

Variation de la Composition Floristique  
et de la Structure de la Végétation du Massif du BOULINDA  
en fonction du Substrat édaphique et de l'altitude

par

T. JAFFRÉ

MAI 1973

VARIATION DE LA COMPOSITION FLORISTIQUE ET DE LA STRUCTURE

DE LA VEGETATION DU MASSIF DU BOULINDA EN FONCTION DU SUBSTRAT EDAPHIQUE ET DE L'ALTITUDE

par

T. JAFFRÉ

MAI 1973

## Variation de la Composition Floristique et de la Structure

### de la Végétation du Massif du BOULINDA en fonction du Substrat édaphique et de l'altitude.

Le massif du Boulinda est un massif ultrabasique de la côte Ouest de la Nouvelle Calédonie. Situé entre 21° 20' et 21° 15' de latitude Sud et entre 163° 3' et 163° 15' de longitude Est, il s'étend sur une longueur de 15 km et une largeur de 9 km environ. Son altitude varie de 50 à 1 300 mètres.

Son étude revêt un intérêt particulier, en raison de sa situation géographique à mi-distance entre les massifs péridotitiques du Nord et celui beaucoup plus vaste qui constitue la partie Sud de l'Ile (flore qui comprend à la fois des éléments propres à la partie méridionale du domaine néo-calédonien et des éléments propres à sa partie septentrionale).

En outre, contrairement à beaucoup de massifs ultrabasiques de Nouvelle Calédonie, le massif du Boulinda n'a été que récemment et très localement soumis à l'exploitation minière et ses forêts n'ont pas été exploitées ; aussi subsiste-t-il des témoins importants des différents groupements végétaux climaciques. Néanmoins les feux de brousse et l'ouverture de nombreuses pistes de prospection ont causé à la végétation de graves dommages.

Du fait de la nature ultrabasique du substrat pétrographique la végétation présente une physionomie très particulière : prédominance des formations ligno-herbacées ou arbustives plus ou moins ouvertes et buissonnantes appelées localement " maquis des terrains miniers ". On notera l'absence de thérophytes, de graminées et d'espèces pantropicales comme la présence de nombreuses espèces préadaptées à croître dans des conditions très spéciales de nutrition minérale.

Le relief accidenté et les variations d'altitude entraînent une grande diversification des biotopes.

#### Conditions de milieu

##### Conditions édaphiques

Les sols se sont formés à partir de serpentinites et de péridotites (dunites et harzburgites). Ils sont caractérisés par des teneurs très faibles en phosphore, en calcium, en potassium, souvent en azote, et par des teneurs très élevées en nickel, en chrome, parfois en cobalt et en manganèse.

On peut les classer en 3 grandes catégories : des sols bruns eutrophes tropicaux parfois à évolution verticale, des sols ferrallitiques et des rankers organiques.

- Les sols bruns eutrophes tropicaux et les sols bruns à évolution vertique sont très riches en magnésium ; ils sont très argileux, ont une forte capacité d'échange et un pH neutre ou basique ; ils réalisent des conditions hydriques peu favorables pour les plantes.
- Les sols ferrallitiques sont presque totalement dépourvus de minéraux argileux, ils ont un pH acide, une très faible capacité d'échange de cations, et ils sont assez perméables tout en présentant une bonne capacité en eau utile. Ce sont les mieux représentés. Cette catégorie comprend des sols profonds à horizon supérieur gravillonnaire et cuirassé, généralement en zone plane, des sols à horizon supérieur argilo-limoneux, peu profonds et enrochés sur les pentes, assez profonds et plus humifères en position de piémont, des sols très humifères sous forêts.
- Les rankers organiques se trouvent à partir de 1 150 m d'altitude, ils sont constitués par un horizon acide très épais d'humus brut.

#### Conditions climatiques

En l'absence de station météorologique il est difficile de se faire une idée précise des conditions climatiques régnant sur le massif du Boulinda. Les précipitations annuelles sont de 1 300 mm au pied du massif, mais elles sont certainement beaucoup plus abondantes en altitude et leur volume doit varier suivant l'orientation du relief. Les températures moyennes enregistrées au pied du massif sont de 25° 6 au mois de Décembre et de 19° 2 au mois de Juillet. La période des fortes précipitations correspond à la période chaude (de Décembre à Mars). La période sèche, qui peut être très sévère et très longue certaines années, s'étend normalement du mois de Septembre au mois de Décembre.

#### Distribution écologique des groupements végétaux

Les groupements végétaux ont été définis sur des bases physiologiques, floristiques et écologiques à partir de relevés effectués sur plusieurs transects topographiques (JAFFRÉ et LATHAM 1973) et à partir d'une étude phytosociologique réalisée suivant la méthode de Zuricho-Montpellieraine (relevés floristiques effectués sur des surfaces de 144 m<sup>2</sup>.) Ainsi nous avons pu mettre en évidence l'existence de 13 groupements végétaux, qui seront décrits plus en détail dans un mémoire ultérieur, dont nous indiquerons ici seulement les variations structurales et floristiques en fonction des conditions édaphiques et altitudinales. Ces différents groupements sont représentés de façon schématique sur trois coupes théoriques (figures 1 - 2 et 3 en annexe).

Nous étudierons successivement la végétation des sols hypermagnésiens sur serpentinites et péridotites serpentinisées, à basse altitude, la végétation des sols ferrallitiques à des altitudes variées puis les forêts sur rankers organiques au dessus de 1250 m d'altitude.

## I. - Végétation des sols hypermagnésiens sur serpentines et péridotites serpentinisées.

Elle est localisée au pied du massif au dessous de 500 m d'altitude, elle comprend une formation arbustive ou " maquis " très étendue et une formation arborescente très localisée.

### A) Végétation arbustive ou " maquis ".

Elle comprend une strate arbustive supérieure plus ou moins continue de 2 à 8 m de hauteur, une strate arbustive buissonnante très lâche et une strate herbacée Cypéracéenne assez basse et largement ouverte. La flore de ce maquis est constituée principalement d'espèces magnésicoles et serpentinophiles : Grevillea meissneri, Alstonia deplanchei, Mooria canescens, Fimbristylis neo caledonica, Scleria brownii, Gahnia aspera, Homalium deplanchei, Xanthostemon macrophyllum, Guioa pectinata, Gardenia urvillei, . Les familles les mieux représentées sont les Myrtacées, les Cypéracées, les Euphorbiacées, les Apocynacées et les Rubiacées.

Nous avons distingué trois groupements végétaux :

1) Groupement à Acacia spirorbis , Plectronia paradoxa , Melaleuca leucadendron lié aux sols mixtes (bruns vertiques à recouvrement ferrallitique) des zones planes à la base du massif.

Il se différencie par une strate arbustive supérieure continue de 6 à 8 m de hauteur, peu dense, caractérisée par l'abondance d'une espèce grégaire Acacia spirorbis et par la présence de Melaleuca leucadendron. La richesse spécifique moyenne par relevé de ce groupement s'établit à 23 espèces (une cinquantaine d'espèces pour l'ensemble du groupement).

2) Groupement à Styphelia cymbulae, Mooria canescens, Phyllanthus montrouzieri, Myrtus Gacognei, Alphitonia neo-caledonica, Pittosporum poumense occupant des pentes fortes à la base du massif.

Ce groupement se trouve sur des sols bruns peu profonds très caillouteux. Il est constitué principalement d'espèces sclérophylles rupicoles particulièrement bien adaptées aux conditions d'aridité édaphique extrême réalisées à certaines périodes de l'année, aucune de ces espèces n'apparaissant véritablement dominantes. La strate arbustive supérieure, en général de 3 à 3,50 m de hauteur, n'est pas continue ; la strate arbustive basse de 20 cm à 1,50 m de hauteur est par contre assez fournie, les espèces les plus communes qui la composent étant Phyllanthus montrouzieri et plusieurs espèces d'Alyxia.

La strate herbacée comprend en plus des Cypéracées serpentiphiles (Fimbristylis neocaledonica, Gahnia aspera, Scleria brownii), quelques espèces moins abondantes appartenant à diverses familles : Oxalis novoe-caledoniae, Dianella cf intermedia, Greslania sp., La flore de ce groupement est relativement riche : le nombre d'espèces par relevé de végétation est de 32 espèces en moyenne, le nombre total d'espèces inventoriées étant de 120. On y trouve quelques plantes rares, notamment Casuarina bouldinae et Citrus oxanthera.

3) Groupement à Casuarina chamaecyparis occupant certains versants et certaines croupes à la base du massif.

Il se développe sur des sols bruns plus ou moins érodés et enrochés présentant un horizon de matière organique mal décomposée en surface. Sa physionomie très originale est liée à la présence de Casuarina chamaecyparis, espèce dominante de la strate arbustive supérieure qui atteint 5 à 6 m de hauteur. La forte dominance de cette espèce s'accompagne d'un appauvrissement de la flore qui est composée d'espèces appartenant au groupement précédent. La richesse spécifique moyenne par relevé s'établit à 27 espèces, 95 au total ayant été recensées.

Dans certains thalwegs où les conditions hydriques sont les plus favorables et les sols plus profonds, ce groupement devient assez dense, prenant un caractère préforestier.

#### B) Végétation arborescente

Elle est peu représentée et est localisée aux berges de certaines rivières à basse altitude, sur des sols bruns légèrement hydromorphes. La strate arborescente est constituée principalement de Casuarina cf deplancheana et de Myrtacées ; le sous-bois est peu dense et la strate herbacée réduite.

## II. - Végétation des sols ferrallitiques

La végétation des sols ferrallitiques occupe une plus vaste superficie que la végétation des sols bruns ; elle est aussi plus variée. Elle comprend des maquis (formations arbustives et formations ligno-herbacées plus ou moins ouvertes) en dessous de 1150 m et des forêts denses, relativement étendues à partir de 900 m d'altitude. Elle se distingue nettement de celle des sols bruns par des structures différentes et plus variées, par l'absence d'espèces magnésicoles et par la présence d'un fort contingent d'espèces généralement associées à des milieux acides et pauvres (abondance des Cypéracées et des Fougères). Les familles les mieux représentées dans les maquis sont les Myrtacées, les Cypéracées, les Cunoniacées, les Orchidées, les Epacridacées, les Dilléniacées.

Quatre ensembles de groupements ont été séparés : la végétation des sols ferrallitiques à horizon supérieur gravillonnaire ou cuirassé, la végétation des sols ferrallitiques indurés en profondeur, la végétation des sols ferrallitiques à horizon supérieur limono-argileux et les forêts sur sols ferrallitiques humifères.

A) Végétation des sols ferrallitiques à horizon supérieur gravillonnaire ou gravillonnaire et cuirassé

Elle est constituée d'une strate ouverte d'arbrisseaux plus ou moins buissonnants ; elle est dépourvue de strate herbacée. Les systèmes racinaires sont très développés dans les 15 premiers centimètres du sol, ainsi la concurrence interspécifique jouerait-elle ici davantage pour l'espace racinaire que pour l'espace aérien qui reste incomplètement occupé.

On y distingue deux groupements végétaux principaux dont la composition floristique varie de manière importante avec l'altitude.

1) Groupement à Tristania guillainii occupant les plateaux ferrallitiques de basse et moyenne altitude entre 250 et 750 m.

Il est caractérisé par la dominance de Tristania guillainii et, au dessous de 350 m d'altitude, la co-dominance d'Acacia spirorbis. Ce groupement est relativement pauvre. On y trouve en moyenne 19 espèces par relevé pour un nombre total de 55 espèces environ, parmi lesquelles nous citerons Caryophyllus multipetalus, Stenocarpus umbelliferus, Codia montana, Acridocarpus neo-caledonicus, Styphelia sp , Alyxia sp.

2) Groupement à Styphelia macrocarpa, Styphelia cymbulae, Araucaria rulei, Rancheria confusa, Myrtus sp , implanté entre 650 et 1 000 m d'altitude sur des sols ferrallitiques à horizon supérieur gravillonnaire et cuirassé.

Il est caractérisé par une strate arborescente très lâche à Araucaria rulei qui domine une strate ligneuse très discontinue, constituée d'arbustes buissonnants et comprenant notamment Codia montana, Styphelia macrocarpa, Styphelia sp cymbulae, Rancheria confusa, Rapanea diminuta, Pteridium aquilinum . Le nombre moyen d'espèces par relevé s'élève à 27 espèces pour un total recensé de 80 espèces. Au dessus de 950 m ce groupement n'est plus représenté que de façon fragmentaire et on y note l'apparition d'espèces orophiles, Cunonia lenormandii , Farina deplanchei.

B) Végétation des sols ferrallitiques hydromorphes indurés en profondeur

Elle occupe de petites dépressions à 900 m d'altitude. C'est un groupement à Dicranopteris linearis et Grevillea gillivrayi, à strate herbacée continue constituée principalement de Fougères (Dicranopteris linearis, dont le recouvrement dépasse 70 % , Pteridium aquilinum, Gleichenia dicarpa) et d'une Cypéracée de grande taille Gahnia neo-caledonica. La strate ligneuse très lâche ne dépasse guère 50 cm à 1 m de hauteur ; elle est floristiquement assez pauvre, composée de quelques unes des espèces du groupement précédent (Codia montana, Rapanea diminuta, Metrosideros angleriana, Guioa koniamboense ). On y trouve 14 espèces par relevé pour un total ne dépassant pas 40 espèces.

C) Végétation des sols ferrallitiques à horizon supérieur limono-argileux

C'est une végétation ligno-herbacée caractérisée par la présence d'une strate herbacée cypéracéenne très développée à base de Costularia (Costularia nervosa, Costularia arundinacea, Costularia comosa) et de Lepidosperma perteres.

Suivant le stade d'évolution de la végétation, en liaison d'ailleurs avec la topographie , on distingue deux groupements.

1) Groupement à Hibbertia altigena, Homalium canalense var. boulindae, Knightia deplanchei occupant les pentes ferrallitiques plus ou moins érodées et enrochées entre 400 et 1 100 m d'altitude.

Il présente une strate herbacée cypéracéenne continue, très dense, et une strate arbustive discontinue de 30 cm à 1,50 m de hauteur. Ce groupement est riche en espèces rupicoles (Normandia neo-caledonica, Geniostoma sp , Knightia deplanchei, Perypterogyia marginata, Hibbertia altigena, Grevillea exul, Myrtus rufo-punctatus ). On y trouve en moyenne 31 espèces par relevé pour un total recensé de 90 espèces. La flore varie avec l'altitude, surtout au dessus de 900 m où apparaît tout un lot d'espèces orophiles (Argophyllum ellipticum, Farina deplanchei, Cunonia lenormandii, Symplocos retundifolia, Pancheria angleriana , Menepetalum sp ).

2) Groupement à Styphelia pancheria, Casuarina glaucescens , Garcinia neglecta occupant des zones de piémont vers 500 m d'altitude.

Il occupe des sols légèrement humifères en général plus profonds que les précédents, coupés çà et là d'éboulis rocheux. De hauteur assez variable il passe parfois à une formation paraforestière dans des zones abritées.

Sous sa forme la plus courante, c'est une sorte de taillis dans lequel on peut distinguer : - Une strate arbustive haute discontinue de 2 à 6 m constituée par Styphelia pancheri, Styphelia sp , Casuarina glaucescens, Dracophyllum ramosum, Codia montana, Tristania callobuxus, Hibbertia lucens, Myodocarpus sp. Une strate arbustive basse



de 50 cm à 2,50 m de hauteur dont le recouvrement oscille entre 40 et 70 %, constituée par Geniostoma oleifolium, Wickstroemia viridifolia, Microsemma sp, Psychotria sp et par des jeunes individus des espèces arbustives. - Une strate herbacée cypéracéenne dont le recouvrement varie de 50 à 95 %, constituée par Costularia nervosa, Lepidosperma perteres, Schoenus tendo.

Le nombre d'espèces recensées dans ce groupement s'élève à 90 espèces pour une moyenne de 31 espèces par relevé.

#### D) Végétation des sols ferrallitiques humifères

C'est une forêt mésophile à humide plus ou moins puissante assez bien représentée au dessus de 900 m d'altitude. On peut y distinguer des groupements à base de Myrtacées, de Lauracées et de Podocarpacees, des forêts à Nothofagus et des forêts à Araucaria montana.

- Les forêts à base de Myrtacées, de Lauracées et de Podocarpacees constituent des ensembles assez hétérogènes dans certains thalwegs et têtes de sources. Ce sont des forêts à strate arborescente assez lâche, où les gros arbres sont peu nombreux. Le sous-bois est dense et de flore assez riche ; parmi les genres les mieux représentés nous citerons, Psychotria, Phelline, Rapanea, Tapeinosperma, Salacia.

- Les forêts à Nothofagus s'observent dans des conditions analogues mais sont plus localisées. On les trouve entre 700 et 1000 m d'altitude. Elles sont caractérisées par une strate arborescente monospécifique de Nothofagus balansae. Le sous-bois est peu dense.

- Les forêts à Araucaria montana sont des fourrés denses plus ou moins hauts sous futaie d'Araucaria montana. Elles occupent certaines crêtes et versants exposés au vent entre 900 et 1 100 m d'altitude.

#### III. - Végétation des rankers organiques

Les parties hautes du massif, au dessus de 1 150 m, où la nébulosité est particulièrement forte, sont occupées par des forêts à mousses, Hyménophyllacées et lichens, de physionomie très spéciale.

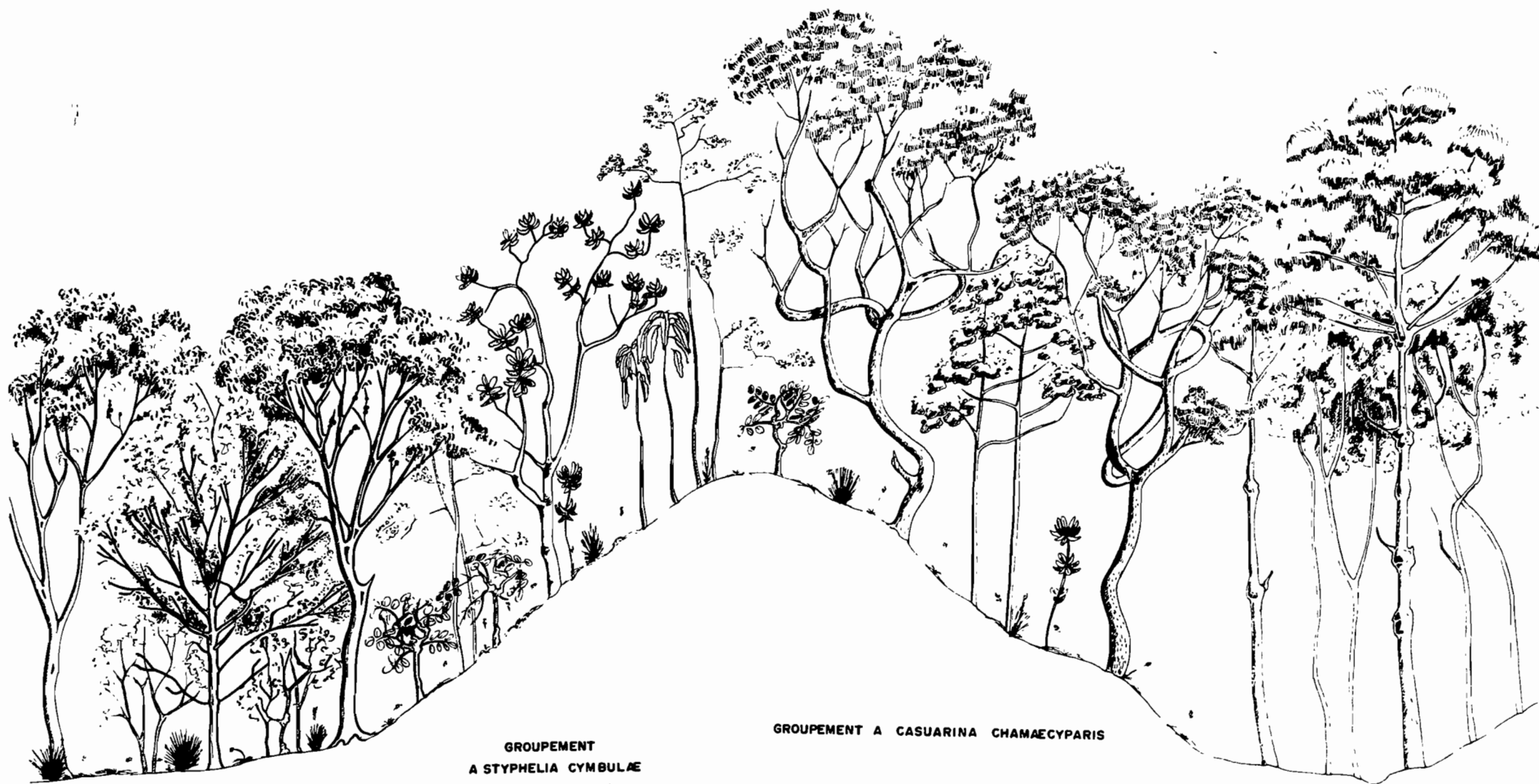
La strate arborescente, qui dépasse rarement 10 m., est constituée principalement de Metrosideros dolichandra et Quintinia oreophila. Les troncs et les branches des arbres sont recouverts d'un épais manchon de mousses, d'Hyménophyllacées et de lichens, ils portent également de nombreuses plantes épiphytes, Astelia neo-caledonica et Fougères appartenant aux genres Didymia, Blechnum, Selliguea, Elaphoglossum, Nephrolepis. La strate arbustive qui se confond avec la partie basse de la strate arborescente comprend peu d'espèces : Weinmania, Psychotria, Lasiantha, Tapeinosperma, Dracophyllum, Rapanea y sont les principaux genres représentés. Deux Freycinetia lianescents, qui sont très abondants rendent très difficile la pénétration de cette formation.

## Conclusions

Les variations structurales et floristiques de la végétation du massif du Boulinda sont surtout liées aux variations des conditions édaphiques et climatiques, la distribution des principaux types de sols étant d'ailleurs fonction de la topographie et de l'altitude. Le rôle du substrat édaphique dans la distribution des différents types de maquis est particulièrement net : maquis arbustif à strate herbacée peu fournie mais floristiquement bien caractéristique, sur sols bruns à vertiques hypermagnésiens, maquis arbustif très ouvert sans strate herbacée sur sols ferrallitiques à horizon supérieur gravillonnaire ou cuirassé, maquis ligno-herbacé à strate cypéracéenne, à base de Costularia de Lepidosperma et de Schoenus sur sols ferrallitiques à horizon supérieur limono-argileux, maquis à flore appauvrie (espèce dominante envahissante dominant sa physionomie au groupement) sur sols hydromorphes.

La structure des maquis ne varie pas de manière importante avec l'altitude, sauf dans le cas du groupement à Styphelia macrocarpa, Styphelia sp., Araucaria rulei, la strate arborescente très lâche d'Araucaria rulei trouvant son maximum de développement entre 750 et 950 m d'altitude. Par contre leur composition floristique se modifie sensiblement à mesure que l'on s'élève. L'augmentation d'altitude s'accompagne en outre d'un accroissement des surfaces occupées par la forêt et de la différenciation de la forêt à mousses au dessus de 1 150 mètres.

Ainsi le Massif du Boulinda, tant en raison de sa richesse en biotopes que du bon état de conservation relatif de sa couverture végétale primitive et de sa situation au centre du domaine néo-calédonien, un des plus riches et, sans doute, le plus original du Pacifique, devrait faire l'objet dès maintenant de mesures de protection très strictes pour en assurer la sauvegarde, en particulier contre l'exploitation minière qui tend à s'y développer de manière un peu anarchique.

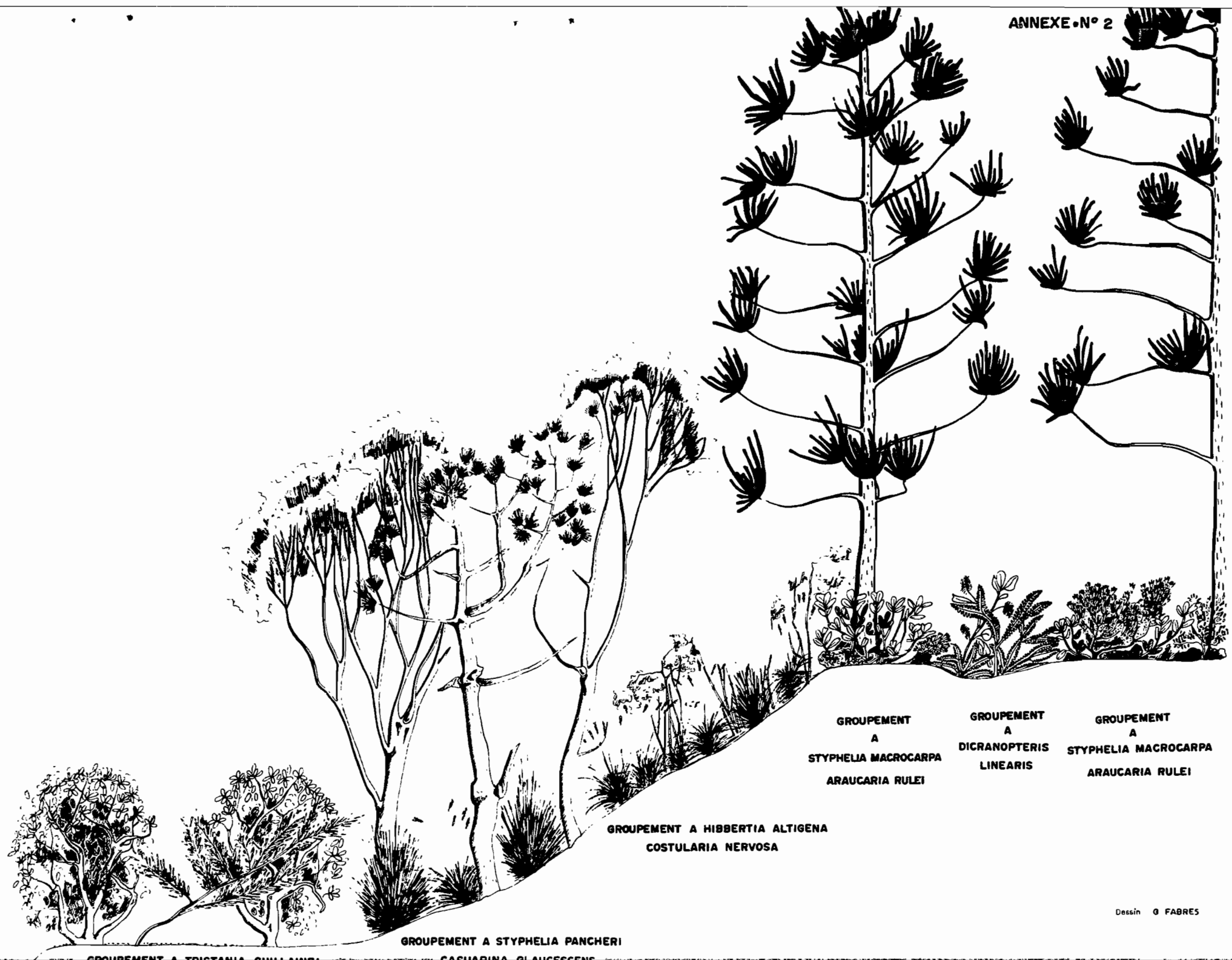


GROUPEMENT  
A  
ACACIA SPIRORBIS  
PLECTRONIA PARADOXA

GROUPEMENT  
A STYPHELIA CYMBULÆ  
MOORIA CANESCENS  
PHYLLANTHUS MONTROUZIERI

GROUPEMENT A CASUARINA CHAMAECYPARIS

FORET A CASUARINA DEPLANCHEANA



GROUPEMENT A TRISTANTIA GULLIANA

GROUPEMENT A STYPHELIA PANCHERI

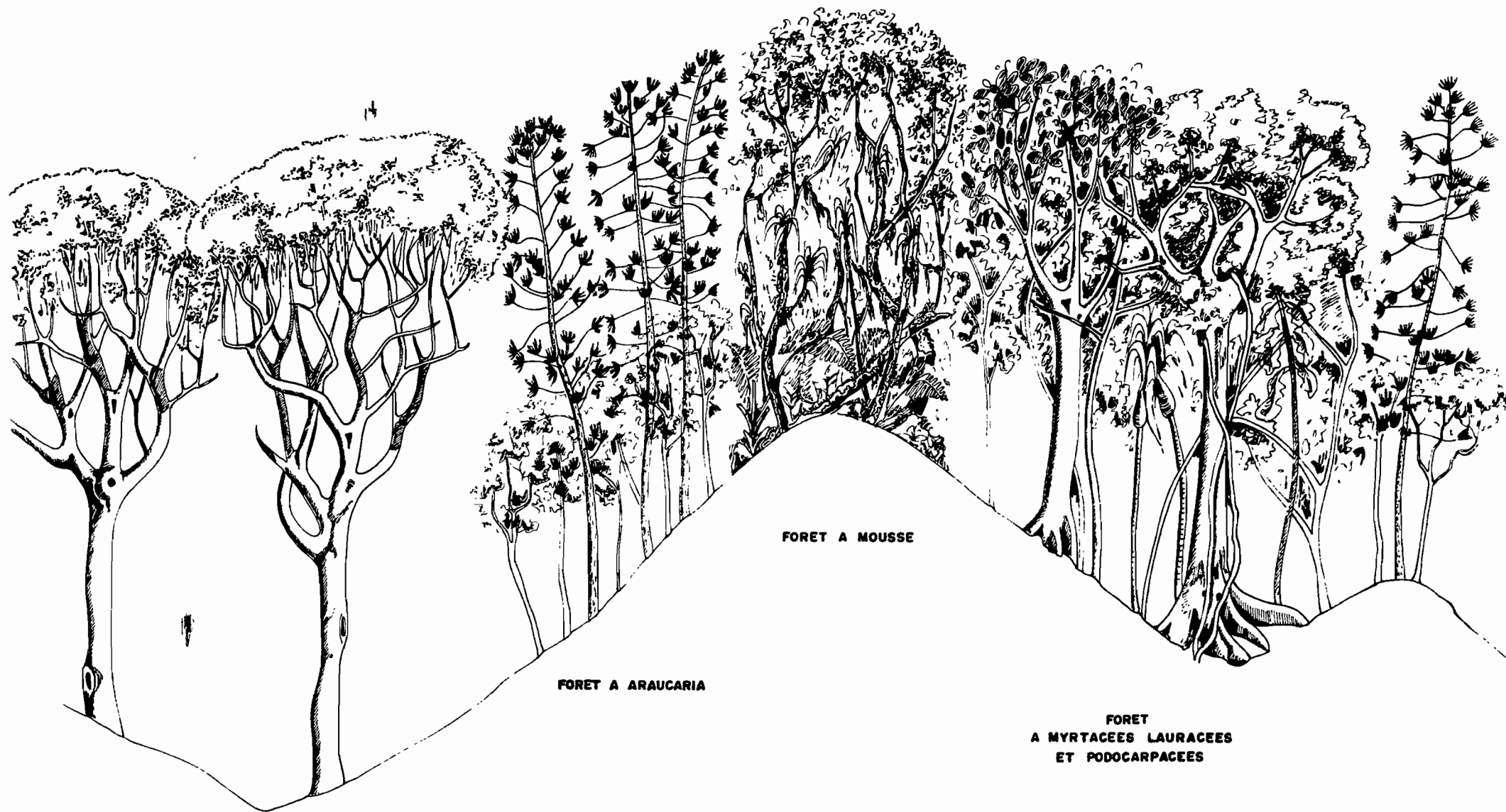
CASUARINA GLAUCCENS

GROUPEMENT A HIBBERTIA ALTIGENA  
COSTULARIA NERVOSA

GROUPEMENT  
A  
STYPHELIA MACROCARPA  
ARAUCARIA RULEI

GROUPEMENT  
A  
DICRANOPTERIS  
LINEARIS

GROUPEMENT  
A  
STYPHELIA MACROCARPA  
ARAUCARIA RULEI



FORET A NOTHOFAGUS

FORET A ARAUCARIA

FORET A MOUSSE

FORET  
A MYRTACEES LAURACEES  
ET PODOCARPACEES



PROGRAM OF ECOLOGY SECTION OF SCIENTIFIC COMMITTEE ON PACIFIC BOTANY :

NATURAL AREA SYSTEM DEVELOPMENT FOR THE PACIFIC REGION

Contribution to Theme 3. Analyses of Community - and Habitat - Variation within Major Reserves

ABSTRACT by T. Jaffré, Laboratoire de Botanique Centre ORSTOM, B.P. A5, Nouméa-Cedex, New Caledonia

STRUCTURE AND FLORISTIC COMPOSITION OF THE VEGETATION OF THE BOULINDA MASSIF  
AS AFFECTED BY EDAPHIC AND ALTITUDINAL FACTORS

The Boulinda massif of ultrabasic rocks is comparatively isolated and dominates the west coast of New Caledonia near the southern limit of the northern half of the island. It covers 150 km<sup>2</sup> between the altitudes of 50 m and 1300 m. Mining has only begun recently and climax plant associations still exist at all levels. The flora, almost entirely endemic, is particularly rich and contains elements characteristic of both the northern and southern parts of the island. It varies according to climatic and edaphic factors, the latter being in turn determined by the altitude and the topography (brown soils at the base, ferrallitic soils at intermediate altitudes and organic "rankers" at the summit. Three groups of associations may be recognized.

I. Vegetation of hypermagnesian soils at low altitudes.

This is composed of shrubs associated with serpentine and magnesian soils. The best represented families are Myrtaceae, Cyperaceae, Apocynaceae, Euphorbiaceae, and Rubiaceae. The herb layer (Cyperaceae) is scanty. Included are :

- An association with Acacia spirorbis (highly dominant) and Plectronia paradoxa found on mixed more or less hydromorphic soils.
- An association of sclerophyllous plants including Styphelia cymbulae, Mooria canescens and Phyllanthus montrouzieri but without dominant species found on stony eroded brown soils.
- An association poor in species dominated by Casuarina chamaecyparis and found on brown soils rich in humus and more or less eroded.

II. Vegetation on ferrallitic soils.

This is very varied in structure and contains numerous species of poor more or less acid soils. The main families are Myrtaceae, Cyperaceae, Cunoniaceae, Orchidaceae, Epacridaceae and ferns.

1) Vegetation of ferrallitic soils with gravel or ferruginous concretions in the upper horizon, the shrub layer being scattered and the herbaceous layer absent. Included are :

- An association on gravelly ferrallitic plateaux between 250 m and 750 m dominated by Tristania guillainii. The flora is rather poor in species. Acacia spirorbis becomes co-dominant below 350m.
- An association with Styphelia macrocarpa, Styphelia sp. and Araucaria rulei on gravelly or concretionary ferrallitic plateaux between 600 m and 1000 m characterized by a very scattered tree layer of Araucaria rulei dominating a low and discontinuous shrub layer. Important floristic variations occur above 900 m.

- 2) Vegetation of hydromorphic ferralitic hard-pan soils, consisting of the Dicranopteris linearis and Grevillea gillivrayi association which is characterized by a continuous herb layer, dominated by Dicranopteris linearis and a low (20 cm - 50 cm) shrub layer covering at most 15% of the surface.
- 3) Vegetation of ferralitic soils with an upper clay loam horizon, characterized by a more or less continuous shrub layer and a well-developed herb layer (Cyperaceae), containing :
- An association with Hibbertia altigena, Homalium kanalense and Costularia nervosa on slopes between 400 m and 1000 m , distinguished by a low (20 cm - 150 m) scattered shrub layer; rich in rock plants.
  - An association with Styphelia pancheri, Hibbertia lucens, Garcinia neglecta and Casuarin glaucescens on piedmont soils about 500 m, distinguished by a tall (2 m - 8 m) dense shrub layer including subsciaphilous transitional forest species.
- 4) Forest on humus-rich ferralitic soils (well represented above 900 m).
- Forest mainly of Myrtaceae, Lauraceae and Podocarpaceae in some gullies and on some difficultly accessible slopes between 700 m and 1100 m.
  - Nothofagus forest with a monospecific tree layer in some gullies and heads of valleys between 700 and 1000 m.
  - Araucaria montana forest on some ridges and slopes exposed to the wind between 900 m and 1100 m (dense thickets below tall Araucaria montana).

### III. The Vegetation of organic "rankers".

A low forest of peculiar aspect, with abundant mosses, lichens and filmy ferns, occurs above 1150 m where the climate is particularly cloudy.

The Boulinda massif is of exceptional interest both by its geographical position at the center of a highly varied floristic region and by its richness in biotopes that are as yet little affected by human activity. At a time when attention is focussed on preservation of the natural environment in the Pacific Islands, of which New Caledonia is undoubtedly one of the most remarkable, measures (reserves, fire protection, control of mining) should be taken to protect this massif against degradation provoked too often by carelessness rather than by pressing economic needs.