

TERRITOIRE DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

Carte géologique à l'échelle du 1/50 000

Levés effectués en 1968

NOTICE EXPLICATIVE
SUR LA FEUILLE
PRONY

par J.H. GUILLON et J.J. TRESCASES
avec la collaboration de Y. PYENS, F. RIVIERRE
J.L. et M.C. SAOS et M. SCHMIDT

PARIS
1972

Publiée grâce au financement du Territoire de Nouvelle Calédonie

TERRITOIRE DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

Carte géologique à l'échelle du 1/50 000

Levés effectués en 1968

NOTICE EXPLICATIVE
SUR LA FEUILLE
PRONY

par J.H. GUILLON et J.J. TRESCASES
avec la collaboration de Y. PYENS, F. RIVIERRE
J.L. et M.C. SAOS et M. SCHMIDT

PARIS
1972

Publiée grâce au financement du Territoire de Nouvelle Calédonie

SOMMAIRE

Avant-propos	5
I — Introduction	7
A — Unités topographiques (SAOS M.C.)	7
B — Hydrologie (PYENS Y.)	8
C — Végétation et flore (SCHMIDT M.)	10
D — Géographie humaine de la région de Prony (RIVIERRE F.)	17
II — Géologie	19
A — Formes du relief (SAOS M.C.)	19
B — Formations du substrat (GUILLON J.H.)	20
C — Formations superficielles continentales et littorales (TRESCASES J.J.)	25
III — Gisements et indices minéraux (GUILLON J.H.)	33
IV — Bibliographie	37

ERRATA CONCERNANT LA CARTE GÉOLOGIQUE PRONY

1. Caisson de la masse péridotitique principale : *lire* harzburgites π h.
2. Caisson du soubassement du massif du Sud : *lire* basaltes tholéitiques.

Sur la couverture de la notice :

1. *lire* Paris 1972

- levée grâce au financement de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer
- publiée grâce au financement du Territoire de Nouvelle-Calédonie

2. *lire* M. S. PIEYNS, *au lieu de* PYENS
3. *lire* M. M. SCHMID, *au lieu de* SCHMIDT

AVANT-PROPOS (*)

La feuille Prony est la première d'un ensemble de cartes élaborées dans le Sud et l'Est de la Nouvelle-Calédonie. Ces cartes sont le fruit d'une longue mission consacrée d'une part à l'étude des roches basiques et ultrabasiques du grand massif péridotitique du Sud, d'autre part à celle des formations d'altération qui en dérivent. Ces objectifs indissociables ont pu être atteints en s'inspirant des principes définis en 1965 par P. ROUTHIER lors de l'élaboration du programme de recherches confié à l'équipe géologique de l'ORSTOM en Nouvelle-Calédonie.

Avec le concours du Service géologique national et en particulier du Service formations superficielles, il a été mis au point un système de représentation et de notation s'inspirant des principes mis en œuvre pour la carte géologique de France à 1/50 000. Entrepris à l'occasion de l'élaboration de la feuille Prony, un tel effort s'imposait d'autant plus que la représentation et la notation de différentes formations par les diverses feuilles et minutes de la carte géologique à 1/50 000 de Nouvelle-Calédonie présentaient des divergences souvent sensibles.

Par ailleurs, nous avons voulu que la notice soit un spicilège du milieu naturel, expression prise dans un sens aussi large que possible. Nous avons donc eu recours à la collaboration de plusieurs spécialistes. Les quatre premiers chapitres font le point des connaissances botaniques, socio-ethnologiques, géomorphologiques et hydrologiques (première partie). Néanmoins, une part prépondérante est réservée à la géologie et aux travaux miniers (deuxième partie). Une telle conception de la notice est justifiée en particulier par les grands projets d'aménagement de plusieurs zones inscrites dans cette feuille et notamment par la construction d'usines de traitement et de villes à Prony et Port-Boisé par les trois compagnies minières implantées dans le Sud du territoire. Cette notice réunit les informations disponibles à ce jour, afin de les mettre à la disposition des techniciens chargés de ces grands travaux et, d'une manière générale, de toute personne intéressée par cette région de quelque manière que ce soit.

Par ailleurs, il est probable que les paysages du Sud de la Grande Terre seront profondément bouleversés par l'exploitation intensive des latérites nickélicifères. Même sommaire, l'inventaire dressé par cette notice permettra d'apprécier l'ampleur des modifications anthropiques d'une région restée presque inhabitée jusqu'ici, raison qui apparaîtra sans doute suffisante à tous ceux qui, comme nous, ont aimé le Sud calédonien.

(*) Par J.H. GULLON et J.J. TRESCASES, géologues à l'O.R.S.T.O.M.

I — INTRODUCTION

A — Unités topographiques (*)

Monotone dans son ensemble, la feuille Prony comprend sept bassins étagés, plus ou moins isolés par des reliefs étroits et peu élevés.

Le bassin de Prony est la plus étendue de ces unités (130 km²). Au Nord, il est limité par des reliefs dont l'altitude est comprise entre 300 et 600 m (monts Oungoné : 387, 418 m). De 200 m, il descend en pente douce pour dominer d'une centaine de mètres de nombreuses baies (Grand Port, baie Nord, baie du Carénage, etc.). Ce bassin est drainé par plusieurs rivières, rivière Bleue, du Carénage, des Kaoris, Kadji, qui se terminent toutes par des rias. Il est constellé de nombreuses petites dépressions fermées, principalement à l'Est, au pied des monts Oungoné.

Le bassin de Port-Boisé, d'une altitude de 140 m au plus, descend doucement jusqu'à la mer, en esquissant quelques paliers. Parsemé de nombreuses dépressions fermées, il est drainé par les rivières Koué, Trou Bleu, Toémo et Tou. Drainant par une cluse le bassin de la « Haute Koué », seule à être fortement entaillée, la Koué se termine par une longue ria.

Le bassin de la Haute Koué est bien délimité du précédent, mais se confond avec la plaine des Lacs à l'Est et au Nord-Est. D'une altitude de 250 m à l'Est, ce plateau descend très doucement jusqu'à 135 m à l'W.NW. L'Est et le Centre sont très incisés par la Koué et ses affluents. Au Sud-Ouest, s'étendent des marais.

La plaine des Lacs tire son nom de grands lacs dont certains sont presque toujours en eau (Lac en Huit, Grand Lac), tandis que d'autres, plus ou moins asséchés, se transforment à la moindre pluie en vastes surfaces marécageuses. Par des gorges, la « Plaine des Lacs » déverse ses eaux vers le bassin de Prony au Sud (« Capture » et « Déversoir »), la Yaté au Nord, la Kuébini à l'Est.

Le bassin de l'Ouïé, à l'Ouest, est formé pour l'essentiel d'un plateau cuirassé (200-300 m) très entaillé. Dans les vallées, un important alluvionnement a conduit au comblement des rias et à la formation d'une plaine côtière.

Le bassin de Ouéi, au Nord-Est, de faible superficie, sans exutoire vers la mer, forme un « entonnoir » où se perdent les ruisseaux.

(*) Par M.C. SAOS, Laboratoire de géographie tropicale. Université des lettres et sciences humaines P. VALÉRY, Montpellier.

L'île Ouen est séparée de la Grande Terre par un profond chenal (canal Woodin). D'une superficie de 60 km², elle présente des témoins de plateaux cuirassés, à 300 m. Si les rias sont moins nettes que sur la Grande Terre, les plaines littorales sont assez étendues (Ndji, Port Koubé, Anse Kembé, Ouara, Baie Iré).

B — Hydrologie (*)

Ce texte donne quelques informations sur les régimes hydrauliques et le bilan de la région couverte par la carte de Prony. Pour ce faire on s'intéressera successivement à la pluviométrie, à l'évaporation et aux caractères morphologiques, paramètres de base du régime hydraulique.

Le système hydrographique comprend, d'une part, la partie sud de la plaine des Lacs, d'autre part, l'ensemble des petites rivières côtières qui rejoignent le lagon entre la baie de Taré et le canal Woodin. On se trouve là en bordure d'une des zones les plus arrosées de la Nouvelle-Calédonie, du mont Humboldt à la Haute Kuébini. Les six pluviomètres totalisateurs installés par l'ORSTOM entre 1956 et 1960 permettent de tracer les isohyètes interannuelles. On note une double variation de la pluviométrie annuelle moyenne, d'une part une forte décroissance de la pluviométrie du Nord au Sud, de 3 500 mm au poste de Kuébini à 1 800 mm à Port Boisé, d'autre part une diminution d'Est en Ouest, de 3 500 mm à Kuébini à 2 750 mm au poste Lafleur; cette variation s'estompe d'ailleurs vers le Sud pour disparaître complètement en bordure de mer.

La pluviométrie annuelle moyenne est estimée à 2 000 mm; compte tenu de la très forte irrégularité des précipitations annuelles en un même point, due en grande partie aux dépressions tropicales, la notion de moyenne est cependant toute relative.

La répartition saisonnière des précipitations est sensiblement identique à celle des autres régions de la Grande Terre avec un maximum pluviométrique au mois de janvier, un second maximum en mars suivi d'une décroissance régulière des précipitations jusqu'au minimum d'octobre. En fait, ce qui caractérise le régime pluviométrique de cette zone, c'est la fréquence des précipitations tout au long de l'année; ainsi le minimum d'octobre correspond encore en moyenne à plus de 100 mm de pluie. Les orages et les dépressions cycloniques qui peuvent affecter la Nouvelle-Calédonie donnent lieu à des précipitations très abondantes; ainsi on a enregistré au barrage de Yaté, à environ 15 km au Nord de la région étudiée, des précipitations supérieures à 644 mm en 24 h, 1 051 mm en 48 h et 1 190 mm en 72 h. Les intensités peuvent quant à elles dépasser largement 100 mm/h pendant une heure.

(*) Par S. PEYNS, Ingénieur hydrologue à l'ORSTOM.

L'évaporation mesurée sur bac Colorado enterré est en moyenne de 1 000 mm par an, avec un maximum en décembre et un minimum en juin, la température moyenne annuelle étant de l'ordre de 23 °C.

Sur le plan hydrographique, mise à part la bordure sud du bassin de la rivière des Lacs, on peut considérer deux régions :

- à l'Est des monts Oungoné, la rivière Koué,
- à l'Ouest une série de petits bassins versants disposés autour de la baie de Prony.

Le bassin de la Koué, le plus important par sa superficie (environ 35 km²) possède un réseau hydrographique très rapidement hiérarchisé et bien marqué; les profils en long sont relativement réguliers. Seule la partie sud-est du bassin a un relief assez mou qui rend ses limites imprécises. C'est une zone de colmatage, siège de circulations d'eau de type karstique entraînant une érosion souterraine mécanique et chimique. Il se produit alors un effondrement qui se transforme en une dépression où les eaux s'accumulent. Cette zone présente de nombreuses pertes et résurgences tout comme la bordure sud de la plaine des Lacs, par exemple « le trou ».

A l'Est des monts Oungoné on trouve un second type de bassin, bien représenté par le ruisseau des Kaoris dont le profil en long présente deux ruptures de pente. Les eaux de ruissellement qui descendent des reliefs peu élevées se répandent sur les surfaces qui descendent en pente douce vers la mer. L'écoulement est diffus avec des zones de marécages, des dépressions. Puis il y a concentration de la majeure partie de ces eaux au niveau de la seconde rupture de pente, l'écoulement devient torrentiel et s'achève dans une zone plus ou moins ennoyée.

Un troisième type de bassin correspond aux très petits chenaux, à écoulement plus ou moins permanent, qui descendent directement des reliefs côtiers à la mer.

Les seules études hydrauliques entreprises dans la région concernent la plaine des Lacs et plus particulièrement la rivière des Lacs. Les observations faites sur cette rivière pendant plus de douze ans permettent de se faire une idée relativement précise du régime hydrologique moyen de la zone.

Ainsi on peut estimer à 560 mm le déficit d'écoulement annuel moyen, ce déficit pouvant d'ailleurs varier selon les années de 200 à 900 mm, et à 80 % le coefficient d'écoulement annuel moyen qui pourrait quant à lui varier entre 90 et 60 %.

Le module spécifique, c'est-à-dire le débit annuel rapporté au km² de bassin versant peut être estimé à 80 l/s · km² en valeur médiane et à moins de 50 l/s · km² en année vicésimale sèche. Il faut ajouter que l'étiage absolu annuel moyen peut atteindre 4 l/s · km² mais peut ne pas dépasser 1 l/s · km². En ce qui concerne les crues on peut estimer à 2 500 - 3 000 l/s · km² le débit spécifique de pointe pour la crue annuelle.

A partir de ces différentes valeurs qui ne sont, rappelons-le, que des estimations, le volume d'eau douce atteignant le lagon entre Goro

et l'Ouest du canal Woodin serait en année moyenne de 400 millions de mètres cubes.

C — Végétation et flore (*)

Pour le botaniste de passage, désireux de connaître les principaux aspects de la végétation néo-calédonienne, une visite de la région de Prony présente un intérêt indéniable.

Le relief assez accusé sans être excessif, la densité du réseau hydrographique et l'étendue des aires marécageuses, les différentes orientations des côtes profondément découpées, rendent possible la différenciation sur de faibles superficies de nombreux types d'habitats; mais surtout, les propriétés très particulières des sols associés aux formations ultrabasiques, en réduisant l'intensité de la compétition biologique et en empêchant l'installation d'éléments étrangers, jouent un rôle conservateur et assurent la constitution et le maintien de groupements végétaux de physionomie tout à fait originale.

Sans doute, l'intervention destructive de l'homme, principalement depuis l'arrivée des européens, a-t-elle modifié profondément la couverture végétale. Jusqu'ici cette intervention s'est surtout manifestée par les feux, dont les conséquences sont d'autant plus graves que les éléments minéraux utiles aux plantes sont presque entièrement liés à la matière organique tant vivante que morte. Les forêts ont régressé, la flore des maquis s'est appauvrie. Des témoins de groupements primitifs subsistent néanmoins et il semble que, dans certains secteurs de faible relief, l'évolution postérieure à une destruction totale ou partielle ait conduit à la reconstitution de la végétation climatique.

Un aperçu de la répartition, de la structure et de la composition des principales formations sera suivi par quelques remarques sur la flore.

1 — Végétation

Le climat qui règne sur la partie méridionale de la Grande Terre est relativement humide et frais. La température moyenne annuelle, voisine de 22,5° sur le littoral, ne s'abaisse sans doute guère au-dessous de 20° sur les sommets. Les moyennes mensuelles varient de 4 à 7° au cours de l'année; mais les écarts journaliers peuvent dans l'intérieur se rapprocher de 20° en période sèche. Les précipitations annuelles augmentent à mesure que l'on s'éloigne des côtes vers le Nord; vraisemblablement un peu inférieures à 1 500 mm au voisinage du Cap Ndoua, elles dépassent 3 000 mm dans le bassin supérieur de la Kuébini. La saison sèche, d'ailleurs peu sévère, se situe en septembre-novembre.

(*) Par M. SCHMIDT, I.G.R., ORSTOM.

Si les conditions climatiques se prêtent à l'installation de la forêt, les sols, soit en raison de leurs propriétés physiques, soit en raison de leurs propriétés chimiques, se révèlent peu propices à l'établissement d'un couvert continu et puissant. Les groupements ligneux ou ligno-herbacés bas et plus ou moins ouverts, qui occupent la plus grande partie de la région, ne seraient donc pas dans la totalité des cas les termes régressifs d'une série qui, dans des conditions naturelles d'évolution, aboutirait à la reconstitution de la forêt. La flore de ces « maquis », souvent très riche et fort originale, et qui, de surcroît, varie suivant les conditions édaphiques, suggère d'ailleurs qu'ils se trouvent liés de manière ancienne aux milieux très spéciaux constitués par les carapaces ferrugineuses et chromifères, les sols ferralitiques meubles, totalement dépourvus de phosphore et de potassium, ou les sols bruns eutrophes riches en métaux toxiques. Il est vrai également que la dégradation de la végétation par l'homme a permis aux espèces les plus dynamiques de constituer sur des aires primitivement forestières des groupements secondaires très provisoires ou parfois relativement stables, qui peuvent être difficiles à distinguer des maquis climaciques.

A cet égard, la carte publiée en 1892 par E. HECKEL pour illustrer une étude sur la végétation au voisinage de la baie de Prony nous apporte d'utiles informations : tout en mettant en évidence la diminution importante des surfaces occupées par la forêt au cours des quatre vingt dernières années, cette carte fait ressortir le fait que, dès 1892, les maquis occupaient déjà la plus large place dans la partie méridionale de la Grande Terre. Elle nous montre aussi que la distribution générale des grands types de formations était la même aujourd'hui.

Les connaissances actuelles ne permettent pas de distinguer les groupements sur formations ultrabasiques, des groupements sur d'autres formations éruptives (gabbros, granodiorites), soit en raison du dépôt de formations superficielles, soit encore, en raison de phénomènes de pollution dus au lessivage oblique. Il ne semble pas que la flore varie beaucoup en fonction de la composition de la roche sous-jacente; les espèces normalement associées aux péridotites ou aux serpentinites prédominent partout. La végétation des calcaires du littoral de Goro, fera l'objet d'un aperçu séparé.

A. — VÉGÉTATION DE LA ZONE ÉRUPTIVE

1. — *Forêt dense*

A l'intérieur, la forêt dense est actuellement cantonnée sur les bas versants (pic du Pin, monts Oungoné). En outre les falaises ferrugineuses, du secteur de Port-Boisé, portent des forêts littorales, de structure plus lâche et de flore moins riche.

La densité et la hauteur du couvert varient avec la pente et les conditions d'alimentation en eau; la forêt occupe généralement les têtes de sources. Les plus beaux arbres s'observent sur des colluvions

renfermant quelques blocs isolés ou, dans le cas des *Araucarias*, sur des sols très pierreux. Dans les meilleures conditions, la strate supérieure, généralement discontinue, s'établit entre 20 et 25 mètres; certains *Araucaria bernieri* à houppiers colonnaires s'élèvent toutefois jusqu'à 40 mètres. Les troncs atteignent parfois de gros diamètres (2 mètres dans le cas d'un *Neoguillauminia*). La structure du sous-bois est assez confuse. Le tapis herbacé, très lâche, comprend surtout des fougères et quelques orchidées.

Du point de vue floristique, la coupure avec les autres formations est très nette. Dans la strate supérieure des gymnospermes (*Agathis*, *Araucaria* et *Nothofagus*) et, le long des ruisseaux, des *Neoguillauminia* et des *Calophyllum* constituent localement des peuplements presque monospécifiques.

La flore arbustive est riche (Myrtacées, Rutacées, Euphorbiacées, Apocynacées...). Les palmiers sont abondants.

Des *Araucaria* et certaines Sapotacées sont les éléments dominants des forêts littorales.

La forêt occupe actuellement moins de 2 % des 40 000 hectares figurant sur la carte, île Ouen, entièrement déboisée, non comprise. D'après la carte d'HECKEL, il semble qu'en 1892 sa superficie était de l'ordre de 4 000 hectares; deux massifs forestiers existaient alors en bordure de la baie de Prony, l'un au Nord, qui a presque entièrement disparu, l'autre, plus étendu, à l'Est, dont il subsiste sur les flancs du mont Oungoné un témoin important. Dans la chaîne du pic du Pin, les limites de la forêt étaient voisines de ce qu'elles sont aujourd'hui.

2. — Forêt claire de chênes-gommes (*Arillastrum*) et forêt claire de kaoris de montagne (*Agathis ovata*)

Le chêne-gomme est sans doute l'essence la mieux adaptée aux sols ferrallitiques assez fortement remaniés et érodés, convenablement alimentés en eau en profondeur. Il forme sur les bas versants de beaux peuplements qui succèdent latéralement à la forêt dense mais s'élèvent peu en altitude. Il peut aussi coloniser les sols cuirassés, mais ses dimensions restent alors modestes.

La faible densité du couvert permet l'installation en sous-bois, à côté d'espèces propres à la formation (Myrtacées...), de nombreux arbustes communs dans les maquis et de quelques représentants du cortège floristique de la forêt dense.

N'était-ce sa sensibilité au feu, le chêne-gomme serait sans doute le constituant majeur de la couverture végétale dans la région de Prony. HECKEL localise en 1892 les principaux peuplements à l'Ouest et au Nord-Ouest de la baie, ainsi que dans le bassin de la Koué; ces peuplements, surtout à l'Est, sont aujourd'hui extrêmement dégradés.

La forêt claire de kaoris, bien représentée au Nord de la plaine des Laes, mais limitée dans le secteur de Prony à quelques hectares, succède normalement en altitude à la forêt de chênes-gommes. Elle occupe des

crêtes aplanies ou des replats sur des versants, en particulier sur des cuirasses ferrugineuses. Les kaoris donnent un couvert plus clair que les chênes-gommés. La flore et la structure de la strate arbustive varient beaucoup avec les conditions stationnelles.

3. — Forêt de « Bois de Fer » (*Gymnostoma deplancheana*)

Gymnostoma deplancheana, espèce ligneuse la plus commune dans la partie méridionale de la Grande Terre, est présenté dans tous les types de formations, même en forêt dense comme espèce marginale ou cicatricielle; mais c'est avant tout une espèce pionnière sur les cuirasses en station faiblement ombragée.

Les peuplements adultes sur faibles pentes, à condition que la nappe phréatique ne soit pas trop superficielle, sont denses mais de hauteur médiocre (10-12 mètres) et presque unistrates. Quelques espèces de comportement voisin, *Alphitonia*, *Deplanchea*, *Dacrydium*, *Myrtacées*... sont normalement associées au *Gymnostoma*. On trouve aussi dans ces peuplements des espèces de maquis atteignant là des dimensions exceptionnelles (Epacridacées) et des palmiers. Des arbrisseaux ou sous-arbrisseaux (Myrtacées, Rubiacées, Sapotacées) croissent en sous-bois. Quelques grands arbres, chêne-gomme, faux noyer (*Neoguillauminia*), dominant de loin en loin la formation. On pourrait en déduire qu'on se trouve, le plus souvent, en présence de groupements de transition; mais les conditions en sous-couvert ne semblent guère se prêter à l'installation des espèces de forêt et l'évolution de la formation, en l'absence de toute intervention extérieure, ne saurait être que très lente (enrichissement en Myrtacées, Sapotacées, Lauracées...).

Actuellement les groupements denses ou semi-denses à *Gymnostoma* occupent, sur les gravillons ferrugineux ou les cuirasses, une grande partie des terres situées à l'Est du Grand Lac. Ils sont relativement hauts et de flore plus complexe dans le bassin moyen de la Kuébini où la carte de HECKEL signale une forêt dont la physionomie était vraisemblablement peu différente de celle de la formation actuelle.

Sur les pentes assez fortes, en conditions sèches, sur cuirasses épaisses et peu fissurées, le couvert s'éclaircit et s'abaisse, le groupement prenant une structure de maquis sans vraiment changer de composition (secteurs centraux et occidentaux de la feuille).

4. — « Maquis »

Les maquis sont composés d'arbustes ou d'arbrisseaux et d'herbes dures cespiteuses. Leur hauteur est faible (1 à 4 mètres), leur structure ouverte. Les espèces ligneuses sont pour la plupart sclérophylles, ce caractère devant être mis en relation avec les propriétés chimiques des sols plutôt qu'avec les conditions d'alimentation en eau.

On peut distinguer, tant sur des bases physiologiques que sur des bases floristiques, plusieurs types de maquis, à distribution particulière essentiellement fonction des conditions édaphiques. Certains sont

presque purement ligneux. C'est le cas du maquis à *Gymnostoma*, *Dacrydium*, *Dracophyllum*... sur cuirasse ferrugineuse, dont l'extension est importante aux abords de la plaine des Lacs, et dans le secteur de Port-Boisé... C'est aussi le cas du maquis à *Hibbertia*, *Stenocarpus*, *Gymnosporia*, *Alyxia*... associé aux sols bruns eutrophes sur serpentinites, peu représenté ici. D'autres maquis sont ligno-herbacés, la strate arbustive ou buissonnante, de flore complexe (Myrtacées, Cunoniacées, *Styphelia*, *Montrouziera*, *Peripterygia*...), plus ou moins largement ouverte, et la strate herbacée à structure de steppe, composée de Cypéracées, n'étant pas toujours nettement séparées. Ils sont associés aux sols ferrallitiques meubles, sur terrasses ou sur versants; les nombreux affleurements rocheux portent une végétation rupicole (*Normandia*, *Schoenus*) dont l'extension est considérable à l'Ouest et au Centre.

Les « maquis » occupant les colluvions ferrallitiques de piémont sont des formations préforestières où s'observent des espèces de lisières forestières (*Alphitonia neo-caledonica*, *Hibbertia pancheri*...) et, dans la strate herbacée, des Cypéracées semi-sciaphiles (*Schoenus tendo*).

Aux abords des zones marécageuses, la strate herbacée devient progressivement dominante et la composition de la strate arbustive se modifie (*Grevillea gillivrayi*) tout en se simplifiant; mais en bordure des ruisseaux ou des étangs, existe généralement un rideau de végétation arbustive ripicole très originale (*Podocarpus*, *Pandanus*, *Myodocarpus*...).

5. — Prairie marécageuse à Cypéracées, *Xyris*...

Ce groupement propre au Sud de la Grande Terre couvre environ 900 hectares dans la plaine des Lacs; avant la construction du barrage de Yaté ils s'étendaient largement au Nord de la région de Prony.

La strate herbacée composée d'herbes dressées, cespiteuses, haute de 40 à 50 cm, est relativement dense. Sa flore (*Schoenus brevifolius*, *Xyris*, *Eleocharis*...) varie suivant la durée de la période de submersion. Des sous-arbrisseaux (*Podocarpus*, *Melaleuca*, *Boronella*...) croissent çà et là.

B. — VÉGÉTATION DES CALCAIRES CORALLIENS SOULEVÉS (Presqu'île de Kuébini, île Nou)

La forêt occupe encore une grande partie des récifs coralliens soulevés. Le pin colonnaire, *Araucaria cookii*, qui peut dépasser 40 mètres, en est le constituant dominant, sinon le plus caractéristique, puisqu'il croît également sur les falaises ferrugineuses de Port-Boisé où il n'atteint pas toutefois les mêmes dimensions. En marge des peuplements d'*Araucaria*, on trouve le kohu, *Intsia bijuga*, *Schefflera* sp. et une flore assez riche d'arbustes dont beaucoup sont communs dans les forêts ou les fourrés des îles Loyautés (*Psychotria collina*, *Micromelum minutum*, *Maba*, *Pseuderanthemum*...).

2 — Flore

Pour l'examen de la répartition géographique des espèces, le secteur de Prony ne peut être séparé de l'ensemble des collines et des dépressions marécageuses qui constitue la partie méridionale de la Grande Terre. Encore les limites nord de cette vaste région demeurent-elles assez incertaines : des espèces considérées généralement comme caractéristiques de l'étage montagnard se retrouvent vers le Sud à moins de 200 mètres d'altitude (Gymnospermes, *Nothofagus*) et certains groupements du Dzumac ou de la montagne des Sources réapparaissent vers 500 mètres dans le massif du pic du Pin. Une comparaison de la flore de Prony avec celle de l'ensemble du domaine néo-calédonien peut néanmoins éclairer sur la possibilité de distinguer valablement plusieurs districts floristiques à l'intérieur de ce domaine et une comparaison avec la flore de l'île des Pins peut renseigner sur l'origine de certaines espèces et sur les conditions de leurs migrations.

A. — FLORE DE PRONY DANS LE CADRE NÉO-CALÉDONIEN

La flore de la région de Prony est bien représentative de celle de l'ensemble du domaine néo-calédonien : composée presque exclusivement d'espèces propres au territoire, elle en possède toute l'originalité et dans une moindre mesure la richesse. Certaines des familles les plus intéressantes, localisées principalement dans le Centre et le Nord de la Grande Terre, n'y figurent toutefois que par un petit nombre d'espèces (Minimiacées, Wintéracées...); en revanche, diverses monocotylédones des maquis et des prairies marécageuses (Cypéracées, *Xyris*...) n'ont encore été signalées que dans cette région.

Certaines des espèces qui ont été récoltées pour la première fois dans le Sud de la Grande Terre et dont beaucoup portent le nom de *pronyensis*, sont communes dans une grande partie de l'île, au moins sur terrains ultrabasiques. D'autres, peut-être déjà fort rares au moment de leur découverte, n'ont pas été revues dans la région de Prony mais ont été trouvées ailleurs. C'est le cas par exemple de *Kermadecia pronyensis*, récolté récemment, vers 500 mètres, dans le Massif du Boulinda. D'autres enfin pourraient être complètement éteintes, comme *Pritchardiopsis jeanneneyi*, seul palmier indigène à feuilles palmées dont la présence ait jamais été signalée en Nouvelle-Calédonie. La disparition de cette espèce, dont il existait encore, d'après certains auteurs, des peuplements importants il y a une centaine d'années, témoigne de l'étendue des destructions. Il est néanmoins vraisemblable que de tels cas de disparition sont peu nombreux, les propriétés des sols, qui s'opposent à la naturalisation des espèces exotiques, et les caractères du relief et du réseau hydrographique, qui entraînent sur de très courtes

distances la multiplication des niches écologiques, comme nous le remarquons plus haut, sont propices à la survie des espèces locales.

Parmi les familles ou les groupes de familles caractérisant bien la flore néo-calédonienne, et qui sont largement représentés dans les secteurs de Prony et de la plaine des Lacs, mentionnons les Gymnospermes (18 espèces présentes dans l'extrême-Sud, sur un total de 42, dont 9 Araucariacées sur 18), les Protéacées (*Stenocarpus*), les Cunoniacées (genres endémiques *Codia* et *Pancheria*), les Rutacées, les Dilléniacées (*Hibbertia*), les Guttifères, les Myrtacées (Myrtacées leptospermoidées), les Araliacées, les Epacridacées, les Sapotacées (*Beccariella*), les Cypéacées, les palmiers (7 espèces en forêt sur environ 35 pour l'ensemble du territoire).

Les endémiques locales (*) se rattachent aux Monocotylédones (*Eleocharis*, *Lophoschoenus*, *Xyris*, *Basselinia*), aux Sapotacées (*Planchonella pronyensis*), aux Epacridacées (*Dracophyllum*), aux Rubiacées (*Neofranciella*), aux Fagacées (*Nothofagus*), aux Gymnospermes (*Podocarpus palustris*...).

Les Polycarpiques, dans leur ensemble, les Elaeocarpacees, les Flacourtiacées, les Myrsinacées... sont relativement peu nombreuses.

Les Graminées et les Composées, dont si peu d'espèces peuvent être considérées comme réellement indigènes en Nouvelle-Calédonie, font presque entièrement défaut.

B. — FLORE DE PRONY ET FLORE DE L'ÎLE DES PINS

La flore des terrains ultrabasiques de l'île des Pins diffère beaucoup de celle de Prony; on note en particulier un net appauvrissement, dont le degré varie toutefois avec les groupes taxinomiques.

A l'île des Pins, on remarquera surtout l'absence d'Araucariacées, exception faite de *Araucaria cookii*, essence littorale normalement associée aux calcaires coralliens, l'absence de palmiers et de chênes-gommes, la rareté des Cunoniacées (2 ou 3 *Pancheria* non représentés vers Prony) et celle des Epacridacées (2 *Styphelia*); mais les Apocynacées (*Alyxia*) et les Myrtacées buissonnantes y sont nombreuses.

Sans doute certaines différences ont-elles des causes d'ordre écologique (climat plus sec, sols moins évolués); à ce point de vue, il est possible de rapprocher les maquis du pic Nga et ceux des massifs périodotitiques du Nord de la Grande Terre; mais cette explication ne peut s'appliquer aux Araucariacées et aux palmiers, ni aux Cunoniacées et aux Epacridacées, dont la brusque raréfaction suggère que la flore de la partie méridionale de la Grande Terre a notablement évolué après l'isolement de l'île des Pins.

(*) Espèces n'ayant été jamais récoltées en dehors de la région située au Sud du lac de barrage.

D — Géographie humaine de la région de Prony

(secteur minier excepté) (*)

1 — Inventaire des clans

Il existe dans cette région deux réserves autochtones, celles de Goro et de l'île Ouen dont les principaux centres habités sont Ouara et Kontouré. A quelques variantes dialectales près, on parle à l'île Ouen la même langue qu'à Goro et Tuauru. C'est une autre variante de cette même langue qu'on trouve à l'île des Pins. Cette langue présente la caractéristique d'être une langue à tons à deux registres (1).

Deux clans principaux regroupent l'actuelle population de Goro :

1. Les *Niwa* (originaires de l'île Ouen) auxquels se rattachent :
 - les *Atiti* (originaires du cap Ndoua, actuels détenteurs de chefferie),
 - les *Akunyi* (originaires de Tuauru),
 - les *Vaaman* (originaires de l'île des Pins),
 - les *Vandëku* (originaires de l'île des Pins),
 - les *Watron(e)* (originaires de Lifou).
2. Les *Angurèrè* (originaires du mont Dore) défenseurs et messagers de la chefferie.

Les principaux clans représentés à l'île Ouen sont :

- les *Wèèn*, détenteurs de la chefferie,
- les *Kuré*, originaires du mont Dore; assimilés aux *Angurèrè*, c'est-à-dire défenseurs et messagers de la chefferie. Ils ont des correspondants à Goro et à l'île des Pins (2),
- les *Droji*, originaires d'Unia, survivants du massacre organisé entre le chef de Yaté (Draamé), celui de l'île Ouen (Kamëndroa) et celui de l'île des Pins (Vandëku).

Outre ces clans, il faut signaler la liste suivante des familles relevée à l'île Ouen en 1963 par le linguiste A. HAUDRICOURT :

- les *Bétoé* (ancienne chefferie de l'île Nou, derniers constructeurs des pirogues traditionnelles à balancier),
- les *Wenni-o-a* (originaires de l'île des Pins),
- les *Kamaan-ré*,
- les *Wètti* (originaires du mont Dore),
- les *Wèyuu* (originaires du mont Dore),
- les *Niko-ula* (originaires de l'île des Pins),

(*) Par F. RIVIERRE.

(1) RIVIERRE J.C. — Phonologie comparée des dialectes du Sud de la Nouvelle Calédonie (thèse de 3^e cycle non publiée, soutenue à Paris en 1970).

(2) GUIART J. (1963). — Structure de la chefferie en Mélanésie du Sud, Paris, p. 212.

- les *Kambo-yaawé* (originaires de Saint Louis),
- les *Té-in* (originaires de Touho, probablement arrivés avec les premiers missionnaires lorsqu'ils installèrent une réduction à la Conception en 1855).

L'île Ouen était traditionnellement le point de départ du circuit qui faisait passer d'échanges en échanges les haches ostensoirs et les colliers de serpentine du Sud de la Grande Terre à l'île des Pins, puis aux îles Loyautés et enfin au Nord de la Grande Terre, les bracelets et monnaies de coquillage suivant le chemin inverse à partir de leur centre de fabrication (Touho) ⁽³⁾.

2 — Principales ressources économiques

(activité minière exceptée)

A Goro surtout, la population se voue traditionnellement à la pêche plus qu'à l'agriculture. Actuellement, par l'intermédiaire des colporteurs, les gens de Goro alimentent en poisson frais ou fumé et en crustacés le marché de Nouméa. La pêche à la plonge du gastéropode *Trochus niloticus* L. (dit « troca ») autrefois florissante, n'est plus d'un grand intérêt économique, l'industrie du plastique ayant détroné celle de la nacre.

L'étroite bande littorale cultivable de Goro est occupée par des cultures vivrières (ignames, taros, bananiers, patates douces, manioc, canne à sucre). La technique utilisée pour ramer les ignames est la même qu'aux îles Loyautés. Au lieu de laisser monter la tige de l'igname autour d'un tuteur unique comme dans le Centre et dans le Nord, c'est sur un tuteur parallèle à la surface du sol que s'enroule la tige du tubercule dans la technique dite « en buisson ». A Goro, c'est la fougère adulte « kwéé », *Pteridium aquilinum* qu'on utilise, comme rame à igname.

La demande croissante de main-d'œuvre émigrant à Nouméa favorise un petit courant d'exportation de produits agricoles autrefois réservés à la consommation locale et aux échanges traditionnels. Seuls les clones d'ignames récents (non nobles) font l'objet de ces transactions. A Goro les colporteurs offrent plusieurs fois par semaine leur cargaison d'étoffes, de conserves et de denrées diverses souvent payées en espèces (ignames, régimes de bananes, cocos, poissons, etc.) et remportent ces produits à Nouméa.

(3) GUIART J. — Op. cit., p. 224.

II — GÉOLOGIE

A — Formes du relief (*)

Les formes du relief sont les mêmes dans toutes les unités définies par l'introduction.

Les sommets culminent dans l'ensemble entre 300 et 500 m. Ce sont les dunités du Nord-Ouest de la feuille qui portent le point culminant : 621 m. Sur certains d'entre eux, il subsiste quelques cuirasses ferrugineuses, témoins d'une pédogenèse liée à une ancienne phase d'aplanissement.

Les versants en forte pente, très disséqués, sont caractéristiques des péridotites. Sur les moyens versants (pentes de plus de 50 %), une intense érosion empêche le développement d'un sol évolué. Si les gabbros altérés portent des versants en pente plus douce, ils sont parfois disséqués en *badlands*.

Les piémonts d'une pente de 10 à 25 %, portent des colluvions. Ils sont dégradés par l'érosion en nappes et les ravinements (« lavakas ») qui les découpent en lanières.

Des glacis en faible pente (moins de 10 %) occupent la majeure partie des bassins et forment, à diverses altitudes, les « plaines » de Prony (100-200 m), Port-Boisé (0-100 m), Ouié (200-280 m), etc. Un tel étagement peut s'expliquer par un réseau de failles récentes. Recouvertes par une forte épaisseur d'altérites ferrugineuses, ces plaines sont parsemées de dépressions fermées, au fond argileux, souvent remplies d'eau.

Processus et modelé karstiques : Ces dépressions fermées sont dues à la grande altérabilité des péridotites dont le comportement est celui d'une roche soluble. La comparaison avec les processus et le modelé karstiques des calcaires s'impose... (A. WIRTHMANN, 1967, 1970). Les dépressions sont des « dolines » parfois coalescentes. Les bassins sont en fait de véritables « poljes ». Ces processus sont d'ailleurs favorisés par le réseau de failles et de diaclases, sur lesquelles s'alignent souvent les dolines (Toéma et Kanioupokouin dans le bassin de Port-Boisé). En basculant la région est, en bouleversant le réseau hydrographique, la tectonique récente a favorisé les processus « karstiques », en profondeur, particulièrement développés dans les bassins privés d'exutoire vers la mer.

(*) Par M.C. SAOS, Laboratoire de géographie tropicale, Université des lettres et sciences humaines P. VALÉRY, Montpellier.

Réseau hydrographique : Une multitude de « creeks », mal hiérarchisés, à écoulement temporaire, descendent des montagnes. Les rivières pérennes drainent mal des « plaines » parsemées de lacs et de marais. Certaines présentent des pertes et des résurgences. Souvent guidés par des failles et diaclases, ces cours ont été perturbés par la tectonique récente. Ainsi s'expliqueraient des captures, la surimposition de la Kuébini et, pour certains bassins, l'absence d'exutoire.

Essentiellement liée à cette tectonique, la remontée du niveau de la mer se traduit par la formation de rias.

L'évolution morphologique est caractérisée par les étapes suivantes :

— *La pénéplanation de l'ensemble de l'île* (cycle I de DAVIS) : altération et cuirassement dont témoignent des lambeaux sur les sommets : à 400 m près de Goro, à 300 m dans l'île Ouen.

— *La déformation de la pénéplaine* : un soulèvement général provoque une reprise d'érosion (phase II de DAVIS, AVIAS et ROUTHIER) suivie d'une période de stabilité pendant laquelle altération et cuirassement reprennent. Une seconde surface se forme à environ 150 m sous la pénéplaine et la majeure partie des plateaux cuirassés de la feuille se rattache à cette surface.

— *Un nouveau soulèvement* accompagné d'un mouvement de bascule affecte la partie orientale de la région. Les versants sont disséqués par une reprise d'érosion. Des captures apparaissent et le réseau hydrographique actuel se dessine. Les rivières se surimposent et creusent de profondes vallées. La partie sud-ouest de la région s'effondre, le littoral est ennoyé, comme en témoignent baies, rias et îles. Ce mouvement de bascule se poursuit au Quaternaire. Dans la partie sud de la feuille, cette tectonique masque les variations du niveau de la mer à l'holocène. En revanche, terrasses d'abrasion marine et encoches dans les récifs coralliens soulevés sont connues dans la partie nord.

B — Formations du substrat (*)

La partie méridionale de la Grande Terre est occupée par un grand massif péridotitique. Une zone de dislocation (zone de fractures de Kouakoué (cf. GUILLON et ROUTHIER, 1971, figure 2), orientée N 170° E divise ce massif en deux domaines de géomorphologie bien différente. Alors que le panneau occidental est caractérisé par des reliefs aigus, culminant à des altitudes comprises entre 1 000 et 1 600 mètres, le panneau oriental, basculé vers le Sud, correspond à une zone basse, aux reliefs mous, ennoyée par les formations superficielles. Les roches constituent des chaînons peu élevés (altitude moyenne de 400 mètres) isolant des bassins internes dans lesquels les produits provenant de la désagrégation du massif se sont accumulés. C'est, en particulier, le cas de la feuille de Prony.

(*) Par J.H. GUILLON, Géologue à l'ORSTOM.

1 — Lithologie

Les péridotites et les roches basiques qui leur sont associées forment l'essentiel du substrat. On observe, en outre, au Sud de l'île Ouen, un pointement basaltique (β). Les roches sédimentaires ne sont pas présentes dans le périmètre de cette feuille; elles apparaissent, néanmoins, à quelques kilomètres au Sud de l'île Ouen : il s'agit des calcaires lithographiques d'âge éocène inférieur (Eocène I) des îles Mato (*cf.* ARNOULD et AVIAS : 1955, p. 6).

A. — ROCHES BASIQUES ET ULTRABASIQUES

L'étude de ces roches a donné lieu à plusieurs publications (GUILLON, 1969 ; GUILLON et ROUTHIER, 1971 ; GUILLON et SAOS, 1971) ⁽¹⁾. Nous rappellerons ici les faits principaux en relatant les particularités mises en évidence dans le périmètre de cette feuille.

Les deux grands ensembles lithologiques de l'appareil péridotitique néo-calédonien ont été reconnus :

1. La masse péridotitique principale :

Cet ensemble, uniquement composé de roches ultrabasiques, représente près des 8/10 de la superficie du substrat de la feuille de Prony. Il forme les reliefs de la partie nord-est (monts Oungoné) et nord-ouest (col de Prony) qui couronnent la zone dunito-gabbroïque déprimée de la baie de Prony, ainsi que la partie septentrionale de l'île Ouen.

Il s'agit le plus souvent de harzburgites (πh), roches équigranulaires composées d'un péridot forstéritique, d'orthopyroxène (enstatite) et d'un spinelle chromifère riche en chrome. La ségrégation de ces minéraux est à l'origine de minces niveaux dunitiques et pyroxénitiques interposés dans la masse des harzburgites. Parfois leur ségrégation est très accusée et conduit à l'alternance régulière de niveaux centimétriques de dunites et de pyroxénites (πdp) que l'on peut, en particulier, observer à l'île Montravel et dans la région de Goro.

Dans l'ensemble de cette feuille, le litage, généralement bien visible, plonge vers le Sud ou le Sud-Ouest, sous un angle n'excédant qu'exceptionnellement quarante degrés. Dans la région de Port-Boisé, il est orienté NW-SE et s'infléchit assez progressivement vers l'Ouest (zone de « La Capture ») pour se rapprocher de la direction méridienne. Il plonge alors vers l'Ouest sous un angle de 10 à 20 degrés et peut être localement horizontal (limite nord-ouest de la feuille). La virgation du litage primaire, qui se poursuit plus au Nord (*cf.* feuille Yaté), constitue

(1) En dépôt à la bibliothèque du Service des mines de la Nouvelle-Calédonie et au Laboratoire de géologie du Centre ORSTOM de Nouméa.

l'amorce d'un repli anticlinal reconnu à la suite de l'étude structurale de cette région (cf. GUILLON et ROUTHIER, 1971, figure 2) et dont l'axe serait proche de la direction N 110° E.

2. L'ensemble dunito-gabbroïque :

Cet ensemble est représenté par des masses dunitiques (πd) passant transitionnellement à des roches basiques (θ), qui consistent en des gabbros noritiques et des anorthosites.

Il existe trois masses dunitiques (πd) dans le périmètre de cette feuille. L'une est située à la jonction des feuilles de Yaté, Saint-Louis, Mont Dore et Prony, et s'observe en particulier dans le cadran nord-ouest de cette dernière. La dunite (πd) détermine des pitons aux formes vives (« dents de Prony ») qui se dégagent très bien dans le paysage des chaînons de harzburgites (πh) aux formes molles. Etant donné la couverture forestière, très dense dans cette région, il est malaisé de reconnaître les relations existant entre la masse péridotitique principale et ce corps dunitique. La cartographie permet d'établir que celui-ci présente la forme d'une ellipse allongée selon un axe N.NW-S.SE et disharmonique sur les structures des harzburgites encaissantes ; ses contours sont, dans le détail, extrêmement digités.

Ces dunites (πd), formées d'un péridot forstéritique, sont plus riches en chromite que les roches de la masse principale : elles comportent ainsi plusieurs amas chromifères, de forme très irrégulière, dont les plus importants ont donné lieu à une exploitation.

Notons que dans cette région les dunites (πd) présentent très localement une faible proportion de plagioclase. On peut donc concevoir qu'elles étaient initialement accompagnées de roches feldspathiques que l'érosion aurait fait disparaître.

La seconde masse dunitique (πd) de forme très découpée, constitue le soubassement de la partie nord-est de la baie de Prony. En raison de la couverture pédologique, ses relations avec les roches de la masse principale sont difficilement observables. La discordance entre ces deux ensembles peut être néanmoins reconnue ; toutefois dans la zone de la mine « Mélanie » le contour des dunites épouse le litage des harzburgites (πh).

La dunite (πd) auréole deux zones de gabbros. Il est remarquable qu'ici la proportion de roches feldspathiques, rapportée à celle des dunites, est beaucoup plus grande que dans les autres zones dunito-gabbroïques du massif du Sud. Le passage entre les dunites (πd) et les roches gabbroïques (θ) y est aussi extrêmement progressif. Ce passage est assuré par l'apparition échelonnée des minéraux constitutifs de ces dernières, à savoir de l'orthopyroxène, du plagioclase et du clinopyroxène, dont la proportion globale, rapportée à celle du péridot et du spinelle chromifère, croît progressivement mais de façon irrégulière.

Une zone de transition (ω) qui peut atteindre une centaine de mètres de puissance s'individualise à la base des gabbros (θ). Elle est

constituée de toute une gamme de roches dans lesquelles les minéraux précités sont présents en proportion variable. On peut en particulier reconnaître des dunites et des wehrlites à plagioclase ainsi que des niveaux épais de pyroxénites (webstérites) feldspathiques à structure pegmatitique (rivière des Kaoris). Cette zone de transition (ω) peut être notamment observée à l'embouchure de la rivière des Kaoris et sur les rives du « creek » Kadji. C'est dans cette région du massif du Sud qu'elle revêt, sans nul doute, le caractère le plus spectaculaire.

Cette zone de transition (ω) qui forme la base des zones gabbroïques a été ployée tectoniquement : la cartographie permet la mise en évidence (notamment au Sud de l'embouchure de la rivière des Kaoris et dans la région du pic de l'Aiguillon) d'ondulations qui sont généralement déversées vers le Sud.

Les gabbros (θ) affleurent dans la partie nord-est de la baie de Prony (zones dites de « Baie Nord » et de « Forêt Blanche ») et à l'île Casy. Ces roches sont constituées d'un plagioclase basique (bytownite-anorthite), d'un diopside chromifère riche en calcium et d'un orthopyroxène (hypersthène). Le pyroxène est ouralitisé et partiellement transformé en une hornblende verte, elle-même passant à des amphiboles fibreuses (trémolite). Ce phénomène ne s'accompagne cependant pas d'une saussuritisation du plagioclase. Ces roches, grossièrement grenues, présentent un litage, généralement très net, provenant de la ségrégation des minéraux constitutifs. Ce litage, matérialisé par l'alternance régulière de bancs pyroxénitiques et anorthositiques, est conforme à celui observé dans la zone de transition (ω) entre les dunites ($\pi\delta$) et les gabbros (θ). Cependant le degré d'altération très accentué des roches gabbroïques ne permet pas de procéder à une analyse structurale.

La troisième zone dunito-gabbroïque apparaît à l'île Ouen. Ce secteur présente des particularités structurales qui ont été décrites par ailleurs (GUILLON et ROUTHIER, 1971, p. 22). Nous rappellerons qu'à l'île Ouen l'ensemble des roches basiques et ultrabasiques a été plissé. Les plis, de structure isoclinale, sont souvent très serrés et basculés vers le S.SW. Cette phase de plissement est à l'origine de la fragmentation des aires gabbroïques et du recouvrement mécanique des basaltes par les gabbros au Sud de l'île (cf. GUILLON et ROUTHIER, 1971, figure 4). Elle a, en outre, provoqué la cataclase des roches basiques et ultrabasiques : celles-ci présentent généralement une structure blasto-mylonitique. Ainsi les gabbros, transformés dans ce secteur en amphibolites feldspathiques, présentent une schistosité fruste, d'origine mécanique.

B. — ROCHES ACIDES DE MISE EN PLACE TARDIVE ($\gamma_a - \gamma_b$)

Il existe dans les roches basiques et ultrabasiques un très grand nombre de sills et filons de roches feldspathiques acides ; seuls les plus volumineux ont pu être représentés sur la carte. Celles-ci sont comme les gabbros extrêmement altérées mais on peut notamment reconnaître des diorites quartziques à hornblende (γ_a) ainsi que des granites et

microgranites à biotite (γ_b) (cadran nord-ouest de la feuille, Sud de l'île Ouen, etc...). Ces roches, dont l'âge n'a pu être encore fixé par des mesures géochronologiques, sont postérieures à la mise en place des péridotites : elles sont généralement installées sur des fractures orientées N 110° E et jalonnent le tracé de certaines d'entre elles. C'est notamment le cas de la grande fracture Plum-Ile Ouen (cf. GUILLON et ROUTHIER, 1971, figure 2) qui a contrôlé la mise en place de diorites à structure pegmatitique et de hornblendites feldspathiques. A l'île Ouen les roches acides participent aux plissements et sont, elles aussi, extrêmement cataclasées.

Signalons, en outre, la présence de filons de quartz (Q) peu épais, d'origine hydrothermale (notamment à proximité du pic Nogoungouéto au sud de l'île Ouen).

C. — BASALTES (β)

Les basaltes tholéitiques (β) qui forment le substratum des massifs péridotitiques néo-calédoniens, constituent dans le périmètre de cette feuille, un affleurement de faible superficie. Ces roches apparaissent à la pointe Nokoué, située à l'extrémité méridionale de l'île Ouen. Elles sont formées d'un plagioclase de basicité moyenne (An 55-60) et d'une augite (cf. CHALLIS et GUILLON, 1971) le quartz y est généralement exprimé mais sa proportion est extrêmement faible.

Des pillow-lavas basaltiques sont observables sur le rivage nord de la pointe Nokoué.

2 — Tectonique

Le jeu (ou le rejeu) de la grande fracture de Kouakoné a provoqué l'effondrement de la partie orientale du massif du Sud. Ce phénomène est, en particulier, à l'origine de l'ennoyage des basses vallées (Yaté, Goro, baie de Prony), très caractéristique de cette région de l'île.

Une série de failles, orientées N 110°E, ont, par la suite, fragmenté ce compartiment en trois grands panneaux principaux qui présentent aujourd'hui des altitudes décroissantes du Nord au Sud. Le panneau septentrional le plus surélevé, correspond à la zone s'étendant au Nord de Goro et comporte des formations coralliennes émergées (cf. feuille de Yaté). Le panneau central correspond à la partie de la feuille de Prony qui s'étend jusqu'à la zone de fracture Plum-Ile d'Ouen (cf. GUILLON et ROUTHIER, 1971, figure 2). Le troisième panneau forme la partie de l'île Ouen située au Sud de cette grande fracture dont la trace est visible entre les monts Saint-Iré et Nokoumari.

Dans la région de Prony, il existe deux directions principales de fractures. Les failles majeures, orientées N 110° à N 130°E, ont déterminé une succession de horsts et de grabens; ces derniers ont contrôlé le piégeage des produits provenant du démantèlement du massif. Un second système de fractures suit approximativement une direction

N.NE-S.SW; celles-ci s'infléchissent cependant vers le Sud pour se rapprocher de la direction NE-SW (île Ouen - mont Mau). Certaines de ces fractures ont eu un rejet tardif et affectent les formations et les cuirasses ferrugineuses. Les plus importantes sont jalonnées par des serpentines, provenant de la mylonitisation des roches ultrabasiques, ainsi que, localement, par des sills de roches feldspathiques acides d'extension très limitée.

C'est dans le panneau méridional que se serait produite la phase de plissement et de cataclase de l'ensemble des roches basiques et ultrabasiques, décrite plus haut, ainsi que le basculement vers le Sud de la partie frontale du massif. Ce phénomène est postérieur à la mise en place des roches acides et pourrait s'expliquer par un rejeu tardif de la grande faille Plum - Ile Ouen.

C — Formations superficielles continentales et littorales (*)

Au cours du levé de la feuille Prony, une grande attention a été prêtée aux formations superficielles, souvent négligées, d'une manière paradoxale, par la cartographie géologique de bien des régions de la zone intertropicale. Prise au sens large, l'expression formations superficielles s'applique au « manteau » de formations d'altération, en place ou remaniées, souvent épaisses, qui masquent la roche saine sur de grandes étendues.

En raison de la rareté et de l'incertitude des données stratigraphiques, la définition d'unités cartographiques est fondée pour l'essentiel sur des critères lithologiques et géomorphologiques (J.J. TRESCASES, 1969a). Sans négliger les problèmes propres à la Nouvelle-Calédonie, la notation de ces unités s'inspire, par souci d'homogénéité, des principes mis en œuvre par le Service géologique national pour la carte géologique de France à 1/50 000 (P.L. VINCENT et J. VOGT, 1969).

Même si tous les problèmes de méthode ne sont pas entièrement résolus, la feuille Prony propose diverses formules qui mériteraient d'être mises à l'épreuve et perfectionnées au cours de l'élaboration d'autres feuilles.

1 — Formations d'altération in situ

A π — FORMATIONS DÉRIVANT DE ROCHES ULTRABASIQUES INDIFFÉRENCIÉES.

En Nouvelle-Calédonie, la cartographie géologique ne peut qu'attacher une grande importance aux formations d'altération, en raison de leur étendue, de leur originalité et de leur rôle économique.

(*) Par J.J. TRESCASES, Géologue à l'ORSTOM, avec le concours du Service Formations Superficielles (B.R.G.M.).

Cependant, seules les formations d'altération dérivant des roches ultrabasiques sont figurées sur la feuille et distinguées de la roche saine. En effet, ces formations sont particulièrement originales, variées et souvent très épaisses.

Bien entendu, la plupart des autres roches portent elles aussi des formations d'altération qui sont loin d'être négligeables. C'est ainsi que les gabbros sains n'affleurent que d'une manière exceptionnelle. A la différence du domaine des péridotites, les formations d'altération associées aux gabbros présentent cependant une certaine monotonie. Compte tenu de l'échelle, telle est l'une des raisons pour lesquelles la feuille ne distingue pas, en pareil cas, la roche altérée de la roche saine ⁽¹⁾.

Outre les roches ultrabasiques altérées à texture conservée et d'une épaisseur importante, une dizaine de mètres au minimum, la notation $\mathcal{A}\pi$ désigne les « terres rouges » sus-jacentes *in situ* ou légèrement remaniées sur des versants en pente faible ⁽²⁾.

Ces deux faciès d'altération s'inscrivent dans un profil classique dont un bon exemple est donné par un sondage carotté (3 km au NE du village de Prony, par 166°48'48" E, 22°17'40" S ⁽³⁾) :

0-3 m : Cuirasse ferrugineuse ⁽⁴⁾.

3-4 m : « Terres rouges » : matériaux ferrugineux bruns-rouges, de granulométrie fine ($< 50 \mu$) avec gravillons millimétriques et petits graviers de cuirasse. La composition minéralogique de ces « terres » est identique à celle de la cuirasse.

4-25 m : Roche ultrabasique altérée à texture conservée (« latérite jaune », saprolite fine) : matériau brun-rouge à brun-jaune, homogène, de granulométrie inférieure à 50μ pour l'essentiel. Cette fraction fine est formée de goethite mal cristallisée associée à des gels ferriques en faibles proportions et à des hydroxydes de nickel non déterminables par diffraction X. La fraction supérieure à 100μ comprend quelques cristaux de pyroxène de taille millimétrique peu altérés, la chromite est partiellement remplacée par de la gibbsite et de l'hématite. De l'asbolane (oxydes de manganèse associés à un peu de cobalt) se rencontre en granules noirs de 50 à 100μ . Même dans les deux premiers mètres, « tassés », la texture de la roche est reconnaissable grâce à des squelettes de minéraux.

(1) Ce choix ne préjuge pas des solutions adoptées par la légende d'autres feuilles. C'est ainsi que la notation $\mathcal{A}\theta$ peut désigner les formations d'altération dérivant des gabbros.

(2) Sur les versants en pente plus accentuée, les « terres rouges » très remaniées, moins épaisses, ne sont pas représentées par la carte. En revanche, les fortes épaisseurs de « terres rouges » remaniées, accumulées au pied des reliefs, sont notées $\mathcal{C}\mathcal{A}$.

(3) Le tableau I fournit des analyses chimiques pour différents niveaux de ce profil.

(4) Désignées par la notation $\mathcal{A}\pi$ ces cuirasses sont décrites sous la rubrique correspondante.

D'une valeur moyenne de 0,90, la densité apparente, à sec, varie de 0,77 à 1,09.

25-27 m : Roche ultrabasique altérée à texture conservée (« minerais terreux », saprolite grossière) : matériau hétérogène, brun-jaune à brun-verdâtre, avec de nombreux fragments de roche serpentinisée encore cohérente. A la base, toutes les fractions granulométriques ont la même composition minéralogique : antigorite, talc et silice crypto-cristalline. Au sommet l'analyse chimique permet de caractériser deux fractions : l'une grossière identique au matériau de la base, l'autre, fine, comparable à la saprolite de 4-25 m et essentiellement constituée de goéthite. A sec, la densité apparente de l'ensemble est de 1,2-1,5.

27-27,50 m : Péridotite (harzburgite), très serpentinisée, riche en diaclases emplies de saprolite grossière.

A partir de 27,50 m : Harzburgite saine.

Sans entrer dans le détail, l'élaboration des deux faciès désignés par la notation $A\pi$ présente, sous l'influence fondamentale de l'hydrolyse (cf. G. MILLOT, 1964, ROUTHIER, 1963) les traits suivants :

La dissolution des minéraux des roches ultrabasiques se fait dans l'ordre suivant : olivine, pyroxène et serpentine hypogène, chromite. Cette dissolution libère silice, magnésie, fer, etc. Silice et magnésie sont évacuées en totalité en saison humide, notamment dans la nappe phréatique, en partie seulement en saison sèche. La silice précipite aussi dans les diaclases et fractures pour former des filons de quartz secondaire. Accompagné par des éléments en trace à comportement voisin (Ni, Co, Mn), le fer s'individualise sur place sous forme de gel ferrique.

En saison sèche, le reliquat de silice et de magnésie se combine à nouveau pour former divers minéraux secondaires : silice cryptocristalline, talc, antigorite. Ces édifices piègent un pourcentage élevé du nickel libéré sur place ou provenant du lessivage des horizons supérieurs et constituent la « garniérite » (ou *minerais de nickel silicaté* de la saprolite grossière). Quant au fer, d'une part, au cobalt et au manganèse, d'autre part, ils s'expriment en concrétions d'oxydes et d'hydroxydes.

En saison humide, l'évacuation totale de la silice et de la magnésie ne laisse subsister qu'un matériau ferrugineux squelettique, fragile, à très forte porosité et qui conserve encore la texture de la roche. Outre le fer, les autres éléments résiduels, nickel en particulier, sont concentrés en valeur relative. De type ferralitique, cette altération peut conduire à la formation de *minerais de nickel latéritique*. Ce processus est toutefois limité aux versants en pente douce. Très développés, ces faciès d'altération ferralitique représentent sans doute en partie l'héritage de climats à affinités équatoriales, plus favorables à leur formation que le climat actuel, caractérisé par deux saisons contrastées.

Tassement sur place et concrétionnement des hydroxydes de fer provoquent sur quelques mètres la formation d'un horizon superficiel

rouge, plus ou moins gravillonnaire, très sensible à l'érosion, appelé en Nouvelle-Calédonie « terres rouges » ou « latérites rouges ». En raison de leur caractère essentiellement résiduel, de leur fréquente superposition sur les saprolites et de leur faible épaisseur, par rapport à ces dernières, ces « terres rouges » ne sont pas individualisées sur la carte ⁽⁵⁾.

A titre de comparaison, il convient de signaler quelques caractéristiques des formations d'altération dérivées des gabbros. Au pied des reliefs formés par les péridotites, ces roches se traduisent souvent par des dépressions. A sa base, le profil d'altération des gabbros présente plusieurs mètres d'une saprolite grossière de couleur bleu-verdâtre. Si les pyroxènes sont peu altérés, les feldspaths sont, par contre, transformés en métahalloysite. La partie supérieure du profil est une saprolite argileuse — métahalloysite pour l'essentiel — blanche, bariolée de rouge et de violet. Très puissant, cet horizon peut atteindre 30 m d'épaisseur. A la différence du domaine des péridotites, ce n'est que d'une manière occasionnelle que ces saprolites portent une formation résiduelle, appelée « terres jaunes », constituée de minéraux de la famille de la kaolinite, associée à la goethite et à la gibbsite dans les fractions les plus grossières.

2 — Cuirasses

CUIRASSES FERRUGINEUSES SUR ROCHES ULTRABASIQUES INDIFFÉRENCIÉES π .

$\mathcal{F}\pi$ — Cuirasse intacte

Dans le domaine des roches ultrabasiques, un cuirassement affecte souvent les « terres rouges » en place du profil et parfois des matériaux remaniés de formations d'altération plus ou moins anciennes.

Ainsi le sondage de Prony traverse 3 m d'une cuirasse ferrugineuse massive, très dense, de patine brun-noir.

Très hétérogène, de texture scoriacée et alvéolaire, cette cuirasse comprend des parties dures, noires, à éclat métallique et des parties plus tendres, bariolées, rouges. Parfois elle résulte d'une cimentation de gravillons ferrugineux de 1 à 3 m. D'un point de vue minéralogique, elle est presque entièrement formée de goethite, associée à la chromite et plus rarement à l'hématite et à la magnétite.

(5) Selon les principes adoptés par le SGN, la lettre anglaise \mathcal{A} est réservée aux formations d'altération *in situ*, à texture conservée. En toute rigueur, les « terres rouges » devraient être notées $R\mathcal{A}$. C'est pour des raisons pratiques, propres à la feuille, que la notation $\mathcal{A}\pi$ s'applique à la fois aux saprolites et à ces « terres rouges », sensiblement en place.

Une telle composition minéralogique caractérise la plupart de ces cuirasses. D'une grande uniformité chimique, elles sont trop riches en chromite pour constituer des minerais de fer actuellement exploitables (cf. tableau I). D'une manière générale, elles résultent de la cimentation, par des hydroxydes de fer, de débris ferrugineux en place ou remaniés (concrétions, gravillons, fragments de cuirasses plus anciennes). A l'origine, cette cimentation intervient en profondeur (cf. R. MAIGNIEN, 1958) chaque fois que se produit une brusque variation de l'aération du milieu soit dans la zone de battement de la nappe phréatique, où le fer est alternativement mobilisé (Fe^{++}) et précipité (Fe^{+++}), soit sur le pourtour des plateaux, de part et d'autre des rivières drainant des dépôts ferrugineux. Après déblaiement des matériaux meubles sus-jacents, la résistance de la cuirasse à l'érosion peut se traduire à divers degrés par des inversions de relief. Au cours de cette évolution, l'altération se poursuit sous le niveau cuirassé, dans le même matériel, ou dans un matériel différent.

C \mathcal{F} — Accumulation de blocs de cuirasse (replats et versants)

La destruction des cuirasses \mathcal{F} se traduit par de nombreuses accumulations de blocs. Sur certains replats, ces accumulations s'expliquent par un démantèlement sur place, suivi d'un faible transport, sensiblement vertical. Sur les versants, elles se présentent comme des éboulis ou résultent du glissement en masse et de la fracturation de tout un panneau de cuirasse. De tels apports peuvent conduire à d'épaisses accumulations de blocs sur des replats. Ainsi s'observent toutes les nuances entre un semis de blocs épars et une blocaille épaisse de plusieurs mètres. Si elles jalonnent souvent le pourtour de cuirasses bien conservées, ces accumulations représentent parfois les ultimes témoins de cuirasses totalement démantelées (6).

$\mathcal{F}\theta$ — CUIRASSE FERRO-ALUMINEUSE SUR GABBRIO θ

A la différence de la cuirasse $\mathcal{F}\pi$, la cuirasse ferro-alumineuse sur gabbro n'est jamais continue et massive. Elle se présente souvent en plaquettes décimétriques d'aspect scoriacé, à patine brun-noir. La cassure, jaune-brun, révèle qu'il s'agit en général de fragments de roche complètement altérée, de faciès *pain d'épice*, formés surtout de goethite et de gibbsite (Al_2O_3 : 30 %, Fe_2O_3 : 40 %).

Dans les dépressions du domaine des gabbros, la notation $\mathcal{F}\theta$ s'applique aussi à des cuirasses formées dans un matériau détritique d'origine proche, alimenté pour l'essentiel par les gabbros eux-mêmes.

(6) Ces accumulations de blocs peuvent passer progressivement à des formations de versant alimentées par les « terres rouges » $\mathcal{A}\pi$.

3 — Formations de piedmont

C *A* — DÉPÔTS ALIMENTÉS PAR LES FORMATIONS D'ALTÉRATION *A* π POUR L'ESSENTIEL.

Sur les péridotites mêmes et sur d'autres roches, ces formations masquent les bas versants ou emplissent d'anciennes vallées, aujourd'hui perchées.

Pour l'essentiel, ces colluvions sont alimentées par les matériaux meubles du profil d'altération des péridotites (saprolite, « terres rouges » et sols bruns des versants) auxquels s'ajoutent quelques rares blocs de roche, de « silice » et de cuirasse. Sous ces colluvions, la roche est généralement altérée (sur 10 à 15 m).

Ces dépôts présentent de nombreux points communs avec la formation d'altération *A* π . C'est ainsi qu'ils sont riches en fer, chrome, manganèse et nickel. Cependant ils contiennent plus de magnésium et surtout de silice. En outre, toutes les fractions granulométriques contiennent en proportion notable de l'antigorite, associée à de la goethite, à des hydroxydes de fer amorphe et à un peu de talc. Par contre, leur fraction fine contient de la nontronite résultant d'un apport de silice en solution.

La méconnaissance du caractère allochtone de cette formation a parfois conduit à attribuer aux péridotites une extension démesurée.

4 — Formations alluviales

FL *A* — FORMATIONS FLUVIO-LACUSTRES ANCIENNES DÉRIVANT DES FORMATIONS D'ALTÉRATION *A* π

Rares dans la plus grande partie de l'île, ces formations prennent une extension considérable au Sud (feuilles Saint-Louis, Yaté et Prony).

Elles emplissent de vastes dépressions, à la surface rigoureusement horizontale, plus ou moins marécageuses, encore parsemées de lacs peu profonds (Plaine des Lacs, etc.). Ces dépressions sont dues en partie à la « dissolution » de la péridotite (karst péridotitique). L'épaisseur du remplissage fluvio-lacustre peut atteindre 70-80 m.

Sur 5 à 10 m, les matériaux de sa partie supérieure sont analogues par la teinte et la composition aux colluvions C *A*, auxquelles ils passent progressivement. Ils sont constitués de gravillons ferrugineux (goethite) et d'une fraction fine à antigorite, talc et hydroxyde de fer cristallisé (goethite) ou amorphe.

Plus bas, un matériau sans doute comparable à l'origine est soumis à l'influence d'un milieu réducteur. Sa teinte devient verdâtre et parfois presque bleue. Les niveaux grossiers alternent avec les niveaux argileux. Les premiers comprennent des galets de péridotite complètement altérés (antigorite et nontronite), et des sables (gravillons ferrugineux, grains de péridotite altérée). Les seconds sont constitués de talc, d'antigorite et surtout de nontronite un peu nickélique (en général 0,8 à 1 % NiO). En outre, des niveaux tourbeux discontinus et peu épais sont riches en nontronite très nickélique (5 à 6 % NiO). La néoformation de nontronite résulte de la combinaison de la silice des nappes avec le fer du sédiment.

Enfin, les fluctuations de la nappe ont permis la formation de plusieurs cuirasses ferrugineuses dont la superposition traduit les différentes étapes du remplissage des dépressions.

Localement, la notation FL *A* s'applique à d'anciennes alluvions fluviales grossières (« terrasses anciennes ») dont la faible extension ne permet pas l'individualisation sur la feuille Prony (7).

Fy-z — FORMATIONS FLUVIATILES RÉCENTES

Cette formation est très hétérogène : blocs de péridotite, sables, argile...

Peu altérés, anguleux, les blocs proviennent des formations de versant. Repris, ils s'usent rapidement pour former des galets de 5 à 20 cm.

Provenant directement des formations de versant ou résultant de la destruction des blocs, les sables sont constitués de minéraux hérités de la roche-mère (chromite, pyroxène, plus rarement péridot, accessoirement maghémite), et de minéraux de néoformation (goëthite, antigorite, quartz secondaire).

La fraction fine comprend pour l'essentiel de la goëthite et des hydroxydes de fer amorphes, de l'antigorite, du talc, de la nontronite, et par endroits de la kaolinite provenant des gabbros altérés ou des roches sédimentaires.

Remaniée par les crues successives, la fraction grossière constitue les alluvions de lit mineur des torrents. La fraction fine se dépose dans le lit majeur lors des crues. En raison des divagations du lit mineur, les matériaux s'accumulent sur les sables et graviers des rives convexes, tandis que les rives concaves sont sapées (BALTZER, sous presse, BALTZER et TRESCASES, 1971).

La notation Fy-z s'applique aussi aux remblaiements des plaines côtières du fond des baies (île Ouen, etc.).

(7) Indifférenciées, mal datées, ces anciennes alluvions F seront figurées sur les autres feuilles du Sud de l'île.

TABLEAU I
*Evolution chimique d'un profil d'altération in situ
sur roche ultrabasique*

Profondeur	Nature	H ₂ O ⁺	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Cr ₂ O ₃	MnO ₂	NiO	CoO	TiO ₂	Insol HClO ₄
0 à 3 m	Cuirasse ferrugineuse	11,6	0,4	78,2	5,9	< 0,1	0,32	3,15	0,21	0,15	0,01	0,66	0,2
3 à 4 m	Terre rouge	12,9	1,3	77,1	5,9	< 0,1	0,24	2,47	0,10	0,21	0,01	0,43	0,2
5 m	Saprolite fine (4 à 25 m)	13,0	2,0	74,8	6,8	< 0,1	0,32	2,34	0,18	1,13	0,02	0,32	0,1
7 m		13,7	2,3	73,7	5,4	< 0,1	0,32	2,47	0,19	1,30	0,02	0,55	0,1
9 m		13,3	2,2	73,7	5,4	< 0,1	0,48	2,74	1,17	1,11	0,10	0,47	0,1
11 m		13,0	2,0	75,9	4,4	< 0,1	0,24	2,83	0,26	1,43	0,01	0,42	0,4
13 m		12,1	2,4	74,8	4,6	< 0,1	0,48	3,42	0,49	0,50	0,02	0,61	0,1
15 m		12,6	2,4	73,7	3,6	< 0,1	0,48	2,18	0,63	1,43	0,01	0,25	0,3
17 m		11,9	2,4	72,6	3,9	< 0,1	0,48	4,32	0,56	1,36	0,02	0,13	0,2
19 m		12,1	2,3	74,8	3,4	< 0,1	0,40	3,82	0,42	1,11	0,05	0,13	0,9
21 m		13,3	2,4	74,8	2,6	< 0,1	0,40	2,92	0,40	1,01	0,05	0,12	0,1
24 m		11,7	7,8	63,7	4,1	< 0,1	0,32	2,74	1,94	3,27	0,36	0,02	5,5
25 m	Saprolite grossière (25 à 27 m)	9,0	38,7	12,8	3,3	< 0,1	29,6	0,31	0,46	2,60	0,09	Tr	4,4
26 m		10,2	30,0	23,3	0,6	< 0,1	20,1	0,40	4,55	6,36	1,16	0,02	4,9
27 m		8,2	33,8	12,8	0,6	< 0,1	24,8	0,32	1,24	3,37	0,18	0,01	14,8
30 m	Harzburgite serpentinisée	8,6	40,5	7,6	0,3	0,1	38,6	0,09	0,26	0,33	0,03	< 0,01	3,4

NOTE : Analyses effectuées par voie humide au Laboratoire de géologie du Centre ORSTOM de Nouméa.

Mz — FORMATIONS LITTORALES ACTUELLES

Ces formations ne sont guère représentées sur la feuille. Des récifs frangeants de coraux morts forment des platiers autour des îles. Ces récifs servent parfois de soubassement à des mangroves trop petites pour se prêter à des accumulations d'argiles. L'érosion des platiers provoque le dépôt, sur les plages, de sables coralliens blancs riches en débris coquilliers. Parfois des plages sont constituées d'apports terrigènes provenant des formations d'altération $A\pi$, des colluvions CA et des alluvions $Fy-z$ (grains de chromite, péridots, grenaille ferrugineuse).

La rareté de ces formations sur la seule feuille Prony est attribuée à l'effondrement récent de cette partie de l'extrémité sud-est de l'île. Ce mouvement se traduit par la submersion de nombreuses formations continentales et littorales et la formation des rias de Port-Boisé et de Prony.

III — GISEMENTS ET INDICES MINÉRAUX (*)

A — Gisements associés aux formations superficielles

Les formations superficielles dérivant de l'altération et de la désagrégation des péridotites constituent des réserves potentielles considérables en fer, chrome, cobalt et nickel. Ce minéral, en particulier, a fait l'objet entre 1969 et 1971 de plusieurs campagnes de prospection, dans le périmètre de cette feuille, de la part des grandes sociétés minières implantées en Nouvelle-Calédonie. Le lecteur pouvant trouver par ailleurs (cf. chapitre « Formations superficielles ») des précisions concernant le mode de gisement de ces métaux nous nous limiterons à rappeler ici quelques généralités.

Le fer : les formations cuirassées sur roches ultrabasiques contiennent entre 50 et 60 % de fer. Elles constituent de ce fait des réserves très importantes en minerai de fer. Leur exploitation, entreprise en 1940 dans la région de Goro (plateau de Noumoindé) et plus récemment dans celle de Prony, est actuellement abandonnée. Signalons que les blocs de cuirasse peuvent être utilisés comme matériau pour les soubassements routiers.

(*) Par J.H. GULLON, Géologue à l'ORSTOM.

Le chrome : il existe dans les formations littorales actuelles des concentrations alluviales de chromite, c'est notamment le cas de certaines plages et fonds de baies de l'île Ouen et de la région de Prony. Celles-ci n'ont pas été jusqu'à présent prospectées. La chromite est également présente dans les formations d'altération, les cuirasses et dans les alluvions ferrugineuses fluvio-lacustres qui en dérivent. Cependant sa teneur y est généralement faible (de 1 à 5 % de Cr_2O_3).

Le nickel : les formations résultant de l'altération des roches ultrabasiqes, qu'il s'agisse de formations d'altération *in situ* ou de piedmont ou des formations fluvio-lacustres anciennes qu'elles ont alimentées, présentent des teneurs en nickel variant entre 0,6 et 2 %. Etant donné le volume considérable de l'ensemble de ces formations dans le Sud calédonien, cette région représente une immense réserve en nickel. Cependant le coût de l'extraction métallurgique de ce métal de ce type de gisement à basse teneur est encore élevé. L'avenir des minerais latéritiques néo-calédoniens est donc étroitement tributaire du cours du nickel sur le marché mondial.

Une prospection intensive de ces gisements a eu lieu depuis 1969 dans les régions de la plaine des Lacs, de Port-Boisé et de Prony notamment. Nous insisterons sur le fait qu'une prospection rationnelle devrait tenir compte de l'évolution physiographique, elle-même tributaire des événements tectoniques qui se sont produits, encore à une époque peu reculée, dans cette région de l'île. Certaines fractures ayant joué ou rejoué récemment ont contrôlé l'accumulation des produits ferrugineux provenant de la désagrégation des massifs et du remaniement des formations d'altération. L'analyse de la structure, dont nous avons esquissé les grandes lignes sur la carte, fournit donc un guide dans la recherche des gisements nickelifères de surface.

Les teneurs en nickel de ces formations ne varient généralement que dans des limites restreintes. Il n'y a, en particulier, qu'un très léger enrichissement en nickel (par lessivage *per descensum*) à la partie inférieure du profil d'altération. Le nickel peut former de minces veinules garniéritiques, localisées dans les fissures et discontinuités du « bed-rock » Il est remarquable que les minerais magnésiens à fortes teneurs en nickel, qui prédominent dans les autres régions de l'île (zone minière Thio-Poro, massifs de la côte Ouest) sont tout à fait occasionnels dans le Sud calédonien.

Le cobalt : le cobalt se présente sous la forme d'asbolane (oxyde de cobalt, fer et manganèse) dans les formations d'altération. Sa teneur y est généralement faible (de l'ordre de 0,20 %). Il existe toutefois de petites concentrations d'asbolane à la partie supérieure de ces formations; ces concentrations ont été exploitées artisanalement au début du siècle, notamment dans la zone du plateau s'étendant au Nord et au Nord-Ouest de Prony. La production totale en cobalt ne s'élève qu'à quelques milliers de tonnes. Le seul avenir du cobalt calédonien réside dans son extraction comme sous-produit du traitement métallurgique des minerais nickelifères.

B — Gisements et indices associés aux roches

Les seuls gisements d'intérêt économique présents dans les roches ultrabasiques sont représentés par des amas de chromite. La chromite forme des concentrations lenticulaires d'extension très limitée, dans les roches de la masse péridotitique principale : celles-ci (comme par exemple à La Tchaux) sont toujours allongées conformément au litage. Cependant les amas chromifères se répartissent le plus souvent dans le périmètre ou au voisinage immédiat des grandes masses dunitiques. Ils se présentent alors comme des lentilles renflées, d'allure filonienne, de forme très irrégulière et dont le volume peut atteindre 100 000 m³. Ces amas sont constitués de chromite massive (avec une proportion de Cr₂O₃ variant entre 48 et 52 %) ou d'un mélange de cristaux de chromite et d'olivine (minerai dit « chromé piqué » ou « chromite léopard » des mineurs locaux). Certains de ces amas, comme par exemple dans la zone dunitique occupant le cadran nord-ouest de la feuille, sont allongés selon une direction N 150° E. Leur disposition préférentielle, selon des alignements matérialisant une direction très voisine de cette dernière, peut localement être reconnue.

Les amas de chromite les plus importants de cette région ont fait l'objet par le passé de petites exploitations. Il s'agit tout d'abord du gîte de La Tchaux qui présente une teneur en Cr₂O₃ de 49 % dont la production totale en chrome a atteint 4 000 tonnes. Deux amas chromifères, l'un situé à l'île Ouen (gîte « Incroyable ») et le second dans la partie orientale de la baie de Prony (gîte « Juliette ») ont livré respectivement 800 et 60 tonnes de minerai brut à 50 % de Cr₂O₃. L'exploitation de ces amas n'a été que partielle et il existe encore, dans le périmètre de cette feuille, des gîtes de chrome dont l'exploitation pourrait être envisagée. Par ailleurs les gisements de chromite détritique, qu'il s'agisse des concentrations littorales, fluviales ou encore celles des formations ferrallitiques continentales et sous-marines (notamment de la baie de Prony) constituent des réserves potentielles très importantes en chrome.

Il n'existe, dans la région de Prony, aucun indice de sulfures cupronickelifères. En particulier, nous n'avons pas observé, dans la zone de transition entre les dunites et les gabbros, d'amas lenticulaires de magnétite à sulfures de cuivre tels ceux décelés à la périphérie de la zone gabbroïque de la montagne des Sources (*cf.* feuille de Saint-Louis).

Les roches acides (granites et diorites) ne comportent pas, semble-t-il, de minéralisations.

Signalons enfin l'existence dans les basaltes de la pointe Nokoué (île Ouen) de filonnets quartzeux à pyrite, chalcopyrite et placages de minéraux cuprifères supergènes.

C — Divers

Le jade de l'île Ouen : signalons tout d'abord que les analyses et les études optiques que nous avons effectuées permettent de préciser, comme l'avait fait avant nous N. LACROIX (1942), qu'il s'agit bien de néphrite, c'est-à-dire de jade, et non de jadéite comme on le croit habituellement en Nouvelle-Calédonie. Cependant les fibres de néphrite sont le plus souvent accompagnées d'une proportion, parfois importante, d'amphibole fibreuse (trémolite) ainsi que de cristaux résiduels de plagioclase. C'est donc des variétés impures de néphrite que l'on trouve sur le marché local.

La néphrite qui a été un matériau très important de l'art indigène (confection des colliers et haches ostensoirs) est présente dans les roches gabbroïques du Sud de l'île Ouen, mais rien n'exclut que l'on puisse également en trouver sur la Grande Terre. Elle peut être localement concentrée et forme alors dans les gabbros des passées de forme amygdalaire et de faible extension (quelques dizaines de mètres de longueur). Ces néphritites s'observent principalement dans les parties des zones gabbroïques ayant subi une mylonitisation intense. Il est donc possible qu'elles se soient individualisées au cours de la phase de déformation et de recristallisation ayant affecté ces roches (*cf.* chapitre « Tectonique »).

Les passées de néphritites des monts Nogoungouéto sont actuellement exploitées. Les échantillons de jade (ainsi que ceux considérés comme tel) font l'objet d'un commerce local.

D — Sources thermo-minérales de la baie de Prony

Deux émergences d'eaux thermo-minérales existent dans la partie septentrionale de la baie de Prony (baie du Carénage et embouchure de la rivière des Kaoris). Il s'agit d'eaux chloro-phosphatées alcalines dont la température est de 42° à la baie du Carénage et de 34° à la baie des Kaoris. Leur débit quotidien, très faible (de l'ordre de 10 à 12 m³) fait que leur captage n'a pas été jusqu'à présent entrepris.

IV — BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie concernant l'hydrologie

MONIOD F. et MIATAC N. (1968). — Les régimes hydrologiques de la Nouvelle-Calédonie. (2 tomes). O.R.S.T.O.M., Paris.

Bibliographie concernant la végétation et la flore

HECKEL E. (1892). — Coup d'œil sur la flore générale de la baie de Prony. *Ann. Fac. Sci. Marseille*, 2, pp. 101-163.

JAFFRE T. (1970). — Les groupements végétaux des sols miniers de basse altitude au Sud de la Nouvelle-Calédonie. O.R.S.T.O.M., Nouméa, rapp. mult. 20 p. (inédit).

Bibliographie concernant les formations du substrat

ARNOULD A. et AVIAS J. (1955). — Yaté, Prony, île des Pins. Carte géologique de Nouvelle-Calédonie à 1/100 000. Feuille n° 10. O.R.S.T.O.M., Paris, notice explicative, 29 p.

CHALLIS G.A. et GUILLON J.H. (1971). — Etude comparative à la microsonde électronique du clinopyroxène des basaltes et des péridotites de Nouvelle-Calédonie. Possibilités d'une origine commune de ces roches. *Bull. B.R.G.M., Fr.*, (2), sect. IV, n° 2, pp. 39-46.

GUILLON J.H. (1969). — Données nouvelles sur la composition et la structure du grand massif péridotitique du Sud de la Nouvelle-Calédonie. *Cah. O.R.S.T.O.M., Géol., Fr.*, I, n° I, pp. 7-25.

GUILLON J.H. et ROUTHIER P. (1971). — Les stades d'évolution et de mise en place des massifs ultrabasiques de Nouvelle-Calédonie. *Bull. B.R.G.M., Fr.* (2), sect. IV, n° 2, pp. 5-38.

GUILLON J.H. et SAOS J.L. (1971). — Les règles de distribution des sulfures cupro-nickelifères dans les massifs ultrabasiques de Nouvelle-Calédonie. O.R.S.T.O.M., Nouméa, rapp. mult. 23 p., 20 fig., 2 pl. h.t.

LACROIX A. (1942). — Les péridotites de la Nouvelle-Calédonie, leurs serpentines et leurs gîtes de nickel et de cobalt. Les gabbros qui les accompagnent. *Mém. Acad. Sci. Inst. Fr.*, 66, 143 p., 7 fig., 13 pl. h.t.

Bibliographie concernant les formations superficielles continentales et littorales

ARNOULD A. et AVIAS J. (1955). — Yaté, Prony, île des Pins. Carte géologique de Nouvelle-Calédonie à 1/100 000. Feuille n° 10. O.R.S.T.O.M., Paris.

BALTZER F. (1971). — Signification des indices d'évolution et des fractiles granulométriques dans l'étude des sédiments fluviaux et fluvio-marins. *Sedimentology* (sous presse).

- BALTZER F. et TRESCASES J.J. (1971). — Erosion, transport et sédimentation liées aux cyclones tropicaux dans les massifs d'ultrabasites de Nouvelle-Calédonie. Première approche du bilan général de l'altération, de l'érosion et de la sédimentation sur péridotite en zone tropicale. *Cah. O.R.S.T.O.M., Géol., Fr.*, vol. 3, n° 1 (sous presse).
- MAIGNIEN R. (1958). — Le cuirassement des sols en Guinée. *Mém. Serv. Carte géol. Alsace-Lorraine*, n° 16, pp. 1-239.
- MILLOT G. (1964). — Géologie des argiles - Altération - Sédimentologie - Géochimie. MASSON Ed., Paris, pp. 1-499.
- ROUTHIER P. (1963). — Les gisements métallifères - Géologie et principe de recherches. Tome I. MASSON Ed., Paris, pp. 1-867.
- TRESCASES J.J. (1969a). — Premières observations sur l'altération des péridotites de Nouvelle-Calédonie. Pédologie, Géochimie, Géomorphologie. *Cah. O.R.S.T.O.M., Géol., Fr.*, vol. I, n° 1, pp. 27-57.
- TRESCASES J.J. (1969b). — Géochimie des altérations et des eaux de surface dans le massif ultrabasique du Sud de la Nouvelle-Calédonie. *Bull. Serv. Carte géol. Alsace-Lorraine*, 22-4, pp. 329-354.
- VINCENT P.L. et VOGT J. (1969). — Principes de la cartographie des formations superficielles. Comm. au VIII^e Congrès INQUA, Paris.
- WIRTHMANN A. (1967a). — Die Reliefentwicklung von Neukaledonien, Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen. *Deutscher Geographentag - Bochum 1965*, pp. 323-335.
- WIRTHMANN A. (1970b). — Zur Geomorphologie der Peridotite auf Neukaledonien *Tübinger Geographische Studien*, n° 34.

IMPRIMERIE LOUIS-JEAN

Publications scientifiques et littéraires

TYPO - OFFSET

05 - GAP - Téléphone 14.23 *

Dépôt légal 294 - 1972

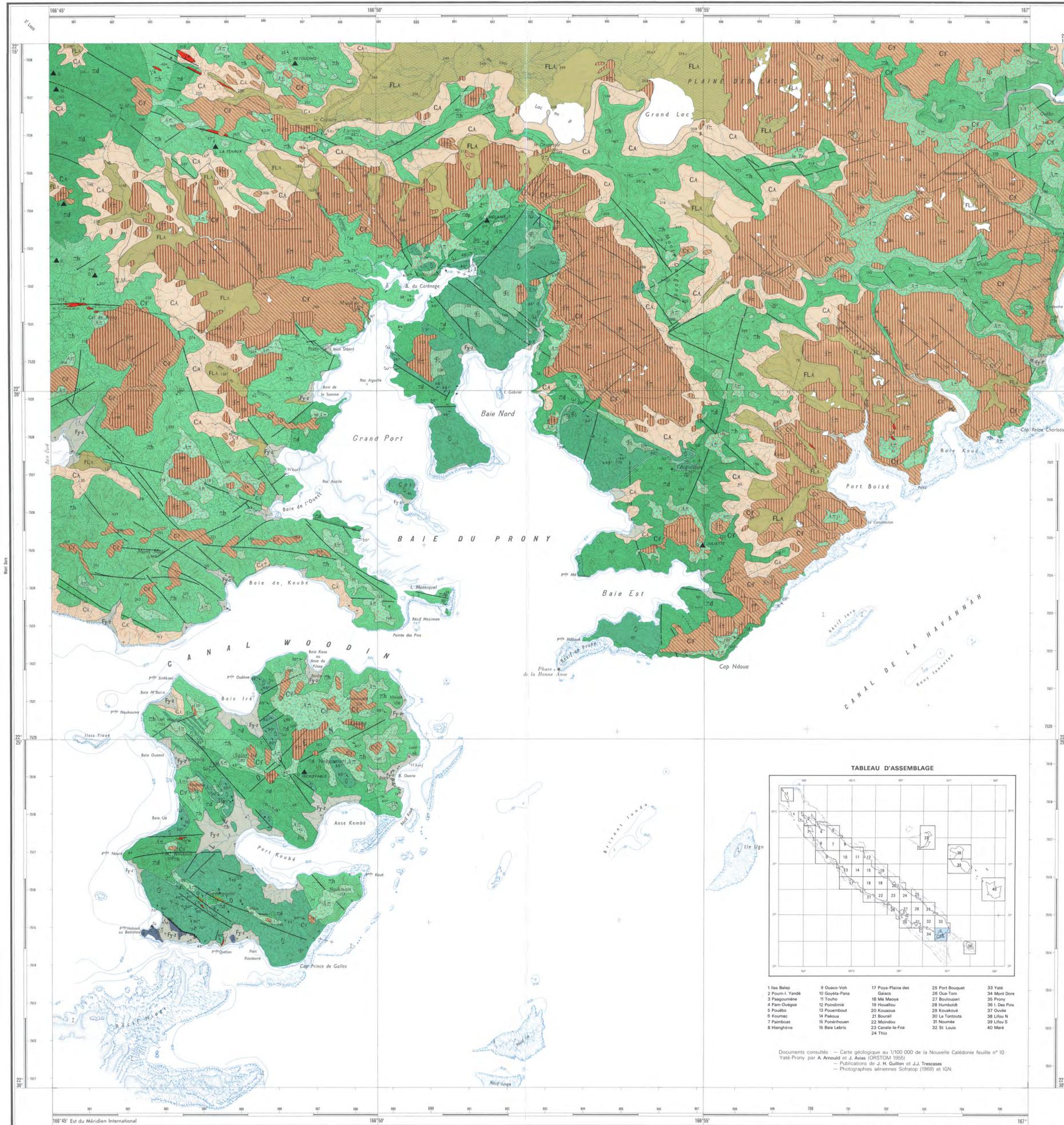
CARTE GÉOLOGIQUE DES TERRITOIRES D'OUTRE-MER
NOUVELLE-CALÉDONIE

PRONY

Levés géologiques effectués en 1968 et 1970 par J.H. Guillon géologue à FORSTOM pour le substrat par J.A. Beau universitaire de Montpellier et géologue stagiaire à la S.N.M. (pour la grande terre) et par J.J. Trescases géologue à FORSTOM (pour l'île Ouvea) pour les formations superficielles et coralliennes
Maquette cartographique établie à Nouméa par Y. Penvern. (O.R.S.T.O.M.)

LES AMORCES NUMÉRIQUES SUR LES CÔTES DU CADRE CORRESPONDENT AU QUADRILLAGE KILOMÉTRIQUE DE LA PROJECTION M. T. U. FUSEAU 58

FEUILLE SF-58-XVII-2d



LÉGENDE

I FORMATIONS SUPERFICIELLES CONTINENTALES ET LITTORALES

Formations alluviales

Littorales actuelles
Mz Sables coquilliers, argiles à montmorillonite de mangrove

Fluviales récentes
Fy-z Galets de péridotes prédominants

Fluvio-lacustres anciennes dérivant des formations d'altération A.T.
FLA gravillons ferrugineux hydroxydes de fer antigérite subordonnée au-dessus du niveau hydrostatique micasite ordinairement sous le niveau hydrostatique
Tourbe

Formations de Piedmont

CA Dépôts alimentés par les formations d'altération A.T. pour l'essentiel "Terres rouges" hydroxydes de fer, gravillons ferrugineux

Cuirasses

sur roches ultrabasiques indifférenciées
Cuirasse ferrugineuse intacte
Accumulation de blocs de cuirasse (sur replats et versants)
sur gabbros
Cuirasse ferro-alumineuse

Formations d'altération in situ

AP Saprolite (roche altérée à texture reconnaissable) antigérite, hydroxydes de fer "Terres rouges" hydroxydes de fer, gravillons ferrugineux

II FORMATIONS CORALLIENNES

Ys Récif frangeant surélevé

III SUBSTRAT

1) Roches acides de mise en place tardive (ÉOCÈNE SUPÉRIEUR OU OLIOCÈNE)
0 Filon de quartz d'origine hydrothermale
1 Roches filoniennes (leucocrates ou mélocrates à biotite) ou hornblende (a) diorites quartziques, microgranites

2) Roches basiques et ultrabasiques (mise en place probable ÉOCÈNE SUPÉRIEUR-OLIOCÈNE)
Gabbros monitiques et anorthositiques (le plus souvent altérés à l'affleurement)
Zone de transition entre dunités et gabbros : dunités à orthopyroxène ou (et) plagioclases, webérites (à plagioclases), webérites
Dunités
Serpentines (abandonnant les fractures principales)
Harzburgites (à) Roches ultrabasiques indifférenciées
Altération de dunités et pyroxénites

3) Soubassement du massif du sud
Péridote-basites tholéiitiques, argiles
p = o pillow-lavas

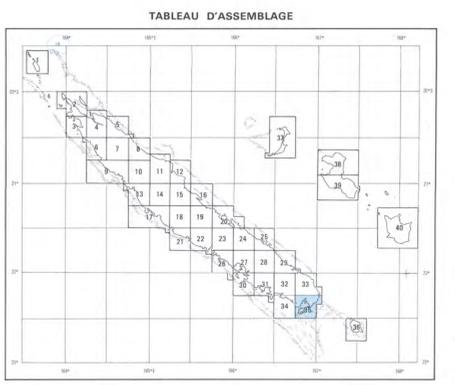
SIGNES CONVENTIONNELS

1 Limite lithologique certaine ou probable
2 Limite entre les dunités et les péridotes de la masse principale sous le manteau d'altération (reconnue d'après forages)
3 Falles ayant joué ou jouant tardivement et affectant les formations superficielles

Pendage de contact pétrographique
Rubanement des péridotes et des gabbros
Axe structural

1 Chevauchement
2 Faille principale
3 Faille ayant joué ou jouant tardivement et affectant les formations superficielles

Minéralisations
(à l'exception des minerais occlusifs)
▲ Indices reconnus
▲ Substances non métalliques (1) Néphrite
▲ Vestige préhistorique (Poteries ornementées "lapita" ou poteries mélanésiennes)



1 Iles Belep	9 Ouaco-Voh	17 Poya-Plaine des	25 Port Bouquet	33 Yaté
2 Pouni-Yandé	10 Goyta-Pana	18 Dailas	26 Oua-Tom	34 Mont Dore
3 Paqouma	11 Tioho	19 Mâ-Mayas	27 Bouloupari	35 Prony
4 Fani-Ouago	12 Poinindji	20 Houailou	28 Humboldt	36 I. Des Pins
5 Poulbo	13 Pouembout	21 Kouaoua	29 Kouakoua	37 Ouvéa
6 Koumac	14 Paléva	22 Bourail	30 La Torréole	38 L'Île M
7 Palmboas	15 Ponérihoum	23 Canala-la-Fou	31 Noumea	39 L'Île S
8 Hienghène	16 Baie Labris	24 Thio	32 St Louis	40 Mare

Documents consultés : — Carte géologique au 1/100 000 de la Nouvelle-Calédonie feuille n° 10 Yaté-Prony par A. Arnould et J. Avias (ORSTOM 1965)
— Publications de A. H. Guillon et J.J. Trescases
— Photographies aériennes Sofratop (1969) et IGN.

Dessiné et publié par l'Institut Géographique National.
a. Levés stéréotopographiques aériens. Prises de vues de 1954-55.
b. Reassemblements extraits des cartes du Service Hydrographique de la Marine.

Le chiffre des courbes est disposé de telle sorte que le sommet des chiffres soit orienté vers le haut du terrain. — Dans les courbes la flèche est dirigée vers le fond. — L'équidistance des courbes est de 20 mètres. — Le tracé des courbes isobathes est tiré des cartes du Service Hydrographique de la Marine.