

# ARAUCARIA Spp.

## CARACTÈRES SYLVICOLES et MÉTHODES DE PLANTATIONS

### DESCRIPTION

#### MORPHOLOGIE.

Les *Araucaria* sont de grands arbres de 40 à 50 m de haut ou plus, à tronc bien droit et cylindrique. Ramification verticillée par 4 à 8 ; feuillage persistant ; les branches principales sont fréquemment étalées mais le port varie avec les espèces et l'âge.

À l'état adulte les branches d'*Araucaria angustifolia* (Pin de Parana) sont longuement horizontales et relevées à l'extrémité avec une touffe de petites ramifications garnies de feuilles ; cime arrondie ou tabulaire au sommet. *A. bidwillii* (Bunya Pine) garde des branches plus basses qu'*A. angustifolia* et elles pendent avant de se relever à l'extrémité ; cime à sommet pointu. *A. cunninghamii* (Hoop Pine) et *A. excelsa* (Pin de Norfolk) ont une cime pyramidale tandis qu'*A. columnaris* (= *A. cookii*) a une cime colonnaire avec une ramification moins régulière et un feuillage plus compact qu'*A. excelsa*.

L'écorce des *Araucaria* est relativement épaisse, assez sombre en surface et rougeâtre sur la tranche. Elle est dure et rugueuse, se détache horizontalement, en minces écailles (*A. angustifolia*) ou en lanières circulaires (*A. cunninghamii*).

#### CARACTÈRES BOTANIQUES ET ANATOMIQUES.

Les *Araucaria* sont des Conifères dont l'écaille ovulifère est soudée à la bractée sur la moitié inférieure et chez lesquels la graine tombe toujours avec l'écaille séminale. Feuilles insérées en spirale ; bourgeons indistincts. Les fruits sont de gros cônes dressés, ovoïdes, pesant chez certaines espèces plusieurs kilogrammes. Le bois présente sur les parois radiales des trachéides verticales des punctuations aréolées plurisériées, en disposition alterne sur des files longitudinales parallèles.

Les différentes espèces mentionnées ci-dessus peuvent se reconnaître à l'aspect de l'écaille séminifère (voir la planche ci-contre) et de la façon suivante :

A. — Feuilles planes et larges, de longueur supérieure à 3 cm. Écailles du cône non ou à peine amincies sur les bords. Embryon à 2 cotylédons hypogés, hypocotyle renflé ..... Section COLYMBA Endlicher.

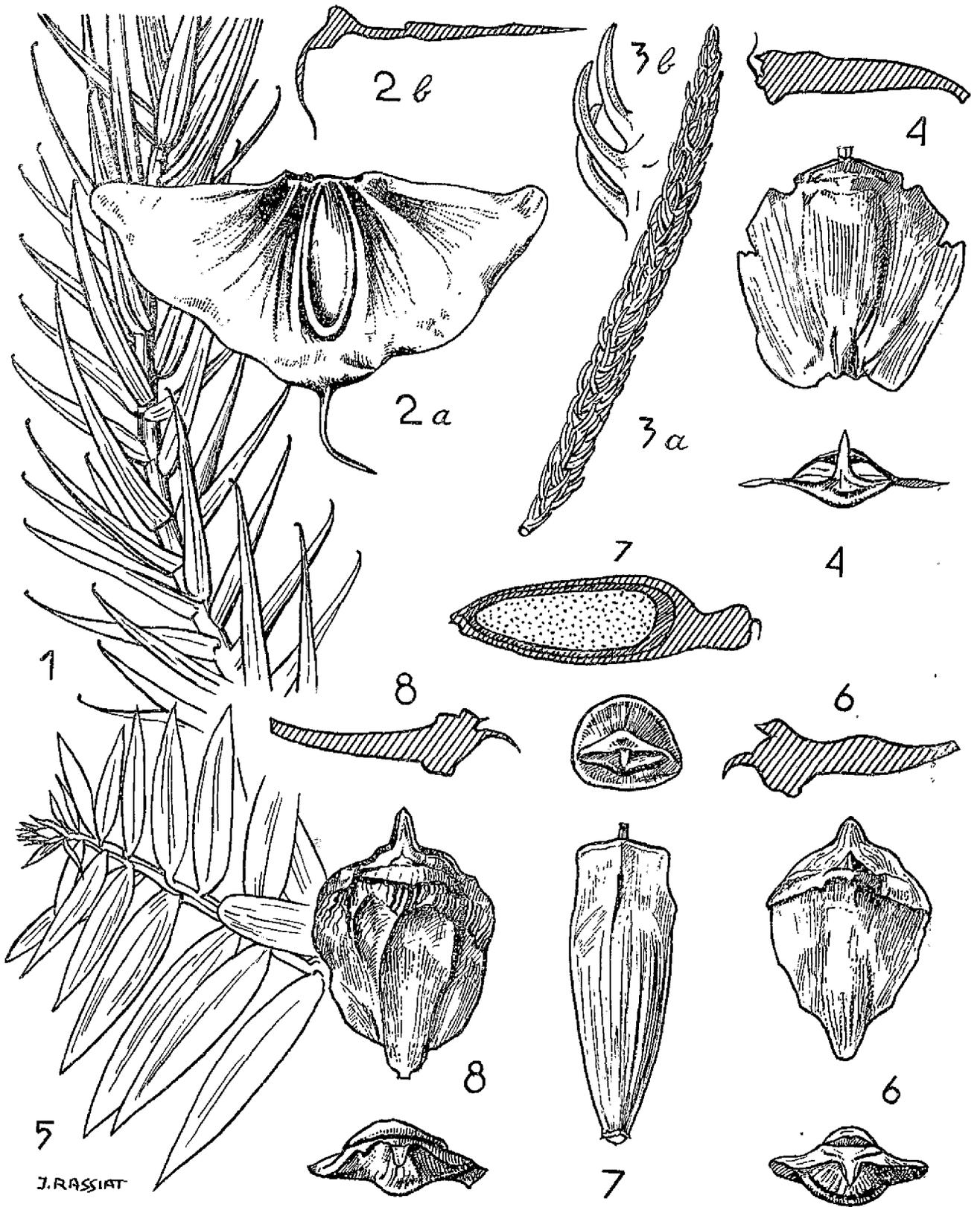
Feuilles lancéolées, pointues au sommet, coriaces, pectinées.

1. Feuilles ovales, non ou peu rétrécies à la base. . . . . *A. angustifolia* O. Kuntze.
2. Feuilles elliptiques, dont certaines au moins sont nettement rétrécies à la base ..... *A. bidwillii* Hooker.

B. — Feuilles étroites et subulées, de longueur inférieure à 2 cm. Écailles du cône amincies sur les bords, comme allées. Embryon à 4 cotylédons épigés, hypocotyle grêle ..... Section EUTACTA Endlicher.

Feuilles de deux sortes, les unes droites et s'écartant du rameau (formes de jeunesse), les autres plus ou moins apprimées et incurvées.

1. Feuilles aciculaires, falciformes, comprimées latéralement et terminées par une pointe fine ..... *A. cunninghamii* Sweet.
2. Feuilles largement ovées, écailleuses,



J. RASSIAT

ARAUCARIA Spp.

**A. Klinkii** : 1, rameau avec feuilles ; 2 a, écaille, 2 b. vue de profil de l'écaille (d'après Lauterbach). — **A. excelsa** : 3 a, rameau et 3 b, feuilles grossies,  $\times 3$  (d'après Miss G. Lister) ; 4, écaille. — **A. bidwillii** : 5, rameau avec feuille ; 6, écaille. — **A. angustifolia** 7, écaille avec graine développée. — **A. columnaris** = **A. Cookii** : 8, écaille.

- a) Feuilles épaisses, subtrigones, courbées vers les ramules .....  
 ..... *A. excelsa* R. Brown.
- b) Feuilles minces, triangulaires lancéolées ..... *A. columnaris* Hooker.
- C. — Feuilles de jeunesse aciculaires, s'écartant du rameau, petites; feuilles adultes grandes, de longueur supérieure à 3 cm (5 à 10 cm), divariquées ou légèrement imbriquées. Ecaïlles du cône amincies sur les bords et adaptées à la dispersion par le vent. Embryon à 2 cotylédons s'épanouissant au-dessus du sol (germination épigée)  
 ..... Section INTERMEDIA White.
- Feuilles avec sommets arrondis ..... *A. Klinkii* Lauterbach.

#### CARACTÈRES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATION.

Les *Araucaria* fournissent des bois blancs tendres et légers faciles à usiner. Ces bois possèdent une faible durabilité naturelle et se trouvent de ce fait surtout utilisés pour des usages intérieurs charpente, menuiserie et éventuellement ébénisterie (surtout *A. bidwillii* et *A. cunninghamii*). Ils se déroulent facilement et fournissent des contreplaqués de qualité moyenne. Ils possèdent de bonnes qualités papetières, notamment *A. angustifolia*. Il semble que cette utilisation papetière soit appelée à prendre dans l'avenir une grande extension.

Les *Araucaria* sont très recherchés comme arbres d'ornement en raison de leur port esthétique et de leur feuillage original. *A. excelsa* semble le plus recherché à cet égard.

## ÉCOLOGIE

Les *Araucaria* appartiennent aux zones tropicales, subtropicales et tempérées chaudes. La présente fiche se limite à l'étude des espèces tropicales et subtropicales actuellement utilisées pour les plantations en pays tropicaux. Ces espèces sont au nombre de 6 : *Araucaria angustifolia*, *A. bidwillii*, *A. cookii*, *A. cunninghamii*, *A. excelsa*, *A. klinkii*.

*A. angustifolia* est originaire du Sud du Brésil (régions de Minas Geraes, Sao Paulo, Parana, Santa Catarina, Rio Grande do Sul) et du Nord de l'Argentine (territoire de Missiones), entre les latitudes 22° et 30° Sud. Il se rencontre surtout à des altitudes comprises entre 800 et 1.200 m, mais peut parfois descendre jusqu'à 500 mètres. Il demande des sols profonds et suffisamment bien drainés, mais ne semble pas exigeant sur leur composition chimique et accepte des sols très variés, parfois très pauvres. Les caractéristiques climatiques de son aire d'origine sont comprises entre les limites suivantes :

pluies : 1 250 à 3.500 mm,  
 saison sèche : 2 mois au maximum,  
 température : comprise entre des minimum et maximum absolus de 4° à 37°  
 (avec quelques légères gelées dans certains secteurs).

*A. bidwillii* est originaire de l'Australie (Sud Ouest du Queensland dans les Monts Bunya), en forêt dense d'altitude, avec pluviométrie de 1.300 à 1.500 mm bien répartie tout au long de l'année. Il se concentre surtout sur sols de limons riches et sur sols provenant de roches métamorphiques. La température moyenne mensuelle varie de 10° à 25°.

*A. cunninghamii* est originaire de l'Australie (Nord du Queensland) et de Nouvelle Guinée, dans des conditions écologiques voisines d'*A. bidwillii*.

*A. cookii* est originaire de Nouvelle Calédonie où on le trouve à basse altitude à proximité de la mer, sur des sols variés, de préférence sableux. La pluviométrie est de 800 à 1.500 mm et la température moyenne mensuelle varie de 20 à 27°.

*A. excelsa* est originaire de l'Île de Norfolk. Ses caractéristiques écologiques sont voisines de celles d'*A. bidwillii*.

*A. klinkii* est originaire de Nouvelle Guinée. Il pousse à des altitudes très variées (de 600 jusqu'à 2.000 m) en forêt dense de montagne, sur des alluvions en bordure de cours d'eau.

Les *Araucaria* sont, dans l'ensemble, des essences de lumière (surtout *A. angustifolia*), mais ils supportent et même demandent un certain ombrage latéral pendant leurs premières années.

Ils supportent mal les feux pendant leur jeunesse, mais deviennent relativement résistants à l'âge adulte.

## TECHNIQUES DE PLANTATION

### GRAINES.

Les graines sont de grande taille puisque l'on compte par kilogramme: 100 graines pour *A. bidwillii*, 150 à 200 pour *A. angustifolia*, 2.000 à 3.000 pour *A. cunninghamii*.

Elles sont en général de faible conservation, surtout *A. bidwillii* dont le pouvoir germinatif tombe à zéro au bout d'un mois. Les graines d'*A. angustifolia* sont plus résistantes puisque le pouvoir germinatif tombe à 60 % à 6 mois et devient nul à 1 an.

La sélection des bonnes graines se fait aisément par le test de l'eau : les bonnes graines tombent au fond d'un récipient rempli d'eau.

### CHOIX DES TECHNIQUES DE PLANTATION.

Le choix est basé sur 2 caractéristiques générales des *Araucarias*.

— Faible conservation des graines.

— Reprise difficile à la transplantation en raison des longues racines pivotantes, supportant mal les blessures faites à l'arrachage.

Ces 2 considérations aboutissent à des résultats contradictoires : la première incite à semer en pépinière tandis que la seconde incite à pratiquer le semis direct. En fait, on est amené à baser le choix d'après le degré plus ou moins de conservation des graines.

Pour *A. angustifolia*, dont les graines sont les plus résistantes, on pratique surtout le semis direct.

Pour *A. bidwillii* et *A. cunninghamii* dont les graines sont particulièrement fragiles on sème en pépinière directement, dans des pots ou dans des caisses, et on transplante les plants en mottes sur le terrain.

*Nouvelle-Calédonie. Pins colonnaires.*

Photo Secrétariat de la Communauté.



*Madagascar.*

*Groupe d'Araucaria angustifolia à Manjakatempo.*

Photo Aubréville.



*A. angustifolia.*

Les techniques de plantation de cette espèce ont été particulièrement bien étudiées en raison des importants reboisements effectués au Brésil.

On choisit si possible des terrains à sol suffisamment riche et profond (les racines d'*A. angustifolia* peuvent descendre à 5 m). Le terrain est dégagé de toute végétation et le sol est entièrement labouré (de préférence à deux reprises).

Le semis est effectué en potet au début de la saison des pluies, 2 ou 3 graines sont semées par potet, à une profondeur de 3 à 5 cm.

L'espacement varie entre  $1 \times 1$  et  $3 \times 3$  m. Il dépend du but à atteindre. Pour l'obtention de bois de pâte, l'espacement sera plus serré (le plus couramment  $1,50 \times 1,50$  m). Pour l'obtention de bois d'œuvre, l'espacement sera plus large (le plus couramment  $2 \times 2$  ou  $2,5 \times 2,5$  m). On ne peut dépasser  $3 \times 3$  mètres car l'élagage naturel se ferait mal.

4 à 6 mois après le semis, on effectue un premier nettoyage du terrain et on renouvelle cette opération autant qu'il le faut jusque vers la 5<sup>e</sup> année où le couvert des jeunes plants permet l'élimination naturelle de l'herbe. Une bonne protection contre les feux est en outre nécessaire pendant toute cette période.

Vers l'âge de 1 an on démarie les jeunes plants de manière à ne conserver qu'un seul plant par potet.

Il a été constaté, surtout en dehors de son aire d'origine, que les jeunes plants dépérissaient sur les sols n'ayant pas porté de végétation forestière depuis longtemps. Ceci est dû au manque de mycorhizes. On y pallie en épandant sur les potets de la terre forestière provenant de peuplements âgés d'*Araucaria*.

Le remplacement des manquants est effectué vers le 6<sup>e</sup> mois. On utilise pour cela des jeunes plants provenant de pépinière. Ceux-ci sont semés sur plates-bandes de germination et repiqués dans des pots ou dans des caisses vers le 4<sup>e</sup> mois lorsque les jeunes plants ont 5 à 8 cm de hauteur. Ils sont prêts à être transplantés sur le terrain vers l'âge de 10 mois lorsque les plants ont 20 à 40 cm de hauteur. La plantation est faite en motte, en évitant soigneusement de briser les racines, surtout le pivot central. Dans certaines régions, on préfère, au moment du repiquage, sectionner le pivot à 8 ou 10 cm. Le jeune plant ayant à ce moment 4 mois supporte assez bien l'opération et son système racinaire devient ensuite plus maniable au moment de la plantation sur le terrain.

Des élagages artificiels sont utiles en raison du mauvais élagage naturel, mais ils ne doivent pas commencer avant l'âge de 8 ans.

Les éclaircies commencent vers l'âge de 7 à 12 ans. Elles se succèdent à un intervalle de 6 à 7 ans en enlevant à chaque fois 25 à 30 % du volume existant.

La croissance est régulière. La moyenne est de 0,70 à 0,80 m de hauteur par an et 1 à 1,5 cm de diamètre par an.

De haut en bas :

-- Brésil. Peuplement d'*Araucaria* et de *Podocarpus* sur le plateau de Campos Jordão.

-- Brésil. Plantation d'*Araucaria angustifolia*. Capão bonito. Etat de São Paulo.

Photos Aubréville.



L'accroissement en volume est en moyenne de l'ordre de 15 m<sup>3</sup> par hectare et par an pour une rotation de 13 à 14 ans.

Les dimensions optimum de bois de pâte étant de 15 à 18 cm de diamètre, la rotation adoptée est de 10 à 15 ans.

La rotation n'est pas nettement fixée pour la production de bois d'œuvre. Il semble qu'elle devrait être de l'ordre de 40 ans.

#### Autres *Araucaria*.

Les techniques de plantation sont moins bien connues que pour l'*A. angustifolia* car les plantations n'ont jusqu'ici porté que sur de faibles étendues. *A. klinkii* est seulement signalé dans les plantations de Malaisie et *A. excolta* n'a guère été planté qu'en Afrique Orientale et à Madagascar (comme arbre d'avenue et d'ornement). *A. bidwillii* et *A. cunninghamii* sont les plus utilisés dans les reboisements, probablement en raison de la bonne qualité de leur bois. La technique est différente de celle décrite pour *A. angustifolia* car la très faible durée du pouvoir germinatif des graines empêche d'avoir recours au semis direct.

Pour pallier les inconvénients dus à la sensibilité des racines à la transplantation on utilise 2 méthodes :

1° Semis des graines en pépinière dans des tubes de 30 cm de long où le jeune plant pourra développer son pivot. Ce plant sera mis en place sur le terrain vers l'âge de 10 mois, en laissant le tube s'il est en matière périssable, ou, dans le cas contraire, en l'enlevant sans désagréger la motte de terre ;

2° Semis sur plates-bandes sous abri léger diffusant 50 % de la lumière : Les graines sont semées à espacement 20 × 20 cm. 1 an ou 1 an 1/2 après le semis on sectionne les racines sous terre, avec une bêche tranchante, à une profondeur de 15 à 18 cm. Les jeunes plants sont laissés 5 mois en place pour permettre le développement d'un chevelu latéral et sont repiqués dans des tubes. La mise en place sur le terrain a lieu vers l'âge de 2 ans en laissant la motte de terre entourant les racines.

Il est nécessaire dans les deux cas d'introduire dans les plates-bandes du sol forestier contenant des mycorhizes.

Les soins d'entretien des plantations sont les mêmes que ceux décrits pour *A. angustifolia*.

Il existe d'assez nombreux relevés concernant la vitesse de croissance. Ils sont du même ordre pour les différentes espèces. La croissance apparaît très régulière jusqu'à l'âge de 30 ans et oscille autour de 0,80 à 0,90 m de hauteur par an et 1,5 à 2 cm de diamètre par an. On aboutit ainsi à 30 ans à une hauteur de 24 à 27 m avec un diamètre de 50 à 60 cm.

Sur le plan accroissement en volume, on cite pour *A. cunninghamii* les chiffres de 11 à 14 m<sup>3</sup> par ha et par an.

La plupart de ces relevés ont été effectués sur des arbres isolés ou des petits groupes d'arbres. Il est vraisemblable qu'avec des plantations importantes on aboutirait à des chiffres un peu plus faibles, et voisins de ceux donnés pour *A. angustifolia*. Les aménagements et rotations devraient donc être du même ordre.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BARNARD R. C., BEVERIDGE A. E. — *Exotic trees in the Federation of Malaya*, Yau Seng Press, Kuala Lumpur.
- COZZO D. — *El cultivo de bosques de A. angustifolia en la Provincia Argentina de Misiones*. Revista Forestal Argentina. Año II, n° 2 (avril, mai, juin 1958).
- DALLIMORE W., JACKSON A. B. — *A handbook of Coniferae*, 3<sup>e</sup> édition 1954, Edward Arnolds, (Publishers) Ltd, London.
- DESCARTES DE GARCIA PAULA R. — *Exploitation rationnelle du pin de Parana* Conf. des Nations Unies pour la Conservation et l'Utilisation des Ressources Naturelles (août-sept. 1949) Lake Success, N.-York. Vol V : Les Forêts, Nations Unies, Depart. des Questions Economiques New-York (1952).
- GASTAO DO NASCIMENTO GEGGATO. — *Intrugoes para a cultura do pinheiro brasileiro*. Anuario brasileiro de economia florestal Ano 7, N° 7, Rio de Janeiro (1954).
- GERRY E. — *Information Leaflet Foreign woods*. For. Products Lab. For. Serv. U. S. Dept. Agric. Rept. n° 1987, Agriculture Madison (1954).

- G. W. W. et H. V. R. -- *Pino araucaria o Pehuen (A. araucaria)* Revista Florestal Chilena nº 5 sept. 1951) Santiago de Chile.
- HOWLAND P. GRIFFITH A. L. — E. A. A. F. R. O. Forestry technical note nº 8 (July 1957).
- KOHOUT R. — *Plantações de Araucaria angustifolia nos campos paraenses.* Inst. Nat. do Pinho. Anuario brasileiro de economia florestal. Ano 6, nº 6, Rio de Janeiro (1953).
- MANGIERI H. R. -- *El « Pino Bunya » (A. Bidwillii, Hook.)* Revista de Investigaciones Florestales. Tomo 1, nº 4 (1957) Minist. Agric. Ganadería de la Nación, Adm. nacional de Bosques. Republica Argentina. Buenos Aires.
- PARRY M. S. -- *Les méthodes de plantations forestières en Afrique tropicale.* FAO Cahier nº 8 (1956).
- PIERLOT R. — *Rapport sur les essences exotiques de boisement cultivées au C. Belge et au Ruanda-Urundi,* 2<sup>e</sup> Session. Conf. Interfricaine Forestière. Pointe-Noire (juill. 1958).
- ROGERS L. J. — *Sylviculture de l'Araucaria à feuilles étroites « Unasyva ».* Vol. VIII, nº 1 (mars 1954).
- ROGERS L. J. — *Problemas silviculturais de Araucaria angustifolia* Inst. Nat. do Pinho. Anuario brasileiro de economia florestal. Ano 6, nº 6. Rio de Janeiro (1953).
- SOUTHERN RHODESIA FOR. COMMISSION. — *The raising and planting of trees on the farm.* Rhodesia Agric. Journ. Vol. 56, nº 3 (May-June 1959).
- STUART L. --- *Seed weights for tree species commonly grown in East Africa.* E. A. A. F. R. O. For. Technical note nº 2.
- TORTORELLI A. L. — *Maderas y Bosques Argentinos.* Editorial Acme, S. A. C. I. Maipu 92, Buenos Aires (1956).
- TROUP R. S. — *Exotic forest trees of the British Empire.* Oxford. Clarendon Press (1932).
- VAN DER VLIET CORNELIUS. — *O pinheiro brasileiro plantado de mudas com raízes cortadas.* Anuario brasileiro de economia florestal. Ano 10, nº 10, Rio de Janeiro (1958).
- WEGER Z. — *O pinheiro brasileiro e a regeneração natural* Anuario brasileiro de economia florestal Ano 7, nº 7. Rio de Janeiro (1954).
- WIELICZKA Z. — *Seleção das sementes do pinheiro brasileiro.* Anuario brasileiro de economia florestal. Ano 3, nº 3. Rio de Janeiro 1950.

