



# LE GINKGO BILOBA

L'ARBRE QUI POND DES OEUF

21 Octobre 2006

## Ginkgo biloba : l'histoire 1/3

Le Ginkgo est le seul représentant vivant de l'ordre des *Ginkgoales*, un groupe de gymnospermes comprenant la famille des *Ginkgoacées* composée d'environ 18 membres dont des **feuilles fossiles** remontent à **270 millions d'années**, pendant la période permienne; A l'époque des dinosaures (Jurassique, il y a 213 millions d'années) il existait donc déjà.



Les scientifiques pensaient qu'il était éteint, mais en **1691** l'allemand **Engelbert Kaempfer** \* a découvert le Ginkgo au Japon. Les ginkgos avaient survécu en Chine où on les trouvait principalement dans les monastères de montagne et dans les jardins des palais et des temples, où les moines bouddhistes ont cultivé l'arbre depuis environ 1100 AD pour ses nombreuses qualités. De là il s'est répandu (par les graines) au Japon (aux alentours de 1192 AD en relation avec le Bouddhisme) et en Corée.

## Ginkgo biloba : l'histoire 2/3



Les graines du Ginkgo ont été apportées du Japon jusqu'en Europe par KAEMPFER dans les années **1700** et en Amérique plus tard au cours de ce siècle. La plupart des premiers arbres cultivés en Europe semblent avoir été des mâles.

Le **premier arbre femelle** connu a été trouvé près de Genève en **1814**; des scions ont été greffés sur un arbre mâle dans le jardin botanique de Montpellier où la première graine parfaite s'est développée. Maintenant l'arbre est présent dans de pays à travers le monde comme arbre ornemental.

## Ginkgo biloba : l'histoire 3/3

### Le 6 août 1945 : Hiroshima

Septembre 1945 : Les plantes et les arbres dans la zone autour de l'épicentre ont été examinés. Un ginkgo avait rebourgeonné.

Après la guerre : le temple a été reconstruit autour du ginkgo

"No more Hiroshima" et les prières pour la paix des visiteurs y ont été gravées.

Quatre Ginkgos ayant subi un bombardement atomique sont encore vivants

C'est pourquoi on le considère comme **'porteur d'espoir'**.



## Ginkgo biloba : Et à Nantes ?

**Les plus anciens** : au jardin des Plantes

- arbres mâles et femelles dont la date de plantation n'est pas connue
- plusieurs groupes à l'ouest et près de la volière
- plusieurs variétés : pendula, microsperma

**Le plus entouré** : jardin d'enfants du parc de Procé

**Le plus discret** : en face l'entrée du parking Graslin (mâle)

**Ailleurs** : Rue de la Durantière – Près de la gare

**Les plus récents** : nouvel aménagement de la rue du Calvaire

**Le plus mobile** : celui qui a été déplacé lors de l'aménagement de la pénétrante sud (nouvelle ligne de ponts) grâce à la fabuleuse machine utilisée par le SEVE

**Le plus polémique** : place Edouard Normand : l'arbre a été abattu au printemps 2006 par les promoteurs voraces



## Ginkgo biloba : le nom

Origine : **GINKYO**, transcription en caractères latins d'un idéogramme chinois signifiant **«ABRICOT D'ARGENT»**



En 1771 Linné adjoignit *biloba* au nom Ginkgo, pour préciser que l'une des principales caractéristiques des feuilles était leur forme bilobée (ayant deux lobes), d'où *Ginkgo biloba* L.

**Son nom en français : Arbre aux quarante écus**

En 1780, DE PETIGNY négocie cinq plants anglais pour la somme considérable de 200 livres, soit 40 écus d'or. Le pépiniériste, ayant regretté ce marché, voulut racheter le lendemain un seul pied pour la somme reçue pour les 5 ! Les plants ont été mis en terre dans la région parisienne.

Presque tous les Ginkgos de France descendent de ces cinq plants

## Ginkgo biloba : Classification

**Classification :**

**Classe:** Ginkgophyta (ou Ginkgopsida)

**Ordre:** Ginkgoales

**Famille:** Ginkgoacées

**Genre:** Ginkgo

**Espèce:** *Ginkgo biloba* L.

Le seul représentant encore vivant de l'ordre des Ginkgoales est le *Ginkgo biloba*.

A l'époque des dinosaures, les plantes à graines (spermatophytes) connurent un formidable développement, devenant le type de végétation qui dominait notre Terre. Ces plantes à graines primitives s'appellent les *gymnospermes* (du grec "graines nues") parce que leurs graines ne sont pas entourées par un fruit destiné à mûrir mais sont protégées par des cônes (ou pommes de pin) ou par l'écale charnue d'un grain.

Le Ginkgo et les Cycas sont les seules plantes à graines qui ont des spermatozoïdes à cils vibratiles.

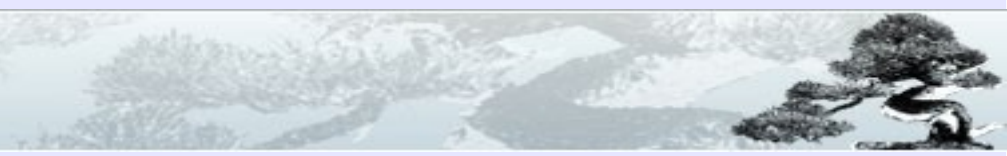
### Gymnospermes

**Classe :** Ginkgophyta

**Classe :** Cycadophyta

**Classe :** Pinophyta (pins, ifs, cupressus, etc..)

**Classe :** Gnetophyta (éphédrales : raisin de mer)



## **Ginkgo biloba : l'arbre 1/2**

Hauteur : 30 à 40 mètres de haut  
Le Ginkgo pousse en colonne aux branches  
peu nombreuses

Les sujets plus vieux ont une forme ovale ou droite et forment des branches parfois irrégulières, branches souvent gigantesques et troncs énormes. Quand l'arbre atteint environ 100 ans, sa ramure commence à s'ouvrir.



## Ginkgo biloba : l'arbre 2/2 Les chichi



Le Ginkgo produit également des excroissances (**chichi** = mamelles, racines aériennes) le long du tronc et des branches. Ces **chichis** peuvent rejoindre le sol, former des racines et donner naissance à de nouveaux troncs et de nouvelles branches.

Cette caractéristique n'existe que chez le Ginkgo. Les **chichi** (en chinois: *zhong ru*) semblent être provoqués par des traumatismes, par la pression de l'environnement ou grâce aux propriétés individuelles d'un sujet particulier. On les voit sur de vieux arbres, mais également sur de plus jeunes sujets.

## Ginkgo biloba : les feuilles

### Description:

Les feuilles pétiolées ont un limbe en forme d'éventail lobé ou incisé, mais fréquemment bilobé, d'où le nom. L'échancrure leur donne souvent la forme d'un cœur, d'une patte de palmipède, d'un rein (reniforme), d'un éventail (flabellum).

### Consistance:

D'un vert tendre au printemps, plus mat en été, les feuilles ont une merveilleuse teinte jaune d'or en automne. Leur nervation est dichotomique: les deux nervures qui parcourent le pétiole se ramifient dans le limbe en deux branches égales, lesquelles se ramifient à leur tour à 3 ou 4 reprises. Ce système de nervation est unique au Ginkgo Biloba



## Ginkgo biloba : Les variétés

- **'Aurea'**: yellow leaves, also in spring and summer
- **'Autumn Gold'**: better fall colour and/or modified broad spreading growth habit, compact form, male.
- **'Barabits Nana'**: small bushy form, up to 2 metres.
- **'Bergen op Zoom'**: small straight up to 4 metres.
- **'Chase Manhattan'**: **small, tiny darkgreen leaves**, compact, **ideal for bonsai** and rockgarden, 1.5 m
- **'Chichi (Icho)'**: smaller leaves and a textured trunk, bark has breast-shaped protuberances
- **'Chotek'**: weeping form of 'Witches Broom'; cultivar from Czech Republic; found by Mr Horak, Bystrice pod Hostinemin. Named to tribute the house of Choteks, the family of archbishop F. M. Chotek.
- **'Elsie'**: upright growing, female.
- **'Fairmount'**: slender form, big leaves, dense pyramidal crown, male, 15 m.view photo
- **'Fastigiata'**: architectural vertical accent, nearly columnar form, slightly wider at the base, big leaves, male.dotview photo
- **'Globus'**: Bullet-form, very big leaves.
- **'Golden globe'**: Full head and spectacular yellow fall color. Trees are unusually densely branched for Ginkgos. Young trees have full crowns that mature in a broad, rounded head. Male. (from a seedling of Cleveland Tree Co. )
- **'Hayanari'**: female.
- **'Heksenbezem Leiden'** (Witches broom): quite compact, rounded, **dwarf form**, branching closely grouped,
- **'Horizontalis'**: tall and wide form, many side-branches. Wide crown.
- **'Jade Butterfly'**: dense darkgreen foliage clumps, shrubby outline, vase shaped, semi dwarf, about 3 m
- **'King of Dongting'**: slow growing, very big leaves.
- **'Laciniata'**: large deeply divided leaves
- **'Lakeview'**: compact, conical to broadly pyramidal, male.v
- **'Liberty Splendor'**: broad pyramidal form with strong trunk, female.
- **'Magyar'**: uniform symmetrical branching, upright narrow pyramid form, up to 19 metres, male.
- **'Mariken'**: more compact than 'W.B.', tall about 3 ft, w.6-10 ft, branches more or less pendulous, graft on about 5 ft stock (P. Vergeldt; from a tree in Nijmegen).
- **'Mayfield'**: Narrower form than Fastigiata, tight upright, short branches, 9-12 m
- **'Ohasuki'**: up to 4 metres, halfround big leaves, female.
- **'Pendula'**: branches more or less pendulous ("weeping"), slow growing, decorative.
- **'Princeton Sentry'**: well known cultivar, slow growing, big decorative leaves, upright conical form
- **'Rainbow'**: striped with green/yellow leaves, about 3 m. Improved 'Variegata'. Remove green leaved branch
- **'Prague or Pragense'**: low spreading and parasol-shaped.
- **'Santa Cruz'**: female, low, spreading, umbrella-shaped.
- **'Saratoga'**: **dense branches, small yellow-green leaves**, slow growth, rounded outline, male, 10 m
- **'Shangri-La'**: fast growing with compact pyramidal form, 14 metres, grows somewhat faster, male.
- **'Spring Grove'**: dwarf, very compact, about 3 m.
- **'Tremonia'**: small, pyramidal form, very big leaves, female, 10 m.
- **'Troll'**: compact 'W.B.', leaves vary from normal to rounded (Johann Wieting; from a tree in Krefeld, Germany. dotview photo
- **'Tubifolia'**: slender leaves form sort of tub shape, slow growing, decorative, small tree, fairly compact branching, about 3 m.
- **'Umbrella'**: compact, densely branched, different leaf-forms and sizes.
- **'Variegata'**: Ginkgo biloba 'Variegata' some leaves 'halved' green and gold, others striped and others half gold/half striped, up to 3 metres, female.
- **'Windover'**: broad oval outline, shade tree, 17 m.
- **'W.B.' ('Witches Broom')**: dwarf form, compact, rounded, lightgreen leaf, closely grouped branches,

## Ginkgo biloba : la reproduction 1/4

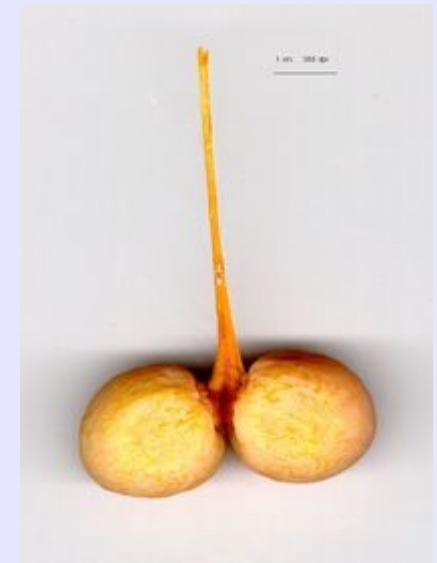
### La maman

Le Ginkgo est dioïque, les deux sexes ne coexistent pas sur le même arbre.



Après un été chaud ou s'il s'est développé dans un endroit chaud et ensoleillé l'arbre produit de façon régulière des ovules. L'arbre femelle produit une abondance d'ovules groupés par paires sur des tiges, chacun contenant une cellule oeuf, très verte au début mais se transformant en jaune verdâtre virant vers l'orange et le brun

Il faut environ 20-35 ans avant qu'ils n'apparaissent pour la première fois au printemps.



## Ginkgo biloba : la reproduction 2/4 Le papa

Sur l'arbre **mâle** les cônes de **pollen** jaunes (3-6 sur une pousse) sont pendants et ressemblent à des chatons, chacun d'environ 1,2-2,2 cm. Sur l'axe principal, de nombreuses étamines sont attachées. Les grains de pollen ont la forme d'un bateau. Chacun porte la plupart du temps deux sacs polliniques (*microsporangies*) à l'extrémité contenant le sperme



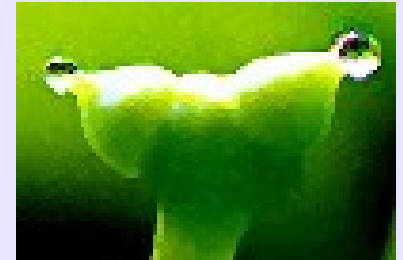
Et alors ? .....

## **Ginkgo biloba : la reproduction 3/4**

### **Le désir**

**En avril / mai, les grains de pollens sont libérés des arbres mâles , sont transportés par le vent jusqu'aux arbres femelles (distance maximum inconnue) et sont capturés par une *gouttelette de pollinisation*, qui est présente sur le *micropyle*, orifice étroit situé à l'extrémité du tégument de l'ovule.**

**Le micropyle se referme et piège les grains de pollen à l'intérieur d'une *chambre de pollinisation*. Une des cellules dans l'ovule se développe alors, des divisions nucléaires libres s'ensuivent, des parois commencent à se former et deux groupes de cellules existent alors à l'intérieur du tégument.**



Et alors ? .....

## Ginkgo biloba : la reproduction 4/4 Le passage à l'acte dans la chambre

L'extrémité basale d'un gamétophyte mâle est suspendue dans une cavité au-dessus du gamétophyte femelle (appelé la chambre de fécondation).

La cellule d'un gamétophyte mâle continue à se développer, se divise, produisant deux spermatozoïdes, chacun ayant des milliers de flagelles. Ils restent au repos jusqu'à la fécondation, qui a lieu en automne. Les spermatozoïdes et les contenus des tubes polliniques sont alors libérés par une rupture de la base du gamétophyte (en raison de son gonflement) et nagent vers le haut dans la chambre de fécondation. Les spermatozoïdes nagent sur une courte distance dans le liquide, puis l'un d'eux fusionne avec le nucelle.



Peu de temps après la fécondation le développement de l'embryon commence, les ovules augmentent énormément de volume, ressemblant à des mirabelles d'environ 2,5 cm de diamètre, et ceci continue après la chute des graines sur le sol. L'embryon se développe dans le tissu nutritif de la chambre de fécondation femelle (gamétophyte). Il y a 2 cotylédons.

## Ginkgo biloba : et l'enfant paraît

Les graines tombent de l'arbre parent en automne, après les feuilles. Elles sont relativement grandes par rapport aux graines de la plupart des autres arbres (en particuliers celles des conifères).

Une graine à maturité se compose d'un embryon = endotesta (parfois 2 ou plus), d'un tissu nutritif et du tégument, qui se compose lui-même d'une couche intérieure dure et d'une couche externe jaune-orangé. Cette couche externe devient tachetée, jaune, et dégage une odeur rance quand elle est mûre.



En raison de la présence de l'acide butyrique, le tégument charnu produit une odeur semblable au beurre rance au cours de sa dégradation. Ses tissus peuvent causer des nausées et/ou des éruptions de peau (dermatite) chez l'homme. Il est donc judicieux de porter des gants de caoutchouc pour recueillir les fruits mûrs. Pressez les graines dans un seau d'eau, lavez et puis séchez. Les graines ressemblent alors à des grandes pistaches.



## Ginkgo biloba : Obtention à partir d'une graine 1/2

Les graines sèches sont alors « stratifiées » :  
procédé permettant la maturation de  
l'embryon et donc une meilleure germination.

- **Stratification:**

Dans un sac fermé dans le bas du réfrigérateur (5°) ou dans du sable humide et dans une pièce fraîche, les graines ont 90% de chance de germer 2 mois plus tard.

- **Scarification:**

Incisez les graines avec un couteau pointu ou une lime ou employez du papier de verre pour permettre à l'humidité d'être plus facilement absorbée. Trempez-les dans l'eau 24 heures, jetez les graines qui flottent, et séchez les graines non flottantes.

- **Germination:**

La méthode recommandée :  
Mettez 3-5 graines dans du sable désinfecté (1 part d'eau + 4 parts de sable) à environ 2cm de profondeur. Placez le pot à température ambiante (20-24°) dans un endroit lumineux. Temps de germination = 2 ou 3 semaines.



## **Ginkgo biloba : Obtention à partir d'une graine 2/2**

**Quand les jeunes plants se sont suffisamment développés repotez à l'automne en utilisant un mélange drainant et frais. Une terre argilo sableuse convient.**

**Ne laissez jamais les racines dessécher ou séjourner dans l'eau.**

**Placez les plants dans un endroit ombragé et fertilisez avec un engrais organique**

**Plantez à la place définitive au bout de deux ans.**

**Si vous en faites un bonsaï voir ci-après**



## Ginkgo biloba : l'usage 1/5

### Alimentation :

**Les graines sont comestibles (cuites à la vapeur) mais elles contiennent un allergène puissant.**



### Bois :

**Le bois a une couleur claire et a peu de valeur économique, il est léger, à grain fin, glissant, flexible et a un éclat soyeux. Il ne pourrit pas très rapidement.**

**Depuis longtemps le bois est utilisé entre autres pour la fabrication d'objets ou d'ustensiles: des plateaux à thé et des ustensiles pour la cérémonie japonaise du thé, les pièces de jeu d'échecs, l'arbre femelle est employé pour faire le papier.**

## Ginkgo biloba : l'usage 2/5

### L'usage médicinal

#### En Chine et au Japon :

L'utilisation du ginkgo dans la médecine japonaise provient de la tradition chinoise.

L'utilisation des **feuilles** en médecine est mentionnée pour la première fois dans le recueil chinois *Shen Nung Pen Tsao Ching* (qui remonte à environ de 2800 BC ou à la dynastie Han [ 206 BC-220 AD ]) comme aide pour la **circulation du sang** et pour les poumons. Cependant cette mention ne peut pas être confirmée parce que l'original de ce livre n'a été jamais retrouvé.

*Dian Nan Ben Cao* (Lan Mao) (1436) mentionne l'utilisation des feuilles pour la peau, les blessures et les taches de rousseur. Elles sont également utilisées comme **emplâtre**.

L'utilisation interne est mentionnée pour la première fois dans le *Ben Cao Pin Hui Jing Yao* (1505 ) par Liu Wen-Tai comme traitement contre la diarrhée.

#### En Occident

**De nombreuses recherches à partir de 1950 ont abouti à trouver des applications à l'extrait de feuilles :**

- **Amélioration de la circulation sanguine**
- **antioxydant**

La plus grande plantation du monde de Ginkgos est située à Sumter, Caroline du Sud, couvrant une surface de 400 ha de sol sableux, avec des millions d'arbres plantés à 1 m de distance (environ **25.000 arbres** par ha), avec une taille optimale.

La récolte des feuilles débute à la mi-Juillet quand les feuilles sont encore vertes. Tous les 5 ans les arbres sont rasés!

La récolte est faite avec des machines à récolter le coton, modifiées. Les feuilles doivent être séchées dans les 12 heures car passé ce délai, elles commencent à se détériorer.

Après séchage plus de 1,25 millions de kg de feuilles sont séchées et emballées et sont alors transportées de Garnay à Charleston d'où elles partent pour l'Europe. Là les feuilles sèches sont soumises à un processus d'extraction.

## **Ginkgo biloba : l'usage 4/5**

### **L'art décoratif**

**Le Ginkgo, objet de vénération, arbre sacré, symbole de l'unité des opposés, porteur d'espoir, symbole d'amour et de longévité a depuis longtemps inspiré les artistes.**

**Goethe lui a consacré une poésie, les peintres et les sculpteurs de la période « Art nouveau » ont utilisé l'esthétique de sa feuille.**

**Des armoiries de famille avec un motif de feuille de ginkgo ont été utilisées au Japon depuis le moyen age, on le trouve sur des pierres tombales, des kimonos, des gardes de sabre, Des villes(Tokyo) et des universités(Osaka),des lycées ont des logos basés sur la feuille de ginkgo.**

**De nos jours les motifs de feuilles (fukiyose) se retrouvent sur les cravates, les écharpes,les mouchoirs etc.. et les lutteurs de sumo ainsi que les jeunes mariées portent une coiffure ou un chignon en forme de feuille de ginkgo.**



## Ginkgo biloba : l'usage 5/5

### L'art décoratif

ARMANI



ART NOUVEAU



vase by Daum, 1905



TSUBA

## Le Ginkgo biloba en bonsai : les formes

**Son type de croissance et son port naturel laissent assez peu de place à la fantaisie. Le mieux est d'adopter le style rigoureusement vertical ou le moyogi. On peut opter pour la ramure que les japonais lui attribuent de façon traditionnelle: "la flamme qui monte bien droit vers le ciel"**

**Dans ce cas un tronc massif et trapu est un plus. A la base, les branches sont presque horizontales, puis vers le milieu de la hauteur, la tendance s'inverse pour arriver à former cette "flamme".**

**Il est également possible de le conduire en double troncs, radeau et dos de tortue (départs sur souche).**

**Une autre possibilité est de constituer des groupes pour former des forêts.**



## Le Ginkgo en bonsai : Emplacement Arrosage Substrat Engrais

### Emplacement:

**C'est le même que les pins, l'arrosage aussi.**

**Il aime le plein soleil et un arrosage modéré a pour effet de réduire la taille des feuilles. Tant qu'il n'est pas formé, pour qu'il grandisse tenez-le à l'ombre. Par la suite exposez-le avec les pins.**

**En hiver protégez les racines des fortes gelées.**





## **Le Ginkgo en bonsai : Arrosage Substrat Engrais**

### **Arrosage:**

**Il supporte l'assèchement du substrat sans abus. Un excès d'eau fera pourrir les racines.**

### **Substrat: 2 écoles**

**a-1/2 de zéolithe ou sable, 1/4 de terreau, 1/4 de graviers**

**b- mélange d'argile rouge, de glaise noire et de caillasse de grosse granulométrie enrichi d'une part de terreau. Quel que soit le choix des composants le mélange doit être très drainant ce qui a une incidence sur la fréquence des arrosages.**

### **Engrais: 2 pratiques**

**a- Attendre le développement des premières feuilles et donner un engrais organique jusqu'à l'entrée de l'hiver sauf juillet /août.**

**b- Engrais chimique progressif du 15 avril à début juillet, reprendre de début septembre jusque fin octobre. Engrais organique de début avril à fin septembre, sauf de mi-juin à mi-juillet.**

## Le Ginkgo biloba en bonsai : Rempotage

Tous les auteurs s'accordent sur un point. Le ginkgo pousse rapidement au début puis grossit lentement. Quelques divergences par contre en ce qui concerne la fréquence de rempotage:

a- entre 1 et 3 ans pour les jeunes sujets

b- entre 3 et 8 ans pour les sujets plus âgés selon les auteurs.

Taillez environ 1/5 à 1/3 des racines et choisissez une poterie plutôt profonde, surtout si vous avez la chance d'avoir un tronc court et massif.

Elle peut être ronde ou ovale et d'une couleur en harmonie avec la teinte grise du tronc.

Vous pratiquerez au début du printemps, juste avant l'ouverture des bourgeons.



## Le Ginkgo biloba en bonsai : Mise en forme

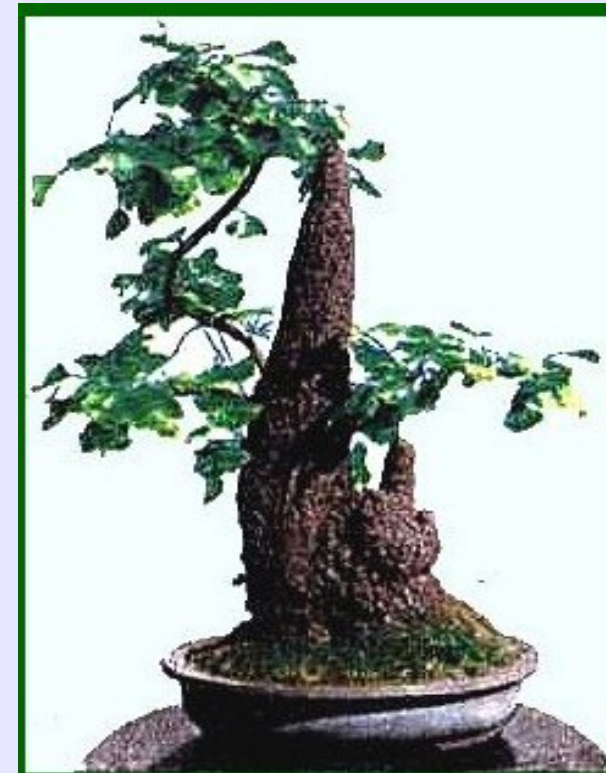
**Mise en forme exclusivement par la taille et le pincement, en effet l'écorce est fine, s'abîme facilement et ne cicatrise pas.**

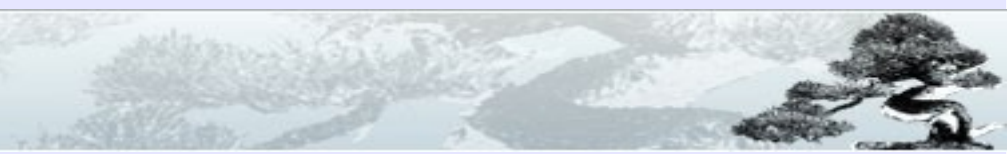
**Taille:**

**De structure vers la fin de l'hiver. Faites-le toujours au-dessus d'une feuille orientée vers l'extérieur. Un autre auteur préconise la taille des rameaux de l'année en fin d'automne en ne laissant que deux ou trois bourgeons.**

**Pincement:**

**Pour modeler le feuillage, en mars et en octobre, raccourcir les nouvelles pousses en ne gardant que les deux premières feuilles, dès que celles-ci en ont émis 4 ou 5 nouvelles.**





## **Le Ginkgo biloba en bonsai : Multiplication, Maladies**

**Le semis: cf pages 17 et 18.**

### **Bouturage:**

**C'est la meilleure façon d'être sûr du sexe. Prélevez un bois (15cm) de l'année passée au printemps ou un rameau lignifié de l'année à la mi juillet. Mettez le sous châssis et conserver humide. Les boutures commencent habituellement leur développement au cours de leur deuxième année.**

### **Marcotte:**

**A effectuer au début du printemps. La sortie racinaire peut prendre du temps.**

### **Greffe:**

**La greffe est souvent employée par les pépiniéristes pour faire croître de nouveaux ginkgos. Des branches d'arbres mâles sont greffées sur les arbres femelles afin de les fertiliser ou vice versa.**

**Les Ginkgos peuvent également se reproduire de façon asexuée (cf page 9: l'arbre) mais hélas il y a peu de chance de l'observer sur un bonsaï.**

**Maladies: Ce n'est sans doute pas pour rien si cet arbre a traversé les millénaires Il résiste pratiquement à tout. Seul le pourridié est à craindre et lorsque les symptômes apparaissent il est déjà trop tard;**

## Le Ginkgo biloba en bonsai : Conclusion

**Arbre pour les bonsaïka patients, il vous faudra attendre au moins 15 ans pour obtenir un tronc de 5 à 6cm de diamètre alors pas de temps à perdre**

**A vos graines!!**



