

QUELQUES ASPECTS DES FORETS DE NOUVELLE-CALÉDONIE ET DE LEURS STRUCTURES



Michel HOFF
Botaniste ORSTOM

La Nouvelle-Calédonie et ses dépendances présentent une remarquable variété de milieux, qui se traduit par une grande diversité de groupements végétaux. La forêt, stade terminal de l'évolution de la végétation naturelle dans la plupart des écosystèmes terrestres néo-calédoniens exprime ces milieux par une grande variété physiologique, floristique et structurale.

La végétation est liée au substrat : roches calcaires ou ultrabasiques, roches métamorphiques ou schisteuses, sols hydromorphes ou salés. Il s'y superpose des variations liées à l'altitude et aux précipitations ou aux activités humaines et plus particulièrement le feu. A cette variété écologique s'ajoute une flore autochtone tout à fait originale, endémisme à 75% pour le territoire, mais qui atteint 90% et plus en milieu forestier.

La description des forêts et leur classement s'appuie d'abord sur des critères de flore et de milieu. La synthèse la plus récente est représentée par la carte de végétation de l'Atlas de Nouvelle-Calédonie (MORAT et al, 1980) qui distingue 5 grands types de forêts :

- la forêt humide sempervirente de basse et moyenne altitude
- la forêt dense sempervirente humide d'altitude
- la forêt sempervirente sur calcaire
- la forêt sclérophylle
- les forêts marécageuses.

Ces 5 grands types présentent des variations en fonction du substrat ou de la dominance locale de certaines espèces : *Araucaria* ou *Nothofagus*.

VIROT (1956) avait déjà distingué plusieurs types de forêts, décrivant en détail les groupements de la vallée de la Tontouta sur substrat ultrabasique. JAFFRÉ (1981) a surtout étudié la végétation des maquis miniers, ainsi que les maquis paraforestiers. Toutes ces études sont basées sur la flore et l'écologie, les relations sols-végétation étant particulièrement développées par JAFFRÉ. D'autres travaux plus anciens, comme celui de DAENIKER (1931) sur les îles Loyauté se fondent sur une méthode de description semblable.

Dans une toute autre optique, le CTFT (1974) a réalisé un inventaire par massif forestier afin d'estimer le volume total de bois commercialisable. Cette étude s'est faite par sondage statistique et construction de tarifs de cubage, puis par la cartographie des types de forêts et une extrapolation des résultats des sondages. Le fait d'avoir pris comme diamètre de base 40 cm (parfois 20) et d'avoir principalement échantillonné les espèces d'intérêt économique ne permet pas d'avoir des renseignements très précis sur les structures forestières.

Nous entendons par structures forestières la distribution de quelques dimensions des ligneux de la forêt. Pour cela nous réalisons des transects effectués sur un rectangle de dimension moyenne de 50 m sur 5. On mesure la hauteur totale et la hauteur de la première fourche de tous les ligneux des diverses espèces supérieurs à 2 m. Le diamètre à 1,3 m est également noté s'il est supérieur à 10 cm. Chaque ligneux est situé dans le plan. Un relevé phytosociologique est réalisé sur chaque quadrat de 50 m², sur la totalité des espèces ligneuses et herbacées, en incluant les germinations. Ce type d'étude a été réalisé dans diverses forêts afin d'avoir un échantillonnage représentatif. Nous avons effectué un certain nombre de calculs, sur les divers paramètres notés sur le terrain, hauteur moyenne totale, hauteur moyenne de la première fourche, position de la première fourche en fonction de la hauteur totale, nombre de pieds par unité de surface (densité), histogramme des hauteurs et des diamètres, surface terrière, c'est-à-dire la surface des troncs en m² par hectare et dans certains cas nous avons calculé le cubage. Les résultats permettent de comparer les forêts néo-calédoniennes entre elles, sur des critères quantitatifs, et avec des forêts d'autres pays. Notre classement des forêts a été réalisé d'après les résultats de ces calculs et les données bibliographiques.

B 3524

24 OCT. 1983
O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 3524

Cote : B

Passons maintenant à la description floristique, écologique et structurale des principaux groupements forestiers de Nouvelle-Calédonie. Par groupement forestier nous entendons : la forêt dense, c'est-à-dire les peuplements de ligneux de taille supérieure à 5 m et à cime jointive ; la forêt claire, c'est-à-dire des arbres d'au moins 5 mètres recouvrant au moins 40% de la surface et certaines fruticées, formation buissonnante inférieure à 5 m (UNESCO 1973). Nous les étudions en fonction des divers substrats le long de lignes partant du bord de mer et se terminant aux sommets de l'île.

1 - LES MANGROVES

Ce sont des formations de bord de mer sur vases salées. Elles sont bien développées sur toute la côte Ouest et dans les estuaires de la côte Est. On peut schématiquement en décrire deux types sur la côte Ouest séparés par une formation basse à *Avicennia* et *Salicornia* :

- **la mangrove à *Rhizophora "selala"* en front de mer**

C'est une formation basse de l'ordre de 2 à 5 m, monospécifique, peu dense en nombre d'individus. La première fourche est très basse. La base des palétuviers est régulièrement submergée à marée haute.

- **la mangrove à *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora spp.*, *Lumnitzera racemosa*, *Sonneratia alba***

Cette mangrove est plus haute et plus dense que la précédente. Sa structure est unistrate et les premières couches sont hautes. En bordure de cette formation on trouve une fougère, *Acrostichum aureum*. Cette mangrove se situe souvent le long des rivières dans la partie soumise aux marées.

2 - LA CEINTURE DES ARBRES DE BORD DE MER (VIROT, 1956)

Ce groupement constitue une petite forêt claire et se situe sur les dunes sableuses, soit directement au bord de plage, soit derrière une mangrove. C'est un groupement riche en espèces ligneuses : *Casuarina equisetifolia* ou Filao, *Acacia simplicifolia*, *Cerbera manghas*, *Heritiera littoralis*, *Pisonia grandis*, *Terminalia littoralis*. L'activité humaine en bord de mer est ancienne, on y trouve le cocotier, la manguier et en sous-bois *Stenotaphrum dimidiatum*.

3 - LES PEUPELEMENTS A *ARAUCARIA COLUMNARIS*

C'est l'une des forêts les plus connues et les plus caractéristiques de la Nouvelle-Calédonie. On peut distinguer 3 groupements :

- **Le groupement sur roches ultrabasiques**

Situé au Sud de la Grande-Terre, à Port Boisé par exemple et sur quelques îlots, ce groupement est formé de plantes de bord de mer et de plantes de forêt dense de basse altitude sur cuirasse démantelée, surcîmé par *Araucaria columnaris* et *Araucaria nemorosa*, pouvant atteindre 60 m. Les *Araucaria* sont surtout dominants dans la partie la plus caillouteuse.

- **Le groupement sur terrasse corallienne surélevée**

C'est un groupement quasiment monospécifique, si ce n'est quelques *Pandanus* en sous-bois. On le trouve à Lifou et surtout à l'île des Pins. Il borde la falaise sur quelques dizaines de mètres de large. La densité est faible mais la surface terrière des *Araucaria* est du même ordre de grandeur que celui des forêts tempérées de Conifères.

- **Le groupement mélangé sur calcaire**

Situé en arrière du groupement précédent, il est assez étendu à l'île des Pins (forêt de Gadji) mais surtout à Lifou et au Sud de la Grande Terre. La strate d'Angiospermes est très proche par sa composition floristique de celle des forêts sclérophylles et surtout de celle des forêts calcaires que nous verrons par la suite. La physionomie de cette forêt rappelle le groupement sur roches ultrabasiques, avec une voûte d'Angiospermes dominées par les *Araucaria*.

4 - LE GROUPEMENT DE MARECAGES A *NIAOULIS*

Cette formation est de petite superficie, sauf près du Diahot (Marais de Balagam), mais fréquente le long des cours d'eau de l'Ouest et du Nord de la Nouvelle-Calédonie. Elle se retrouve en Australie et en Papouasie Nouvelle-Guinée. Elle se caractérise par une strate supérieure monospécifique de *Melaleuca quinquenervia*, avec un sous-bois généralement nul ou comprenant parfois des Cypéracées : *Fimbristylis*, *Rhynchospora*, *Lepidosperma*, *Schoenus* ou des *Typha*. La densité

est faible mais la surface terrière est élevée. Le niaouli y atteint ses dimensions maximales (plus de 30 m) ce qui milite en faveur du fait que cette espèce est ici dans sa station primaire.

5 - LA FORET SUR CALCAIRE DES ILES LOYAUTE ET DU SUD DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

La forêt dense sempervirente sur calcaire occupait la totalité des Iles Loyauté, ainsi que le pourtour non ultrabasi- que de l'île des Pins et les affleurements calcaires du Sud de la Grande Terre.

Elle occupe encore une grande surface à Lifou, mais a été réduite à Maré par exemple pour faire place à des cultures.

On y trouve dans la strate supérieure : *Schefflera*, *Elaeocarpus*, *Planchonella*, le Kohu (*Intsia*) et le Buni (*Manil- kara*). Le sous-bois est recouvert souvent par un tapis de fougères, *Microsorium* ou *Asplenium*. Les grands chablis sont fermés par *Pandanus sp.*

6 - LES FORETS SUR CALCAIRE DE LA GRANDE TERRE

Ces formations se trouvent autour de petits affleurements de calcaire en chicot sur tout le pourtour de la Grande Terre, avec une certaine extension vers Koumac. La flore est proche du groupement précédent mais elle est souvent appau- vrie, car les Banians ou figuiers étrangleurs sont abondants, ainsi que le *Lantana* et le *Leucaena*. C'est un faciès très dégradé.

7 - LES FORETS SCLEROPHYLLES

Autrefois certainement très répandue sur les roches sédimentaires de la côte Ouest, parfois recouverte d'alluvions ultrabasi- ques, à pluviosité de l'ordre de 1 000 mm, cette formation sous sa forme non dégradée, se limite actuellement à quelques sites protégés des feux, comme la Baie Tina près de Nouméa. En strate arborescente et arbustive on trouve les mêmes espèces que celles des forêts sur calcaires, avec comme émergents : *Aleurites*, *Schefflera*, *Planchonella*, *Polyal- thia*, *Diospyros* ; le sous-bois est peu dense. Cette formation a souvent fait place après incendie ou exploitation à des formations à niaoulis, *Acacia spirorbis*, *Gardenia urvillei*, *Plectronia odorata*, ou une maigre savane à niaoulis et *Heteropo- gon*, très répandue sur la côte Ouest.

8 - LES GROUPEMENTS RIPICOLES

Sur les cours inférieurs des rivières se développent plusieurs types de formations de lit mineur et de lit majeur. Ces groupements débutent en amont des mangroves ou des groupements à niaoulis de marécages et remontent dans les vallées. Ils sont généralement très dégradés dans les plaines alluviales. On trouve au bord de la Koumac par exemple : *Cordia dichotoma*, *Casuarina collina*, *Semecarpus vitiensis*, *Trema orientalis*, *Erythrina fusca*, *Hibiscus tiliaceus* ou des bambous. Plus en amont encore, ce groupement se transforme en une forêt à *Pandanus macrocarpus* et *Elaeocarpus angus- tifolius* assez élevés de 15 à 20 m, très peu dense. La première fourche est située à mi-hauteur totale. Cette formation se situe surtout dans les vallées les plus encaissées.

9 - LES GROUPEMENTS RIPICOLES SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

Cette formation est très différente de la précédente : peu élevée (5 à 10 m au maximum), mais souvent très dense et très riche en espèces. Il s'agit d'une des formes de maquis paraforestier proche de l'association à *Maxwellia lepidota* et *Stenocarpus trinervis* (JAFFRÉ, 1980). Des espèces basses en maquis y atteignent des hauteurs plus impor- tantes. On trouve cette formation le long de toutes les rivières (creek) des massifs ultrabasi- ques lorsque la pente est faible. Cette formation est généralement peu développée en largeur, quelques mètres de part et d'autre du creek. On trouve par exemple un faciès de cette formation à sous-bois de Cypéracées au bord de la Fausse Yaté.

10 - LES FORETS A SYZYGIIUM DE BASSE ALTITUDE SUR ROCHE ULTRABASIQUE

Ce type de formation est situé au fond de dolines, au rebord des escarpements le long de torrents de certains massifs miniers comme la Tiébaghi. Elle est extrêmement dense et dominée souvent par un *Syzygium* ou "bois barre à mine". La flore est très riche et on y trouve également des espèces de maquis atteignant une hauteur inhabituelle. Les espèces plus forestières sont cependant plus abondantes. La voûte est à 5-6 m et la structure de ce groupement est sembla- ble à celle des groupements ripicoles sur roches ultrabasi- ques, mais il s'y ajoute des émergents.

11 - LES GROUPEMENTS A CHENE-GOMME (*ARILLASTRUM GUMMIFERUM*)

Cette formation à Myrtacées peut être considérée comme le pendant sur roche ultrabasi- que dans le massif minier du Sud de la forêt sclérophylle. On peut en distinguer deux formes :

- une forêt dense de basse altitude très riche en espèces, le long de la Yaté ou dans les thalwegs par exemple. La voûte de la formation est de 15 m environ.

- un maquis de basse altitude avec une strate haute de chênes gomme, donc un faciès proche de la forêt claire. C'est probablement un stade de dégradation. Ces forêts sont très sensibles aux feux et l'on voit les silhouettes blanches des troncs de chênes gomme morts sur les pentes du massif du Sud. La conservation et la régénération de cette formation est difficile.

12 - LE GROUPEMENT A AGATHIS OVATA

Il s'agit d'un maquis minier de quelques mètres de haut surcîmé par des *Agathis ovata* atteignant 10 à 12 m. Cette formation trouve son extension maximale vers 500 m d'altitude au col de Yaté ou aux Dzumac par exemple. Sa structure est tout à fait originale, ne serait-ce déjà que par la forme des kaoris en enfonnoir, la densité des *Agathis* est faible, 1 et 2 individus par 50 m² mais ils occupent une surface considérable dans la formation. Le sous-bois est très dense.

13 - LES GROUPEMENTS A DACRYDIUM ARAUCARIOIDES OU A CASUARINA DEPLANCHEANA

Ces types de formation présentent tous les intermédiaires entre le maquis bas et le groupement de forêt claire ou de fruticées. Ils sont situés sur les flancs raides, les cuirasses ferrugineuses, les zones ventées entre 500 et 1 000 m, sur tous les massifs ultrabasiques du Territoire.

14 - LA FORET A AGATHIS LANCEOLATA ET MONTROUZIERA CAULIFLORA

Cette formation se situe dans les thalwegs. Elle débute vers 200 m à la Rivière Bleue et atteint son apogée vers 500-700 m. C'est une forêt assez haute, de 20 à 30 m de haut, surcîmée par exemple par *Araucaria bernieri*, atteignant ou même dépassant 50 m. On peut considérer cette formation comme l'optimum forestier sur roches ultrabasiques en Nouvelle-Calédonie. Cette formation est très riche en espèces, et le sous-bois est très dense, 2 à 3 pieds de taille supérieure à 2 m par m². Une particularité structurale notable : la hauteur de la première fourche des ligneux augmente plus vite que la hauteur totale (en moyenne) ; la courbe de cette relation est de type exponentielle.

Cette formation se trouve parfois de manière relictuelle dans les hauts de thalwegs comme à la Montagne des Sources, ou la forêt de la Thy, et sa régénération paraît elle aussi parfois difficile surtout après exploitation de kaoris.

15 - LA FORET DE BASSE ET MOYENNE ALTITUDE SUR ROCHES NON ULTRABASIQUES

Cette formation bien qu'étant la plus étendue du Territoire, est certainement la moins bien connue au point de vue flore et végétation. Elle débute vers le col d'Amieu et se termine 300 km plus au Nord au Mandjelia. Le nombre d'espèces est très élevé mais il semble difficile de bien définir floristiquement les groupements forestiers. En effet, on note un remplacement d'espèces du Sud au Nord, pour les *Sloanea*, les *Cryptocarya*, les *Dysoxylum*, le *Kermadecia* par exemple. La voûte est à 15-25 m. Le sous-bois est riche en Fougères ou Palmiers. Ce type forestier se distingue du précédent, la forêt à *Agathis lanceolata* sur roches ultrabasiques, par une densité moitié plus faible d'individus de taille supérieure à 2 m et par une première fourche qui augmente moins vite que la hauteur totale, soit une courbe de type logarithmique. Localement on trouve des faciès à *Agathis moorei* ou à *Agathis corbassonii*. En altitude ce groupement fait parfois place à des faciès à Palmiers, au plateau de Dogny ou au Nakada par exemple.

16 - LES GROUPEMENTS A ARAUCARIA SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

Nous classons dans cette rubrique un grand nombre d'associations végétales qui se caractérisent par une strate ligneuse haute, constituée uniquement par des *Araucaria*. Ils occupent parfois 40% et même plus de la surface du peuplement et forment la quasi totalité de la surface terrière, qui est très faible.

On trouve tous les intermédiaires entre le maquis à *Araucaria* et la forêt claire. Le sous-bois est constitué par les mêmes espèces que les maquis voisins. Cette formation se caractérise localement par différents *Araucaria* :

- *Araucaria rulei* du Dôme de la Tiébaghi ou du massif de Boakaine sur la côte Est. La structure du peuplement indique que la régénération est compromise en plusieurs endroits.

- *Araucaria scopulorum* de Boakaine.

- *Araucaria laubenfelsii* au Mont Dô où la régénération est assurée.

- *Araucaria muelleri* à la Montagne des Sources, c'est une formation très fermée qui se rapproche de la forêt dense.

- *Araucaria humboldtensis* au Mont Humboldt.

Ces peuplements sont très esthétiques mais se trouvent en rebord de falaise dans les endroits riches en nickel. Ils ont fortement régressé suite à l'exploitation minière.

17 - LES GROUPEMENTS A *NOTHOFAGUS*

Ces groupements se trouvent généralement autour des sources ou au bord de creeks en altitude à plus de 650 m, et se distinguent de la forêt environnante par la dominance ou l'exclusivité des *Nothofagus* : *Nothofagus codonandra* au Mont Dô par exemple. Ils se trouvent parfois en mélange avec des *Araucaria*. Le sous-bois est très dense, comme celui de la forêt à *Agathis lanceolata*.

18 - LES FORETS D'ALTITUDE A *ARAUCARIA*

Ces forêts, à ne pas confondre avec les maquis à *Araucaria* ou les forêts claires précédentes (16), sont très denses. Elles se développent vers 1 000 m au Mont Mou par exemple, avec une strate haute d'*Araucaria laubenfelsii* ou vers 1 400 m au Mont Humboldt avec une strate dominante à *Araucaria humboldtensis*, mais également à *Araucaria biramulata*, *araucaria subulata*. L'humidité est quasi permanente. Ce type de formation est en continuité avec les forêts de basse et moyenne altitude. La forêt se caractérise par une strate de dominants de 10 à 20 m de haut à *Araucaria*, et une strate de dominés à Angiospermes tels que *Apiopetalum velutinum*, *Schefflera cussoniae*, *Cunonia montana*, des Palmiers et des fougères arborescentes. D'autres Gymnospermes sont présentes (*Acmophyle*, *Callitris*, *Podocarpus*, *Decussocarpus*). La surface terrière est souvent forte, 150 m²/ha.

19 - LA FORET D'ALTITUDE A LICHENS ET HYMENOPHYLLACEES

C'est la forêt de brouillard, anciennement dénommée forêt à mousses. Elle se situe entre 1 000 et 1 300 m d'altitude surtout au sommet de montagne ou sur les lignes de crêtes. Pauvre en espèces de phanérogames, une trentaine, elle se caractérise par des manchons de mousses et d'Hymenophyllacées entourant les troncs, un sol organique très épais, des formes arborescentes étranges, des arbres en escalier, à racines aériennes, à contreforts ou à racines échasses de plusieurs mètres de haut. Parfois, il y a deux à trois étages superposés de plantes épiphytes. La surface terrière est très forte, de l'ordre de 300 m² par hectare. On trouve de nombreux *Freycinetia*. La strate supérieure est constituée de *Cunonia* spp. et *Metrosideros* spp.

20 - LA FORET D'ALTITUDE SUR SUBSTRAT NON ULTRABASIQUE A *AGATHIS MONTANA*

Cette formation a son maximum d'extension au Mont Panié, sommet culminant de la Nouvelle-Calédonie à plus de 1 600 m. Elle est constituée par une strate monospécifique d'*Agathis montana* avec parfois *Araucaria schmidii* et des *Freycinetia*. Le sous-bois est très clair, ce qui le distingue des autres groupements à *Agathis* de la Grande Terre beaucoup plus denses, et des forêts d'altitude sur substrat ultrabasique.

CONCLUSION

Cet exposé nous a permis de souligner quelques caractères particuliers de la nature calédonienne, l'étude de la forêt calédonienne a mis en évidence 20 groupements végétaux se caractérisant d'une part par une spécificité floristique (endémisme remarquable atteignant 90%) : mais aussi par une grande originalité de physionomie et de structures forestières que nous avons rencontré et qui rendent compte d'un ajustement de cet écosystème insulaire à des conditions climatiques et surtout édaphiques particulières et variées.

Puissent certaines de ces forêts, véritables fossiles vivants par leurs espèces et leur processus dynamiques être épargnées de l'ignorance et encore trop souvent du mépris de ce super prédateur qu'est l'homme.

BIBLIOGRAPHIE

C.T.F.T. (Centre Technique Forestier Tropical) - 1974. *Inventaire des ressources forestières de la Nouvelle-Calédonie*. Nouméa Fasc. 1 & 2, 137 et 227 + cartes.

DAENIKER (A.U.) - 1971. Ergebnisse der reise von Dr. A.U. Daeniker nach Neu-Caledonien und den Loyalitäts - Inseln (1924-25). Mitteilurgen aus dem Botanischen Museum der Universität Zürich (CXXXVII) p. 160-213.

JAFFRÉ (T.) - 1980. *Végétation des roches ultrabasiqes en Nouvelle-Calédonie*. Travaux et Documents de l'ORSTOM, n°124. Paris, 274 p.

MORAT (P.), JAFFRÉ (T.), VEILLON (J.M.), MAC KEE (H.S.) - 1980. *Atlas de la Nouvelle-Calédonie*. Carte n°19 - *Végétation*. Notice : *Les formations végétales*.

MORAT (P.), VEILLON (J.M.), Mac KEE (H.S.) - 1981. *Floristic relationships of New Caledonian Rainforest Phanerogams*. XIII International Botanical Congress - Abstracts p. 129.

UNESCO - Paris 1973. *Classification Internationale et Cartographie de la Végétation*. 91 p. + annexes.

VEILLON (J.M.) - 1980. *Architecture des espèces néo-calédoniennes du genre Araucaria*. *Candollea* 35 : 609-640.

VIROT (R.) - 1956. *La végétation Canaque*. Mémoire du Museum National d'Histoire Naturelle : N.S. série B., Botanique T. VII : 398 p. + 24 planches photographiques.