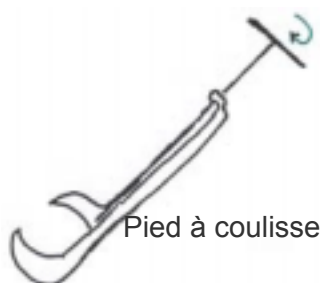
On peut mêler plusieurs techniques, par exemple en faisant une légère entaille dans la branche afin de faciliter le pliage à l'aide de la ligature.

Abaissement d'une branche

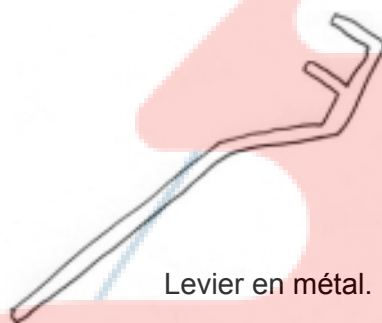


Pour abaisser une branche qui reste dirigée vers le haut, on peut placer un coin de bois dans une entaille effectuée à l'insertion de la branche par le dessus. A l'aide d'un outil tranchant (ciseau à bois), on pratique une entaille et on taille un coin de bois que l'on introduit dans l'entaille pratiquée. On l'entre doucement en force à l'aide d'un marteau. Il faut faire attention de ne pas entailler trop loin pour garder la solidité. On recouvre de mastic la plaie provoquée par cette opération.

Autres outils



Pied à coulisse

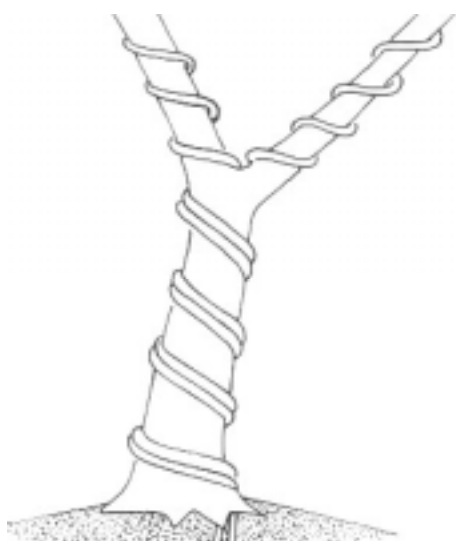


Levier en métal.

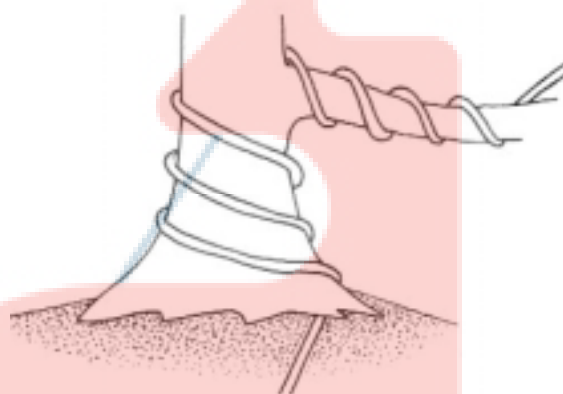
FFB



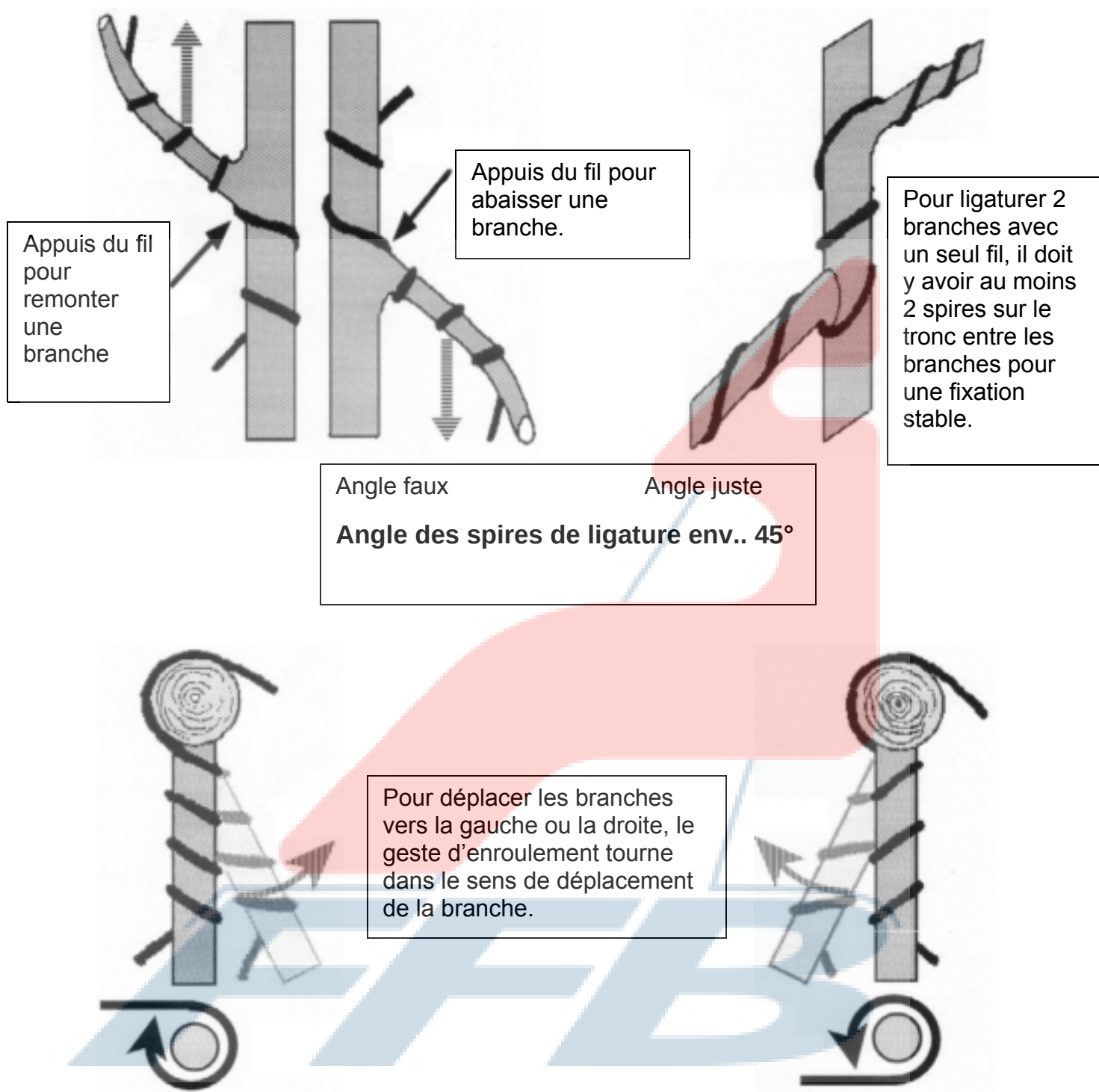
La ligature

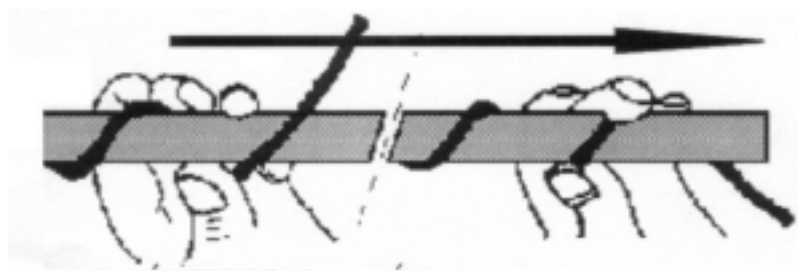


Lors de la pose de deux fils côte à côte veillez à ce qu'ils soient bien serrés l'un contre l'autre.



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





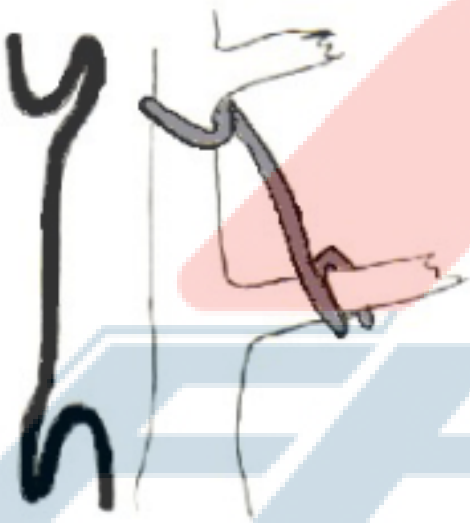
Les mains accompagnent le fil
dans sa progression sur la branche.



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

Généralités

Un bois mort naturel pour nos bonsaï

Ce sont des conditions climatiques difficiles et des accidents (poids de la neige, tempêtes, éboulements, avalanches) qui sont à l'origine de la plupart des bois morts que l'on trouve dans la nature, essentiellement sur des arbres poussant en altitude, mais aussi sur des pentes rocailleuses ou en bord de mer.

Ces arbres affichent d'une façon dramatique leur vieil âge et les traces de leurs conditions de vie éprouvantes.

Les bois morts de nos bonsaï essayent d'évoquer ces événements naturels à forte charge émotionnelle.

Cela veut dire concrètement :

- qu'un bois mort n'est concevable que sur des arbres vieux, imposants (à l'exception des mame et des literati) et sur des variétés qui s'y prêtent (conifères, feuillus à bois dur)
- que l'aspect du bois mort doit être naturel, sans trace aucune d'intervention humaine (trace de fraise ou de ciseau à bois).
- que le concept de la mise en forme du bonsaï se doit d'intégrer la dimension dramatique du bois mort.

Les Japonais distinguent trois types de bois mort qui découlent directement de la dureté du bois et de sa résistance aux intempéries :

- Jin : branches complètement dénudées (longues et fines sur les bois durs, courts et épais sur des bois moins résistants)
- Shari : tronc écorcé partiellement (on montre le bois plus ou moins lisse qui se cachait directement sous l'écorce)
- Sabamiki : tronc partiellement mais profondément creusé (essentiellement sur des variétés au bois plus tendre).

Il existe des produits qui aident à mieux conserver le bois mort contre le pourrissement, notamment le liquide à jin.



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 possède déjà un bois mort, 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 douce. Nous pouvons travailler avec de l'eau, qui a un certain pouvoir corrosif.

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 existant 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 travail peut être effectué avec un outil électrique mais il faudra bien faire attention de ne pas endommager les parties patinées et remarquables du bois mort.

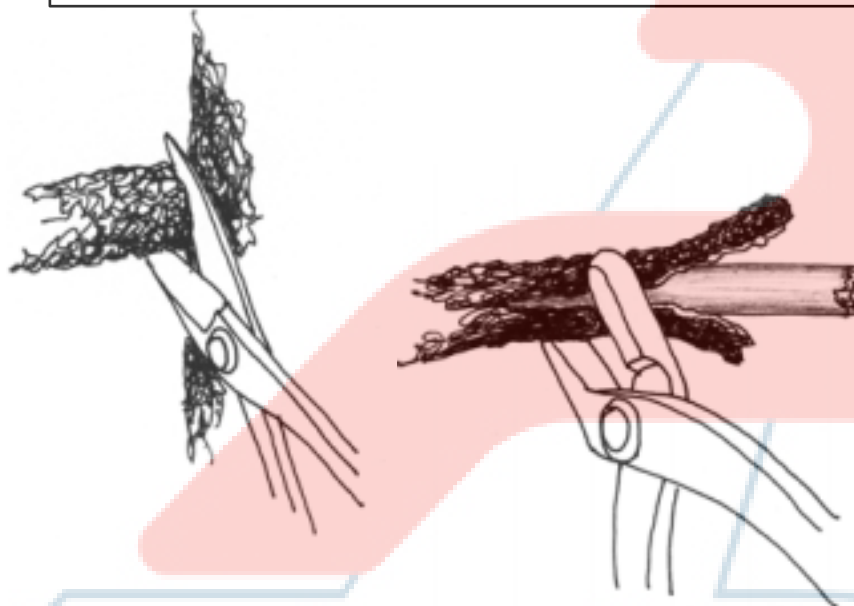


Le bois mort

Techniques de réalisation

Créer un bois mort sur bois vif

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 ou une lame affûtée, 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 nœuds. Avec un couteau trop tranchant, vous entaillez le bois en provoquant des cicatrices difficiles à corriger. Le résultat sera également moins naturel. Il vaut mieux arracher les fibres que de les couper.

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 Juniperus (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. Si ce n'est pas possible, il conviendra de protéger la partie enterrée afin d'éviter une 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.

FFB

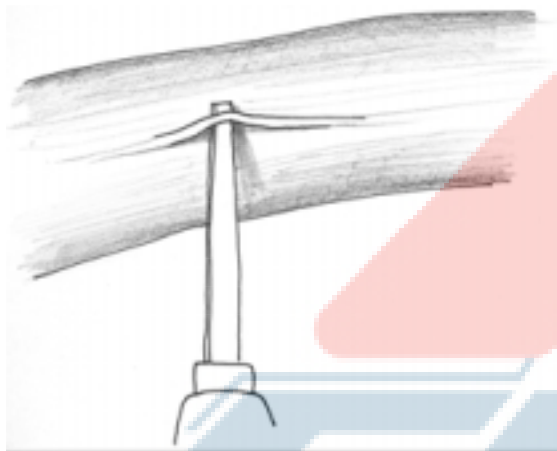
Creuser le bois

Sur les bois fibreux, comme le Juniperus, 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'œil" 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 barbeles. 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. Nous mouillerons le bois mort en amont afin que la réaction « chaud/froid » accentue l'aspect vieilli du bois, mais également pour permettre de « durcir » un peu plus ce dernier.

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

Brûler le bois stoppe le vieillissement, c'est pourquoi il vaut mieux attendre quelques mois avant cette opération si on souhaite un vieillissement plus naturel.

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.

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.

Le traitement avec le liquide à jin doit être répété chaque année. Pour les 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.



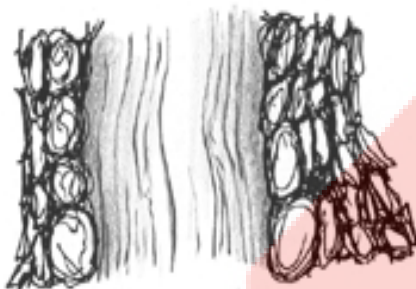
Le bois mort

Types de bois, âges et veinages

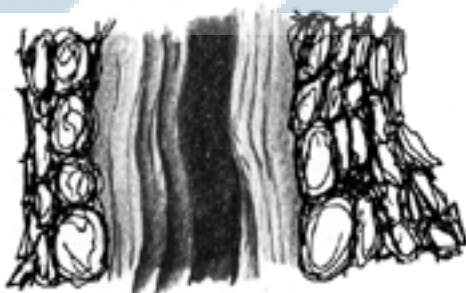
Un arbre a deux types de croissance : apicale et concentrique.

En observant les bois morts dans la nature, on constate que chaque type de croissance génère des formes et dessins spécifiques.

Ceci est accentué par l'histoire de l'arbre. Les années sans eau verront une pousse minimale, les cernes seront resserrés, à l'inverse, une grosse période de croissance verra des cernes espacés. Nous pouvons lire l'histoire de l'arbre à travers ses cernes, ses veines. Accident – tempête – sécheresse -. Cela doit nous inspirer dans la création et l'entretien des bois morts



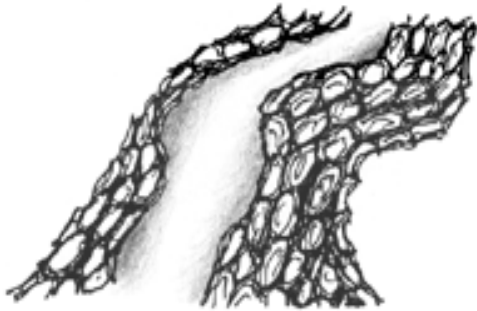
La croissance apicale se décèle dans les craquelures et fissures longitudinales orientées dans le sens des "veines" (des racines vers les branches)



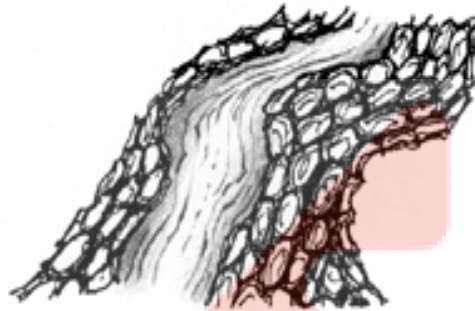
La croissance concentrique se lit dans les bords du sabamiki, les cals de cicatrisation et parfois dans l'absence de cœur de l'arbre (caractéristique des vieux tilleuls) : c'est la partie la plus ancienne de l'arbre et donc celle qui pourrit le plus vite.



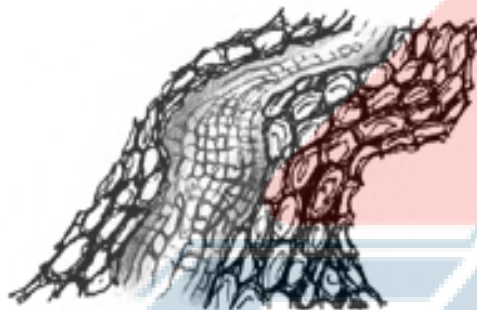
En fonction de l'âge du bois mort, sa surface est très différente :



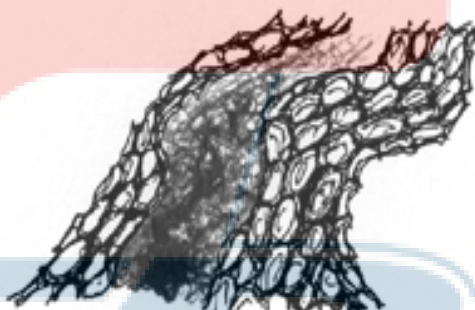
Sur un bois mort jeune, fraîchement écorcé, la surface est lisse.



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.



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 caducs qui doivent refléter un caractère féminin, gracieux. D'une manière générale, les bois secs des feuillus, ne sont pas des bois durs, nous ne trouverons que rarement des branches mortes sur l'arbre. Très vite, elles se décomposent et tombent.

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...

Lorsqu'on travaille un conifère pour la première fois et qu'on supprime une branche, il est préférable d'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.

La création de bois mort doit apporter une « valeur ajoutée » à l'arbre. Elle participe à la création d'une sensation, d'une histoire, elle doit se justifier.



Multiplication - Généralités

Quelle méthode employer ?

Plusieurs méthodes de multiplication sont disponibles. Il faut se poser la question sur le but de cette multiplication. Le temps nécessaire pour chaque méthode est différent. Il faut utiliser des méthodes différentes suivant les espèces travaillées.

Les périodes

Il est important d'appliquer telle ou telle méthode pendant la bonne période qui pourra être différente aussi suivant l'espèce travaillée.

Techniques de multiplication

Le marcottage

Cette technique consiste à obtenir un nouveau sujet en choisissant une partie d'un arbre. L'enracinement est effectué sur le pied mère et la séparation est faite après vérification d'un bon enracinement. Le marcottage est facile à réaliser surtout sur les feuillus et les genévriers. On peut obtenir très rapidement des sujets intéressants si on a sélectionné une partie intéressante. Les caractères de la plante obtenue par marcottage sont identiques génétiquement à ceux du pied mère.

La bouture

Cette technique consiste à prélever un rameau plus ou moins âgé d'une plante. L'enracinement s'effectue dans un substrat. On réussit rarement 100% des boutures mais on peut utiliser les restes des tailles. Là aussi, le patrimoine génétique reste identique au pied mère. Une hormone spécifique peut favoriser la réussite.

Le semis

C'est la méthode qui demande le plus de temps mais elle permet d'obtenir un grand nombre de sujets différents dans la mesure où les graines peuvent avoir des patrimoines génétiques différents.



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 principaux :

Le marcottage simple (schéma 11), appelé « marcottage par couchage », qui consiste à abaisser une branche et à l'enterrer en un point afin d'obtenir un enracinement de la partie enterrée.

Le marcottage aérien qui permet de choisir une partie intéressante d'un arbre, de créer la marcotte, qui, sevrée, permettra de séparer cette partie du reste de l'arbre.

Cette deuxième méthode est la plus employée en bonsaï car elle permet de choisir exactement l'emplacement de l'enracinement, mais aussi de sélectionner les parties les plus belles et à potentiel.

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 1 fois, à 1 fois ½ le diamètre du tronc, 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 (selon les cas, nous pouvons utiliser un substrat drainant, retenant l'humidité). (Schéma 3).

On emmaillote le tout avec du plastique (schéma 4). On veillera à ce que la mousse reste toujours humide mais surtout pas trempée, il ne doit pas y avoir d'eau à l'intérieur, sous peine de voir l'ensemble pourri et les racines ne pas se développer.

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).

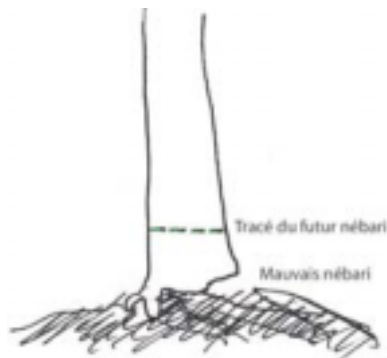


Schéma 1



Schéma 2



Schéma 3

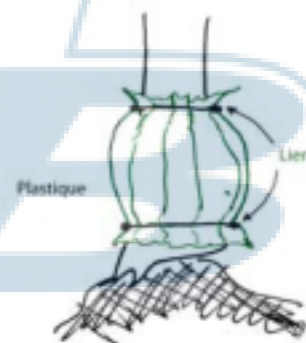


Schéma 4

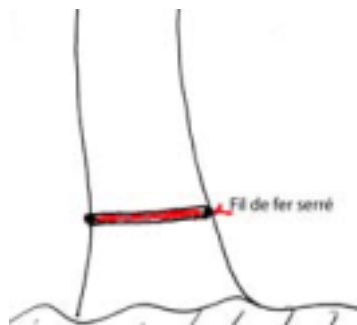


Schéma 5

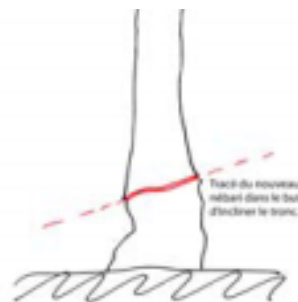


Schéma 6

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 l'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. L'arbre n'ayant alors pas encore de système racinaire fort, nous prendrons bien soin d'attacher l'arbre à son pot, il ne faut pas qu'il bouge.

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.

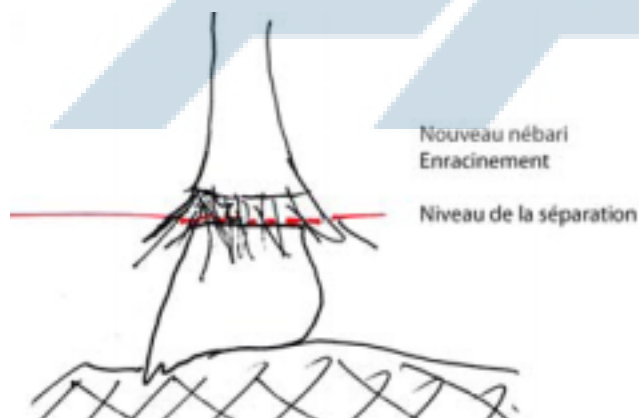


Schéma 7



Schéma 8

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.

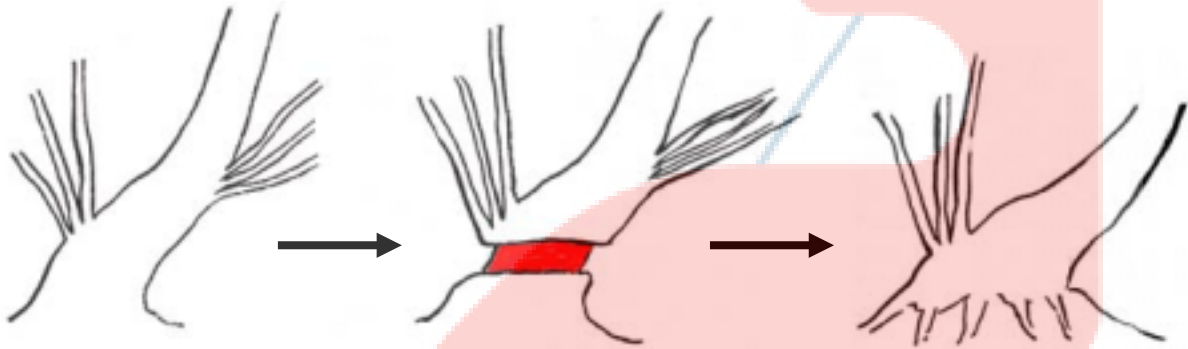


Schéma 10 : exemple de création d'un multi-troncs par marcottage

Méthode de marcottage par couchage

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. Le principe reste le même, sauf qu'il n'y a pas de pochon plastique. Certains genévriers, le romarin, par exemple, se marcotent naturellement sans la nature

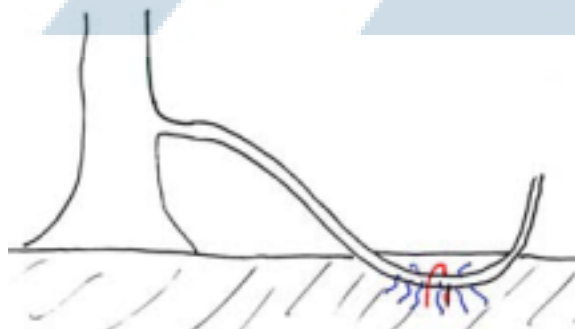


Schéma 11



TECHNIQUES DE MUTIPLICATION

LES BOUTURES

Définition.

Partie d'un végétal : branche, tige ou feuille que l'on plante en terre pour lui faire prendre racine.

Ce procédé de multiplication végétative, permet de reproduire 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.

Les différents types de bouture :

- ! Le bouturage de tige. On coupe une tige d'environ 15 cm, sous un nœud, et on l'effeuille à sa base. ...
- ! La bouture en eau. Il s'agit de placer les tiges préalablement coupées dans un verre d'eau. ...
- ! Le bouturage à talon. ... (nous prenons avec la bouture un morceau de la tige principale sur la bouture)
- ! Le bouturage à crossette. ...
- ! Bouturage de feuille.

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'elles 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.

Conservation :

Dehors ou en atmosphère froide (frigo) Placez-les dans du sable ou dans du papier essuie-tout humidifié, dans un espace protégé du vent et des animaux.

Stratification.

Certaines graines demandent une préparation pour aider à la germination. Il faut qu'elles subissent un coup de froid, c'est la stratification. Cette dernière peut être naturelle, au froid, dehors, dans un substrat adapté (sous les étagères – au nord, selon son emplacement).

Si l'hiver est doux, ou que vivez dans une région « chaude », vous pouvez donner un coup de pouce à vos graines en les plaçant au frigo. C'est la stratification « artificielle » :

Placez-les dans du sable ou dans du papier essuie-tout humidifié dans un bocal, laissez-les au frigo pendant un à plusieurs mois, en fonctions des espèces. Au printemps, sortez-les et placez-les dans un substrat adapté à la germination, dans un espace protégé du vent et des animaux.

Durée de stratification :

Des quelques jours à plusieurs années, selon les essences. Le pouvoir « germinatif » est très variable d'une essence à l'autre.

