VÉGÉTATION

Du fait de son isolement ancien, de la multiplicité de ses substrats géologiques et des nuances climatiques introduites par son relief, la Nouvelle-Calédonie – malgré sa taille réduite – possède une flore d'une richesse exceptionnelle en espèces endémiques et une végétation aux aspects variés, parfois originaux.

Ici, comme dans tant de pays intertropicaux, la végétation autochtone ou primaire qui couvrait jadis l'ensemble du Territoire a été détruite sur de grandes surfaces par des défrichements, et surtout par les feux allumés dans des buts divers (culture, élevage, chasse, guerre, etc...). Essentiellement représentée par les forêts et la plupart des maquis, elle est étroitement tributaire des facteurs stationnels et de ce fait présente une diversité extrême.

Là où elle a disparu, cette végétation primaire est remplacée par une végétation modifiée, monotone et banale, de fourrés secondaires et de savanes à niaoulis en dépit de la variété des niches écologiques.

La répartition actuelle des différentes formations végétales résulte d'un équilibre entre ces deux types de végétation foncièrement différents. Cet état n'est pas immuable. Il n'est qu'un stade, en un lieu donné, d'une évolution surtout dépendante de l'intensité des actions humaines.

Cette carte est la synthèse de plusieurs années de prospection botanique couvrant maintenant la quasi totalité du Territoire. Elle tient compte de tous les travaux écologiques et cartographiques antérieurs, en particulier ceux de BALANSA (1872), SCHLECHTER (1905), GUILLAUMIN (1921), SARLIN (1954), VIROT (1956), AUBREVILLE (1965), de l'Inventaire des Ressources forestières réalisé par le Centre Technique Forestier Tropical en 1974 et de la Flore de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances (AUBREVILLE et LEROY - 1968, 1980).

Par ailleurs, à la lumière des observations directes et des travaux personnels, on a été amené à revoir la définition de chaque formation végétale et à en remanier au besoin l'appellation. Dans l'ensemble, on s'est efforcé de suivre la terminologie préconisée par la « Classification internationale et cartographie de la végétation », (UNESCO - 1973), en conservant toutefois le terme de savane, bien explicite pour les botanistes tropicalistes. Certaines dénominations telles que : forêt à lichens et hyménophyllacées, forêt sclérophylle de basse altitude, sont nouvelles mais ont néanmoins leur correspondance dans la terminologie ancienne.

Certaines subdivisions, mentionnées dans la notice, n'ont pu être figurées à l'échelle du 1 : 1 000 000.

Les trames et les couleurs usuelles, préconisées par la Carte Internationale du tapis végétal et reprises dans la Classification internationale UNESCO de 1973, ont été utilisées. Pour tenir compte des spécificités propres à la Nouvelle-Calédonie (la représentation des maquis en particulier), quelques modifications ont été apportées. Cette carte physionomico-structurelle combine les données écologiques et de structure des formations végétales. Les couleurs symbolisent les premières (pluviométrie et thermométrie); trames et aplats identifient les secondes. L'emploi des symboles figuratifs en surcharge a été évité, exception faite pour les populations monospécifiques importantes de Gymnospermes.

I. - LA VÉGÉTATION AUTOCHTONE

Essentiellement ligneuse elle ne couvre plus que la moitié de la Nouvelle-Calédonie (49 % d'après les estimations de 1974 du C.T.F.T.). Composée d'une flore riche (3 000 espèces), variée et à 75 % endémique elle offre une grande diversité. Inféodée aux facteurs stationnels elle se divise en :

- Types humides, particulièrement bien représentés aux Loyauté, dans la partie orientale et sur les sommets de la Grande Terre mieux arrosés: forêts denses sempervirentes.
- Types secs, généralement sur les versants ouest et à basse altitude : forêts sclérophylles.
- Types édaphiques, étroitement dépendants de la nature géologique du terrain quelles que soient les conditions climatiques. Ce sont les maguis

On doit dissocier de ces types la mangrove et les formations marécageuses liées à des conditions écologiques très spéciales (salinité et présence d'une nappe d'eau).

A. - La mangrove

Elle est présente sur les sols salés et vaseux exposés aux alternances des marées. Cette formation forestière typiquement tropicale, aux formes biologiques adaptées au milieu (viviparité, racines échasses, pneumatophores) est bien connue.

Couvrant au total une superficie de près de 20 000 ha, elle est plus répandue sur le littoral occidental de la Grande Terre où les côtes lui offrent des conditions d'habitat favorables (estuaires plus larges). Elle se retrouve néanmoins sur la côte Est, à l'île des Pins, aux îles Loyauté et dans le nord jusqu'aux îles Belep.

Loin de posséder l'exubérance et la richesse floristique des formations homologues de Malaisie ou de Nouvelle-Guinée, la mangrove est ici une formation assez basse n'excédant guère 8-10 m dans les cas les plus favorables, mais souvent très dense.

Sur le plan floristique elle se compose d'une vingtaine d'espèces toutes indo-pacifiques parmi lesquelles on peut citer: cinq espèces de Rhizophora, Bruguiera gymnorrhiza, Ceriops tagal, Xylocarpus granatum, deux espèces de Lumnitzera et de Sonneratia, Heritiera littoralis, Avicennia offici-

D'une côte à l'autre, la composition floristique présente quelques différences. Ces espèces sont réparties selon une zonation de la mer vers la terre ferme, où la végétation psammophile et la forêt littorale aux espèces indo-pacifiques communes assurent la transition avec les formations de l'intérieur. Cette transition est parfois assurée (côte Ouest) par une végétation halophile basse et clairsemée : Suaeda, Salicornia.

B. - La végétation palustre ou marécageuse

Le relief accusé, la rareté des plaines, les vallées courtes aux rivières à régime torrentiel font qu'il existe peu d'eaux dormantes en Nouvelle-Calédonie.

Quelques marais sur la côte Ouest, en particulier dans la région de Bourail, possèdent une végétation aquatique pantropicale typique avec hélophytes et hydrophytes.

Plus intéressantes sont les formations marécageuses situées sur les roches ultrabasiques de la Plaine des Lacs dans le sud de la Grande Terre et sous forme simplifiée à l'île des Pins. Elles croissent sur des sols alluviaux ou colluviaux hydromorphes plus ou moins tourbeux, gorgés d'eau en permanence et inondés en saison des pluies.

La strate herbacée, généralement très dense et continue, est composée de Cypéracées (Costularia, Schoenus, Gahnia) et Xyridacées. Très souvent, les feuilles sont cylindriques (Lepidosperma perteres, Chorizandra cymbaria). Quelques arbustes: Pancheria communis, Cloëzia aquarum, Baeckea ericoides, Dracophyllum cosmelioides poussent en pieds isolés selon les microvariations locales des conditions écologiques. Le long des cours d'eau apparaissent Decussocarpus minor, Melaleuca brongnartii, Cunonia purpurea, etc...

Toute cette flore apparentée à celle des maquis sclérophylles avoisinants est endémique. Certaines espèces (Decussocarpus minor, Dacrydium guillauminii), sont très localisées (micro-endémiques). Dès que l'hydromorphie diminue, la strate arbustive se développe et l'ensemble évolue vers un maquis sclérophylle typique.

2. - Les forêts marécageuses

Dans les dépressions marécageuses périodiquement inondées qui parsèment les plaines littorales et la vallée du Diahot existe une formation spéciale : la forêt marécageuse à niaoulis.

Il s'agit d'une forêt dense et fermée dont la strate arborée est représentée par une seule espèce : le niaouli (Melaleuca quinquenervia) qui, les pieds dans l'eau, trouve dans ce milieu son optimum écologique. Les sols sont hydromorphes, avec un horizon de gley en profondeur, et submergés la plus grande partie de l'année.

C. - Les forêts

La Nouvelle-Calédonie présente de manière classique, du fait de la combinaison du régime d'alizé à un relief montagneux, un versant est sensiblement plus arrosé que le versant ouest.

Ce gradient climatique se traduit dans la végétation forestière par des types humides (forêts denses sempervirentes humides) et des types secs (forêt sclérophylle).

L'altitude, par les variations de température, de pluviométrie et surtout d'amplitude thermique différencie des faciès (forêt de basse et moyenne altitude, forêt d'altitude, forêt à lichens et hyménophyllacées).

De la même façon, le substrat géologique détermine dans un cas précis une variante physionomique (forêt sur calcaire).

1. - La forêt humide sempervirente de basse et moyenne altitude

Sous cette appellation ont été regroupées les forêts mésophiles, ombrophiles, photophiles et photoxérophiles (VIROT - 1956).

Il est difficile d'apprécier exactement la superficie de cette forêt car les estimations du C. T. F. T. de 1974, qui donnent 375 000 ha, soit 22 % de la superficie de la Grande Terre, ne font pas la distinction entre les étages altitudinaux. De plus, elles englobent manifestement des formations de transition.

La forêt dense sempervirente s'étire de façon discontinue du sud au nord, le long de la Chaîne centrale, en débordant nettement sur la côte Est, en particulier aux deux extrémités qui sont plus arrosées. A l'échelle régionale, l'action combinée du relief, des alizés, et des micro-climats, a favorisé le maintien de la couverture forestière sur les versants sud, sud-ouest et nord-est, alors que le versant oriental, plus venté, reste vulnérable aux feux. A la faveur de conditions spéciales, on la retrouve sur quelques versants occidentaux de massifs isolés, eux-mêmes situés dans la partie occidentale de la Grande Terre (Mé Maoya, Koghis, forêt de Thy, mont Mou).

Elle occupe sur toutes les roches, ultrabasiques comprises, le flanc des collines et des montagnes, sur les pentes fortes et de préférence les hauts de vallées, généralement à partir de 300 m d'altitude, en fait là où la pluviométrie est comprise entre 1 500 et 3 500 mm. La limite supérieure de cette formation se situe d'une façon générale à 1 000 m, limite moyenne au-delà de laquelle on passe très progressivement à l'étage altitudinal.

Au sein de ce vaste ensemble, existent des différences dans la physionomie et la composition floristique en fonction du substrat géologique, du sol et de la topographie.

Cette forêt est constituée d'arbres de taille plutôt modeste (hauteur moyenne d'une vingtaine de mètres, diamètre en général inférieur à 1 m). Elle est surcimée par des Agathis et, dans le sud, par des Araucaria. Elle fournit les principales essences exploitées comme bois d'œuvre : les « kaoris » (Agathis spp.), les « hêtres » (Kermadecia, Macadamia, Sleumerodendron), le « bois bleu » (Hernandia cordigera), le « tamanou » (Calophyllum caledonicum), le « houp » (Montrouziera cauliflora), l'« acacia » (Albizia granulosa), les « goyas » (Myrtacées diverses). Au-dessus de 600-700 m ces espèces sont relayées par d'autres de tendance plus saxicole et mieux adaptées aux sols moins profonds et aux affleurements de la roche-mère: Araucaria montana, Metrosideros et Elaeocarpus spp., les genres Sterculia, Nothofagus et Meryta, etc... Les strates inférieures sont le lieu de prédilection de certains groupes floristiques originaux ou bien diversifiés en Nouvelle-Calédonie : les Palmiers y ont leur maximum d'extension (basses pentes du mont Panié et région sud). C'est aussi le cas des Rubiacées (Psychotria), Myrsinacées (Tapeinosperma), Sapindacées (Cupaniopsis), Méliacées (Dysoxylum), Araliacées (Meryta, Schefflera), Wintéracées (Zygogynum, Belliolum), et des fougères arborescentes telles que Dicksonia et Cyathea, taxons qui sont remplacés par des vicariants dans les stations plus élevées.

Il n'y a pas à proprement parler de strate herbacée surtout au-delà de 700 m. Le sol est irrégulier et les interstices entre les blocs rocheux, comblés de sol humifère, sont occupés par quelques Graminées (Oplismenus), Cypéracées (Baumea, Gahnia), Orchidées (Calanthe, Phajus, Acanthephippium), Fougères (Blechnum) et les plantules des strates supérieures.

Tous les types biologiques sont représentés: arbres et arbustes, herbes, lianes (Nepenthacées, Pandanacées, Verbenacées, Ménispermacées), étrangleurs (Ficus, Metrosideros), épiphytes (Fougères et Orchidées), saprophytes et parasites (Amyema, Daenikera, Hachettea, Balanophora, et même un Gymnosperme: Parasitaxus ustus), racines échasses (Crossostylis. Pandanus spp., Palmiers), contreforts (Sloanea, Citronella, etc...).

D'autres caractères structuraux archaïques tels que monocaulie, cauliflorie, ramiflorie, hétérophyllie, port « en plumeaux » s'observent dans de très nombreuses familles (VEILLON - 1976).

Malgré la richesse floristique générale, qui entraîne une grande diversité spécifique dans les essences poussant côte à côte, il existe parfois des peuplements d'espèces grégaires. C'est le cas en particulier des *Araucaria* et aussi des *Nothofagus*.

2. - La forêt dense sempervirente humide d'altitude

Appelée par VIROT forêt « oronéphéliphile », elle acquiert son développement optimal au-dessus de 1 000 m mais peut exister plus bas aux endroits bien exposés.

Fréquemment recouverte d'une nappe nuageuse, elle bénéficie en plus d'une pluviométrie très importante (de l'ordre de 3 500 à 4 000 mm). Son couvert est continu et les strates sont peu distinctes. Les conditions écologiques plus difficiles (sols très lessivés, températures minimales proches de 0 °C) sélectionnent les espèces, et la flore, bien qu'appauvrie par rapport à celle existant aux altitudes inférieures, demeure riche. Elle renferme une bonne partie des familles endémiques de l'archipel : Paracryphiacées, Strasburgeriacées, Phellinacées.

La strate supérieure est basse. Elle est composée d'arbustes tortueux à tronc faible de 3 à 8 m de haut et recouverte d'épiphytes (Fougères, Mousses, Orchidées).

Les Gymnospermes sont ici bien représentées par les espèces altimontaines des genres: *Podocarpus, Libocedrus, Dacrydium, Acmopyle* ou *Agathis montana* en population grégaire au sommet du Panié. D'autres familles telles que: Palmiers, Myrtacées, Sphenostemonacées, Triméniacées, Wintéracées, Rubiacées, Myrsinacées sont aussi abondantes. Les fougères arborescentes *Cyathea, Dicksonia*, déjà présentes dans les étages inférieurs, prennent ici une grande extension.

La strate herbacée est surtout constituée de fougères.

Dans l'ensemble, les feuilles sont petites, coriaces et sclérophylles (Gymnospermes), ou velues (Apiopetalum velutinum), dispositifs courants aux hautes altitudes.

Dans certaines conditions privilégiées de sol et d'abri au vent il se développe à l'intérieur même des limites de cette formation un faciès particulier: c'est la forêt à lichens et hyménophyllacées. Elle est localisée entre 1 100 et 1 300 m sur des zones sommitales souvent plongées dans le brouillard et sur un sol organique épais (ranker) qui repose le plus souvent sur des blocs rocheux ou une cuirasse. C'est une forêt ne dépassant guère une dizaine de mètres de hauteur. La flore est pauvre. La strate inférieure comprend quelques espèces dont les plus communes sont Cunonia pulchella, Weinmannia dichotoma, Quintinia minor, Dracophyllum verticillatum, etc... La grande originalité de cette formation réside dans le fait que les feuilles, les rameaux, les branches, les troncs et même le sol sont recouverts de voiles ou de manchons épais d'Hyménophyllacées, de lichens et de bryophytes. L'abondance des Freycinetia, Pandanacées lianescentes semi-éphiphytes, et de racines échasses enchevêtrées des Metrosideros, jointe au grand nombre d'épiphytes: Orchidées. Fougères, Liliacées (Astelia neocaledonica) contribuent à donner au sousbois un aspect dense et inextricable accentué par la pénombre qui y règne constamment.

Le climat montagnard joue sans doute un rôle primordial parmi les facteurs écologiques de la localisation de ces formations. Cependant la nature géologique des substrats intervient aussi puisque ces formations, de surface réduite, trouvent leur plus beau développement sur les massifs péridotitiques (mont Mou, Kouakoué, Humboldt, Mé Maoya, Boulinda).

3. - La forêt sempervirente sur calcaire

C'est en fait une variante édaphique de la forêt dense humide sempervirente de basse et moyenne altitude. Les différences floristiques sont peu nombreuses et se manifestent par un appauvrissement. Par contre, la physionomie particulière liée au calcaire sous-jacent isole cette formation. Elle est surtout représentée aux îles Loyauté et à l'île des Pins, sur les plateaux madréporiques surélevés, d'origine récente, relativement plans et parfois creusés d'avens et de grottes qui, en s'effondrant, provoquent la formation d'importants éboulis. La pluviométrie varie de 1 300 à 1 800 mm selon les îles.

Très défrichée, surtout à Maré (feux, cultures), elle n'occupe plus actuellement que 1 000 km² de surface environ, et recouvre les dalles fissurées correspondant à l'ancien platier.

La strate supérieure homogène est formée d'arbres de 20 mètres environ: *Manilkara, Mimusops, Albizia, Syzygium, Canarium* ainsi que *Intsia bijuga* (« Kohu », légumineuse rare à Lifou mais abondante à l'île des Pins et à Ouvéa).

La strate moyenne, de 3 à 10 m, renferme de nombreux *Diospyros, Bischofia javanica, Alangium bussyanum, Drypetes deplanchei,* etc... Les lianes sont peu courantes: *Maesa, Mallotus, Tetracera...* La présence de blocs rocheux rend la strate herbacée discontinue. L'accumulation d'un sol humifère dans les failles permet les germinations d'espèces telles que *Rivina humilis, Pseuderanthemum tuberculatum, Dianella intermedia, Microsorium punctatum* (cette fougère étant utilisée comme fourrage à Lifou). Les roches sont colonisées par des épiphytes: *Asplenium nidus, Peperomia spp.* ou par des fougères stolonifères: *Phymatosorus grossus, Davallia solida*.

Le faciès littoral est une forêt dense rabougrie où persistent quelques petits arbres (Manilkara, Mimusops, Pandanus, Serianthes) parmi des buis-

sons (Baloghia lucida, Croton insularis, Eugenia oraria, Guettarda speciosa, etc..). Ce fourré littoral est parfois dominé, en haut des corniches calcaires, par un peuplement serré monospécifique de pins colonnaires (Araucaria columnaris) dépassant 40 m de hauteur et occupant une bande large seulement de quelques dizaines de mètres. La formation est une des plus spectaculaires de la Nouvelle-Calédonie. Espèce calcicole, souvent plantée comme ornement, le pin colonnaire est le plus grand arbre du pays, atteignant exceptionnellement 60 m de haut et 1,50 m de diamètre dans son milieu naturel.

On retrouve des substrats calcaires sur la Grande Terre, mais de superficie plus réduite. Ils sont situés ponctuellement dans les régions de Koumac, Gomen, Poya, Bourail, Bouloupari, Hienghène, Goro et Ounia. Plus anciens qu'aux Loyauté, ils ont parfois donné naissance à un relief de pitons sur lesquels l'action de la dissolution a découpé un modelé karstique de lapiez en lames et aiguilles très difficile d'accès. Dans ces cas extrêmes, la forêt n'existe qu'en piedmont de ces reliefs et dans quelques ravins où peut s'accumuler un sol. Ailleurs, les espèces arborées, arbustives, lianescentes se fixent dans les anfractuosités des parois et on ne peut plus parler de strates. La flore est, dans l'ensemble, analogue à celle qui pousse sur les calcaires aux îles Loyauté.

4. - La forêt sclérophylle

Appelée par VIROT « bois des collines littorales », cette formation avait jadis une grande extension sur les stations à climat sec et lumineux (moins de 1 100 mm, longue saison sèche) du versant occidental. Elle se développait à basse altitude jusque vers 2 à 300 m sur des roches sédimentaires variées (phtanites, grès, flysch, calcaire), parfois recouvertes de colluvions d'origine serpentineuse en contrebas des massifs péridotitiques.

Certains sites privilégiés, naturellement protégés des feux, existent encore dans la « Plaine des Gaiacs », les presqu'îles de Gatope et de Népoui, ainsi que dans certaines îles du lagon (Neba, Yandé, ou même Balabio). Ces stations relictuelles donnent une idée de l'aspect de ce type de végétation qui forme une forêt basse sempervirente, peu dense, à trois strates:

- la strate supérieure, haute de 5 à 7 m, est largement dominée par le « gaiac » (Acacia spirorbis) accompagné d'espèces sclérophylles, pour la plupart sempervirentes, appartenant aux genres Plectronia, Dodonaea, Gardenia, Pittosporum, Premna, etc...
- la strate moyenne est floristiquement plus riche: Cloëzia canescens, Codia montana, Casearia silvana, Wickstroemia indica, Styphelia cymbulae v sont fréquemment rencontrées.
- la strate herbacée discontinue est constituée essentiellement de Graminées Cymbopogon, Sporobolus, Ancistrachne, Setaria en mélange avec les Cypéracées su: roches serpentineuses (Fimbristylis, Abildgaardia, Legidosparma)

En bordure de mer il peut y avoir exceptionnellement (îlots Néba, Porcépic de Kouakoué) une grande abondance de *Cycas circinalis* donnant l'aspect d'un fourré dense. Beaucoup d'arbres et d'arbustes ont un port arrondi ou ombelliforme, des feuilles petites et sclérifiées laissant passer la lumière jusqu'au sol recouvert toute l'année d'un abondant tapis de feuilles sèches qui donnent à l'ensemble un faciès nettement xérophile.

Très fragile, cette forêt a beaucoup regressé. En dehors des stations citées, on ne la trouve guère que sous forme plus ou moins secondarisée par les feux ou le surpâturage (moutons et chèvres) aux environs de Nouméa, îlot Leprédour, etc... Le faciès de dégradation le plus fréquent est le fourré à Gaiacs sur les sols calcaires ou serpentineux ou encore le fourré dense et impénétrable à *Leucaena leucocephala* (« mimosa »).

D. - Les maquis

Les formations groupées sous cette rubrique forment un ensemble original étroitement tributaire de la nature géologique du substrat. Ce sont des formations sclérophylles sempervirentes qui présentent de nombreuses variations physionomiques et structurales traduisant l'hétérogénéité physique ou chimique des sols, indépendamment des conditions climatiques (pluviosité de 900 à 4 000 mm).

Situés en très grande majorité sur les roches ultrabasiques (maquis des terrains miniers) qui couvrent près de 30 % de la surface totale du Territoire, on les rencontre dans les stations les plus variées : du bord de mer aux sommets (Humboldt, Kouakoué), sur les deux versants de la Grande Terre et dans de nombreuses îles (Belep, Yandé, île des Pins). Avec l'altitude et la nature du substrat géologique des variations floristiques s'observent. C'est pourquoi il faut distinguer :

Maquis sur roches ultrabasiques de basse et moyenne altitudes (de 0 à 1 200 mètres)

Décrits par plusieurs auteurs à partir de massifs différents (VIROT -1956, JAFFRE - 1980), il s'agit de formations généralement basses (moins de 2,50 m).

La strate ligneuse est composée de nano et de microphanérophytes très ramifiés aux feuilles coriaces et vernissées, fréquemment groupées en rosettes à l'extrémité des rameaux (Dracophyllum, Styphelia, Hibbertia, Pancheria, Xanthostemon, Boronella). La strate herbacée, quand elle existe, est composée principalement de Cypéracées cespiteuses. Les Graminées sont rares ainsi que les Thérophytes (Mollugo).

Les sols sur lesquels poussent ces maquis sont carencés en tous les éléments majeurs. Le magnésium et certains métaux lourds (Ni, Mn) sont au contraire en surabondance.

Le nanisme et la sclérophyllie des espèces (toutes sempervirentes) sont à mettre en relation avec la pauvreté du sol et plus spécialement sa carence en P et N. La sclérophyllie peut être considérée comme une préadaptation xérophytique dans le cas des stations les plus sèches. Dans l'ensemble, la flore est dominée par certaines familles: Myrtacées, Cunoniacées, Dilléniacées, Epacridacées, Proteacées, Casuarinacées. Leurs espèces en majorité endémiques sont, de plus, très souvent propres aux terrains miniers. Les fleurs sont spectaculaires et de couleur vive (Xanthostemon spp., Xeronema moorei, Bikkia spp., Metrosideros, Geissois, Cunonia, Hibbertia, etc...).

- des groupements arbustifs : fourrés plus ou moins denses, à strate cypéracéenne peu fournie, sur sols bruns hypermagnésiens et sur sols ferrallitiques très érodés de pentes, à la base des massifs.
- des groupements buissonnants à strate discontinue et en taches de buissons et arbrisseaux, sur sols ferrallitiques gravillonnaires ou cuirasses de plateaux.
- des groupements ligno-herbacés à strate cypéracéenne très développée, sur des sols ferrallitiques remaniés par érosion ou colluvionnement, sur les versants ou en situation de piedmont.

Dans des conditions privilégiées (proximité d'un thalweg, rupture de pente) ou spéciales (crêtes, plateaux gravillonnaires), des variations locales peuvent apparaître. Ce sont

- La présence d'une strate lâche d'Araucaria : A. montana sur les crêtes du Koniambo vers 900 m, A. rulei sur les plateaux de Boulinda vers 850 m, A. bernieri sur les sols érodés des versants de la Tiébaghi vers 300 m, etc...
- La prédominance d'une espèce arborée originale ou le plus grand développement d'un taxon ailleurs arbustif, imprimant à la formation un faciès paraforestier: maquis paraforestier à Casuarina deplancheana ou à Dacrydium araucarioides dans le massif du sud, maquis à Casuarina chamaecyparis sur les pentes serpentineuses (Boulinda, Kopéto, etc...).

Un de ces faciès originaux mérite une mention particulière. C'est celui de certains peuplements appelés par VIROT « forêt photoxérophylle des zones inférieures à chêne-gomme » (Arillastrum gummiferum). Ces formations sont moins denses que les forêts sempervirentes typiques. Elles sont caractérisées par la présence exclusive de l'espèce dans la strate arborescente, laquelle est lâche et surcîme un maquis paraforestier assez haut (de 3 à 10 m) et riche en espèces hémisciaphiles, très souvent en mélange avec Casuarina deplancheana.

Ces peuplements se rencontrent dans le massif du sud et dans les massifs miniers longeant la côte Est jusqu'à Monéo. Ils croissent normalement sur péridotites. Il en existe cependant sur des affleurements de gabbros et de granodiorites enclavés dans le grand massif ultrabasique du sud. Toujours situés en-dessous de 500 m d'altitude, ils affectionnent

Ayant beaucoup régressé par exploitation (bois imputrescible recherché) et surtout incendies répétés, ces populations de chênes-gommes sont aujourd'hui remplacées par des maquis secondaires appauvris, encore parsemés cà et là de quelques beaux individus vivants, au milieu de troncs calcinés qui témoignent d'une extension ancienne beaucoup plus

2. - Maquis sur roches ultrabasiques d'altitude

Le maquis d'altitude occupe les crêtes rocheuses, exposées à l'alizé, du grand massif du sud. Il prend son maximum d'extension et sa forme la plus typique au-dessus de 1 200 m d'altitude, c'est-à-dire principalement sur les sommets du Humboldt et du Kouakoué, mais peut descendre endessous à la faveur de conditions topographiques ou d'exposition favo-

Physionomiquement semblable aux maquis de basse et moyenne altitudes, c'est une formation arbustive ou buissonnante de 0.5 à 2 m de hauteur. Seule la présence de nombreuses espèces orophiles avec leurs particularités biologiques et leur port en coussinet, leurs feuilles gaufrées, velues ou petites et imbriquées de façon très serrée (Metrosideros tetrasticha), confère à l'ensemble un faciès altimontain. Les différences sont

Les arbustes sont plus ou moins denses, très ramifiés (Cunonia bullata, Pancheria engleriana, Metrosideros humboldtensis, Logania imbricata, Quintinia oreophila, et deux Gymnospermes: Podocarpus gnidioides et Libo-

Les herbacées en tapis discontinu renferment de nombreuses Cypéracées ubiquistes (Costularia et Schoenus) et hygrophiles (Costularia xyridioides, C. stagnalis). A cela s'ajoutent un bambou buissonnant (Greslania montana), Xyris neocaledonica, plusieurs Orchidées : Earina, Megastylis et localement une abondance de Fougères : Pteridium aquilinum, Gleichenia dicarpa, et de Lycopodes

Les arêtes rocheuses affleurantes ainsi que les fortes pentes favorisent les arbustes, au contraire des zones planes et des sols profonds qui sont recouverts d'espèces herbacées comme pour les maquis situés à une altitude inférieure. Quelques arbres dominent l'ensemble (Araucaria humboldtensis sur les crêtes). Le climat très contrasté, à forte amplitude thermique diurne (avec des températures minimales inférieures à 0 °C) de même que la luminosité intense et les vents, empêchent l'évolution de ces maquis vers des formations plus hautes.

3. - Maquis sur roches acides

Présent surtout dans le nord de la Grande Terre où il occupe à basse et moyenne altitude des zones sur phtanites et sur schistes siliceux, le maquis sur roches acides ressemble étrangement aux groupements lignoherbacés des péridotites précédemment décrits, avec cependant une flore moins riche et moins originale.

C'est une formation basse (moins de 1,50 m). Deux espèces ligneuses sont dominantes : le niaouli, en port extrêmement rabougri (quelques décimètres ou centimètres) et Codia montana.

Accessoirement on y trouve aussi: Dracophyllum verticillatum, Styphelia cymbulae, Purpureostemon ciliatum, Tristania callobuxus, Baeckea ericoides, Acacia spirorbis (gaïac), etc...

La strate herbacée est représentée par Costularia arundinacea et quelques fougères banales ainsi que Dianella et Aristida.

La discontinuité du tapis végétal réduit l'intensité des feux. Malgré cela on ne décèle aucune évolution vers une formation plus fermée.

Les maquis sont parfois considérés comme des formations secondaires. Leur apparente stabilité (tout au moins à l'échelle humaine) tiendrait à la lenteur de leur évolution vers des stades plus denses représentés par un fourré épais voire une forêt.

S'il est évident que l'homme a contribué à leur extension au détriment de faciès paraforestiers, tout au moins dans les stations les plus humides de leur aire actuelle, il semble difficile d'admettre que les maquis sur sols bruns hypermagnésiens et sur sols ferrallitiques peu évolués d'érosion de

la côte Ouest à basse altitude, dans les stations les plus sèches, aient un climax différent de la situation actuelle. Seule une expérimentation, avec protection et mise en défens, permettrait de trancher, mais le manque de vitalité de ces formations exigerait une observation de quelques siècles... En attendant mieux ils doivent être considérés comme un édapho-climax.

II. - LA VÉGÉTATION MODIFIÉE

Couvrant de nos jours l'autre moitié du Territoire, elle est représentée par les savanes et tous les faciès de dégradation des forêts primitives (forêts secondarisées et fourrés). La flore, pauvre et banale (300 espèces environ), comprend beaucoup de taxons herbacés, pour la plupart panpacifiques, pantropicaux, voire cosmopolites, et dont on connaît parfois les dates d'introduction, volontaire ou non. Parmi eux se retrouvent guelques espèces indigènes qui ont réussi à s'adapter aux nouvelles conditions ou qui, pourvues de dispositifs protecteurs, ont proliféré en l'absence de compétition interspécifique.

Au contraire des formations primitives, la végétation modifiée est peu dépendante des facteurs climatiques. Elle est beaucoup plus liée aux types de sol et à l'intensité des actions humaines. Ainsi les forêts secondarisées, les savanes, les fourrés sont-ils les étapes d'une succession dans le temps, dans l'un ou l'autre sens.

A. - Les faciès de dégradation des forêts appartenant aux types humides et secs

Les zones de peuplement humain restent cantonnées dans les plaines du bord de mer et dans les vallées. Les actions anthropiques dévastatrices ne se sont encore fait que peu sentir au-dessus de 1 000 m et les formes dégradées des forêts n'existent qu'aux basses et moyennes altitudes.

1. - Les forêts secondarisées

Elles se reconnaissent aisément à la dominance locale d'une ou plusieurs espèces héliophiles dans la strate arbustive ou arborée. Ces taxons peuvent préexister dans la formation primitive, et coloniser rapidement les places ensoleillées résultant des défrichements, exploitations forestières, ouverture de routes, etc... C'est le cas de Duboisia myoporoides, Solanacée indigène très rarement vue dans les forêts intactes, et qui pousse immédiatement après un abattis. De même Agathis lanceolata (kaori), les fougères arborescentes (Cyathea et Dicksonia), Elaeocarpus augustifolius, Metrosideros demonstrans, Schefflera spp., Cerberiopsis candelabrum ont une tendance très nette à germer rapidement et jouer le

Ces dernières peuvent aussi provenir d'autres stations; c'est le cas de Trema vieillardii, Solanum mauritianum, Commersonia bartramia. A basse altitude, dans les plaines alluviales, l'abondance de Aleurites moluccana. Albizia lebbeck est un indice certain de secondarisation poussée, surtout s'ils sont accompagnés d'espèces nettement anthropophiles tels que lilas de Perse (Melia azedarach) ou manguier (Mangifera indica).

Le sous-bois est vite rendu impénétrable par l'exubérance de lianes et de buissons héliophiles (« mimosa », Passiflora suberosa), souvent munis d'aiguillons ou de piquants (Rubus rosifolius, Lantana camara, Solanum

Dans les stades plus avancés, un tapis graminéen à base de Paspalum spp., Sacciolepis indica, Digitaria sanguinalis, Imperata cylindrica se déve-

2. - Les savanes

Toujours situées hors des massifs ultrabasiques, elles sont le résultat, sur les deux versants, de l'action conjuguée des défrichements suivis de feux répétés et périodiques sur la végétation forestière primitive aux basses et moyennes altitudes.

Ce sont des formations ouvertes comportant une strate herbacée continue de Graminées, ordinairement brûlée chaque année et parsemée d'arbres ou d'arbustes en densité variable

Suivant la hauteur, l'abondance ou l'absence de ligneux, on peut distinguer les savanes arborées, boisées, arbustives, buissonnantes et her-

Prises dans leur ensemble, les savanes recouvrent près de 6 000 km², soit près du tiers de la surface totale du Territoire, du niveau de la mer jusqu'à 700 m d'altitude.

Dans la strate ligneuse on remarque la présence quasi exclusive d'une espèce : le niaouli (Melaleuca quinquenervia).

Cette espèce, qui existe aussi en Australie et en Nouvelle-Guinée, est indiscutablement indigène. Sa station primitive est la forêt marécageuse précédemment décrite. Sa présence sous forme d'individus rabougris dans les maquis sur roches acides serait aussi climacique pour VIROT.

C'est une espèce plastique de large amplitude écologique. Bien armée contre les feux, par son écorce fibreuse et sa grande faculté de rejet, elle est envahissante dans tous les lieux laissés vacants (en dehors des sols ultrabasiques), grâce à ses graines petites et nombreuses. C'est l'arbre néo-calédonien par excellence. On le rencontre du bord de mer à 600 m, altitude qu'il dépasse rarement car il est sensible aux basses températures. Il affectionne les terrains hydromorphes. On le trouve cependant sur des pentes bien drainées et des crêtes très sèches où les sols sont lessivés. Sur alluvions fertiles, il peut atteindre de belles tailles (15-20 m) en particulier dans les plaines du nord, la vallée du Diahot. A l'inverse, sur sols pauvres, lessivés, il se comporte en chaméphyte. Favorisé par les feux de brousse qui suppriment la concurrence vitale il a tendance à devenir envahissant et à former des savanes boisées, voire de véritables forêts dans certains endroits privilégiés (Moindou, secteur de Koumac).

Une espèce arborée beaucoup plus localisée mais fréquemment rencontrée en savane est le « gaïac » (Acacia spirorbis). Très rarement mélangé au niaouli, on le rencontre fréquemment accompagné de Casuarina collina sur alluvions serpentineuses recouvertes de sols hypermagnésiens, où il forme des savanes parfois densément boisées, qui sont le stade de dégradation par les feux des forêts sclérophylles de basse altitude. On le rencontre aussi sur calcaire où il forme des fourrés plus ou moins denses (Ouen Toro, Koumac, Lifou, etc...).

Les autres taxons ligneux des savanes néo-calédoniennes ne sont que des arbustes ou buissons : goyaviers et « mimosa » accompagnés de Lantana camara sur les vertisols de pentes, et, dans les plaines : Acacia farnesiana, avec par endroits un lot d'espèces introduites récemment et qui ont proliféré localement: Cryptostegia grandiflora (« liane de Gatope ») dans la région de Voh-Ouaco, Haematoxylon campechianum près de Koné, Acacia nilotica entre Tiaré et la Tontouta.

Les substrats basaltiques, en particulier les diabases, ne conviennent pas aux arbres et arbustes cités. C'est le domaine de la savane herbeuse parfois parsemée de quelques goyaviers. Les savanes herbeuses assez étendues sur la côte Ouest sont entretenues pour les besoins de l'élevage

La strate herbacée plus variée, mais surtout graminéenne, est dominée par une ou plusieurs espèces, selon la topographie, qui conditionne l'alimentation en eau, la nature des sols et le surpâturage éventuel. Un premier type de savane est à base d'Heteropogon contortus. Il est très largement répandu sur tous les reliefs des deux versants. Rarement rencontré en population pure, H. contortus est plus souvent en mélange avec: Bothriochloa bladhii ou B. intermedia dans les stations humides, avec Dichanthium aristatum dans les endroits secs, espèces devant lesquelles il régresse selon les conditions locales micro-stationnelles. Dans ces formations où les arbres (niaouli) sont peu développés, il est souvent associé avec Capillipedium spicigerum et Chrysopogon aciculatus s'il y a surpâturage, et avec Cymbopogon refractus sur alluvions serpenti-

Un autre type est celui à Imperata cylindrica. Rarement en tapis continu, cette espèce forme de vastes taches surtout favorisées par les feux, et qui signalent aussi d'anciennes cultures abandonnées ou des terrains lessivés en surface.

Les podzols (sur grès ou phtanites) sélectionnent de préférence les genres Aristida, Schizachyrium, Eragrostis, Themeda ainsi que des fougères (Dicranopteris, Nephrolepis) et des Cypéracées.

Enfin, sur les sols hypermagnésiens développés sur apports serpentineux au pied des massifs ultrabasiques, on trouve surtout Themeda gigantea, Sporobolus creber et Schizachyrium fragile.

Bien que physionomiquement identiques, les savanes appartenant aux types humides diffèrent floristiquement de celles des types secs par quelques composants herbacés : le genre Aristida et Dichanthium aristatum ne dépassent que très rarement l'isohyète 1 700 mm. Quant à Tragus berteronianus il est confiné aux zones les plus sèches de l'île, où la pluviométrie est inférieure à 1 000 mm.

3. - Les fourrés

Les savanes ne sont que le stade transitoire d'une évolution. Des facteurs humains locaux (surpâturage, feux plus ou moins nombreux) peuvent entraîner un embroussaillement, qui peu à peu les transforme en

Ceux-ci sont caractérisés par une végétation basse, dense, fermée, difficilement pénétrable et souvent sans strates apparentes. Selon la dominance d'une ou plusieurs espèces ligneuses, on distingue :

- les fourrés à goyaviers et Lantana. Ils se rencontrent à basse et moyenne altitudes. Des niaoulis nains et des fougères (Pteridium aquilinum) sont en mélange avec les goyaviers.
- les fourrés à « mimosa ». Le « mimosa » est un arbuste d'origine américaine. Introduit depuis plus d'un siècle, il possède une très grande vitalité et s'est rapidement montré envahissant. Il existe à basse altitude sous tous les climats mais c'est sur la côte Ouest, sur les vertisols argileux, qu'il atteint son développement optimal en fourrés denses absolument impénétrables (région de Koumac, Bourail, Bouloupari).
- les fourrés à gaïac. Ils sont bien développés sur les sols hypermagnésiens et calcaires du littoral occidental de la Grande Terre. Ils ne forment jamais une végétation aussi dense que les fourrés à « mimosa ». Sur les calcaires des îles Loyauté (Lifou) le gaïac est aussi bien repré-

B. - Les faciès de dégradation des maquis

Les sols ultrabasiques n'étant pas favorables aux cultures ou à l'élevage ont peu à craindre des défrichements. Ils ne sont pas pour autant à l'abri des feux. Ces derniers sont, avec l'exploitation minière, les agents principaux de destruction de leur végétation primitive. Du fait des particularités chimiques des sols qui s'y développent, les espèces cosmopolites et pantropicales (excepté la fougère-aigle), et les Graminées en particulier, ne peuvent s'implanter sur les massifs péridotitiques après disparition de la végétation climacique.

Aussi, en brûlant, cette dernière perd-elle peu à peu ses éléments floristiques les plus sensibles, s'appauvrit, devient plus clairsemée. De nombreuses fougères s'installent et le stade ultime est une fougeraie où subsistent quelques Cypéracées et Orchidées.

L'exploitation minière, en décapant les horizons supérieurs humifères, laisse un sol nu, qui le restera de façon quasi définitive à l'échelle humaine. Quelques rares espèces pionnières réussissent cependant à s'installer dans les mois qui suivent l'exploitation, quand le sol est encore meuble. Des essais de recolonisation végétale des déblais miniers à partir d'espèces exotiques ou locales (gaïac) ont donné des résultats encourageants, qui permettent d'envisager l'installation d'une couverture végétale artificielle sur ces zones.

> Ph. MORAT - T. JAFFRE - J.-M. VEILLON ORSTOM H.-S. MAC KEE C. N. R. S.

Orientation bibliographique

AUBREVILLE (A.) - 1965. Standardisation de la nomenclature des formes biologiques des plantes et de la végétation en Nouvelle-Calédonie. Adansonia 5. 2, pp. 469-479.

AUBREVILLE (A.), LEROY (J.-F.) - 1968-1979. Flore de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances (9 fascicules parus). Muséum National d'Histoire Naturelle. Laboratoire de Phanérogamie. Paris.

VÉGÉTATION

BALANSA (B.) - 1872. Géographie botanique de l'Océanie et de la Nouvelle-Calédonie. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. 7, pp. 327-332

Centre Technique Forestier Tropical - 1974. Inventaires des ressources forestières de la Nouvelle-Calédonie. Nouméa. Fasc. 1 et 2, 137 et 227 p. + cartes.

GUILLAUMIN (A.) - 1921. Essai de géographie botanique de la Nouvelle-Calédonie. Nova Caledonia. Recherches scientifiques en Nouvelle-Calédonie et aux Loyalty. 1. 50 (3), pp. 256-311.

JAFFRE (T.) - 1980. Etude écologique du peuplement végétal des sols dérivés de roches ultrabasiques en Nouvelle-Calédonie. T. D. nº 124. ORSTOM, 273 p.

SARLIN (P.) - 1954. Bois et forêts de la Nouvelle-Calédonie C. T. F. T. publication no 6. Nogent-sur-Marne, 303 p. + 1 carte + 131 planches.

SCHLECHTER (R.) - 1905. Pflanzengeographische Gliederung des Insel Neu Caledonien. Engler's Botanische Jahrbücher. Tome 36, pp. 1-41.

UNESCO - 1973. Classification internationale et cartographie de la végétation, Paris, 91 p. + annexes.

VEILLON (J.-M.) - 1976. Architecture végétative de quelques arbres de l'archipel néo-calédonien. Thèse. Université de Montpellier, 300 p. + 128

VIROT (R.) - 1956. La végétation canaque. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle. Série B. Botanique. Tome 7, 398 p. + 24 planches photographiques.

PLANT COMMUNITIES

The originality of the New Caledonian flora stems from its former isolation, the multiplicity of geological substrata and the climatic variability due to the relief.

The rich primary vegetation has often been replaced, through the action of man, by a modified, impoverished vegetation.

I. - The natural vegetation

Endemic for 75%; it barely covers half the surface of the Territory. Topographic factors determine humid types, with wet evergreen forest (Lovalty, East coast, summits), dry types, with sclerophyllous forest (western slopes and zones of low altitude). Mangrove, swamp and maquis formations are determined essentially by edaphic factors. The dense forest shows archaic structural characteristics and certain gregarious species (Araucaria, Nothofagus). Epiphytes, palms, ferns become more numerous with altitude.

A variant of the dense wet forest, sometimes with Araucaria columnaris dominant near the coast, occurs on raised coral (Loyalty Islands, Isle of Pines). In dry positions the low sclerophyllous forest is often degraded.

Maquis is made up of low formations, usually on ultrabasic rocks. It covers nearly 30 % of the surface of the Territory. It is considered as an edaphic climax.

II. - The modified vegetation

Covering also half of the Territory, it is characterized by savannas and all the degradation stages of the original forest. This vegetation depends little on climatic factors. Its flora is poor and commonplace.

The secondary forest are characterized by the presence of heliophilous species and a dense undergrowth.

Low to middle altitude savannas show all the transitions from grassy formations to wooded savanna. The fire-resistant niaouli (Melaleuca quinquenervia), is the most typical ligneous species of the latter. Heteropogon, Imperata and Aristida are dominant in the main types of grassy formations. Depending on local human factors, these savannas may evolve into thickets often dominated by introduced species (quava, lantana, 'mimosa').

The maquis on ultrabasic soils are unsuitable for cultivation but often degraded by fire or destroyed by mining.

KEY

SALINE VEGETATION Mangrove

MARSH AND SWAMP VEGETATION 2 Swamp

3 Swampy niaouli forest

SUBSTRATUM DETERMINED VEGETATION

High altitude

Low and medium altitude

On ultrabasic rocks

6 Low forest type on indurated laterite 7 On acidic rocks

VEGETATION IN WET CONDITIONS Wet evergreen forest 8 High altitude

9 Low and medium altitude 10 On limestone

11 Coastal type

12 Degradation stage: on limestone

on other soils

Mixed forest savanna formation 13 With woody savanna

Savanna 14 Grassy - woody 19 DENSE POPULATION OF ARAUCARIA

Sclerophyllous forest

15 Low altitude

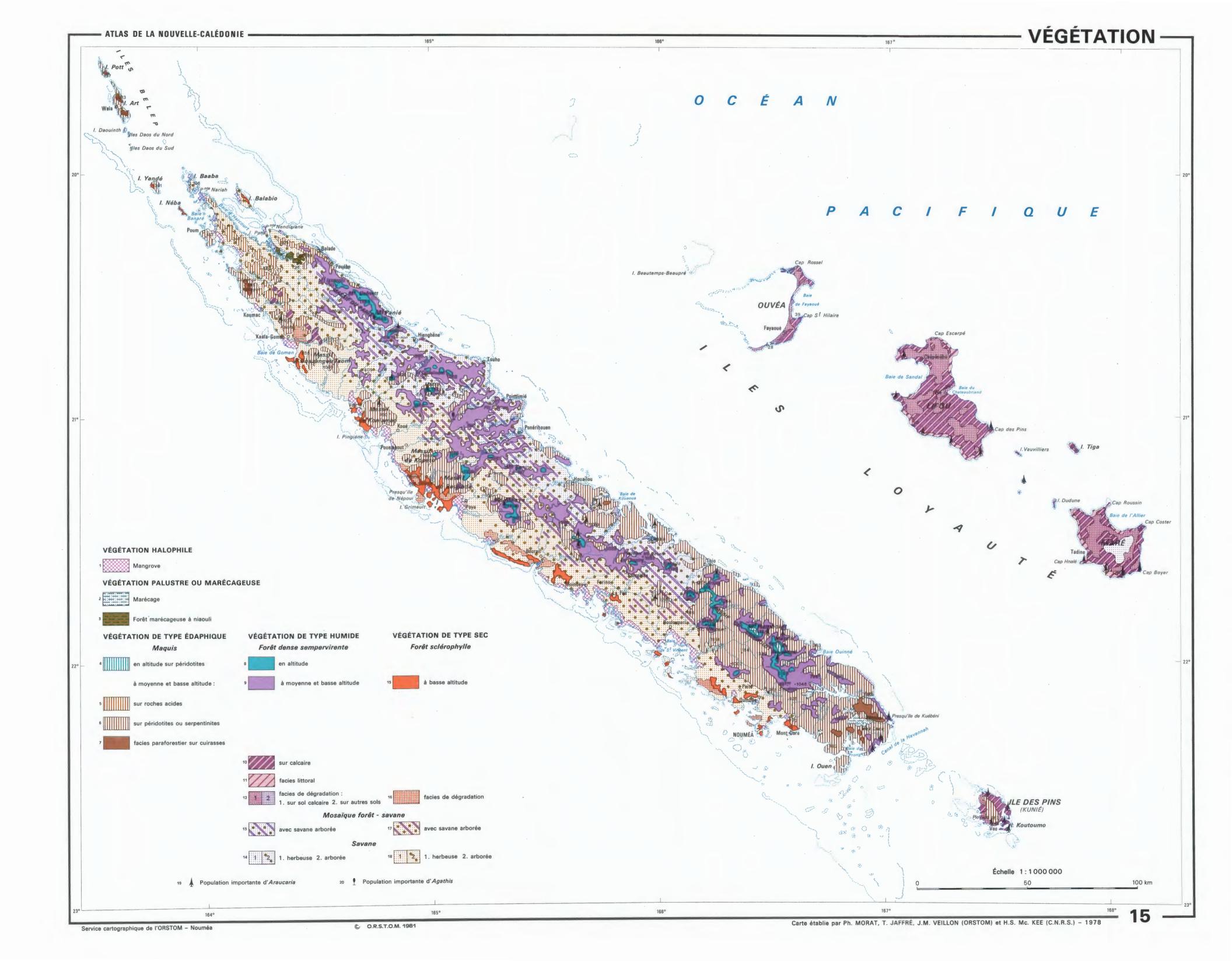
16 Degradation stage

18 Grassy - woody

17 With woody savanna

VEGETATION IN DRY CONDITIONS

20 DENSE POPULATION OF AGATHIS.





ATLAS de la nouvelle CALEDONIE

ef dépendances



© ORSTOM - 1981 - RÉIMPRESSION 1983 ISBN 2-7099-0601-5

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
Direction générale : 24, rue Bayard, 75008 Paris - France
Service des Editions : 70-74, route d'Aulnay, 93140 Bondy - France
Centre de Nouméa : Boîte Postale nº A 5, Nouméa Cédex - Nouvelle-Calédonie

rédaction de l'atlas

Coordination générale

Direction scientifique

Alain HUETZ de LEMPS

Professeur de Géographie à l'Université de Bordeaux III

Michel LEGAND

Inspecteur Général de Recherches Délégué Général de l'ORSTOM pour le Pacifique Sud

Gilles SAUTTER

Membre du Comité Technique de l'ORSTOM Professeur de Géographie à l'Université de Paris I

Jean SEVERAC

Directeur Général adjoint honoraire de l'ORSTOM

Gilles SAUTTER

Membre du Comité Technique de l'ORSTOM Professeur de Géographie à l'Université de Paris I

Auteurs

ANTHEAUME Benoît	Géographe, ORSTOM	DOUMENGE Jean-Pierre	Géographe, CEGET-CNRS	JAFFRE Tanguy	Botaniste, ORSTOM
BAUDUIN Daniel	Hydrologue, ORSTOM	DUBOIS Jean-Paul	Géographe, ORSTOM	JEGAT Jean-Pierre	Service des Mines
BENSA Alban	Ethnologue, Université de	DUGAS François	Géologue, ORSTOM	KOHLER Jean-Marie	Sociologue, ORSTOM
	Paris V-CNRŠ	DUPON Jean-François	Géographe, ORSTOM	LAPOUILLE André	Géophysicien, ORSTOM
BEUSTES Pierre	Service Topographique	DUPONT Jacques	Géologue, ORSTOM	LATHAM Marc	Pédologue, ORSTOM
BONNEMAISON Joël	Géographe, ORSTOM	FAGES Jean	Géographe, ORSTOM	LE GONIDEC Georges	Médecin en chef
BOURRET Dominique	Botaniste, ORSTOM	FARRUGIA Roland	Médecin en chef	MAC KEE Hugh S.	Botaniste, CNRS
BRUEL Roland	Vice-Recteur de Nouvelle-Calédonie	FAURE Jean-Luc	Université Bordeaux III	_	
BRUNEL Jean-Pierre	Hydrologue, ORSTOM	FOURMANOIR Pierre	Océanographe, ORSTOM		Océanographe, ORSTOM
CHARPIN Max	Médecin Général	FRIMIGACCI Daniel	Archéologue, ORSTOM-CNRS	MAITRE Jean-Pierre	Archéologue, ORSTOM-CNRS
DANDONNEAU Yves	Océanographe, ORSTOM	GUIART Jean	Ethnologue, Musée de l'Homme	MISSEGUE François	Géophysicien, ORSTOM
DANIEL Jacques	Géologue, ORSTOM	HENIN Christian	Océanographe, ORSTOM	MORAT Philippe	Botaniste, ORSTOM
DEBENAY Jean-Pierre	Professeur agrégé du second degré		Géomorphologue, ORSTOM	PARIS Jean-Pierre	Géologue, BRGM
DONGUY Jean-René	Océanographe, ORSTOM	ILTIS Jacques ITIER Françoise	Géographe, Université Bordeaux III	PISIER Georges	Société d'Etudes Historiques de Nouvelle-Calédonie

Conseil scientifique permanent Conception - Réalisation

Benoît ANTHEAUME Géographe, ORSTOM

Jean COMBROUX Ingénieur cartographe, ORSTOM

Jean-Paul DUBOIS Géographe, ORSTOM

Jean-François DUPON Géographe, ORSTOM

DanielleLAIDETCartographe-géographe, ORSTOM

Secrétariat scientifique

Géographe, ORSTOM

Jean-Paul DUCHEMIN Géographe, ORSTOM

André FRANQUEVILLE

RECY Jacques Géologue, ORSTOM

RIVIERRE Jean-Claude Linguiste, CNRS

ROUGERIE Francis Océanographe, ORSTOM

ROUX Jean-Claude Géographe, ORSTOM

SAUSSOL Alain Géographe, Université

Paul Valéry - Montpellier

r dar valer y - Wontpellier

SOMNY Jean-Marie Service de Législation et des Etudes
TALON Bernard Service des Mines

VEILLON Jean-Marie Botaniste, ORSTOM

ZELDINE Georges Médecin en chef

EQUIPE GEOLOGIE-GEOPHYSIQUE ORSTOM
SERVICE HYDROLOGIQUE ORSTOM

SERVICE METEOROLOGIQUE Nouvelle-Calédonie

Réalisation technique

Cartes

ARQUIER Michel

DANARD Michel MEUNIER François

DAUTELOUP Jean PELLETIER Françoise

GOULIN Daniel PENVERN Yves

HARDY Bernard RIBERE Philippe

LAMOLERE Philippe ROUSSEAU Marie-Christine

MODERE Finispe ROUSSEAU Marie-Omis

LE CORRE Marika SALADIN Odette

LE ROUGET Georges SEGUIN Lucien

Jean COMBROUX

Chef du Service Cartographique de l'ORSTOM

Danielle LAIDET

Cartographe-géographe, ORSTOM

Commentaires

DUPON Jean-François

RUINEAU Bernard

DAYDE Colette

DESARD Yolande

DEYBER Mireille

DUGNAS Edwina

FORREST Judith
HEBERT Josette