

Les sols de la Nouvelle-Calédonie et des îles Loyauté présentent une grande diversité dans leurs caractères morphologiques, physico-chimiques et minéralogiques. Ils constituent à cet égard l'un des ensembles les plus variés des îles du sud du Pacifique et du domaine tropical. Certains faciès podzoliques, la profonde induration de quelques sols ferrallitiques, l'influence d'apports pyroclastiques allochtones aux îles Loyauté, l'importance de l'ion magnésium dans beaucoup de sols de la Grande Terre dérivés de roches ultrabasiques, sont des exemples de leur originalité. La répartition des sols obéit d'abord aux facteurs climatiques, géologiques et topographiques classiques. On relèvera parmi ceux-ci l'influence des oppositions de versant, particulièrement importante sur la Grande Terre montagneuse. Le rôle des paléoclimats et celui de la végétation sont localement remarquables.

La présente carte est une édition révisée et augmentée, par l'incorporation des îles Loyauté, de la carte pédologique de la Nouvelle-Calédonie (LATHAM, QUANTIN, AUBERT - 1978).

Elle intègre les résultats des prospections antérieures (DUGAIN - 1955, TERCINIER - 1962, 1965, 1971, QUANTIN - 1969, LATHAM - 1975) à ceux des travaux en cours au sein de la section de pédologie de l'ORSTOM.

En raison de l'insuffisance des études régionales à moyenne échelle cette carte reste, malgré tout, une carte de reconnaissance.

Son établissement a posé des problèmes de classification. La carte a été dressée d'après le système de la classification pédologique française (C. P. C. S. - 1967). Elle tient compte des classifications antérieures proposées pour le Territoire (TERCINIER - 1962) et pour les Nouvelles-Hébrides (QUANTIN - 1972, 1978). Une corrélation avec les unités de la carte des sols du monde (F. A. O. - UNESCO - 1974) et avec la « Soil Taxonomy » (U. S. D. A. - 1975) a été tentée (cf. tableau en annexe). En raison de l'originalité des sols, des unités intergradées ou nouvelles ont dû être proposées au sein de la classification C. P. C. S.

A l'échelle du 1 : 1 000 000, la représentation cartographique des sols n'a pu se faire que sous la forme d'un regroupement d'unités pédologiques en grands ensembles. Il n'a pas été possible d'aller au-delà de la famille dans la légende. Dix-huit unités principales ont été créées, chacune étant désignée par le sol le mieux représenté. A ce dernier sont associés des sols qui s'en rapprochent par des affinités génétiques et géomorphologiques. Certaines unités sont seulement différenciées par l'un des sols associés.

I. - CARACTÉRISATION DES PRINCIPAUX SOLS

Seules les unités les plus répandues et les plus remarquables sont traitées ci-après dans l'ordre de la classification C. P. C. S. (C. P. C. S. - 1967).

A. - Sols peu évolués

1. - Sols peu évolués d'apport

Il s'agit soit de sols d'apport fluviatile localisés dans les vallées, soit de sols de mangrove sur alluvions fluvio-marines développées à l'embouchure des cours d'eau (côte Ouest). Les seconds se différencient des premiers par une texture plus fine, une forte saturation en sodium et une hydromorphie permanente. S'ils proviennent d'un matériel géologique ultrabasique, ces sols ont une teneur élevée en ion magnésium. De texture argilo-limoneuse, ils présentent un profil peu différencié. Ils sont faiblement acides et saturés en bases échangeables. Carencés en phosphore et pauvres en potasse, les sols des vallées sont cependant les terres les plus fertiles du Territoire. Les sols sur alluvions fluvio-marines sont périodiquement inondés et reçoivent l'apport sédimentaire des grandes crues. Ils restent mal connus et aucune tentative d'utilisation agronomique de la mangrove n'a été effectuée en Nouvelle-Calédonie à ce jour.

2. - Sols peu évolués d'érosion

Il s'agit de sols situés sur des reliefs accidentés, surtout dans la Chaîne centrale. Peu différenciés du fait de l'érosion, ces sols peuvent présenter un horizon d'altération profond. On en rencontre trois types principaux sur la Grande Terre : sols peu évolués d'érosion lithiques sur roches basiques ou siliceuses (versant ouest) ; sols peu évolués d'érosion régosoliques sur roches sédimentaires riches en calcaire ou sur basaltes (côte Ouest) ; sols peu évolués d'érosion régosoliques sur roches métamorphiques (Chaîne centrale). Une quatrième catégorie, qui n'est représentée que dans l'archipel des îles Loyauté, est constituée par des sols d'érosion lithiques carbonatés ou calcaires développés sur la couronne récifale ancienne.

B. - Vertisols

Les vertisols apparaissent en position basse sur des alluvions anciennes et sur les bas versants de collines ou de massifs de roches basiques et ultrabasiques. Ce sont des sols de couleur foncée, très argileux, anciennement appelés « argiles noires tropicales ». Les smectites, type d'argile, dominant dans leur constitution minéralogique, favorisent la formation de fentes de retrait qui peuvent atteindre deux à trois centimètres de largeur en saison sèche. Ces sols ont un pH neutre à basique et une forte saturation en bases échangeables. Deux catégories de vertisols ont été retenues sur le Territoire en fonction de leur équilibre Ca/Mg : les vertisols magnésiens pour lesquels le rapport Ca/Mg est très nettement inférieur à 1 se forment de préférence sur des matériaux dérivés de roches ultrabasiques. La seconde catégorie est celle des vertisols modaux présentant un équilibre Ca/Mg voisin de 1. L'hydromorphie dans ces vertisols peut être marquée, ainsi que les teneurs en sodium au voisinage de la côte. Sous végétation dense de niaouli on observe la présence d'un horizon A2 blanchi à la surface du sol.

Malgré leur texture lourde, un drainage insuffisant et leur pauvreté en azote, en potasse et en phosphore, ces sols de plaine sont assez fertiles quand ils ne sont pas trop magnésiens.

C. - Sols calcimagnésiques

Ces sols se forment sur des roches calcaires ou sur des accumulations de carbonates ou de sulfates : croûtes calcaires ou magnésiennes, évaporites gypseuses. Tous présentent un horizon A riche en matière organique et à structure très finement divisée. Les sols carbonatés (rendzines calcaires ou magnésiennes) se développent sur calcaire ou sur des encroûtements carbonatés sur la côte Ouest. La faible épaisseur des rendzines calcaires les rend difficilement utilisables pour l'agriculture. Les sols développés sur croûtes de carbonate de magnésium (giobertite) sont très peu fertiles en raison de l'excès de magnésium. Il en est de même des sols formés sur accumulation gypseuse en raison de leur richesse en sulfates et souvent en chlorures. Sur les terrasses récifales et dans l'ancien lagon des îles Loyauté et de l'île des Pins, des sols décarbonatés de type rendzines brunifiées et humifères peuvent être observés. A proximité de la côte, la richesse en ponces volcaniques favorise la genèse de sols riches en argiles mal cristallisées (caractère andique). Ces sols paraissent représenter un premier stade d'évolution vers la formation de sols ferrallitiques allitiques. (TERCINIER - 1971).

D. - Sols brunifiés tropicaux

Intermédiaires entre les sols peu évolués d'érosion et les sols climatiques (fersiallitiques et ferrallitiques) ces sols bruns à bruns rouges, peu épais, sont typiques des paysages à relief ondulé ou faiblement accidenté de la Nouvelle-Calédonie. Deux ensembles peuvent être dégagés en fonction du degré de saturation de leur capacité d'échange.

1. - Sols bruns eutrophes

Ces sols apparaissent sur les versants érodés des collines et des massifs de roches basiques et ultrabasiques. Ce sont des sols jeunes peu épais, riches en smectites. Comme les vertisols, ils ont été séparés en fonction de leur rapport Ca/Mg. Les sols magnésiens se forment sur roches ultrabasiques et les sols modaux sur roches basiques. La fertilité chimique des sols modaux est moyenne en dépit de leur déficit en potassium et en phosphore, mais leur réserve hydrique est faible du fait du manque de profondeur. Sur roches ultrabasiques, un déséquilibre chimique marqué lié à de fortes teneurs en magnésium, en chrome et en nickel, diminue encore leur fertilité.

2. - Sols bruns désaturés, ferruginisés

Equivalents en milieu tropical des sols bruns acides des climats tempérés, les sols bruns désaturés s'en distinguent par une évolution géochimique plus poussée des produits d'altération. Bruns rougeâtres, ils sont constitués surtout de kaolinite et d'une part variable de sesquioxyles de fer. On note toutefois d'assez fortes quantités de minéraux peu transformés de type illite-vermiculite, indicateurs d'une grande jeunesse de ces profils. Ces sols sont bien représentés sur le versant oriental de la Chaîne centrale sur roches métamorphiques et sous climat régulièrement humide autorisant la forêt dense. Ils sont acides et fortement désaturés en bases. Sols forestiers, les sols bruns désaturés ne devraient pas, en raison de leur faible teneur en éléments nutritifs (calcium, potassium, phosphore) et de leur grande sensibilité à l'érosion, faire l'objet d'une utilisation agricole et pastorale.

E. - Sols fersiallitiques

Ces sols ont des profils bien différenciés et rubéfiés. Ils ont une constitution essentiellement kaolinique, avec présence d'une quantité notable d'argile 2 : 1 et individualisation de sesquioxyles de fer. On n'observe toutefois que rarement la formation de concrétions ferrugineuses. Ces sols sont acides et désaturés en bases. On peut distinguer deux ensembles :

– sur la côte Ouest, des sols lessivés modaux, rajeunis par érosion ou à horizon A2 podzolique,

– sur la Chaîne centrale et sur la côte Est, des sols rouges ou jaunes, peu ou pas lessivés, rajeunis par érosion.

1. - Sols fersiallitiques rouges, lessivés

Ces sols se développent sur les collines de roches siliceuses ou schisteuses de la côte Ouest. Ils sont caractérisés par un horizon A sableux et blanchi d'épaisseur variable qui surmonte un horizon B très argileux et rubéfié. Des traces de recouvrement argileux apparaissent sur la structure de l'horizon B. L'horizon A2 peut, lorsque l'érosion n'a pas tronqué les profils, prendre un aspect podzolique. Sur phthanites et sur alluvions siliceuses on peut même avoir développement de véritables sols podzoliques. D'une façon générale, la fertilité des sols fersiallitiques lessivés est médiocre. A leur pauvreté chimique s'ajoute une discontinuité texturale qui nuit à la pénétration des racines et de l'eau et entraîne des risques d'érosion par fortes pluies.

2. - Sols fersiallitiques rouges ou jaunes, lessivés ou non

Ces sols font la transition entre les sols bruns désaturés qui forment un premier stade d'évolution et les sols ferrallitiques pénévoulés. Ils sont observés sur la Chaîne centrale et sur la côte Est sur roches métamorphisées. Ils sont caractérisés par un profil d'altération profond, une argilification en surface et la présence de minéraux micacés peu altérés à faible profondeur. Ces sols sont très acides et fortement désaturés en bases. Ils sont très pauvres en azote et en phosphore. Leur niveau de fertilité chimique est ainsi médiocre. Mais ils sont profonds, argileux, et à réserve hydrique assez élevée.

F. - Sols ferrallitiques

Ces sols s'observent sur la Grande Terre et aux îles Loyauté dans les secteurs les plus humides, sur toutes sortes de substrats géologiques. Ce sont des sols à évolution géochimique poussée, marquée par la quasi

disparition des minéraux primaires altérables de la roche-mère, l'absence d'argile 2 : 1 en quantité notable et la présence de sesquioxyles de fer et d'alumine, qui apparaît dans les analyses chimiques par des rapports molaires silice/alumine inférieurs ou au plus égaux à 2. Deux catégories principales peuvent être différenciées sur la Grande Terre. Une troisième s'individualise aux îles Loyauté.

1. - Sols ferrallitiques fortement désaturés, pénévoulés

Issus de roches éruptives basiques et acides et de roches métamorphiques, ces sols argilo-limoneux sont riches en minéraux de la famille de la kaolinite. A côté de la kaolinite, on note dans leur constitution minéralogique, de la goethite et de l'hématite ainsi que de la gibbsite. Des traces d'illite et de vermiculite sont toutefois encore notables sur les sols dérivant de roches riches en micas. Malgré des caractéristiques physiques favorables pour les plantes : profondeur, texture argileuse, forte réserve hydrique, le niveau de fertilité de ces sols est bas. Une forte acidité et une très faible réserve en éléments nutritifs en est la cause. Ces sols sont de très bons sols forestiers.

2. - Sols ferrallitiques ferritiques

En position sommitale sur les massifs de roches ultrabasiques, ces sols sont rouge foncé à brun-jauneâtre, profonds, et marquent une très nette tendance à l'induration. Cette induration se concrétise par une concentration à la surface des profils de gravillons ferrugineux, de blocs de cuirasse ou même comme c'est le cas dans la Plaine des Lacs ou sur les massifs du nord du Territoire, par l'individualisation de cuirasses massives, souvent de 4 à 5 mètres d'épaisseur. Cette tendance à l'induration est favorisée par la constitution très ferrifère de ces sols. Goethite, hématite et sesquioxyles de fer mal cristallisés en sont les principaux composants. Ils sont dépourvus de phyllites argileuses et en particulier de kaolinite. La composition peu alumineuse de la roche-mère rend compte de l'accumulation relative du fer par élimination de silicium et de magnésium. Le défaut de minéraux argileux explique l'absence de capacité d'échange des horizons minéraux. Ceci justifie la création, à côté des sols ferrallitiques kaoliniques à désaturation variable du complexe échangeable, de sols ferrallitiques ferritiques (LATHAM - 1975, NALOVIC, QUANTIN - 1972) (ferrite : matériau à prédominance d'oxydes et d'hydroxydes de fer). Les caractéristiques physiques de ces sols profonds seraient favorables à la croissance des végétaux, malgré une stabilité structurale médiocre en profondeur, mais leur niveau de fertilité chimique est très bas. On note une concentration des éléments fertilisants dans les horizons humifères. Mais les teneurs en magnésium sont souvent trop élevées et ces sols sont très fortement carencés en phosphore, en potassium et en calcium. La toxicité nickelifère a aussi été avancée pour expliquer leur fertilité médiocre.

3. - Sols ferrallitiques allitiques des îles Loyauté

Sur les karsts calcitiques et dolomitiques des atolls surélevés des îles Loyauté, se sont formés des sols souvent moyennement profonds, de couleur brun rouge, non carbonatés. Il s'agit de véritables formations bauxitiques meubles à boehmite, gibbsite, goethite et produits alumineux amorphes. Comme les sols ferritiques, ces sols sont exempts de phyllites de la famille de la kaolinite. Ils paraissent s'être formés à partir de matériaux pyroclastiques allochtones (ponces volcaniques flottées). La bauxitisation y apparaît comme le stade final de l'altération des produits volcaniques sous l'action alcalinisante et saturante des carbonates (TERCINIER -1971).

Comme pour les sols ferritiques, leur composition à base de sesquioxyles d'alumine et l'absence de capacité d'échange de la matière minérale justifient la création de la sous-classe des sols ferrallitiques allitiques (très appauvris en silice et riches en sesquioxyles d'alumine). Ces sols, sous forêt climacique, sont très riches en matière organique et en phosphore, (le caractère assimilable de cet élément reste cependant à vérifier) ; mais ils sont carencés en potasse et n'ont ainsi qu'une fertilité moyenne. Des cultures vivrières y sont traditionnellement pratiquées.

II. - PÉDOGENÈSE ET RÉPARTITION DES SOLS

En raison de la variété des conditions du milieu néo-calédonien, tous les stades du processus d'altération minérale en milieu tropical peuvent être observés. Les divers facteurs de formation des sols rendent compte de la répartition des grands ensembles pédogénétiques.

A. - Les facteurs de la pédogenèse

1. - La roche-mère

Son influence en Nouvelle-Calédonie est le plus souvent primordiale. On peut distinguer trois grandes familles du point de vue de la formation des sols :

– Roches siliceuses, pélitiques et éruptives acides

Riches en silice, et pauvres en éléments ferromagnésiens, en calcium et en phosphore, elles donnent naissance à des sols fersiallitiques ou ferrallitiques. L'argile caractéristique des produits d'altération est la kaolinite.

– Roches basiques (volcaniques et sédimentaires)

Riches en éléments ferromagnésiens et en calcium, elles sont très pauvres en potassium et en phosphore. Sur le versant ouest, les sols formés sur ces roches sont jeunes ; il s'agit de sols bruns eutrophes, rendzines et vertisols. L'argile caractéristique est la montmorillonite. Dans les secteurs plus arrosés, le caractère ferrallitique des sols les plus évolués est net. On remarquera cependant que certains sols développés sur calcaires coralliens (îles Loyauté) dont les sols calcimagnésiques décarbonatés humiques à caractères andiques et les sols ferrallitiques allitiques qui représentent un stade plus avancé d'évolution des précédents, n'ont pu se former qu'en présence d'un matériau pyroclastique émis pendant le Quaternaire par les volcans du sud-ouest du Pacifique, notamment ceux des Nouvelles-Hébrides (TERCINIER - 1971).

– Roches ultrabasiques

Très riches en magnésium, elles sont très pauvres en potassium, en calcium et en phosphore. Leur teneur en nickel, en chrome, en cobalt, est élevée. Elles donnent naissance, en milieu peu humide, à des sols bruns eutrophes et à des vertisols magnésiens ; en milieu humide (côte Est et partie sommitale des massifs) à des sols ferrallitiques ferritiques.

2. - La pédogenèse ancienne

Malgré le rajeunissement général des sols, on en observe d'assez nombreux témoins :

– Les formations ferrallitiques des massifs de roches ultrabasiques sont apparues du Miocène à la fin du Tertiaire (LATHAM - 1977) et dépassent largement par leur extension les surfaces qui évoluent actuellement vers la ferralitisation.

– Les croûtes calcaires des collines de roches carbonatées de la côte Ouest sont apparues il y a sans doute plus de 30 000 ans. Elles sont des témoins d'une paléopédogenèse carbonatée associée aux épisodes climatiques arides du Quaternaire (COUDRAY - 1976).

– Les podzols et sols à différenciation podzolique des collines de roches siliceuses de la côte Ouest sont à rapporter à des périodes humides du Pléistocène moyen, dont l'une au moins est apparue lors d'un niveau marin inférieur à l'actuel (podzols ennoyés de l'îlot Neba, nord de Poum). La formation de l'horizon A2 podzolique des sols fersiallitiques est peut-être aussi à rapporter à l'une de ces périodes.

– Les croûtes carbonatées qui sont très fréquentes dans les plaines alluviales anciennes de la côte Ouest.

– Les croûtes magnésiennes, particulièrement développées dans la région de Ouaco, sont comme les croûtes calcaires des témoins d'épisodes plus secs du Quaternaire.

3. - Le climat actuel

En raison du rajeunissement général par érosion de la majorité des sols, l'influence du climat est primordiale. Elle est dominée par l'opposition des versants « au vent » et « sous le vent ». La différenciation des sols due au climat apparaît dans les caractères suivants.

– Profondeur de l'altération et développement des profils.

L'altération est, en règle générale, plus profonde sur le versant est que sur le versant ouest. En revanche, l'érosion plus active à l'est a pour conséquence un développement moins différencié des sols sur le versant au vent que sous le vent. Les anciennes surfaces du versant est portent toutefois les sols les plus profonds et dont l'évolution géochimique est la plus poussée.

– Taux de saturation du complexe échangeable et évolution du pH dans les profils.

Par l'effet accru de la percolation des eaux de pluies, l'altération des roches conduit à la formation, sur le versant est de la Grande Terre, de sols plus désaturés en bases et plus acides que ceux du versant ouest, où s'accumulent parfois des carbonates, ou des sulfates et des chlorures.

Aux îles Loyauté, le substrat carbonaté, très perméable, entretient un état élevé de saturation ionique du milieu.

– Lessivage en argile.

Net dans les sols fersiallitiques sur roches siliceuses du versant ouest, le lessivage en argile l'est beaucoup moins sur le versant est. L'érosion superficielle des sols, qui nuit au développement des profils, peut en être la cause. Mais à l'ouest, l'alternance des saisons plus marquée permet vraisemblablement la déstabilisation des argiles.

– Evolution minéralogique.

Elle est résumée comme suit en fonction de la roche-mère, sous le climat actuel (Tableau I).

	Roches siliceuses	Roches basiques (G. T.) Éléments volcaniques sur calcaire (Loyauté)	Roches ultrabasiques
Climat tropical à saison sèche (côte Ouest)	– Kaolinite dominante – Illite-montmorillonite – Un peu de goethite et d'hématite	– Smectites-ferritères dominantes ; + éventuellement carbonates et sulfate de calcium	– Nontronite – Antigorite – Talc ; + éventuellement des carbonates de magnésie et de l'attapulgite. Parfois hématite
Climat tropical perhumide (côte Est)	– Kaolinite dominante – Goethite – Un peu d'illite – Traces de gibbsite	– Métahalloysite dominante – Goethite – Un peu de gibbsite	– Goethite fine prédominante
Climat tropical humide (îles Loyauté, milieu très drainant)	–	– Boehmite – Gibbsite – Goethite – Sesquioxyles mal cristallisés	–

Tableau I. - Evolution minéralogique en fonction du climat et de la roche-mère

4. - Topographie

La topographie accidentée est cause d'une érosion générale des sols sur les versants. Les sols peu évolués, rajeunis et pénévoulés dominent pour cette raison en Nouvelle-Calédonie. Sur roches acides et basiques le relief a été rajeuni par l'érosion. Les pentes sont souvent très fortes, surtout sur le versant est où, la dissymétrie climatique aidant, le rajeunissement est plus marqué.

Le relief correspondant aux roches ultrabasiques est de type montagneux avec sommets souvent pénéplanés, entaillé de profondes vallées. Si l'écoulement souterrain prédomine sous les plateaux gravillonnaires ou cuirassés portant des sols épais, les profondes incisions des vallées aux versants en pente forte sont le siège d'une érosion importante.

Dans le cas des îles Loyauté, la genèse des sols actuels paraît en relation directe avec l'évolution récente du relief des atolls soulevés et des apports de produits volcaniques pyroclastiques venus des Nouvelles-Hébrides qui, selon TERCINIER, ont joué le rôle de « contaminateurs de corail ».

5. - Végétation

S'agissant de l'action directe de la végétation sur la pédogenèse l'hypothèse de TERCINIER selon laquelle la podzolisation sur la côte Ouest pourrait être due à l'influence du goménol des feuilles de niaouli (*Melaleuca quinquenervia*) ne peut être retenue dans sa totalité, même si les litières de cet arbre favorisent probablement la formation d'un horizon podzolique. Prairies, savanes et maquis dominent les paysages néo-calédoniens et sont soumis à des feux périodiques. Le rôle protecteur de cette végétation appauvrie s'en trouve réduit d'autant.

B. - L'association des sols et leur répartition

1. - Principe de l'association des sols

L'interférence des facteurs de la pédogenèse n'a pas permis de restituer à l'échelle de la carte la complexité des paysages pédologiques. La localisation des sols et leurs relations avec les facteurs de formation peut être précisée à partir de la coupe Bourail-Houailou.

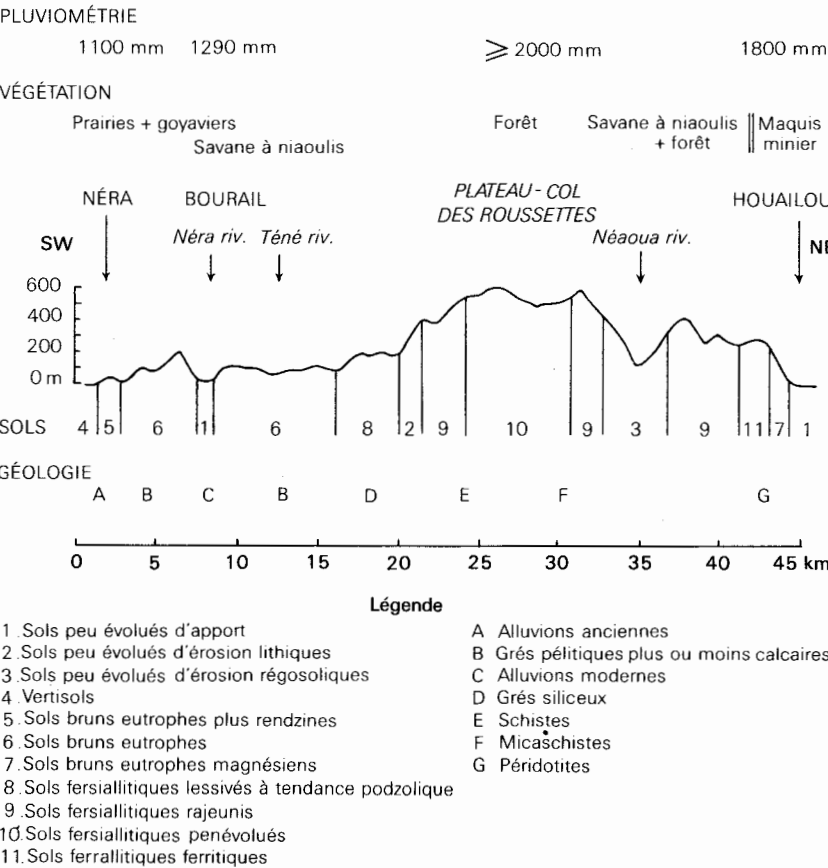


Figure 1 - RÉPARTITION DES SOLS EN FONCTION DE LA ROCHE, DU CLIMAT ET DE LA TOPOGRAPHIE

L'incidence de la végétation, en dépit d'une bonne corrélation entre les formations végétales et la nature des sols, paraît moins évidente sur cette coupe que celle de la différenciation climatique, de la variété des roches-mères, du relief et de la topographie. Le rôle de ces trois facteurs est schématisé dans le tableau ci-dessous :

Climat	Versant Ouest : climat tropical à saison sèche		
Topographie	Plaine	Faible pente	Forte pente
Sables siliceux	- Podzols	- Podzols	- Sols Peu Évolués d'érosion
Roches acides	- Sols Peu Évolués d'apport	- Sols Fersiallitiques désaturés lessivés	- Sols Peu Évolués d'érosion
Roches argileuses	- Sols Hydromorphes		- Sols Fersiallitiques rajeunis
Roches calcaires	- Rendzines - Vertisols à croûtes calcaires	- Rendzines - Sols Bruns calciques	- Sols Peu Évolués d'érosion sur croûtes calcaires - Rendzines
Roches basiques non calcaires	- Sols Peu Évolués d'apport - Vertisols	- Sols Bruns eutrophes - Vertisols	- Sols Peu Évolués d'érosion - Sols Bruns eutrophes, peu différenciés
Roches ultrabasiques	- Sols Peu Évolués d'apport - Vertisols à croûte de gibérite	- Sols Bruns eutrophes - Vertisols	- Sols Bruns eutrophes, peu différenciés

Climat	Versant Est et Chaîne centrale : climat tropical humide		
Topographie	Plaine	Faible pente	Forte pente
Sables siliceux		- Sols Peu Évolués d'érosion	- Sols Peu Évolués d'érosion
Roches acides	- Sols Hydromorphes	- Sols Bruns désaturés	- Sols Peu Évolués d'érosion
Roches argileuses	- Sols Peu Évolués d'apport	- Sols Ferrallitiques pénévoulés	- Sols Bruns désaturés
Roches calcaires		- Rendzines	- Sols Peu Évolués d'érosion
Roches basiques	- Sols Hydromorphes	- Sols Ferrallitiques désaturés	- Sols Bruns désaturés
Roches non calcaires	- Sols Peu Évolués d'apport		- Sols Fersiallitiques non lessivés
Roches ultrabasiques	- Sols Hydromorphes - Sols Peu Évolués d'apport	- Sols Ferrallitiques ferritiques	- Sols Ferrallitiques ferritiques - Sols Bruns eutrophes magnésiens

Tableau II. - Répartition des sols néo-calédoniens en fonction de la roche-mère, du climat et de la topographie sur la Grande Terre.

2. - L'importance relative des différentes unités

Le détail, en valeur absolue et relative, de la superficie occupée dans le Territoire (Grande Terre) par chacune des quatorze unités représentées sur la carte, est donné ci-dessous. Les sols bruns désaturés associés aux sols ferrallitiques pénévoulés et les sols ferrallitiques ferritiques couvrent ensemble plus de 45 % de la surface.

	Superficie	
	en milliers d'ha	en %
SOLS PEU ÉVOLUÉS, non climatiques		
1 d'apport alluvial fluviale	38	1,9
2 d'apport marin	23	1,2
3 d'érosion lithique, non carbonatés	14	0,7
4 d'érosion lithique, carbonatés	43	2,2
5 d'érosion régosoliques	112	5,8
VERTISOLS à drainage réduit		
6 magnésiens	40	2,1
7 modaux	56	2,9
SOLS CALCIMAGNÉSITIQUES		
8 carbonatés, rendzines modales	1	-
9 non carbonatés, rendzines brunifiées et humifères	125	6,5
SOLS BRUNIFIÉS, tropicaux		
10 bruns eutrophes + rendzines	28	1,5
11 bruns eutrophes + vertisols	191	10,1
12 bruns eutrophes magnésiens	249	13,1
13 bruns désaturés ferruginisés	477	25,1
SOLS FERSIALLITIQUES, désaturés		
14 lessivés à horizon A2 podzolique	18	0,9
15 lessivés rajeunis	62	3,2
SOLS FERRALLITIQUES		
16 fortement désaturés pénévoulés	55	2,9
17 ferritiques	350	18,4
18 allitiques	28	1,5
TOTAL	1 910	100 %

M. LATHAM
ORSTOM

Orientation bibliographique

COUDRAY (J.) - 1976. Recherche sur le Néogène et le Quaternaire marin de la Nouvelle-Calédonie. Expédition française sur les récifs coralliens de la Nouvelle-Calédonie. vol. VIII. Ed. Fondation Singer Polignac. Paris, p. 5-278.

C. P. C. S. - 1967. Commission de pédologie et de cartographie des sols. Classification des sols. ENSA. GRIGNON, 87 p. multigr.

DUGAIN (F.) - 1955. Les sols de la région de Moindou. IFO-ORSTOM Nouméa, 35 p. multigr.

F. A. O.-UNESCO - 1974. Soil Map of the world. vol. 1, Legend. UNESCO. Paris, 59 p.

LATHAM (M.) - 1975. Les sols d'un massif de roches ultrabasiques de la côte Ouest de la Nouvelle-Calédonie : le Boulinda. 1^{re} partie : généralités - répartition des sols dans le massif, les sols à accumulation humifère. 2^e partie : les sols à accumulation ferrugineuse relative. *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.*, vol. XIII. n° 1, pp. 27-40. n° 2, pp. 159-172.

LATHAM (M.) - 1977. On Geomorphology of northern and western New-Caledonian Ultramafic Massifs in comptes rendus Symposium International. Geodynamics in south-west Pacific, Nouméa 27 août - 2 septembre 1976. Editions Technip. Paris, pp. 235-244.

LATHAM (M.), QUANTIN (P.), AUBERT (G.) - 1978. Etude des sols de la Nouvelle-Calédonie. ORSTOM (notice explicative n° 78). Paris, 138 p. + 2 cartes.

NAVOLIC (Lj.), QUANTIN (P.) - 1972. Evolution géochimique de quelques éléments majeurs et traces dans un sol ferrallitique ferritique de Nouvelle-Calédonie issu de périodites. *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.* vol. X. n° 4, pp. 389-410.

QUANTIN (P.), SEGALIN (P.) - 1969. Compte rendu d'une tournée pédologique en Nouvelle-Calédonie et à Vaté (Nouvelles-Hébrides) Août 1978. *Bull. Bibl. de Pédol.* tome XVIII. fasc. 1, pp.7-18.

QUANTIN (P.) - 1972-1978. Archipel des Nouvelles-Hébrides. Sols et quelques données du milieu naturel. VATE, EPI, SHEPERD, AMBRYM, AOBA, MAEWO, PENTECOTE, SANTO, MALIKOLO, BANKS, TORRES, ERROMANGO, TANNA et ANATOM. 18 feuilles de cartes à 1/100 000 et 1/50 000 et 7 notices. ORSTOM, Paris.

TERCINIER (G.) - 1962. Les sols de la Nouvelle-Calédonie. *Cah. ORSTOM sér. Pédol.*, 53 p. + 2 cartes.

TERCINIER (G.) - 1965. Les sols de Bourail-Moindou. ORSTOM. Nouméa, 177 p. multigr. + 1 carte.

TERCINIER (G.) - 1971. Contribution à la connaissance des phénomènes de bauxitisation et d'allitisation. Les sols des karsts d'atolls surélevés du Sud-Ouest Pacifique. *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.* vol. IX. n° 3, pp. 307-331.

U. S. D. A. - 1975. Soil Taxonomy, a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. U. S. Dept. Agric. Washington, 754 p.

Annexe : corrélation entre la classification française, la légende F. A. O. et la Soil Taxonomy (U. S. D. A.)

Unit.	Classification française (C. P. C. S.)	F. A. O. UNESCO	USDA (Soil Taxonomy)
1	SOLS PEU ÉVOLUÉS non climatiques		
2	- d'apport alluvial - fluviale - marin (mangrove)	- Eutric Fluvisols - Thionic Fluvisols	- Typic Tropofluvents - Typic Sulfaquepts
3	- d'érosion		
4	- lithiques non carbonatés	- Lithosols	- Lithic Troporthents
5	- lithiques carbonatés - régosoliques	- Lithosols - Dystric Regosols	- Lithic Troporthents - Typic Troporthents
6	VERTISOLS à drainage réduit		
7	- à structure anguleuse - magnésiens - modaux	- Pellic Vertisols - Pellic Vertisols	- Udic Pellusterts - Udic Pellusterts
8	SOLS CALCIMAGNÉSITIQUES carbonatés		
9	- rendzines modales non carbonatées - rendzines brunifiées et humifères	- Rendzinas - Rendzinas	- Typic Rendolls - Lithic Rendolls
10	SOLS BRUNIFIÉS tropicaux		
11	- bruns eutrophes	- Eutric Cambisols	- Typic lithic Eutropepts
12	- peu différenciés et rendzines - peu différenciés et vertiques - peu différenciés magnésiens	- Eutric vertic Cambisols - Eutric Cambisols	- Typic vertic Eutropepts - Lithic vertic Eutropepts
13	- brun désaturés - ferruginisés	- Chromic Cambisols	- Oxic Dystrypepts
14	SOLS FERSIALLITIQUES désaturés		
15	- lessivés - à horizon A2 podzolique	- Dystric Podzoluvisols	- Typic (Albic) Rhodustults
16	- rajeunis - non lessivés - rajeunis	- Ferric Acrisols - Ferralic Cambisols	- Typic Rhodustults - Oxic Dystrypepts
17	SOLS FERRALLITIQUES fortement désaturés		
18	- pénévoulés	- Orthic, Rhodic Ferralsols	- Typic, Tropeptic Haplothox
19	ferritiques	- Acric et Plinthic Ferralsols	- Typic et Plinthic Acrorthox
20	allitiques		
21	- humifères	- Humic Ferralsols	- Typic Acrohumox

PEDOLOGY

I. - Characterization of the main soils

Soils in New Caledonia and Loyalty Islands show a considerable diversity and a great originality in their morphological, physico-chemical and mineralogical characteristics. 18 units, corresponding to 6 soil classes, can be distinguished on the soil map.

- Depositional or erosional weakly developed soils
- Vertisols
- Carbonated or not calcimagnesian soils
- Eutrophic or desaturated brown soils
- Leached soils with podzolic A2 horizon or non-leached and rejuvenated unsaturated, fersiallitic soils
- Kaolinitic, ferritic and allitic ferrallitic soils.

II. - Pedogenesis and distribution of soils

This diversity of the soils and their originality mainly depend on the wide lithological variety and the importance of ultramafic rocks. This diversity is also linked with the climate contrast existing between the rainy windward of East Coast and the drier leeward of West Coast, as well as with pedological evidence of paleoclimates. Lastly, the soil variety is related with topography and vegetation, which in their present state favour the weathering and the continuous truncation of top-soil.

The soil distribution over the Territory shows a marked opposition between the eastern and western slopes. On the eastern slopes and in the central range, ferrallitic and pre-ferrallitic soils (rejuvenated fersiallitic soils and unsaturated ferruginized brown soils) can mainly be observed. On the western slopes, more arid soils such as vertisols, eutrophic brown soils, calcimagnesian soils and leached fersiallitic soils with a podzolic tendency, predominate.

KEY

WEAKLY DEVELOPED SOILS OF NON CLIMATIC ORIGIN

- Alluvial soils
- 1 Soils of fluvial origin
- 2 Soils of marine origin (mangrove)
- Soils formed by erosion
- 3 Non carbonate lithic soils over basic or siliceous rocks, associated with leached and rejuvenated, unsaturated fersiallitic soils
- 4 Carbonate lithic soils over limestones associated with brown and humic rendzinas
- 5 Regosolic soils over metamorphic rocks associated with rejuvenated, unsaturated, fersiallitic soils.

VERTISOLS, POORLY DRAINED

- 6 Magnesian with an angular structure, vertisols associated with depositional soils of ferritic-ferrallitic origin
- 7 Modal with an angular structure, vertisols associated with hydromorphic soils.

CALCIMAGNESIC SOILS

- Carbonate soils
- 8 Modal rendzinas over limestones
- Decarbonated soils (saturated)
- 9 Humic and brown rendzinas over limestones associated with allitic-ferrallitic soils, with carbonate humic soils with andic characters, and with hydromorphic soils.

BROWN SOILS of tropical regions

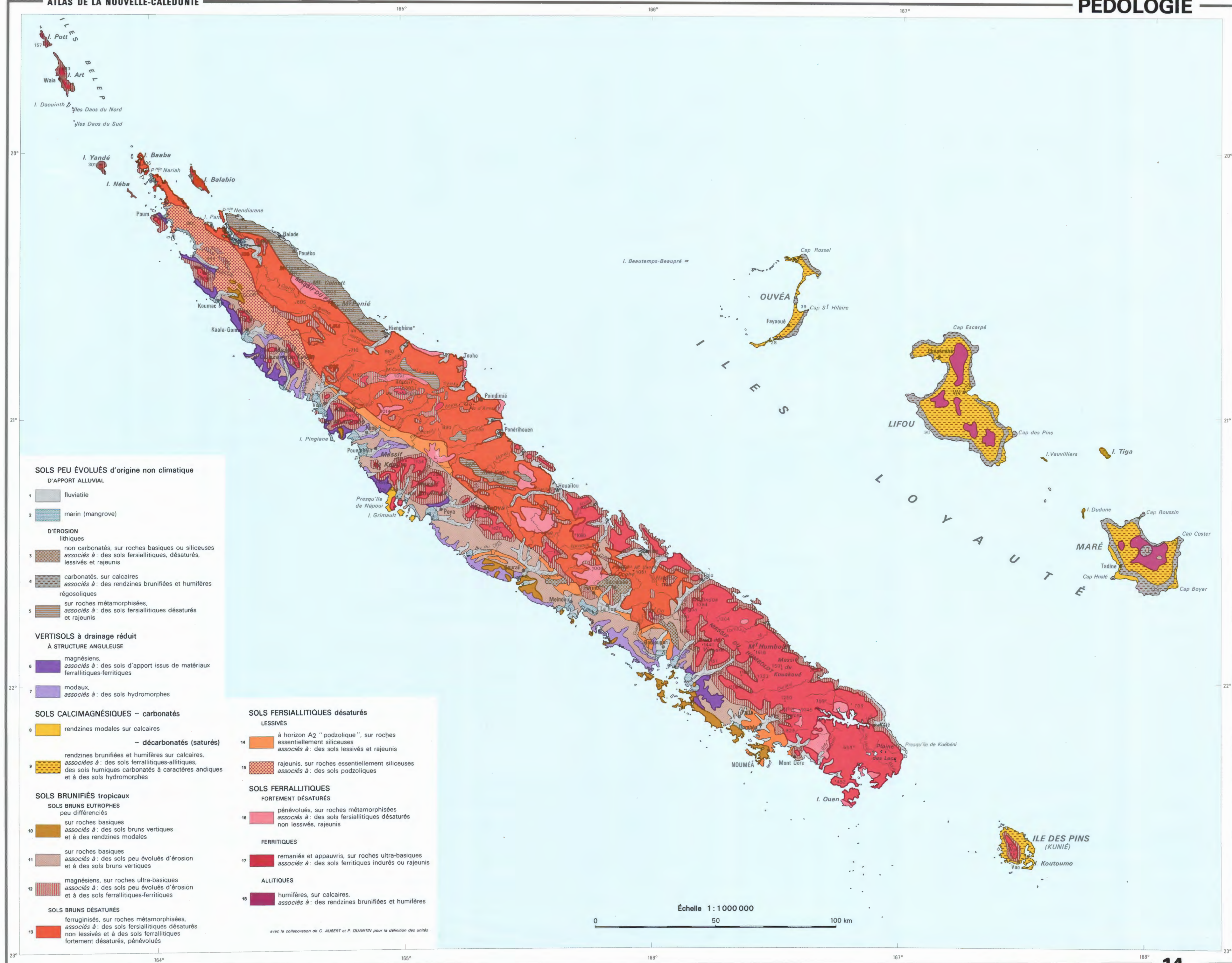
- Eutrophic brown soils
- 10 Slightly differentiated, eutrophic brown soils over basic rocks associated with vertic brown soils and modal rendzinas
- 11 Slightly differentiated, eutrophic brown soils over basic rocks associated with weakly developed erosional soils and with vertic brown soils
- 12 Magnesian, slightly differentiated brown soils over ultramafic rocks associated with weakly developed erosional soils and with ferritic ferrallitic soils
- Unsaturated brown soils
- 15 Ferruginised, unsaturated brown soils over metamorphic rocks associated with leached or not, unsaturated fersiallitic soils, and with young, highly unsaturated ferrallitic soils

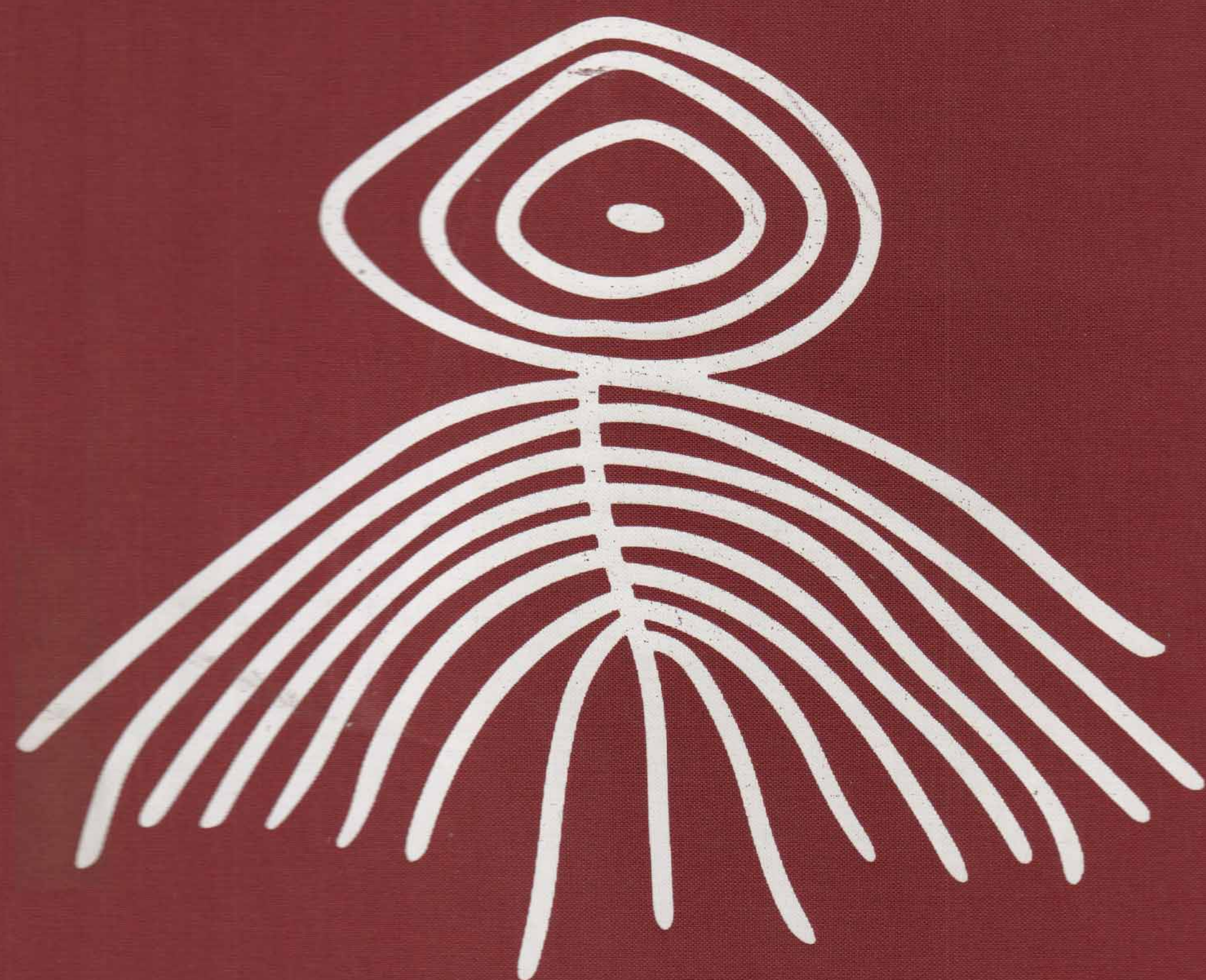
UNSATURATED FERSIALLITIC SOILS

- 13 Leached fersiallitic soils, with podzolic A2 horizon over mainly siliceous rocks associated with rejuvenated leached soils
- 14 Rejuvenated leached fersiallitic soils over mainly siliceous rocks associated with podzolic soils

FERRALLITIC SOILS

- 16 Young, highly unsaturated ferrallitic soils, over metamorphic rocks, associated with rejuvenated non leached, unsaturated fersiallitic soils
- 17 Reworked and impoverished, ferritic ferrallitic soils over ultramafic rocks associated with indurated ferritic soils
- 18 Humic, allitic ferrallitic soils over limestones, associated with brown and humic rendzinas.





ATLAS
de la
nouvelle
CALEDONIE
et
dépendances



© *ORSTOM* - 1981 - *RÉIMPRESSION 1983*

ISBN 2-7099-0601-5

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer

Direction générale : 24, rue Bayard, 75008 Paris - France

Service des Editions : 70-74, route d'Aulnay, 93140 Bondy - France

Centre de Nouméa : Boite Postale n° A 5, Nouméa Cédex - Nouvelle-Calédonie

rédaction de l'atlas

Direction scientifique

Alain HUETZ de LEMPS
Professeur de Géographie à l'Université de Bordeaux III

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

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

Jean SEVERAC
Directeur Général adjoint honoraire de l'ORSTOM

Coordination générale

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

Conseil scientifique permanent Conception - Réalisation

Benoît ANTHEAUME Géographe, ORSTOM
Jean COMBROUX Ingénieur cartographe, ORSTOM
Jean-Paul DUBOIS Géographe, ORSTOM
Jean-François DUPON Géographe, ORSTOM
Danielle LAIDET Cartographe-géographe, ORSTOM

Secrétariat scientifique

Jean-Paul DUCHEMIN Géographe, ORSTOM
André FRANQUEVILLE Géographe, ORSTOM

Auteurs

ANTHEAUME Benoît Géographe, ORSTOM
BAUDUIN Daniel Hydrologue, ORSTOM
BENSA Alban Ethnologue, Université de Paris V-CNRS
BEUSTES Pierre Service Topographique
BONNEMAISON Joël Géographe, ORSTOM
BOURRET Dominique Botaniste, ORSTOM
BRUEL Roland Vice-Recteur de Nouvelle-Calédonie
BRUNEL Jean-Pierre Hydrologue, ORSTOM
CHARPIN Max Médecin Général
DANDONNEAU Yves Océanographe, ORSTOM
DANIEL Jacques Géologue, ORSTOM
DEBENAY Jean-Pierre Professeur agrégé du second degré
DONGUY Jean-René Océanographe, ORSTOM

DOUMENGE Jean-Pierre Géographe, CEGET-CNRS
DUBOIS Jean-Paul Géographe, ORSTOM
DUGAS François Géologue, ORSTOM
DUPON Jean-François Géographe, ORSTOM
DUPONT Jacques Géologue, ORSTOM
FAGES Jean Géographe, ORSTOM
FARRUGIA Roland Médecin en chef
FAURE Jean-Luc Université Bordeaux III
FOURMANOIR Pierre Océanographe, ORSTOM
FRIMIGACCI Daniel Archéologue, ORSTOM-CNRS
GUIART Jean Ethnologue, Musée de l'Homme
HENIN Christian Océanographe, ORSTOM
ILTIS Jacques Géomorphologue, ORSTOM
ITIER Françoise Géographe, Université Bordeaux III

JAFFRE Tanguy Botaniste, ORSTOM
JEGAT Jean-Pierre Service des Mines
KOHLER Jean-Marie Sociologue, ORSTOM
LAPOUILLE André Géophysicien, ORSTOM
LATHAM Marc Pédologue, ORSTOM
LE GONIDEC Georges Médecin en chef
MAC KEE Hugh S. Botaniste, CNRS
MAGNIER Yves Océanographe, ORSTOM
MAITRE Jean-Pierre Archéologue, ORSTOM-CNRS
MISSEGUE François Géophysicien, ORSTOM
MORAT Philippe Botaniste, ORSTOM
PARIS Jean-Pierre Géologue, BRGM
PISIER Georges Société d'Etudes Historiques de Nouvelle-Calédonie

RECY Jacques Géologue, ORSTOM
RIVIERRE Jean-Claude Linguiste, CNRS
ROUGERIE Francis Océanographe, ORSTOM
ROUX Jean-Claude Géographe, ORSTOM
SAUSSOL Alain Géographe, Université Paul Valéry - Montpellier
SOMNY Jean-Marie Service de Législation et des Etudes
TALON Bernard Service des Mines
VEILLON Jean-Marie Botaniste, ORSTOM
ZELDINE Georges Médecin en chef

EQUIPE GEOLOGIE-GEOPHYSIQUE ORSTOM
SERVICE HYDROLOGIQUE ORSTOM
SERVICE METEOROLOGIQUE Nouvelle-Calédonie

Réalisation technique

Cartes

ARQUIER Michel
DANARD Michel **MEUNIER François**
DAUTELOUP Jean **PELLETIER Françoise**
GOULIN Daniel **PENVERN Yves**
HARDY Bernard **RIBERE Philippe**
LAMOLERE Philippe **ROUSSEAU Marie-Christine**
LE CORRE Marika **SALADIN Odette**
LE ROUGET Georges **SEGUIN Lucien**

Jean COMBROUX
Chef du Service Cartographique de l'ORSTOM

Danielle LAIDET
Cartographe-géographe, ORSTOM

Commentaires

DUPON Jean-François
RUINEAU Bernard

DAYDE Colette
DESARD Yolande
DEYBER Mireille
DUGNAS Edwina
FORREST Judith
HEBERT Josette