

CUPRESSUS LUSITANICA MILLER

ET C. MACROCARPA HARTWEG

CARACTÈRES SYLVICOLES ET MÉTHODES DE PLANTATION

DESCRIPTION

MORPHOLOGIE.

Les Cyprès (*Cupressus*) sont des arbres de taille très variable, au port généralement pyramidal élancé, au feuillage persistant formé de petites écailles imbriquées sur quatre rangs le long des rameaux.

Cupressus lusitanica Miller (Cyprès du Mexique, Cèdre de Goa) atteint 30 m de haut et plus de 1 m de diamètre. Les branches sont largement étalées horizontalement, avec des rameaux pendants. *Cupressus benthamii* Endlicher ne serait qu'une des nombreuses variétés de *C. lusitanica* chez laquelle les ramules sont plus aplaties et comprimées que chez la forme typique à ramules quadrangulaires. L'écorce est brun rougeâtre ou grisâtre, fissurée longitudinalement. Sur les sujets de grande taille, la base du tronc présente quelques épaississements.

Cupressus macrocarpa Hartw. (Cyprès de Monterey) est un arbre moins haut ne dépassant guère 20 m, mais avec un tronc très large à la base, atteignant presque 2 m de diamètre. Le port est pyramidal avec une cime dense, conique ou aplatie comme celle d'un cèdre, formée de branches ascendantes. L'écorce brun rougeâtre foncé sur les sujets jeunes, beaucoup plus claire et presque blanchâtre sur les vieux troncs très éclairés, est épaisse et divisée en côtes plates et écailleuses.

CARACTÈRES BOTANIQUES.

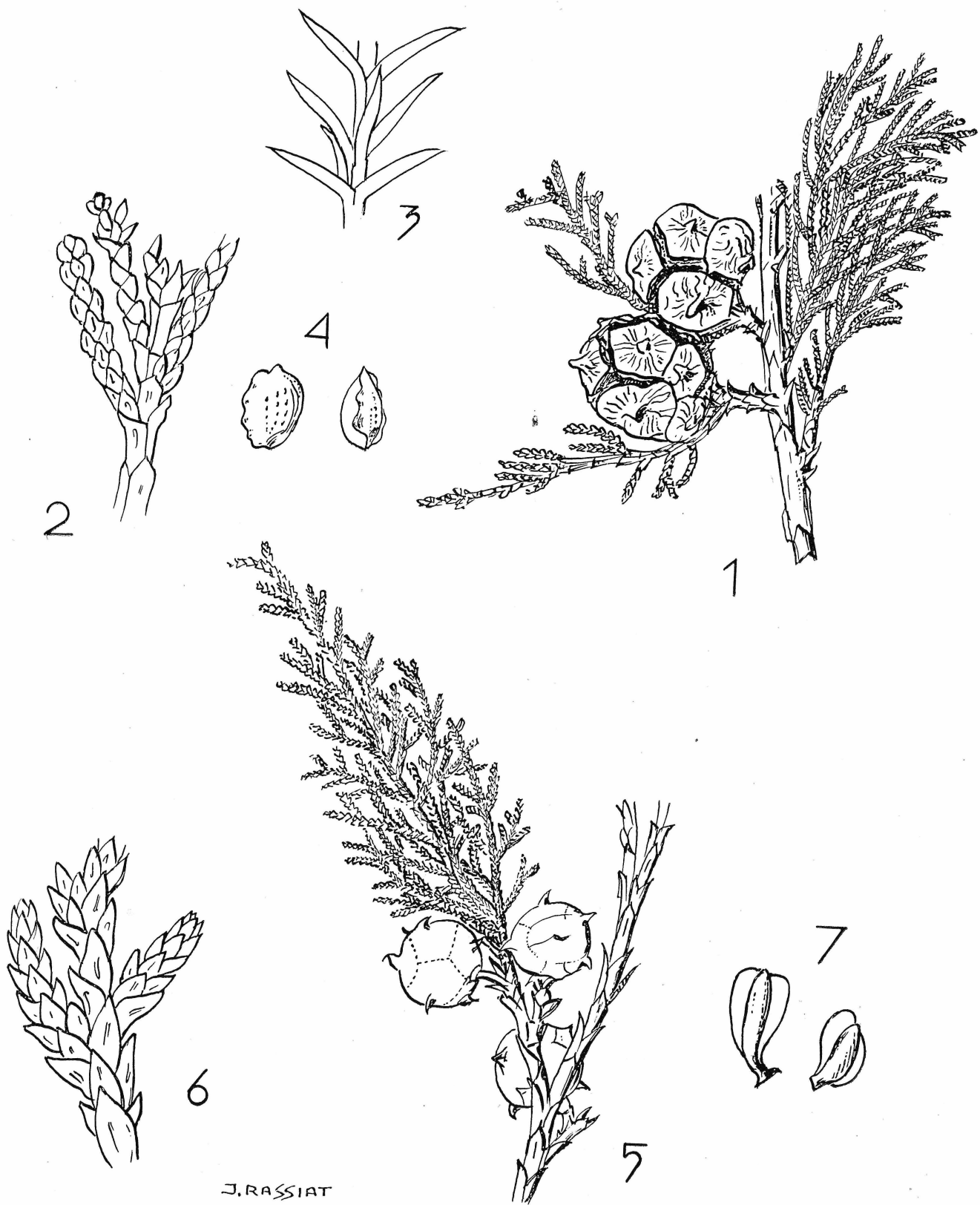
Les *Cupressus* sont des Conifères à feuilles persistantes, petites, en écailles, opposées par deux et imbriquées sur quatre rangs, décurrentes à la base. Bourgeons cachés par les feuilles. Le fruit est un petit cône formé d'écailles ligneuses peltées élargies en bouclier, portant au centre une pointe ou une protubérance. Graines ailées, au moins 6 par écaille fertile. Le bois des cyprès se caractérise par l'absence de canaux sécréteurs, l'abondance du parenchyme et 1 à 4 grandes ponctuations cupressoides par champs de croisement trachéïdes-rayons du bois initial.

Les deux espèces étudiées ici, et illustrées par la planche ci-contre, se reconnaissent parmi les autres Cyprès, de la façon suivante :

Ramules implantés sur les rameaux suivant des angles variables, ne formant pas des plans. Feuilles d'environ 2 mm, sans exsudation résineuse blanche à la base.

— Rameaux ascendants. Feuilles vert foncé plutôt obtuses, appliquées sur les ramules qui ne sont pas rudes au toucher. Odeur aromatique, non résineuse. Cônes subglobuleux, à reflets brun-rouge, de 25 à 35 mm. Graines portant des granulations de résine..... *C. macrocarpa* Hartw.

— Rameaux largement étalés, à ramules plus ou moins pendants, implantés à angle aigu. Feuilles foncées ou plus ou moins glauques, aiguës et écartées des ramules



J. RASSIAT

CUPRESSUS MACROCARPA

1. Rameaux avec cônes, 1/1. — 2. Extrémité de rameau, $\times 4$. — 3. Forme de jeunesse, $\times 4$. — 4. Graines, de face et de profil, $\times 3$.

CUPRESSUS LUSITANICA

5. Rameaux avec cônes, 1/1. — 6. Extrémité de rameau, $\times 4$. — 7. Graines, $\times 4$ (d'après Miss G. Lister).

rendant ceux-ci rudes au toucher en les remontant vers la base. Cônes petits (10 à 15 mm) gris-brun à maturité, mais longtemps glauques à l'état jeune.
..... *C. lusitanica* Mill.

CARACTÈRES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATION.

Cupressus lusitanica fournit un excellent bois d'œuvre, à grain fin et fil droit, très apprécié dans son pays d'origine et dans les pays où il a été introduit. Il est surtout utilisé pour la menuiserie intérieure et l'ébénisterie. Malgré la durabilité assez faible du bois et ses difficultés d'imprégnation, on utilise fréquemment les perches d'éclaircie comme poteaux de lignes.

Cupressus macrocarpa fournit un bois d'œuvre de médiocre qualité en raison de sa forte rétractibilité et de la grande abondance des nœuds. Il est utilisé parfois pour la grosse charpente, mais c'est en tant que bois de feu qu'il trouve son principal débouché.

Les essais papetiers de ces 2 essences sont favorables et permettent d'envisager une utilisation ultérieure comme bois de pâte.

C. lusitanica reste pour le moment l'espèce la plus intéressante des deux et ceci justifie la préférence qu'on a tendance à lui donner actuellement.

C. macrocarpa conserve toutefois un grand intérêt comme arbre brise-vent en raison de la densité de son feuillage et de sa grande résistance au vent.

ÉCOLOGIE

C. lusitanica est originaire des montagnes d'Amérique Centrale dans la zone des forêts denses humides des montagnes, à des altitudes de 1 000 à 2 500 m. L'altitude préférentielle semble être comprise entre 1 500 et 1 800 mètres. Il demande un climat humide avec pluies bien réparties. La pluviométrie optimum est comprise entre 2 000 et 4 000 millimètres. La température moyenne annuelle préférentielle est de 12° centigrades environ. Il ne peut supporter que de très légères gelées. Il se localise sur les sols bien drainés mais accepte des sols provenant de roches extrêmement variées.

Dans les pays où il a été planté il s'est montré apte à certaines adaptations climatiques : en Afrique Orientale il peut, sur sol profond et de bonne qualité, se contenter d'une pluviométrie annuelle de 900 millimètres avec courte saison sèche et il peut descendre jusqu'à 600 mètres d'altitude.

C'est une essence de lumière qui se régénère surtout bien dans les larges trouées. Il est sensible au feu pendant les premières années mais résiste bien à l'âge adulte. Il se régénère vigoureusement après les feux et cette caractéristique est à l'origine de la plupart des taches de peuplement pur dans son pays d'origine.

C. macrocarpa est originaire d'une zone extrêmement restreinte : région de Monterey sur la côte du Pacifique et île de Guadalupe au large de la Californie. Il s'y trouve à proximité de la mer dans des secteurs exposés au vent, où sa résistance lui permet de dominer les autres espèces arborescentes. La pluviométrie est de 450 millimètres seulement mais l'humidité atmosphérique reste constamment élevée. La température oscille entre des extrêmes de 0 et 33° avec éventuellement quelques rares et très légères gelées. Les sols y sont bien drainés mais de composition chimique variable.

C. macrocarpa a été répandu dans le monde entier et a fait preuve de remarquables qualités d'adaptation pour le climat et pour le sol. Dans les pays tropicaux, il a surtout été planté à des altitudes comprises entre 500 et 1 800 m dans des secteurs à pluviométrie au moins égale à 750 mm, avec saison sèche maximum de 4 mois. Il s'avère donc nettement plus résistant à la sécheresse que *C. lusitanica*. Il s'adapte à des sols très pauvres et érodés et supporte de larges variations de températures (sans descendre toutefois au-dessous de —10°). Il résiste très bien au vent et aux fortes insulations.

TECHNIQUES DE PLANTATION

GRAINES.

Les graines sont contenues dans des cônes sphériques dont on provoque l'ouverture soit en les étalant au soleil sur une aire cimentée, soit en les traitant dans des séchoirs à air chaud du type de ceux utilisés pour les pins.

On compte en moyenne 230 000 graines au kg pour *C. lusitanica* et 160 000 pour *C. macrocarpa*. Elles peuvent se conserver facilement 1 an en sac de jute sous réserve de les stocker dans un endroit frais et sec. On les conserve plusieurs années en les mettant dans des récipients métalliques clos, entreposés dans une pièce réfrigérée à 5°C.

SEMIS DIRECT.

Le semis direct est parfois utilisé pour *C. lusitanica* en Amérique Centrale, en raison probablement de l'abondance et du bas prix des graines.

On commence par abattre la totalité de la végétation et on la détruit en la brûlant. Les cendres sont réparties sur l'ensemble du terrain. Les graines sont ensuite semées à la volée lors d'une période de pluie.

PLANTATION AVEC PLANTS ISSUS DE PÉPINIÈRE.

La technique est la même pour les 2 espèces.

Le semis en pépinière est effectué de manière variable suivant qu'on prévoit la transplantation à racines nues ou en mottes.

Dans le premier cas, (plantation à racines nues) le semis est fait en plein, sur planche, et recouvert de 3 mm de terre, puis de 5 mm de sable stérile (ce dernier étant destiné à éviter la fonte des semis). La germination a lieu au bout de 2 à 3 semaines avec un pourcentage de réussite irrégulier et parfois médiocre.

En régions sèches et ensoleillées les planches de semis doivent être couvertes pendant les premières semaines. Signalons à ce sujet une méthode originale pratiquée au Guatemala : elle consiste à mettre au-dessus des planches de semis, et soutenues par des piquets, des branches contenant des cônes murs. Sous le soleil, les cônes s'ouvrent et les graines tombent sur le sol. Les branches, en se desséchant, fournissent un ombrage progressivement décroissant. Elles sont complètement enlevées au bout de quelques semaines. Les jeunes plants sont démarqués à 15 × 15 cm et transplantés sur le terrain vers l'âge de 6 à 12 mois, lorsqu'ils ont de 20 à 40 cm de haut.

L'arrachage des plants doit être fait avec beaucoup de soins car les 2 espèces sont très sensibles à la mutilation des racines.

Dans le deuxième cas (plantations en mottes), les plants sont repiqués dans des pots ou caisses lorsqu'ils ont 5 à 8 cm de haut.

TRANSPLANTATION SUR LE TERRAIN.

La transplantation à racines nues donne de bons résultats lorsque le sol est de bonne qualité et lorsque le climat est suffisamment humide (cette dernière condition étant surtout requise pour *C. lusitanica*). Dans les autres cas, la plantation en motte est nécessaire.

Le terrain doit être dégagé de toute végétation car les jeunes plants sont sensibles à la concurrence des herbes et broussailles.

Les espacements varient de 2 × 2 m à 3 × 3 m. La tendance est de planter serré pour limiter la formation de branches basses latérales.

C. lusitanica et *C. macrocarpa* ont l'inconvénient de mal protéger le sol contre l'érosion, surtout pendant leur jeunesse, probablement par suite du fait que leur feuillage dense tue toutes les herbes et broussailles. Il convient donc, sur les terrains en pente, de planter suivant les lignes de niveau et d'alterner des bandes de ces 2 espèces avec des bandes de plantations d'espèces feuillues protectrices du sol.

ENTRETIEN DES PLANTATIONS.

Des désherbages sont nécessaires au cours des premières années jusqu'à ce que le feuillage bas et dense des jeunes plants permette l'élimination naturelle de l'herbe. Une protection contre les feux est également nécessaire.

Des élagages doivent être effectués lorsqu'on vise la production de bois d'œuvre.

En Amérique Centrale les élagages commencent lorsque les plants ont 4,5 à 6 m de haut. On dégager le tronc sur 1/3 de sa hauteur et on renouvelle l'opération tous les 3 ans jusqu'à dégager 8 à 10 m de tronc.

En Afrique Orientale on applique le tableau suivant :

Age des plants	Hauteur moyenne	Modalités d'élagage	Hauteur moyenne d'élagage
3	5 mètres	1/3 de la hauteur des plants	1,50 mètres
5	7 —	1/2 — —	3,50 —
7	10 —	1/2 — —	5 —
9	12,5 —	jusqu'à 11 cm de diamètre	7 —
12-13	17 —	— —	11-13 —

ECLAIRCIES.

En Amérique Centrale, dans les plantations provenant de semis direct en plein, on commence la première éclaircie à l'âge de 6 ans tandis que dans les plantations à espacement normal on ne fait la première éclaircie qu'à 15 ou 20 ans, en enlevant 25 % des pieds. La deuxième éclaircie a lieu vers l'âge de 30 ans.

En Afrique Orientale les éclaircies commencent plus tôt et sont plus fréquentes et plus intenses.

Sur sol de qualité moyenne (2^e qualité) on suit le tableau suivant.

Age	Nombre de tiges à l'hectare	Hauteur en mètres
0	1.700	0
7	1.000	10
9	750	12,7
11	620	14,6
13	500	16,6
15	370	18,2
18	310	20
21	250	22
40	0	28

Madagascar, Cupressus lusitanica de 30 ans en bordure de la route de Nosiarivo. Manjakatempo, altitude 1.800 m.



Photo C. Letourneux.

Madagascar, Régénération naturelle de Cupressus lusitanica en bordure d'une petite clairière. Manjakatempo, altitude 1.800 m.



Photo C. Letourneux.

AMÉNAGEMENT.

La croissance en hauteur est rapide jusque vers l'âge de 15 ans et atteint en moyenne 1,2 à 1,5 m par an. *C. macrocarpa* croît un peu plus vite que *C. lusitana*. La croissance se ralentit après 15 ans et les arbres atteignent finalement une trentaine de mètres à l'âge de 40 ans.

L'accroissement en volume est élevé. Pour *C. lusitana* sur sol de qualité moyenne on obtient avec une rotation de 40 ans 8 à 15 m³ par hectare et par an.

En Afrique orientale sur bons sols, on obtient à 35 ans, sur 1 ha, 350 à 560 m³, auxquels il convient d'ajouter 140 m³ provenant des éclaircies.

C. macrocarpa donne des accroissements volumétriques plus élevés et atteint normalement 25 m³ par ha et par an.

Dans la plupart des pays, la rotation admise est de 40 ans, ce qui correspond à un diamètre des arbres de 0,60 m environ. En Amérique centrale on préfère des rotations de 60 à 70 ans.

MALADIES ET PARASITES.

Ces 2 espèces (surtout *C. macrocarpa*) possèdent l'inconvénient d'être sensibles aux chancres du tronc. On signale en Afrique orientale et au Congo ex belge d'importants dégâts occasionnés par le champignon *Monochoetia unicormis*.

En pépinière, les jeunes semis sont très sensibles aux champignons de la fonte des semis. La stérilisation du sol superficiel des plate-bandes est généralement nécessaire.

Signalons enfin un insecte : *Oemida gahani* qui pénètre dans le bois de cœur par les plaies d'élagage ou d'abattage, ce qui oblige à choisir une période favorable pour l'exécution de ces opérations.

BIBLIOGRAPHIE

- DALLIMORE W. JACKSON A. B. — A handbook of Coniferae. Edward Arnold (Publishers) L T D London (1954).
- DONIS M. D. — Rapport sur la plantation d'arbres au Ruanda — 2^e Session de la Conférence Inter-africaine Forestière Pointe-Noire du 3 au 11 juillet 1958.
- E. A. A. F. R. O. — Forestry technical note n° 2-Seedweights for tree species commonly grown in East Africa.
- HELLINGA G. — Resultaten van de proeftuinen voor Boomgewassen sedert 1937 Coniferen. Rapport Van Het Bosbouwproefstation n° 23 (décembre 1949) Bosbouwproefstation. Buitenzorg Indonésie.
- HOLDRIDGE L. R. — El Cipres Mexicano. *C. lusitana*, Miller, en Costa Rica. Ministerio de Agricultura e Industrias Boletín Técnico n° 12. S. Jose. C. Rica (1953).
- HOWLAND P., Griffith A. L. — E. A. A. F. R. O. Forestry technical note n° 8, A revision of E. A. A. F. R. O. For. tech. note n° 4 of 1954.
- LETOURNEUX Ch. — Les méthodes de plantations forestières en Asie tropicale. F. A. O. Cahier, n° 11.
- PARRY M. S. — Les méthodes de plantations forestières en Afrique tropicale. F. A. O. Cahier n° 8.
- PARRY M. S. — Tree planting in Tanganyika « *The East African Agricultural Journal* » Vol XVIII, n° 3 (January 1953) et vol. XIX n° 2 (octobre 1953).
- PIERLOT R. — Rapport sur les essences exotiques de boisement cultivées au Congo Belge et au Ruanda-Urundi — 2^e Session de la Conférence interafricaine Forestière-Pointe-Noire, du 3 au 11 juillet 1958.
- PIERLOT R. — Techniques sylvicoles applicables à quelques essences forestières introduites au Kivu et au Ruanda. *Bull. d'Information de l'I N E A C*, Vol. II, n° 2. avril 1953.
- PUDDEN H. H. C. — The pruning and early thinning of exotic softwoods in Kenya. Kenya For. Depart. Pamphlet n° 13-Nairobi, nov. 1955.
- STANDLEY P. C. — El Cipres Centroamericano. « *Ceiba* » Vol. I, n° 3, octobre 1950, Tegucigalpa, Honduras.
- TROUP R. S. — Exotic forest trees in the British Empire, Oxford at the Clarendon press. (1932).
- TROUP R. S. — Silviculture of Indian trees. Vol. III. Oxford at the Clarendon press. (1921).
- WIMBUSH Ch. — The management of Cypress Plantations in Kenya. Nairobi : Govt. Printer 1945 For. Dept. Pamphlet n° 11.