

# CUNNINGHAMIA LANCEOLATA W. J. HOOKER

## CARACTÈRES SYLVICOLES ET MÉTHODES DE PLANTATION

### DESCRIPTION

#### MORPHOLOGIE.

Le *Cunninghamia* de Chine (*C. lanceolata* Hook. f.) est un bel arbre de 25 à 30 m de haut, parfois plus, et jusqu'à 2 m de diamètre. Tronc remarquablement droit qui perd ses branches basses jusqu'à mi-hauteur en forêt par élagage naturel, mais les garde à l'état isolé. Port pyramidal. Ramification moins régulièrement verticillée chez les vieux arbres que chez les jeunes sujets.

Ecorce brun-chocolat, fendillée longitudinalement en lamelles allongées irrégulières de 2 à 3 cm de large, en dessous desquelles la jeune écorce apparaît rougeâtre. L'écorce exsude à l'entaille un peu de résine blanche qui se coagule assez vite.

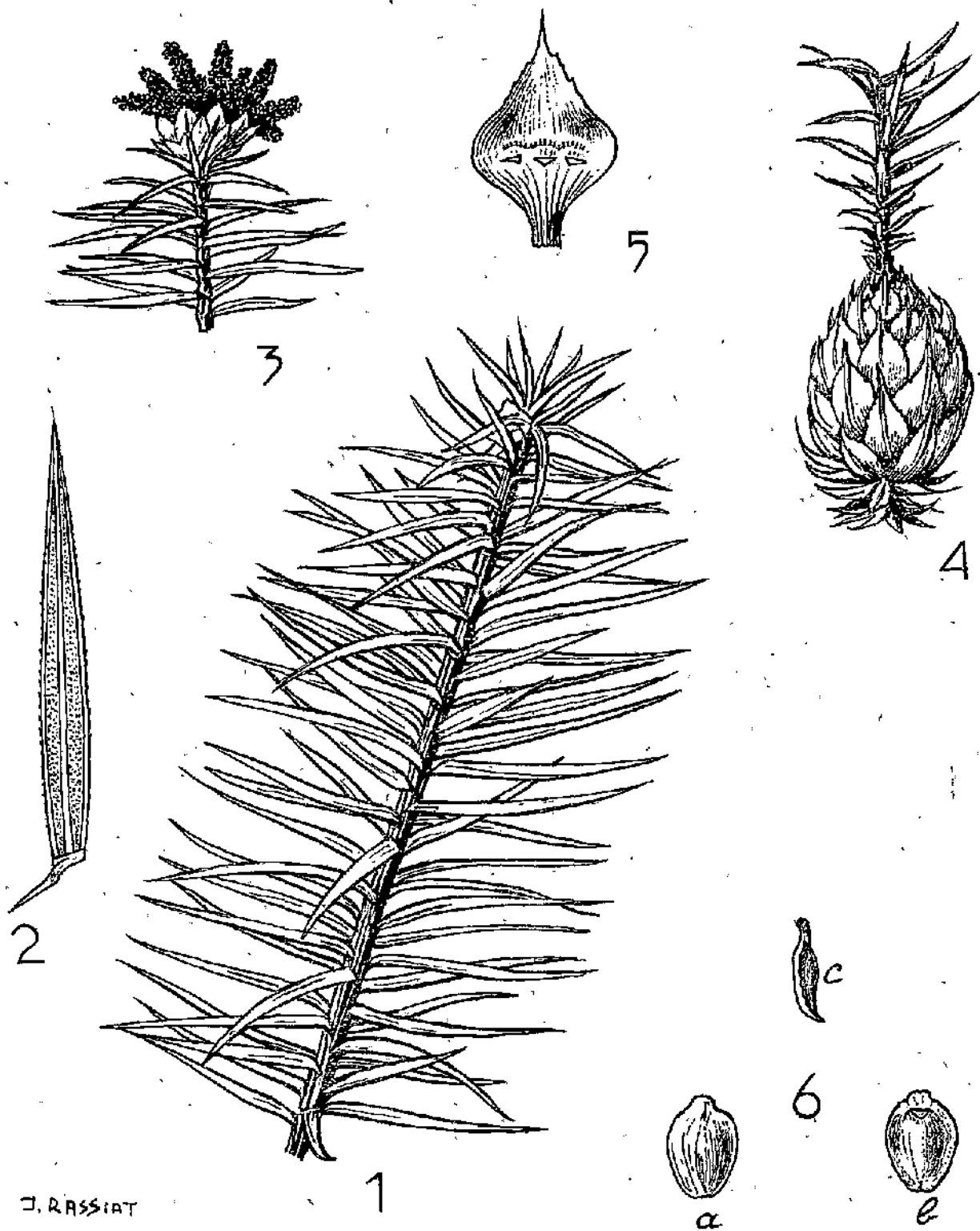
#### CARACTÈRES BOTANIQUES ET ANATOMIQUES.

*Cunninghamia lanceolata* est une espèce de Conifères dont l'écaille ovulifère est soudée à la bractée et chez laquelle chaque écaille fertile-abrite d'ordinaire trois ovules renversés.

Feuilles en disposition spiralée, persistantes, restent vivantes environ cinq ans et subsistent à l'état desséché encore quelques années sur le rameau qui tombe avec les feuilles (décortation). Feuilles coriaces, lancéolées-linéaires, aplaties, se prolongeant avec adhérence sur le rameau, à bords finement denticulés et extrémité pointue, 3 à 7 cm de long et 4 à 7 mm de large. Présence de deux larges bandes de stomates à la face inférieure vert glauque et de deux bandes étroites à la face supérieure vert luisant.

Fleurs subterminales, les mâles groupées en nombreux châtons côte à côte, sur le même pied que les fleurs femelles. Cônes à maturation annuelle, avec écailles imbriquées se recouvrant, sessiles, ovoïdes ou subglobuleux, longs de 3 à 5 cm, larges de 25 à 30 mm à la base. Écailles triangulaires-aiguës, minces, persistantes, portant 3 graines aplaties par écaille. Graines étroitement entourées par une aile émarginée et ressemblant à celles des *Sequoia*, 6 à 7 × 4 à 5 mm. Germination épigée.

Bois odorant dépourvu de canaux sécréteurs, mais avec un parenchyme disséminé relativement abondant, la limite entre l'aubier et le bois parfait brun jaunâtre ou rougeâtre n'est pas très nette. Microscopiquement il se caractérise par des rayons unisériés de faible hauteur et les ponctuations des champs de croisement cellules de rayon et trachéides du bois initial souvent au nombre de 1 à 2, du type taxodloïde.



J. RASSIAT

*CUNNINGHAMIA LANCEOLATA* Hook. f.

1. Rameau feuillé, 1/1. — 2. Feuille, arrachée du rameau, face inférieure, 2/1. — 3. Extrémité de rameau avec fleurs mâles, 1/1. — 4. Cône, 1/1. — 5. Écaille du cône, face interne, 2/1. — 6. Graines, 2/1 ; a, face externe, b, face interne ; c. de profil : la partie supérieure est normalement tournée vers la base de l'écaille.

## CARACTÈRES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATION.

*Cunninghamia lanceolata* est considéré en Chine comme le meilleur bois de construction existant en ce pays. Il est utilisé pour des usages multiples : charpente, menuiserie intérieure et extérieure, bardeaux, caisserie (caisses à thé surtout), poteaux, constructions navales.

Bien que le bois soit très léger (densité à 7 % d'humidité, 0,4) sa résistance aux insectes et aux champignons est remarquable. A cet égard, on apprécie beaucoup en Chine, pour certains usages (notamment pour la fabrication de cercueils) les grumes restées enfouies sous la terre depuis plusieurs années.

Bien que peu employé encore en papeterie, il est reconnu comme un très bon bois pour la pâte à papier.

## ÉCOLOGIE

Son aire d'origine comprend le Sud de la Chine et Formose, ainsi que le Nord Laos et le Nord Vietnam. Il s'y trouve à des altitudes comprises entre 500 et 1800 m, les altitudes les plus élevées étant atteintes au Sud de l'aire.

La pluviométrie y est assez élevée (supérieure à 1500 mm par an) avec saison sèche inférieure à 5 mois.

Il préfère les pentes douces avec sols silico-argileux bien drainés. En Chine, les sols provenant de la décomposition des grès rouges ont sa préférence. Il apparaît, dans l'ensemble moins rustique que les autres conifères en ce qui concerne la qualité des sols.

C'est une essence de lumière supportant mal la concurrence des essences d'ombre. Dans son pays d'origine il se trouve soit en peuplement pur, soit en mélange avec *Pinus massoniana* et se régénère le mieux lorsque le sous-bois n'est pas trop dense. Pendant ses premières années, il supporte mal d'être en plein déconfort, et préfère un léger ombrage latéral.

*Cunninghamia lanceolata* a été planté, à titre d'essai la plupart du temps, dans divers pays tropicaux, subtropicaux, et tempérés. Il a fait preuve de bonnes qualités d'adaptation au climat puisqu'on le trouve planté depuis l'Equateur (en altitude) jusqu'à 52° de latitude Nord (à basse altitude).

## TECHNIQUES DE PLANTATION

La Chine est de loin le pays où *Cunninghamia lanceolata* a été le plus planté (plusieurs centaines de milliers d'hectares). Dans tous les autres pays, notamment Afrique Orientale, Afrique du Sud, Brésil, Malaisie, les plantations atteignent, au total, quelques centaines d'hectares. C'est donc, actuellement, surtout aux techniques chinoises de plantation que nous devons nous référer.

### GRAINES.

La graine est ovale, mince, de 5 mm à 7 mm de longueur sur 3 à 5 mm de large, entourée d'une aile membraneuse.

Sa conservation est moyenne (jusqu'à 1 an en milieu sec).

### SEMIS DIRECT.

Cette méthode n'est normalement pas utilisée.



*Plantation de Cunninghamia lanceolata de 29 ans à Caieras (Etat de Sao Paulo).*

Photo A. Aubréville.

#### PLANTATION AVEC PLANTS ISSUS DE PÉPINIÈRES.

En Chine, les semis sont faits sur planches de semis irriguées par des rigoles latérales assez profondes (12 à 40 cm). Les planches sont très surélevées (18 cm au-dessus du sol) de manière à ce que l'eau d'irrigation ne vienne pas baigner les racines des jeunes plants.

La densité optimum des jeunes plants est considérée comme étant en moyenne 650 par m<sup>2</sup>, ou bien 78 par mètre de longueur de ligne. Cette densité est obtenue avec un semis au taux de 30 grammes de graines

par m<sup>2</sup> (semis en plein) ou 3 grammes de graines par mètre de longueur de ligne.

Les chiffres ci-dessus correspondent à un taux moyen de germination de 50 %.

Les graines ne doivent pas être recouvertes de plus de 2,5 cm de terre.

La germination a lieu en moyenne 3 semaines après le semis. Les essais comparatifs faits en Chine ont montré que l'optimum était obtenu avec une température extérieure de 10° à 17° C. et un degré hygrométrique de l'ordre de 75 %.

Les jeunes plants sont sensibles à l'action du soleil, surtout si le degré hygrométrique de l'atmosphère est bas. On doit, dans ces conditions, les protéger aux heures chaudes par des claies placées à 75 cm de haut et laissant filtrer 50 % de la lumière.

Les jeunes semis sont sensibles à la fonte (par action des *Fusarium* et *Rhizoctonia*). On s'en prémunit en Chine en changeant chaque année les pépinières de place et en recouvrant les planches avec de la poussière de loess. Cette méthode n'est évidemment pas applicable partout, mais il semble qu'on puisse également s'en protéger par les techniques habituelles de stérilisation du sol (en traitant par exemple le sol 1 semaine avant le semis par une solution de formaldéhyde à 40 % diluée dans 5 fois son volume d'eau et en l'aérant ensuite pour éliminer le formaldéhyde).

La transplantation sur le terrain a lieu vers l'âge de 1 an.

Le terrain doit de préférence être préalablement dégagé de toute végétation à l'exception d'un léger ombrage élevé ou latéral. Un labour complet du terrain à 20 ou 25 cm de profondeur est à recommander.

Les espacements les plus couramment adoptés sont 2 × 2 mètres.

Les plantations doivent être soigneusement protégées contre le feu pendant les 4 ou 5 premières années et des désherbages fréquents sont nécessaires pour protéger les plants contre la concurrence de l'herbe.

## ECLAIRCIES.

On estime en Chine que la première éclaircie doit être faite à l'âge de 15 ans. Les éclaircies doivent ensuite se succéder tous les 5 ans, en enlevant en moyenne à chaque fois 35 % de l'accroissement en volume pendant la période correspondante.

## CROISSANCE.

*Cunninghamia lanceolata* a une croissance très rapide jusqu'à l'âge de 20 ans, et moins rapide ensuite.

Au Brésil, on donne les chiffres moyens suivants pour les plantations de Rio Claro et Guarani (altitude 500 à 800 mètres; latitude 22° Sud).

	Hauteur (mètres)	Diamètre (centimètres)	Volume à l'ha (m <sup>3</sup> )	Accroissement moyen annuel par ha et par an (m <sup>3</sup> )
3 ans .....	3	—	—	—
24 — .....	21	21.	680	22

A Java, on donne pour une plantation expérimentale à 1500 m d'altitude (Tjikadjang) :

	Hauteur moyenne en mètres	Diamètre moyen en cm	Volume total à l'ha
17 ans .....	19,6.	31,3	256,8 m <sup>3</sup>

Les chiffres sont plus faibles pour les peuplements naturels où joue une certaine concurrence vitale.

En Chine on donne les chiffres suivants pour un peuplement naturel non éclairci dans la province de Hu-Nan :

	Hauteur (mètres)	Diamètre (centimètres)	Accroissement annuel moyen en volume par arbre (dm <sup>3</sup> )
Chung-Puh :			
5 ans .....	1,75	1,9	0,5
10 — .....	5,78	7,50	16
15 — .....	9,56	12,4	48
20 — .....	12,22	15,5	56
25 — .....	13,89	16,9	37
Fou-Hou-Se :			
50 ans' .....	21,90	43,7	—

Dans les 2 cas, plantations et peuplements naturels, l'accroissement volumétrique maximum est atteint à l'âge de 20 ans.

## AMÉNAGEMENT.

Les conditions de croissance ci-dessus semblent indiquer que la rotation optimum pour les plantations serait de l'ordre de 15 ans pour la pâte à papier et 40 à 50 ans pour le bois d'œuvre.

## RÉGÉNÉRATION NATURELLE.

Elle peut être obtenue par coupe à blanc etoc du peuplement, mais on a constaté en Chine que la régénération était nettement meilleure si on laissait sur place quelques arbres adultes chargés ayant tout d'apporter un certain ombrage aux jeunes

plants. Cet ombrage ne doit toutefois pas être trop fort et on doit dégager soigneusement tout le sous-bois. Un hersage du sol favorise également la régénération naturelle surtout si la litière est épaisse. Les essais de création de peuplements mixtes ont donné lieu jusqu'ici à des échecs en ce qui concerne la régénération. Les peuplements mixtes avec *Pinus massoniana* sont les seuls qui soient, à la rigueur, possibles.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BARNARD, R. C., BEVERIDGE, A. D. — Exotic trees in the Federation of Malaya. Prepared for seventh British Commonwealth Forestry Conference (1957).
- CHEN, F. S. — Problems in rearing Chinese Fir. *For. Sci. Peking* (1958) 4 : pp 414-420.
- CHENG, W. C. — Les forêts de Se-Tchouan et du Si-kang oriental — Travaux du Laboratoire Forestier de Toulouse, Faculté des Sciences — Toulouse, 1939.
- CHEO, Y. C. — Factors influencing the reproduction of *Cunninghamia lanceolata* Hook and *Pinus massoniana* Lamb. « *Sinensia* » vol. 11, n°s 1-2.
- CHEVALIER, A. — Notes sur les conifères de l'Indochine. *Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale*. Bulletin n°s 269-270-271, janv. fév. mars 1944.
- DALLIMORE, W., JACKSON, A. B. — A handbook of Coniferae. Edward Arnold (publishers) Ltd London (1954).
- DENG, CH. — Chinas grüne mauer chinas austrengungen zur aufforstung. — *Arbeiten aus der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft*. Reimbek Bezir Hamburg (1959).
- FOOT GUIMARAES, R. — Plantio experimental de Coniferas no interior do estado de São-Paulo. *Anuario Brasileiro de Economia Florestal*, Ano 10, n° 10, Rio de Janeiro (1958).
- HELLINGA, G. — Resultaten van de proeftuinen voor boomgewassen sedert 1937. Coniferen. Rapport van het bosbouwproefstation n° 23. Buitenzorg Indonésie.
- HUNG LIANG BIN. — Studies on the stand composition and growth of China Fir under experimental thinning — *Bull. Taiwan For. Res. Inst.* n° 39 (1953).
- KISSIN, I. — O crescimento da *Cryptomeria japonica* et da *Cunninghamia*. *Anuario Brasileiro de Economia Florestal* Ano 3, n° 3 : Rio de Janeiro (1950).
- MESSINES, J. — Reconstitution forestière et défense des sols en Chine « *Unasylva* » vol. 12, (1958) n° 3.
- SHUN-CHING LEE et NGAN HAN. — Les forêts chinoises « *Unasylva* » vol. 2, n° 6 (nov. déc. 1948).
- TANG, Y. — Timber studies of Chinese trees IV et V — *Bull. of the Fui Memorial Inst. of Biology* : vol. IV, n° 7 (1953). Vol. V, n° 4 Botany (1934).
- TROUP, R. S. — Exotic forest trees of the British Empire — Oxford. The Clarendon Press 1932.