

Rapport de consultance

Végétation et flore du site d'implantation de la future
usine de INCO Goro Nickel SA.



Partie Nord de la zone
Mt OUNGONÉ en arrière plan



Institut de recherche
pour le développement

Laboratoire de Botanique et d'Ecologie Appliquées
Tanguy JAFFRÉ, Gilles DAGOSTINI, Frédéric RIGALT

Octobre 2001



Vue panoramique de la zone, prise du Mont Oungoné



Vue panoramique de la zone, prise face au Mont Oungoné

Végétation et flore du site d'implantation de la future usine commerciale de INCO Goro Nickel S.A.

Tanguy Jaffré, Gilles Dagostini, Frédéric Rigault
Laboratoire de botanique et d'Ecologie Végétale Appliquées de L'IRD

Matériel et méthodes

L'étude porte sur le périmètre de la future usine commerciale de Inco Goro Nickel et sur celui de la future base vie. La zone de la future usine a été délimitée par les services de Inco Goro Nickel sur photographies aériennes (Carte 1), tandis que la zone de la future base vie nous a été indiquée sur le terrain. L'étude menée comprend l'identification, la caractérisation et la délimitation cartographique des formations végétales et des groupements végétaux et une analyse floristique de chaque unité de végétation reconnue.

Compte tenu du temps relativement court imparti pour l'étude, l'examen de la flore a été réalisé par cheminement dans la végétation. Les formations végétales reconnues sur le terrain ont été délimitées à partir des photographies aériennes au 1/10 000ème. Les inventaires botaniques ne sont pas exhaustifs, mais rendent tout de même compte de la diversité floristique des différents groupements végétaux, ainsi que des différences existant entre eux.

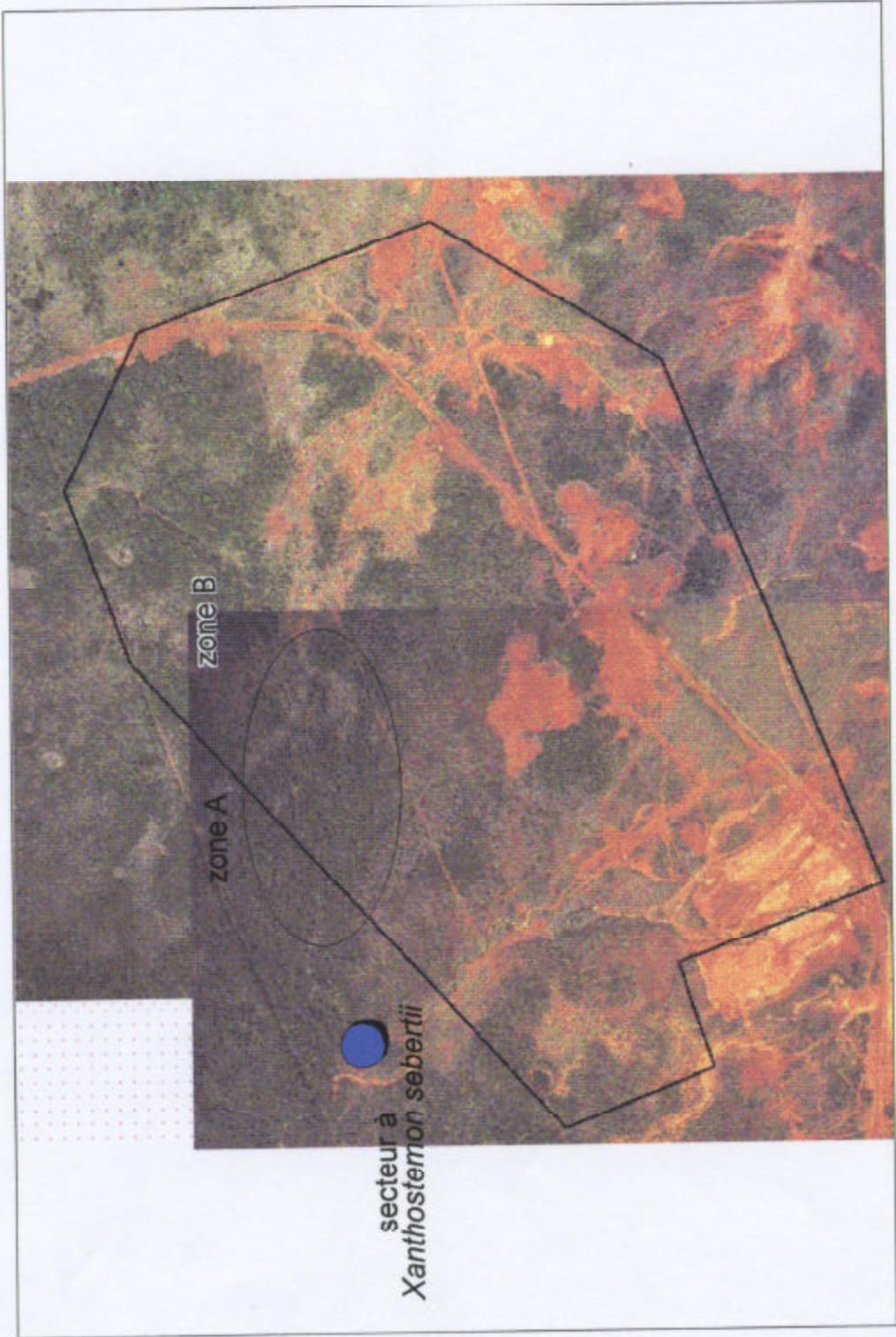
Rappelons à ce sujet que le manque de données de base pour certains groupes de la flore de Nouvelle-Calédonie est un handicap pour la réalisation de diagnostics rapides et suffisamment complets.

Deux grands groupes de formations végétales, les maquis miniers et les forêts denses humides sempervirentes de basse altitude (Morat et al 1981), seront distingués, étant entendu qu'il existe des formes de transition entre ces deux catégories de formations végétales, notamment les formations para ou pré-forestières à *Gymnostoma deplancheanum* (Casuarinaceae).

Les maquis

Nous distinguerons d'une part, le maquis ligno-herbacé qui occupe les zones à hydromorphie temporaire (au sein duquel nous n'avons pas différencié les peuplements de *Babingtonia leratii* ou fausse bruyère ainsi que les formations à *Melaleuca quinquenervia* ou Niaouli qui ne possèdent pas d'espèces particulières), et d'autre part, le maquis arbustif dominé par la Casuarinaceae pionnière *Gymnostoma deplancheanum*. Ce dernier apparaît comme un ensemble de stades progressifs de la succession secondaire, au cours de laquelle *Gymnostoma deplancheanum* a un rôle clé. Les racines de cette espèce abritent en effet des

Zone d'étude



bactéries symbiotiques filamenteuses (Actinomycètes) du genre *Frankia*, qui fixent l'azote atmosphérique et le restitue à la plante (Jaffré et al. 1994). Ce maquis présente différents stades d'évolution, depuis la formation ouverte à la formation préforestière fermée, autant de stades qui n'auraient pu être caractérisés que par une analyse phytosociologique détaillée.

Le maquis ligno-herbacé

Il est caractérisé par la présence constante d'une strate herbacée d'un recouvrement supérieur à 30% (sauf dans le cas des peuplements quasi monospécifiques à *Babingtonia leratii* ou fausse bruyère), constituée exclusivement de Cyperaceae appartenant aux genres *Costularia* et *lepidosperma*. La strate arbustive discontinue est composée d'arbustes variés des familles des Cunoniaceae, Proteaceae, Dilleniaceae, Myrtaceae, Flacourtiaceae...etc. Ces maquis sont le résultat d'incendies répétés. La plupart des espèces arbustives possèdent des "bulbes ligneux" qui permettent à la plante de rejeter de souche après la destruction des parties aériennes par le feu (Jaffré et al. 1998). La présence d'une strate herbacée facilite la propagation des feux. Les incendies répétés détruisent la végétation mais également la matière organique au sol dont les cendres résiduelles sont ensuite lessivées par les eaux de ruissellement lors des fortes pluies, entraînant du même coup une perte de fertilité du sol qui freine l'évolution vers des stades forestiers.

Une variante de ce maquis sur sols hydromorphes est représentée par le maquis rivulaire dégradé. Il occupe dans la zone d'étude une superficie limitée, mais il renferme deux espèces rares du genre *Xanthostemon* de la famille des Myrtaceae. Cette station est située dans le périmètre du futur barrage sur le creek qui coule en direction de la Baie Nord (cf. carte de végétation).

Le maquis ligno-herbacé observé appartient à l'association végétale à *Costularia comosa* et *Homalium kanaliense* var. *kanaliense*, définie sur une base phytosociologique (Jaffré 1980). Elle totalise sur le site de la future usine (Tableau 1) 49 espèces indigènes de plantes vasculaires, dont 48 sont endémiques de Nouvelle-Calédonie. Quelques espèces sont de surcroît cantonnées au Grand Massif du Sud. (*Homalium kanaliense* var. *kanaliense*, *Xanthostemon aurantiacus*, *Tristaniopsis glauca*) et certaines à l'extrême sud tel *Costularia stagnalis*. *Homalium kanaliense* a la particularité d'accumuler le nickel dans ses feuilles à des teneurs de l'ordre de 1% du poids sec (Jaffré et al. 1979), ce qui en fait un "hyperaccumulateur" de nickel.

Variante du maquis ligno-herbacé en zone rivulaire

Il a été examiné dans la zone prévue pour l'édification d'un barrage (cf carte de la végétation). La couverture végétale est assez similaire à la précédente mais est plus discontinue du fait de l'érosion du sol lors des crues. La strate herbacée comprend principalement *Costularia comosa* et *Baumea deplanchei* et quelques fougères banales (*Pteridium*, *Dicranopteris*). La strate arbustive est constituée d'espèces communes dans le secteur (*Xanthostemon aurantiacus*, *Pancheria rivularis*, *Tristaniopsis glauca*...) mais renferme une espèce relativement rare *Xanthostemon sulfureus* et une espèce très rare dont on ne connaît actuellement que deux pieds : *Xanthostemon sebertii*.



Maquis ligno-herbacé en zone hydromorphe



Faciès à *Babingtonia leratii* (fausse bruyère)

Xanthostemon sebertii

Cette espèce avait été initialement récoltée à trois reprises "aux alentours" de Prony en 1869 et au début des années 1900, Elle a été décrite par Guillaumin (1940). Puis elle a été considérée comme éteinte, car non revue sur le terrain depuis plusieurs décennies (Jaffré et al ; 1998). Elle a été retrouvée en fleurs, en avril 1999 sur les berges d'un creek non loin de l'usine pilote (cf carte). L'échantillon Dagostini, Jaffré 146, a été authentifié en septembre 1999 par J.W. Dawson de l'Université de Wellington et spécialiste de la taxinomie de la famille des Myrtaceae. Cette espèce a des feuilles gaufrées comme celles de *X. sulfureus*, mais elle en diffère par des feuilles moins brillantes, à pubescence persistant plus longtemps et par ses fleurs à pétales de couleur orange (comme *Xanthostemon aurantiacus*) et à ovaire glabre (Dawson 1998).

Compte tenu de sa présence en individus isolés (condition peu fréquente chez les espèces arbustives du genre *Xanthostemon*), à proximité de populations de *Xanthostemon sulfureus* et de *Xanthostemon aurantiacus*, on peut se poser la question de savoir si ces individus ne sont pas des hybrides des deux espèces plus communes dans la même station. Rien ne permettant pour l'instant de l'affirmer, il est nécessaire d'appliquer le principe de précaution, et de prendre toutes mesures utiles pour éviter l'extinction de ce qui jusqu'à nouvel ordre doit être considérée comme une espèce validement décrite et authentifiée.

Xanthostemon sulfureus

C'est une espèce peu commune des maquis et des maquis paraforestiers, des régions de Yaté, Goro et Prony. Le statut d'espèce vulnérable lui a été attribué selon les critères de l'IUCN. Plusieurs populations de cette espèce ont été repérées récemment dans la région de Mamié. Elle demeure toutefois localisée à des secteurs susceptibles d'être touchés par l'exploitation des latérites nickélicifères et conserve donc son statut d'espèce vulnérable.

Le maquis arbustif à *Gymnostoma deplancheanum*

Il a été examiné sur le site de la future usine commerciale et celui de la future base vie.

Il rassemble des groupements possédant une strate herbacée réduite, constituée de quelques touffes éparses de Cyperaceae (*Costularia* et *Gahnia*). La strate arbustive de 2 à 4-5m de haut est plus ou moins dense. Les variations de densité et de hauteur traduisent des stades différents d'une évolution progressive qui à terme aboutirait à de la forêt. Il s'agit dans tous les cas de maquis secondaires résultant de la destruction d'un stade forestier antérieur par le feu (MacCoy 1998, MacCoy et al.1999). L'évolution de la végétation vers des stades plus forestiers est perceptible. Ce groupement montre un plus grand dynamisme que les maquis ligno-herbacés des zones à hydromorphie temporaire. Ces groupements végétaux sont moins vulnérables aux incendies que les maquis ligno-herbacés, mais les espèces qui les composent sont en majorité plus sensibles au feu car ne disposant pas de système de reproduction végétative (cas de *Gymnostoma deplancheanum*).

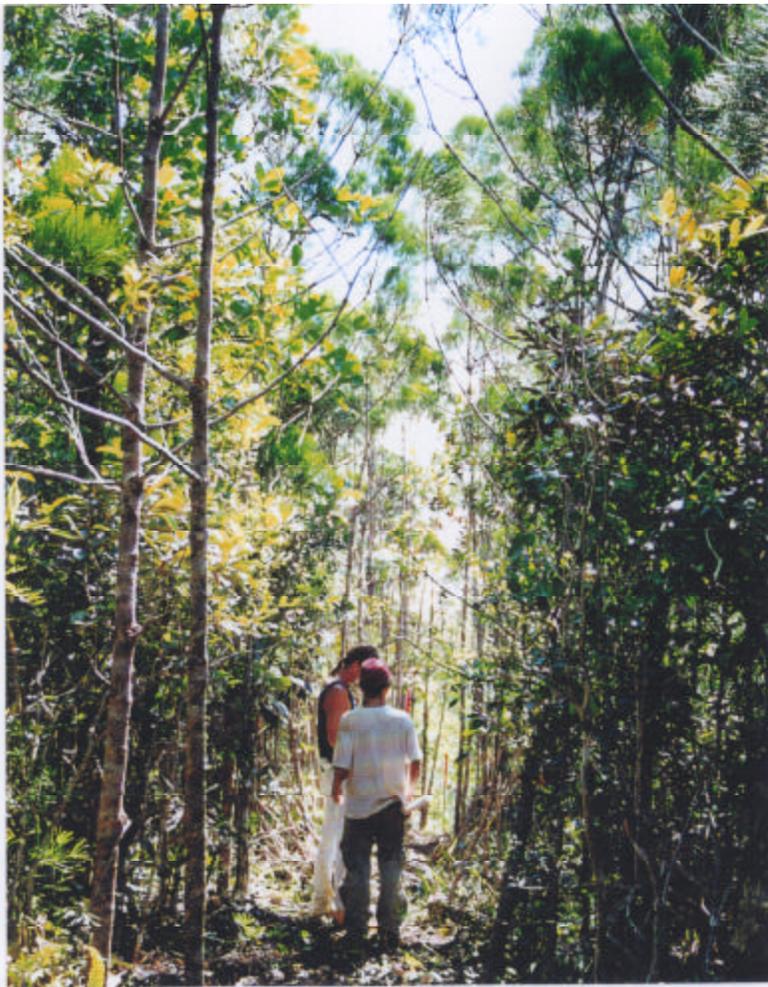
Sous la forme relativement ouverte ce maquis appartient à l'association à *Tarenna hexamera* et *Gardenia aubryi* (Jaffré 1980) qui se développe essentiellement sur sols ferrallitiques ferritiques gravillonnaires ou cuirassés de basse et moyenne altitudes dans des conditions de drainage satisfaisantes. Dans la zone d'étude, il se caractérise du point de vue



Xanthostemon sebertii (Myrtaceae)



Xanthostemon sebertii (Myrtaceae)



Maquis à *Gymnostoma deplancheanum* sur cuirasse



Maquis à *Gymnostoma deplancheanum* sur cuirasse

physionomique, comme c'est généralement le cas, par de multiples variations correspondant à des termes de passage allant de stades pionniers à des stades paraforestiers en passant par des fourrés plus ou moins hauts et denses. Ces variations physionomiques s'accompagnent vraisemblablement de variations floristiques. La présence localement de troncs morts, et parfois de petits arbres de chêne gomme, témoigne de la présence antérieure d'un groupement forestier correspondant à une forêt de type photo-sclérophylle (Viot 1952) ou forêt à chêne gomme.

Ce maquis relativement hétérogène rassemble probablement plusieurs associations végétales au sens phytosociologique du terme. La composition floristique sera traitée globalement.

Il totalise 132 espèces indigènes dont 123 endémiques de Nouvelle-Calédonie (Tableau 1). Plusieurs espèces sont en outre endémiques du Grand Massif du Sud et de son prolongement jusqu'à Kouaoua.

Parmi les espèces classées **VU (vulnérable)** se trouve *Medicosma leratii*. Toutefois si on se réfère aux identifications de Hartley (1985), cette espèce serait également représentée dans la région de Kouaoua, et plus commune que ce qui était précédemment admis, dans le sud. Son statut d'espèce vulnérable, du moins pour les populations de l'extrême sud, serait donc actuellement discutable. Toutefois comme il s'agit d'une espèce qui se développe exclusivement sur sol ferrallitique ferritique de plateaux, là où précisément vont se développer les carrières d'exploitation des latérites nickélicifères, **cette espèce doit conserver son statut d'espèce vulnérable.**

Les forêts

Nous avons distingué trois catégories ou faciès de forêts :

- forêt de piémont en contre bas du mont Oungoné, sur sol ferrallitique ferritique colluvial,
- forêt, dite à chêne gomme, sur blocs de cuirasse ferrallitique ferritique, en zone bien drainée,
- forêt sur sol mixte alluvio-colluviaux ou gravillonnaires à cuirassés en zone rivulaire inondable.

Chacune de ces forêts n'est représentée que par des lambeaux résiduels limités à une ou deux stations de superficie réduite. Ce caractère fragmenté des forêts est tout à fait représentatif de la situation des reliques forestières des zones basses du sud de la Grande Terre.

Ces trois faciès forestiers appartiennent aux forêts humides sempervirentes de basses et moyennes altitudes. Elles sont constituées d'arbres de taille modeste (hauteur en moyenne inférieure à 20m et de diamètre inférieur à 1m). Dans le cas de la forêt de piémont elle est surcimée par quelques *Araucaria nemorosa*. L'absence de gros diamètres résulte de l'exploitation forestière des gros arbres il y a plusieurs décennies. Au sein des lambeaux forestiers existent encore les **traces d'anciens campements et d'anciens travaux** (chemin de tirage, murets de pierres). Ces derniers, témoins d'une activité passée mériteraient d'être **répertoriés, cartographiés, photographiés, et peut-être étudiés avant d'être détruits.**



Zone de transition
Maquis à *G.deplancheanum* / Forêt rivulaire



Zone de transition
Maquis à *G.deplancheanum* (à droite) / Forêt à chêne gomme (à gauche)

La forêt sur sol ferrallitique ferritique colluvial de piémont

Elle constitue un prolongement de la forêt sur piémont qui fait suite à la forêt sur pente (sol ferrallitique ferritique remanié par érosion) du mont Oungoné, dont elle diffère par sa flore et sa structure.

Il s'agit d'un faciès forestier dont rien d'équivalent n'a, à notre connaissance, été véritablement décrit en Nouvelle-Calédonie. Ce faciès pourrait exister sous forme très réduite à la Rivière Bleue, à quelques endroits, entre la forêt sur pente et la forêt sur alluvions qui seules ont été étudiées (Jaffré et Veillon 1990). A la base du Pic du Grand Kaori, la zone forestière de piémont qui initialement devait être recouverte par une forêt de même nature, est occupée actuellement par du maquis et par une forêt secondaire dominée par *Nothofagus equilateralis* (Read et al. 2000).

Les sols ferrallitiques de piémont sont, dans tout le sud, généralement occupés par un maquis paraforestier secondaire à *Cordia discolor* et *Eugenia stricta* (Jaffré 1980), qui en l'absence d'incendies pourraient, à terme, si les sources d'espèces étaient disponibles à proximité, évoluer vers une forêt du type de celle ici étudiée. Elle présente donc un intérêt indéniable, par sa rareté certes, mais aussi comme source de semences végétales, d'espèces animales pour une possible reconstitution d'un écosystème forestier actuellement en péril et déjà largement appauvri.

Cette forêt de piémont, malgré son exigüité, renferme 101 espèces de plantes vasculaires (plantes à fleurs, fougères et conifères) dont 95 sont endémiques (Tableau 1). En l'absence de connaissances de base les concernant, les champignons, mousses et hépatiques n'ont pu être comptabilisés.

Il convient de souligner que les forêts sur colluvions à la base du Mont Oungoné, en dehors du périmètre prévu pour la construction de l'usine commerciale, ne sont pas comprises dans la réserve, mais que compte tenu de leur originalité elles auraient tout lieu de l'être.

Cette forêt abrite une espèce rare menacée de disparition *Araucaria nemorosa*, plusieurs espèces utilisées pour la qualité de leur bois (*Agathis lanceolata*, *Archidendropsis granulosa*).

Araucaria nemorosa

Cette espèce classée gravement menacée (CR) selon les critères IUCN (Jaffré et al. 1998), et dont le statut a été confirmé par Farjon et Page (1999) puis par Waters (2001), possède l'essentiel de ses populations dans la région de Port Boisé. Elle occupe ici un habitat différent qui peut se traduire du point de vue biologique par un potentiel génétique également différent. Seules des études moléculaires sur la diversité génétique des différentes populations pourraient infirmer ou confirmer cette hypothèse.

Agathis lanceolata

Cette espèce qui possède un intérêt économique indéniable, en raison de la qualité de son bois et de son adaptation aux sols miniers, a fait l'objet d'une exploitation forestière intensive au cours du siècle passé. Nasi (1992) évoquait déjà la nécessité de protéger le



Forêt de piémont surcimée par *Araucaria nemorosa*



Sous-bois de la forêt de piémont

maximum de populations de cette espèce pour préserver sa diversité génétique. En effet si l'espèce n'est pas véritablement menacée de disparition, sa régression a connu une telle ampleur dans tout le sud de la Grande Terre, que ses potentialités génétiques populationnelles ont été, dans bien des cas, mises à mal.

La forêt de la zone rivulaire inondable, sur sol ferrallitique ferritique mixte, gravillonnaire et cuirassé et alluvio colluvial.

Il s'agit comme dans le cas précédent d'un faciès forestier qui n'a jamais été recensé dans le sud de la Nouvelle-Calédonie. Il peut néanmoins exister dans des situations écologiques similaires, mais très certainement sous forme de lambeaux de faible surface, probablement comme ici sous forme d'une frange discontinue en contact avec du maquis arbustif à *Gymnostoma deplancheanum*, avec lequel il a pu, vu de loin, être confondu. Cartographié d'un seul tenant elle présente des variations dues à l'anthropisation du milieu, ainsi la limite entre cette forêt et le maquis arbustif demeure t-elle floue. En outre, localement, l'exploitation forestière et l'installation de campements ont créé des clairières marquées aujourd'hui par la présence de deux espèces du genre *Ficus*, de quelques pieds de *Casuarina collina* et d'espèces introduites. Sur la carte de végétation, il est distingué une zone A, la mieux conservée et la plus représentative et une zone B moins caractéristique.

Ce lambeau de forêt renferme 133 espèces de plantes vasculaires (plantes à fleurs, fougères et conifères) dont 128 endémiques de Nouvelle-Calédonie (Tableau 1), et comme dans le cas précédent un nombre inconnu de champignons, mousses, lichens et hépatiques.

Les espèces rares ou menacées comprennent : *Agathis lanceolata*, *Tristaniopsis reticulata* et *Cyclophyllum* sp.

Agathis lanceolata (Cf chapitre précédent)

Tristaniopsis reticulata

Cette espèce, de la famille des Myrtaceae, a été jusqu'à présent signalée dans la forêt du Mont Oungoné, ainsi que dans le secteur de Touaourou, de Kuébini et de la forêt du Mois de Mai. Dans chacune de ces localités, et c'est également le cas ici, elle ne possède que peu d'individus.

Cyclophyllum sp.

Il s'agit d'une espèce du sous bois, apparemment non décrite, de la famille des Rubiaceae. Elle se trouverait de manière sporadique, à l'intérieur d'une zone comprise entre la forêt Nord et la rivière Kuébini. Sa répartition encore assez mal connue pourrait être sensiblement plus vaste.

La forêt à chêne gomme, sur sol cuirassé à gravillonnaire bien drainé

Ce faciès forestier correspond à la "Forêt photo-xérophylle" (Virot 1956) appelée encore forêt à chêne gomme en raison de la prédominance de cette espèce dans la voûte de la forêt. Cette catégorie de forêt trouve son maximum de développement sur les bas plateaux de



Forêt rivulaire inondée



Forêt rivulaire
Vestige de l'exploitation forestière

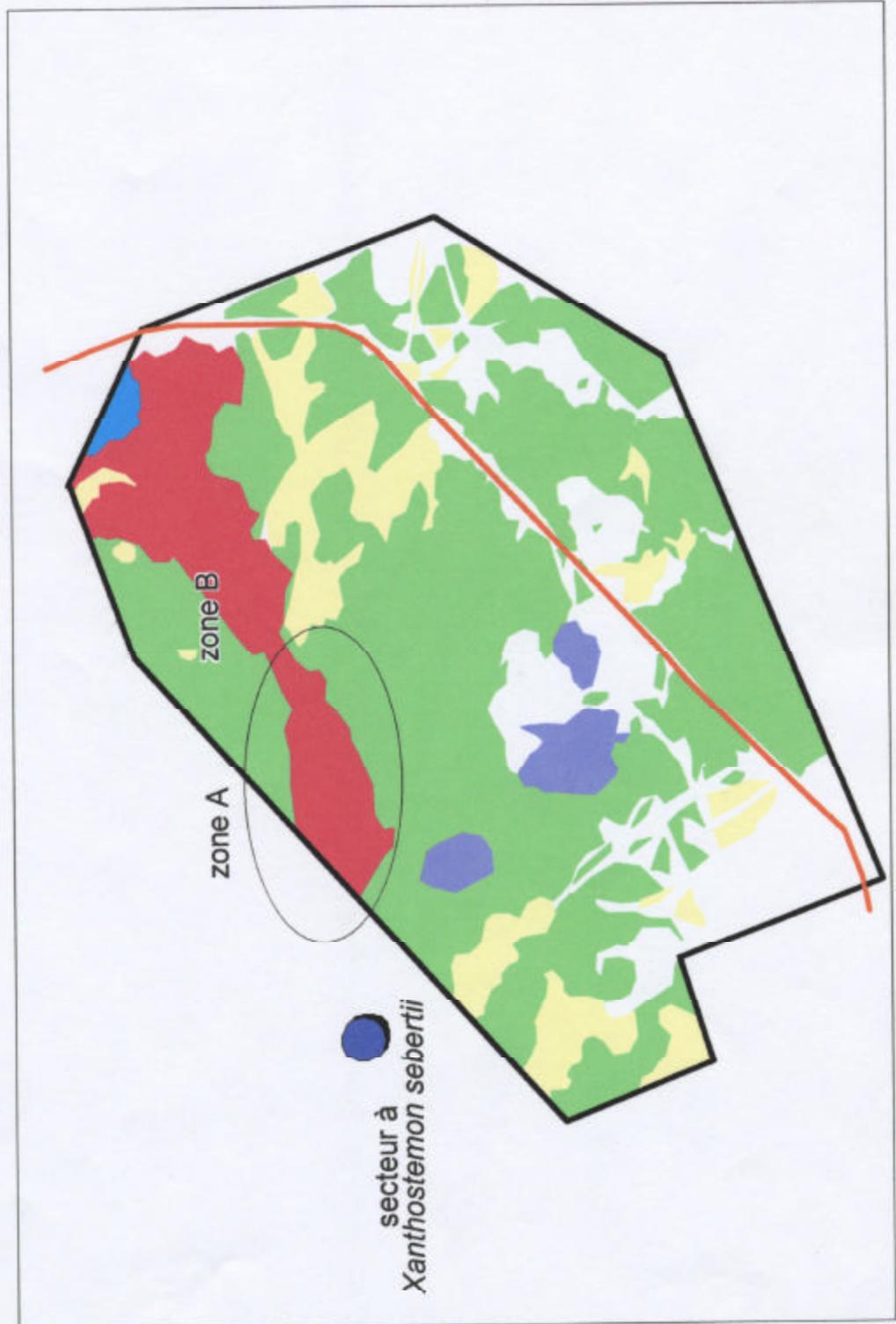


Sous-bois de la forêt à chêne gomme



Forêt rivulaire

Carte de végétation



la Baie de Prony. Elle se caractérise par une strate arborescente lâche, et la quasi-absence de strate herbacée. Elle n'est représentée sur le site de la future usine que par des lambeaux de taille réduite, parfois difficiles à séparer sur les photographies aériennes des maquis para ou préforestiers à *Gymnostoma deplancheanum*.

Bien que peu étendue dans la zone d'étude elle compte 104 espèces indigènes de Cryptogames vasculaires dont 101 sont endémiques (taux d'endémisme de 97%).

R. Virot soulignait déjà en 1956 la régression de cette forêt et écrivait "*La forêt à Spermolepis gummifera* (ancien nom du chêne gomme) a connu et connaît encore de nombreuses vicissitudes : carbonisation par les feux de brousse qui ravagent périodiquement les basses régions, intervention énergique de l'homme sous forme de coupes abusives et incohérentes. A la destruction du couvert arborescent succède, dans les conjonctures les plus favorables, des stades arbustifs complexes qui tendent, très lentement, à évoluer vers de la forêt, à moins que la fréquence des facteurs perturbateurs et l'absence ou l'anéantissement des porte-graines rapprochés n'autorise que l'établissement de maquis dérivés de type landiformes". Que dire aujourd'hui, après quarante années émaillées d'incendies destructeurs !

Cette forêt qui occupait de très grandes surfaces dans le Sud de la Grande terre est aujourd'hui largement remplacée par des maquis secondaires dominés par *Gymnostoma deplancheanum*. Initialement plus répandue que les deux faciès forestiers précédents elle apparaît néanmoins en péril, car très fragmentée et souvent dégradée.

Conclusions

Le tableau 2 résume la diversité spécifique des différentes formations végétales et groupements végétaux. 242 espèces indigènes de plantes vasculaires (plantes à fleurs, conifères, fougères) ont été recensées sur les deux sites concernés. Les forêts dans leur ensemble totalisent 189 espèces dont 180 sont endémiques de Nouvelle-Calédonie (taux d'endémisme de 95%).

La végétation de la zone d'étude se caractérise donc globalement, comme c'est généralement le cas sur terrains miniers (Jaffré, Rigault 1998), par sa richesse et son originalité floristique.

Le maquis ligno-herbacé relativement homogène du point de vue floristique sur toute son étendue, approximativement au sud d'une ligne Yaté-Mont Dore n'occupe qu'une surface réduite des sites retenus pour l'installation de l'usine commerciale et la base vie. Sa destruction aura des conséquences très limitées sur l'intégrité de ce groupement et de la diversité floristique qu'il représente.

La zone de maquis rivulaire contenant *Xanthostemon sebertii* et *Xanthostemon sulfureus* mériterait d'être protégée. Si cela s'avère impossible, tout devra être mis en œuvre pour assurer la pérennité de ces deux espèces et plus particulièrement celle de *Xanthostemon sebertii* dont seuls deux individus sont à ce jour connus.

Le complexe de groupements végétaux dominés par *Gymnostoma deplancheanum* qui occupe la plus grande partie des sites retenus sera le groupement végétal le plus touché.

Toutefois cette destruction ne paraît pas, en l'état actuel de nos connaissances, susceptible de compromettre la pérennité de ce groupement ni celle de ses espèces végétales.

Il faut néanmoins être conscient du fait que l'ouverture de carrières d'extraction des latérites nickelifères va affecter inévitablement et probablement de manière préférentielle, ce complexe de groupements végétaux dominé par *Gymnostoma deplancheanum*. Si les écosystèmes initiaux ne pouvaient être reproduits à l'identique par les techniques de revégétalisation à base d'espèces indigènes de la zone, en raison notamment des modifications physico-chimiques du sol, il serait prudent de mettre en réserve, dès que possible, quelques périmètres représentatifs des différents faciès du maquis à *Gymnostoma deplancheanum*.

La destruction des forêts représentées sur le site est plus préoccupante. Dans un précédent rapport (Jaffré 2000) nous écrivions déjà : "les forêts denses de l'extrême sud de la Nouvelle-Calédonie atteignent aujourd'hui un seuil voisin du seuil critique, à partir duquel les populations d'espèces sont menacées d'un non-renouvellement et tout au moins d'une érosion de leurs potentialités génétiques. Le maintien des forêts dans leur intégrité paraît donc un but à atteindre".

La destruction des petits lambeaux de forêt à chêne gomme présents sur le site retenu sera suffisamment limitée pour ne pas constituer une cause aggravante à la situation de cette catégorie de forêt qui demeure mieux représentée dans d'autres secteurs.

Compte tenu de l'importance des projets miniers dans le Massif du Sud, il serait tout de même prudent de prévoir dès maintenant, la possibilité de mettre en réserve, comme déjà proposé pour le maquis à *Gymnostoma*, un certain nombre de stations représentatives de cet écosystème.

En ce qui concerne la forêt de piémont sur sol colluvial et la forêt rivulaire sur sol mixte, la situation peut être qualifiée de très préoccupante. Il s'agit en effet de biotopes particuliers, originaux, floristiquement diversifiés et qui de surcroît sont relativement rares.

Il serait important d'épargner au moins le fragment de forêt sur colluvions de piémont à la base du Mont Oungoné et le secteur le moins perturbé (secteur A sur la carte de végétation) de la forêt de la zone rivulaire.

Tableau1: Liste des espèces inventoriées dans les 5 groupements végétaux.

Famille	Statut	Critère de vulnérabilité	Forêt de piémont	Forêt rivulaire	Forêt à chènes-gomme	Maquis à Gymnostoma	Maquis ligno-herbacé
AGAVACEAE							
<i>Cordyline neocaledonica</i>	E		*	*			
<i>Furcraea foetida</i>	I			*		*	
ALSEUOSMIACEAE							
<i>Periomphale balansae</i>	E		*	*			
AMARYLLIDACEAE							
<i>Crinum asiaticum</i>	A			*		*	
ANACARDIACEAE							
<i>Euroschinus rubromarginatus</i>	E			*		*	
ANNONACEAE							
<i>Meiogyne tiebaghiensis</i>	E		*	*			
<i>Polyalthia nitidissima</i>	A		*				
<i>Xylopia pancheri</i>	E			*	*	*	
APOCYNACEAE							
<i>Alstonia coriacea</i>	E			*			
<i>Alstonia lanceolifera</i>	E				*		
<i>Alstonia lenormandii</i>	E		*	*		*	
<i>Alyxia celastrinea</i>	E				*	*	*
<i>Alyxia cylindrocarpa</i>	E		*	*			
<i>Alyxia glaucophylla</i>	E				*	*	
<i>Alyxia leucogyne</i>	E		*				
<i>Cerberiopsis candelabra</i>	E		*	*	*	*	
<i>Melodinus balansae</i>	E			*		*	*
<i>Neisosperma miana</i>	E		*	*			
<i>Pagiantha cerifera</i>	E		*	*	*	*	
<i>Parsonsia flexuosa</i>	E					*	
<i>Rauvolfia semperflorens</i>	E					*	
AQUIFOLIACEAE							
<i>Ilex sebertii</i>	E			*			
ARALIACEAE							
<i>Arthrophyllum otopyrenum</i>	E			*	*		
<i>Delarbrea longicarpa</i>	E		*	*	*		
<i>Meryta coriacea</i>	E		*	*	*		
<i>Myodocarpus fraxinifolius</i>	E			*		*	*
<i>Myodocarpus involuocratus</i>	E					*	
<i>Schefflera reginae</i>	E		*	*		*	
<i>Tieghemopanax dioicus</i>	E			*	*	*	*
<i>Tieghemopanax pancheri</i>	E				*	*	
ARAUCARIACEAE							
<i>Agathis lanceolata</i>	E	LRcd	*	*	*		
<i>Araucaria nemorosa</i>	E	CR	*				
BALANOPACEAE							
<i>Balanops pancheri</i>	E		*	*			
BIGNONIACEAE							
<i>Deplanchea speciosa</i>	E		*	*	*	*	
BLECHNACEAE							
<i>Blechnum obtusatum</i>	E			*	*		

Famille	Statut	Critère de vulnérabilité	Forêt de piémont	Forêt rivulaire	Forêt à chènes-gomme	Maquis à Gymnostoma	Maquis ligno-herbacé
Espèce							
CAESALPINIACEAE							
Legca.storckiella pancheri	E		*				
CASUARINACEAE							
Casuarina collina	E			*			
Gymnostoma deplancheanum	E		*		*	*	
CELASTRACEAE							
Cassine cunninghamii	E		*	*			
Maytenus fourmieri subsp.drackeana	E			*		*	*
Peripterygia marginata	E					*	*
CONNARACEAE							
Rourea balansaeana	E		*	*	*	*	
CUNONIACEAE							
Codia discolor	E					*	
Codia montana	E				*	*	
Cunonia vieillardii	E					*	
Geissois montana	E			*		*	
Pancheria alaternoides	E					*	*
Pancheria elliptica	E					*	
Pancheria seberti	E				*	*	
CYATHEACEAE							
Cyathea sp	E				*		
CYPERACEAE							
Baumea deplanchei	E			*	*	*	*
Costularia arundinacea	E					*	*
Costularia comosa	E					*	*
Costularia nervosa	E					*	*
Costularia pubescens	E					*	*
Costularia stagnalis	E					*	*
Gahnia novocaledonensis	E		*		*	*	*
Lepidosperma perteres	E			*		*	*
Schoenus juvenis	E					*	*
Schoenus neocaledonicus	E			*		*	*
Scleria ovinux	E		*	*			
DENNSTAEDTIACEAE							
Pteridium esculentum	E					*	
DILLENIIACEAE							
Hibbertia lucens	E					*	
Hibbertia pancheri	E			*		*	
EBENACEAE							
Diospyros pancheri	E		*	*			
Diospyros parviflora	E		*	*			
Diospyros vicillardii	E					*	
Diospyros yahouensis	E		*				
ELAEOCARPACEAE							
Elaeocarpus alaternoides	E					*	*
Elaeocarpus speciosus	E		*	*	*		
EPACRIDACEAE							
Dracophyllum ramosum	E					*	*
Dracophyllum verticillatum	E					*	*
Styphelia cymbulae	E				*	*	
Styphelia pancheri	E		*	*		*	

Famille	Statut	Critère de vulnérabilité	Forêt de piémont	Forêt rivulaire	Forêt à chênes-gomme	Maquis à Gymnostoma	Maquis ligno-herbacé
Espèce							
EUPHORBIACEAE							
<i>Austrobuxus carunculatus</i>	E		*	*		*	
<i>Austrobuxus ellipticus</i>	E			*	*	*	
<i>Austrobuxus pauciflorus</i>	E				*		
<i>Bocquillonia rhomboidea</i>	E		*	*	*	*	
<i>Cleidion vieillardii</i>	E		*	*	*	*	
<i>Cleistanthus stipitatus</i>	E			*	*		*
<i>Longetia buxoides</i>	E					*	*
<i>Phyllanthus aeneus</i>	E					*	*
<i>Phyllanthus carlottae</i>	E		*	*	*		
<i>Phyllanthus caudatus</i>	E		*	*			
<i>Phyllanthus kanalensis</i>	E			*	*		
<i>Phyllanthus montis-fontium</i>	E		*	*			
FLACOURTIACEAE							
<i>Casearia deplanchei</i>	E					*	
<i>Casearia puberula</i>	E		*	*			
<i>Casearia silvana</i>	E		*	*	*		
<i>Homalium guillainii</i>	E		*	*		*	
<i>Homalium kanaliense</i> var. <i>kanaliense</i>	E						*
FLAGELLARIAEAE							
<i>Flagellaria indica</i>	A					*	
<i>Flagellaria neocaledonica</i>	A		*	*	*	*	*
GLEICHENIACEAE							
<i>Stromatopteris moniliformis</i>	E		*				
GOODENIACEAE							
<i>Scaevola balansae</i>	E		*	*		*	
<i>Scaevola beckii</i>	E					*	*
<i>Scaevola cylindrica</i>	E			*		*	
GUTTIFERAE							
<i>Calophyllum caledonicum</i>	E			*	*		
<i>Garcinia balansae</i>	E		*	*	*	*	
<i>Garcinia neglecta</i>	E		*				
<i>Garcinia pedicellata</i>	E				*		
<i>Montrouziera gabriellae</i>	E					*	*
HEMEROCALLIDACEAE							
<i>Geitonoplesium cymosum</i>	E			*			
HIPPOCRATEACEAE							
<i>Dicarpellum pronyense</i>	E			*	*		
<i>Dicarpellum</i> sp (Dagostini 329)	E		*				
ICACINACEAE							
<i>Apodytes clusiifolia</i>	E			*			
JOINVILLEACEAE							
<i>Joinvillea plicata</i>	E			*		*	*
LABIATAE							
<i>Lantana camara</i>	I					*	
<i>Oxera inodora</i>	E		*	*		*	
<i>Oxera robusta</i>	E		*	*	*		
LAURACEAE							
<i>Cryptocarya odorata</i>	E		*	*	*		
<i>Litsea triflora</i>	E		*			*	

Famille	Statut	Critère de vulnérabilité	Forêt de piémont	Forêt rivulaire	Forêt à chênes-gomme	Maquis à Gymnostoma	Maquis ligno-herbacé
Espèce							
LAXMANNIACEAE							
<i>Lomandra insularis</i>	E		*	*	*	*	*
LILIACEAE							
<i>Dianella adenanthera</i>	E					*	*
LINACEAE							
<i>Hugonia racemosa</i>	E		*	*			
LINDSAEACEAE							
<i>Lindsaea moorei</i>	E				*		
<i>Lindsaea nervosa</i>	E			*	*		
LOGANIACEAE							
<i>Geniostoma densiflorum</i>	E		*	*	*	*	*
<i>Geniostoma rupestre</i>	E			*	*		
LORANTHACEAE							
<i>Amyema scandens</i>	E					*	
MELIACEAE							
<i>Dysoxylum canalense</i>	E					*	
<i>Dysoxylum minutiflorum</i>	E					*	
<i>Dysoxylum rufescens</i>	E		*	*	*	*	
MENISPERMACEAE							
<i>Hypserpa vieillardii</i>	E			*	*		
<i>Pachygone tomentella</i>	E			*			
MIMOSACEAE							
<i>Archidendropsis granulosa</i>	E		*	*	*		
<i>Archidendropsis paivana</i>	E		*	*			
<i>Serianthes sachetae</i>	E		*	*	*		
MORACEAE							
<i>Ficus asperula</i>	E			*	*		
<i>Ficus austrocaledonica</i>	E		*	*			
MYRSINACEAE							
<i>Rapanea asymmetrica</i>	E		*		*	*	
<i>Rapanea lanceolata</i>	E		*	*	*		
<i>Rapanea pronyensis</i>	E				*	*	
<i>Tapeinosperma robustum</i>	E			*	*		
MYRTACEAE							
<i>Archirhodomyrtus baladensis</i>	E					*	
<i>Arillastrum gummiferum</i>	E				*	*	
<i>Babingtonia leratii</i>	E			*		*	*
<i>Cloezia artensis</i>	E					*	*
<i>Eugenia brongniartiana</i>	E			*	*		
<i>Eugenia crucigera</i>	E		*	*			
<i>Eugenia sp (Dagostini 330)</i>	E		*	*			
<i>Eugenia stricta</i>	E					*	*
<i>Melaleuca quinquenervia</i>	A			*		*	
<i>Piliocalyx laurifolius</i>	E			*	*	*	
<i>Pleurocalyptus pancheri</i>	E			*	*		
<i>Psidium cattleyanum</i>	E				*		
<i>Syzygium austrocaledonicum</i>	E				*		
<i>Syzygium capillaceum</i>	E		*		*		
<i>Syzygium lecardii</i>	E		*	*			
<i>Syzygium macranthum</i>	E			*	*	*	
<i>Syzygium mouanum</i>	E			*	*		

Famille	Statut	Critère de vulnérabilité	Forêt de piémont	Forêt rivulaire	Forêt à chênes-gomme	Maquis à Gymnostoma	Maquis ligno-herbacé
Espèce							
<i>Syzygium pancheri</i>	E			*	*		
<i>Syzygium sarmentosum</i>	E		*	*	*		
<i>Syzygium wagapense</i>	E		*	*	*	*	
<i>Tristaniopsis calobuxus</i>	E					*	
<i>Tristaniopsis glauca</i>	E					*	*
<i>Tristaniopsis guillainii</i>	E			*		*	
<i>Tristaniopsis reticulata</i>	E	VU		*	*	*	
<i>Uromyrtus artensis</i>	E			*		*	
<i>Uromyrtus emarginata</i>	E					*	*
<i>Uromyrtus ngoyensis</i>	E					*	*
<i>Xanthostemon aurantiacum</i>	E					*	*
OLEACEAE							
<i>Chionanthus brachystachys</i>	A		*				
<i>Jasminum neocaledonicum</i>	E		*		*		
<i>Osmanthus austrocaledonicus</i>	E					*	*
ORCHIDACEAE							
<i>Calanthe balansae</i>	E		*	*			
<i>Dendrobium fractiflexum</i>	E		*	*		*	
<i>Eriaxis rigida</i>	E					*	*
<i>Liparis chalandei</i>	E		*				
<i>Liparis laxa</i>	E		*				
<i>Malaxis taurina</i>	A		*				
<i>Megastylis gigas</i>	A					*	
<i>Thelymitra longifolia</i>	E				*		
PALMAE							
<i>Chambeyronia macrocarpa</i>	E		*	*			
<i>Basselinia gracilis</i>	E		*		*		
PANDANACEAE							
<i>Freycinetia graminifolia</i>	E			*	*		
<i>Pandanus</i> sp	E		*	*	*		
PELLINACEAE							
<i>Phelline billardieri</i>	E		*	*		*	
PIPERACEAE							
<i>Piper austrocaledonicum</i>	E		*				
PITTOSPORACEAE							
<i>Pittosporum deplanchei</i>	E		*			*	
<i>Pittosporum muricatum</i>	E			*	*	*	
PODOCARPACEAE							
<i>Dacrydium araucarioides</i>	E					*	
PROTEACEAE							
<i>Beauprea gracilis</i>	E		*	*	*	*	*
<i>Grevillea gillivrayi</i>	E			*		*	*
<i>Stenocarpus trinervis</i>	E		*	*	*	*	
<i>Stenocarpus umbelliferus</i>	E					*	*
PSILOTACEAE							
<i>Tmesipteris vieillardii</i>	E			*			
RHAMNACEAE							
<i>Alphitonia neocaledonica</i>	E		*	*	*	*	*
<i>Ventilago neocaledonica</i>	E					*	

Famille	Statut	Critère de vulnérabilité	Forêt de piémont	Forêt rivulaire	Forêt à chênes-gomme	Maquis à Gymnostoma	Maquis ligno-herbacé
Espèce							
RUBIACEAE							
Atractocarpus ngoyensis	E				*		
Atractocarpus vaginatus	E		*				
Cyclophyllum sp (Jaffré 3414)	E	VU		*	*		
Gardenia aubryi	E		*	*	*	*	
Guettarda eximia	E				*		
Guettarda speciosa	A		*		*		
Guettarda wagapense	E		*	*	*		
Ixora cauliflora	E		*	*			
Ixora francii	E					*	
Morinda myrtifolia var.choriophylla	E					*	
Normandia neocaledonica	E					*	*
Psychotria cardiochlamys	E			*	*	*	
Psychotria douarrei	E		*	*	*		
Psychotria leratii	E				*		
Psychotria monanthos	E			*			
Psychotria oleoides	E		*	*	*		
Psychotria rubefacta	E				*		
Psychotria rupicola	E					*	*
Psychotria semperflorens	E		*	*	*	*	
Tarenna hexamera	E				*	*	
Tarenna microcarpa	E			*	*	*	*
RUTACEAE							
Comptonella drupacea	E		*			*	
Halfordia kendac	A		*	*	*	*	
Medicosma leratii	E	VU				*	
Myrtopsis calophylla	E			*	*	*	
Zanthoxylum sp (Suprin 2112)	E			*			
Zanthoxylum sp (Suprin 818)	E			*		*	
SANTALACEAE							
Exocarpos neocaledonicus	E					*	
SAPINDACEAE							
Cupaniopsis fruticosa	E			*			
Cupaniopsis oedipoda	E			*			
Dodonaea viscosa	A					*	
Guioa glauca	E			*	*	*	
Guioa villosa	E				*	*	
Storthocalyx leioneurus	E		*	*	*		
SAPOTACEAE							
Beccariella balanscana	E		*	*		*	
Beccariella baueri	E		*	*		*	
Beccariella sebertyi	E				*	*	
Bureavella endichleri	E		*	*	*		
Ochrothallus sartinii	E				*		
Planchonella laetevirens	E		*				
Pycnandra chartacea	E		*	*		*	
SCHIZAEACEAE							
Lygodium reticulatum	E				*		*
Schizaea dichotoma	E		*		*	*	*
Schizaea laevigata	E			*		*	

Famille	Statut	Critère de vulnérabilité	Forêt de piémont	Forêt rivulaire	Forêt à chènes-gomme	Maquis à Gymnostoma	Maquis ligno-herbacé
Espèce							
SIMAROUBACEAE							
Soulamea pancheri	E				*		
Soulamea fraxinifolia	E				*		
SMILACACEAE							
Smilax neocaledonica	E		*	*	*	*	
STERCULIACEAE							
Maxwellia lepidota	E			*		*	
SYMPLOCACEAE							
Symplocos flavescens	E		*	*			
THYMELAEACEAE							
Lethedon leratii	E		*	*	*		
Solmsia calophylla	E					*	
Wikstroemia indica	E		*	*	*	*	
VIOLACEAE							
Agatea pancheri	E				*	*	
Hybanthus caledonicus	E		*	*	*		
SP (arbuste monocaule)						*	

<u>Statut</u>	<u>Critère de menace IUCN</u>
E: espèce endémique	VU: espèce vulnérable
A: espèce autochtone	CR: espèce menacée d'extinction
I: espèce introduite	

Tableau 2: Richesse et endémisme de la flore des 5 groupements végétaux prospectés

Groupement végétal	Nombre d'espèces indigènes	Nombre d'espèces endémiques	Taux d'endémisme (%)	Nombre d'espèces introduites
Maquis ligno-herbacé + station à <i>Xanthostemon sebertii</i>	49	48	97,96	0
Maquis arbustif à <i>Gymnostoma deplancheanum</i>	132	123	93,18	2
Forêt à chênes-gomme sol drainé sur blocs de cuirasse	104	101	97,12	0
Forêt de piémont sur sol colluvial	101	95	94,06	0
Forêt en zone rivulaire sur sol mixte	133	128	96,24	1
Total des espèces des forêts	189	180	95,24	0
Total des espèces des maquis et forêts	242	229	94,63	2

Bibliographie

Dawson J.W. 1998. Les Myrtacées Leptospermoidées, *In* Flore de la Nouvelle-Calédonie Et Dépendances. Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Farjon A., Page C. 1999. Status Survey and Conservation Action Plan : conifers. IUCN, Cambridge. 121pp.

Guillaumin A. 1934. Bull.Soc. Bot. France, 81 : 14

Hartley T. 1985. Révision of the genus *Medicosma*. Auralian Journal of Botany, 33 (1) : 33-64.

Jaffré T., Kersten W., Brooks R.R., Reeves R.D. 1979. Nickel uptake by Flacourtiaceae of New Caledonia.. Proc. R. Soc. Lond. (B), 205 : 385-394.

Jaffré T. 1980. Végétation des roches ultrabasiques en Nouvelle-Calédonie. Travaux et Documents de l'ORSTOM, 124 : 273 pp. + annexes.

Jaffré T., Veillon J.M. 1990. Etude floristique et structurale de deux forêts denses humides sur roches ultrabasiques en Nouvelle-Calédonie. Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4è Sér., 12, section B, Adansonia, (3-4) : 243-273.

Jaffré T., Gauthier D., Rigault F., MacCoy S. 1994. Les Casuarinacées endémiques, caractéristiques écologiques et nutritionnelles.. *Dossier Nouvelle-Calédonie*.. Bois et Forêts des Tropiques, 242 : 31-43.

Jaffré T., Morat Ph., Veillon J.M. 1994. La flore, caractéristiques et composition floristique des principales formations végétales. *Dossier Nouvelle-Calédonie*, Bois et Forêts des Tropiques, 242 : 7-30.

Jaffré T., Bouchet Ph., Veillon J.M. 1998. Threatened plants of New Caledonia : Is the system of protected areas adequate ?. *Biodiversity and Conservation*, 7 : 107-135.

Jaffré T., Rigault F. 1998. Gestion de la biodiversité floristique en zone minière. in Cressens (ed.). Actes du Colloque sur l'Environnement, 29-30 juillet 1998, Pouembout (Nouvelle-Calédonie), : 166-170.

Jaffré T., Rigault F., Dagostini G. 1998. Impact des feux de brousse sur les maquis ligo-herbacés des roches ultramafiques de Nouvelle-Calédonie. *Adansonia*, sér. 3. 20 (1) : 173-189.

Jaffré T. 2000. Caractérisation floristique de la zone de Prony à Goro. Rapport de consultation réalisé pour SIRAS Pacifique dans le cadre du projet Goro Nickel.

MacCoy S. 1998. The dynamic of *Gymnostoma* maquis on ultramafic soils in New Caledonia. Thesis Australian National University Canberra.

Mac Coy S., Jaffré T., Rigault F., Ash J.E. 1999. Fire and succession in the ultramafic maquis of New Caledonia. *J. of Biogeography*, 26 (3) : 579-594.

Morat Ph., Jaffré T. Veillon J.M., Mac Kee H.S. 1981. *Végétation. Atlas de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances*. planche 15, carte et notice. ORSTOM, Paris.

Nasi R. 1992. Essai pour une meilleure compréhension des Araucariaceae dans la végétation calédonienne. Centre Technique Forestier Tropical, Nouméa, 134pp

Read J., Jaffré T., Hope G., Godrie, E., Veillon J.M. 2000. Structural and floristic characteristics of some monodominant and adjacent mixed rainforests in New Caledonia.. *Journal of Biogeography*, 27 : 233-250.

Virot R. 1956. La végétation canaque. Mémoires du Museum National D'histoire Naturelle, série B, Botanique, tome VII, Paris. 398 pp.

Waters T. 2001. Oxford University Expedition to New Caledonia . Preliminary report. 15 pp.

Lexique

(les définitions concernant la biodiversité sont empruntées au site internet du Service Canadien des Forêts, Ottawa). http://nrcan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/biodiversity/index_f.html

Biodiversité

En terme simple, la biodiversité signifie la "variabilité des formes de vie". Elle peut être abordée en terme de gènes, d'espèces, d'écosystèmes et de paysages. Les disciplines scientifiques qui traitent le plus directement de ces concepts sont la génétique, la taxonomie et l'écologie.

Diversité génétique

"La variabilité de la composition génétique des individus au sein des espèces et des populations ou entre ces dernières".

La diversité génétique est la base des réponses évolutives et adaptatives. Elle sous-tend et domine la diversité des espèces et des écosystèmes. Les changements climatiques, l'introduction de nouveaux organismes nuisibles, pathogènes compétiteurs ainsi que la pollution ont des phénomènes qui condamneraient les espèces à l'extinction en l'absence de diversité génétique.

Diversité des espèces (ou diversité spécifique)

"Le nombre et la variété des espèces présentes dans une zone donnée"

La diversité des espèces est l'élément le plus visible de la biodiversité.

Diversité des écosystèmes

"la variété des écosystèmes situés dans une "région" où "écosystème", désigne "un système complexe dynamique englobant en une seule unité fonctionnelle des communautés végétales, animales et microbiennes ainsi que leur milieu abiotique".

Espèce autochtone ou indigène

Espèce dont l'aire de répartition naturelle s'étend également en dehors des limites de l'archipel.

Espèce endémique

Espèce dont l'aire de répartition naturelle ne s'étend pas au-delà de la Nouvelle-Calédonie.

Espèce introduite

Espèce apportée en Nouvelle-Calédonie, volontairement ou involontairement, par l'homme.

Succession végétale secondaire

Processus de reconstitution de la végétation après destruction totale ou partielle d'une communauté végétale préexistante.