

APPTITUDES CULTURALES ET FORESTIÈRES

1. - LES QUALITÉS AGROLOGIQUES DES SOLS

L’empirisme a jusqu’ici présidé le plus souvent à l’utilisation du potentiel agro-pédologique néo-calédonien. Les sols du Territoire associent aux caractéristiques générales du domaine tropical (faible fertilité, sensibilité à l’érosion) et des îles montagneuses influencées par l’alizé (opposition climatique des versants, traduits par une évolution différente des sols), une originalité certaine. Cette originalité est accentuée, pour les sols dérivés de roches ultrabasiques, par la prédominance du magnésium sur les autres cations et par de fortes teneurs en fer, en nickel, en chrome et en cobalt.

L’ancienne utilisation intensive des sols par l’agriculture mélanésienne, ponctuelle et limitée aux meilleurs sols, a fait place à une utilisation plus étendue mais qui demeure, à de rares exceptions près très extensive. Le bilan des ressources en sol apparaît toutefois modeste au regard des espoirs parfois placés dans l’agriculture. L’intensification des productions agro-sylvo-pastorales, dépend donc d’une meilleure connaissance des vocations respectives des sols, et dans une certaine mesure, de la correc-tion aujourd’hui possible de leurs défauts.

Une classification des terres néo-calédoniennes d’après leurs propriétés agrologiques a été établie à partir des principes généraux des classifica-tions de AUBERT et FOURNIER (1955), de la F. A. O. (1976) et des cri-tères récemment utilisés par les pédologues de l’ORSTOM pour la réalisation des cartes de ressources en sol.

Le principe de cette classification consiste à hiérarchiser les caractères agrologiques, à partir des critères de contraintes édaphiques et géomor-phologiques. Un accent tout particulier est mis sur la sensibilité à l’éro-sion, qui conditionne les possibilités de mécanisation et donc d’utilisation intensive des terrains.

Onze unités regroupées en cinq classes agrologiques ont été distinguées. A chacune de ces unités sont associés : l’unité pédologique et géomor-phologique à laquelle elle correspond, les facteurs de contraintes majeurs, et les aptitudes culturales et forestières qui en découlent. La carte présentée est une réédition de la carte d’aptitude culturale et forestière de la Nouvelle-Calédonie (LATHAM, QUANTIN, AUBERT - 1978) révisée et complétée par l’étude des îles Loyauté.

I. - LES QUALITÉS AGROLOGIQUES DES SOLS

A. - Contraintes édaphiques

1. - Facteurs physiques

a. La profondeur

Les sols du Territoire sont généralement peu profonds. Une tron-cature des profils par l’érosion, due à un relief accidenté, caractérise la majorité d’entre eux. Dans de nombreux cas l’horizon d’altération (C) apparaît proche de la surface. Cet horizon est toutefois souvent assez friable et peut ainsi être utilisé par le système racinaire. Les sols de plaine sont normalement plus profonds. Cependant une hydromorphie proche de la surface limite en de nombreux cas les possibilités de pénétration raci-naire. Enfin, les sols Ferrallitiques ferritiques, bien que présentant un profil d’altération souvent très développé, ont une profondeur utilisable par les racines limitée aux horizons A, à cause de leur grande infertilité chimique en profondeur.

b. La texture

La texture des sols conditionne l’exploration du profil pédologique par les racines et les réserves hydriques et chimiques des terres. En Nouvelle-Calédonie, elle est très variable et liée à la nature du substratum géologique. Sur les roches basiques et dans les plaines alluviales anciennes, les sols sont très argileux ; sur roches siliceuses par contre, la texture des horizons est sableuse. Sur ces roches, on note sur la côte Ouest un contraste textural très marqué entre l’horizon A sableux et l’horizon B argileux. Enfin, les sols Ferrallitiques ferritiques sur roches ultrabasiques ont une texture limoneuse et présentent fréquemment une concentration de graviers ferrugineux en surface.

c. Le drainage

Sur le Territoire, les problèmes de mauvais drainage se posent surtout dans les plaines argileuses de la côte Ouest. Un horizon hydro-morphe apparaît dès 10 à 30 cm dans les sols à drainage externe très lent. Des niveaux d’engorgement peuvent exister dans d’autres catégories de sols, même en position de pente assez forte. Ceci tient alors en géné-ral à la présence d’horizons peu perméables.

d. L’économie de l’eau

La sécheresse peut sévir pendant de longues périodes sur la côte Ouest « sous le vent ». Certains secteurs de cette côte reçoivent moins de 1 000 mm de pluie par an. La réserve hydrique potentielle du sol est

Catégorie de sol	Réserve hydrique potentielle
Sols Peu Évolués d’apport sableux	60 mm
Sols Peu Évolués d’apport argilo-sableux	100 à 150 mm
Sols Bruns eutrophes peu évolués	40 à 50 mm
Vertisols	60 à 70 mm
Sols Ferrallitiques lessivés	60 à 100 mm
Sols Ferrallitiques sur roches métamorphiques	100 à 150 mm
Sols Ferrallitiques ferritiques sur péridotites	100 à 250 mm

Tableau I. - Réserve hydrique potentielle de quelques sols de Nouvelle-Calédonie

alors un facteur de fertilité essentiel. Pour son calcul la formule de HALLAIRE (1961), qui fait intervenir la profondeur du sol, les disponi-bilités en eau des différents horizons ainsi que leur densité apparente a été utilisée.

Sachant que l’évapotranspiration potentielle est au moins égale à 100 mm/mois, rares sont les sols qui ne présentent pas de signes de séche-resse après un mois sans pluie (Tableau I).

2. - Facteurs chimiques

a. Le complexe absorbant

Deux éléments sont essentiels : la somme des bases échangeables et le taux de saturation. La combinaison de ces deux éléments indique une large gamme de valeur pour les sols du Territoire. La signification de cet indice de fertilité est toutefois problématique pour les sols très riches en bases, du fait de forts déséquilibres qui peuvent se présenter entre les divers éléments.

b. Les carences

Les études de nutrition minérale (QUANTIN - 1969 et C. T. F. T. - 1975) et l’interprétation des analyses de terres ont toutes mis l’accent sur une carence générale de sols du Territoire en phosphore. Cette carence peut être accompagnée d’une déficience en potasse dans cer-tains terrains. Par ailleurs, peu de carences notables en oligo-éléments ont été observées jusqu’ici. On a toutefois noté la possibilité de carence en zinc dans les sols sur calcaires coralliens aux îles Loyauté et sur la Grande Terre.

c. Présence d’éléments chimiques défavorables

Les déséquilibres chimiques sont, en Nouvelle-Calédonie, parti-culièrement fréquents et importants.

Des chlorures sont présents en profondeur (dans la nappe phréatique) dans certaines terres situées près de la côte Ouest. Il ne sont générale-ment nocifs que pendant la saison sèche, du fait de leur remontée à la surface du sol. Leur présence peut modifier les conditions d’implantation d’un pâturage ou d’une culture. Ces zones salées restent toutefois très localisées, en dehors des mangroves.

L’excès de magnésium est le déséquilibre le plus courant. Il est lié aux terrains dérivés de roches ultrabasiques. Il apparaît sur les massifs de ces roches et dans les plaines alluviales adjacentes. Dans les plaines allu-viales, le déséquilibre varie suivant l’importance de l’alluvionnement pro-venant de roches ultrabasiques. Il accuse la carence en potassium de ces sols. Sur les plantes courantes il a pour effet de rendre la croissance très lente et souvent d’empêcher la fructification. Ce déséquilibre et la carence en phosphore seraient les principaux responsables de l’originalité de la végétation des massifs miniers (JAFFRE, LATHAM - 1974).

Les effets de l’excès de nickel, de chrome, de cobalt et de manganèse sous forme assimilable pour les plantes paraissent moins importants qu’on a pu le supposer (BIRREL, WRIGHT - 1945).

La toxicité du nickel pour les plantes, dans les conditions naturelles, sur les massifs miniers, serait loin d’être générale.

De toutes façons, les fortes teneurs en nickel sont le plus souvent associés à un excès de magnésium (JAFFRE, LATHAM - 1974).

d. La matière organique

Peu de travaux ont été réalisés sur la matière organique dans les sols néo-calédoniens.

Quantitativement, les teneurs en humus sont en général moyennes. Elles dépendent de la nature du sol et du couvert végétal. Les sols Bruns eutrophes argileux sont normalement plus riches en matière organique que les sols Ferrallitiques ou Fersiallitiques. Les teneurs en carbone peuvent toutefois varier du simple au triple, entre un sol sous pâturage naturel régulièrement brûlé et un sol sous fourré de *Leucaena glauca* ou d’*Acacia spirobis*, par exemple.

3. - Contraintes édaphiques des différentes unités pédologiques

Fertilité des sols.

Ensemble, les caractères précédents permettent de définir les contraintes édaphiques de chaque unité de terrain (Tableau II).

P Profondeur utile
1-0 à 40 cm
1.1. non améliorable
1.2. améliorable par le travail du sol
2-40 à 100 cm
3-plus de 100 cm

T Texture (de l’horizon A, de l’horizon B)
A argileux, L limoneux, S sableux, G graveleux, R roches.

D Drainage
1 - drainage interne et externe libres
2 - drainage interne limité
3 - drainage interne faible, drainage externe libre
4 - drainage interne et externe faibles
5 - drainage interne et externe nuls

E Economie de l’eau
2 - déficitaire pendant certaines périodes-clés du cycle végétatif
3 - bonne
4 - surabondante

CA Complexe absorbant - X x Y
X : Bases échangeables
1 : 1 mé (milliéquivalent)
2 : 1 à 3 mé
3 : 3 - 8 mé
4 : 8 à 20 mé
5 : plus de 20 mé

Y : Taux de saturation
1 : 0 à 20 %
2 : 20 à 40 %
3 : 40 à 60 %
4 : 60 à 80 %
5 : plus de 80 %

CR Carence
1 - Carence en phosphore
1.1. carence faible
1.2. carence forte (facteur limitant)
2 - Carence en potasse
2.1. carence faible

CH Déséquilibres chimiques
1 - Alcalisation sodique
2 - excès de magnésium
2.1. déséquilibre calcium/magnésium accentué
2.2. déséquilibre calcium/magnésium très accentué

MO Matière organique
1 - Teneur faible
2 - Teneur moyenne
2.1. null
2.2. moder
2.3. mor
3 - Teneur élevée
3.1. null
3.2. moder

(N.B. : **Trait discontinu** : caractèrè défavorable à la croissance des plantes cultivées

Trait continu : caractèrè extrêmement défavorable à la crois-sance des plantes cultivées).

Unité pédologique	P	T	D	E	CA	CR	CH	MO	Fertilité
Sols Peu Évolués d’apport fluviatile, non magnésiens	3	AS à A	2	3	25	1.1	–	3.1	Fertile
Sols Peu Évolués d’apport fluviatile magnésiens	3	S à SL	2	2	25	1.2/2.1	2.1	2.1	Très peu fertile
Sols Peu Évolués d’apport marin	3	A	5	4	25	1.1	1	1	Infertile
Sols Peu Évolués d’érosion, lithiques non carbonatés	1.1	R	1	2 à 3	25	1.2	–	1	Infertile
Sols Peu Évolués d’érosion lithiques, carbonatés	1.1	R	1	3	25	2.1	–	3.1	Très peu fertile
Sols Peu Évolués d’érosion néposoliques	1.2	SL	1	3 à 4	1 à 4	1.2	–	1 à 2.2	Très peu fertile
Vertisols magnésiens	2	A	3 à 4	2	25	1.2/2.1	2.1/2.2	2.1	Très peu fertile
Vertisols modaux	2	A	3 à 4	2	25	1.2	–	2.1	Moyennement fertile
Rendzines modales	1.2	A/R	1	2	25	1.1	–	2.1	Moyennement fertile
Rendzines brunifides et humifères	1.1	L/R	1	3	25	2.1	–	3.1	Moyennement fertile
Sols Bruns eutrophes sur calcaires	1.2	A/R	1	2	25	1.1	–	2.1	Moyennement fertile
Sols Bruns eutrophes sur roches basiques	1.1	A/AS	1	2	25	1.2	–	2.1 3.1	Moyennement fertile
Sols Bruns eutrophes sur roches ultrabasiques	1.2	A/R	1	2	25	1.2	2.2	3.1	Très peu fertile
Sols Bruns désaturés	1.2	A/L	1	3	1 à 4	1.2	–	2.2	Peu fertile
Sols Fersiallitiques à horizon A2 podzolique	2	SA/A	2	2	1 à 4	1.2	–	2.1	Peu fertile
Sols Fersiallitiques lessivés rajoutés et Podzols	1.2 1.1	AS/A S/A	2	2	1 à 4	1.2	–	2.2 2.3	Très peu fertile à infertile
Sols Ferrallitiques pénévolués	3	AS/A	1	3	1 à 4	1.2	–	2.2/2.3	Moyennement ou peu fertile
Sols Ferrallitiques ferritiques	3	G/AL	1	3 à 2	1	1.2	2.1	2.2	Très peu fertile ou infertile
Sols Ferrallitiques alitiques	1/2	L	1	3	25	2.1	–	2.2	Fertile

Tableau II. – Facteurs de contraintes édaphiques et fertilité des unités pédologiques.

B. - Contraintes géomorphologiques

1. - Contraintes liées à l’érosion

Dans un pays aussi accidenté que la Nouvelle-Calédonie, la sensibilité des terres à l’érosion est un caractèrè agrologique fondamental. Les cultures traditionnelles ont pu être menées sans grand dommage pendant des générations sur de fortes pentes. Elles étaient conduites sur de petites parcelles, en utilisant des techniques de culture sur billons en courbes de niveau, et en respectant de longues périodes de jachère. De nos jours, l’agrandissement des parcelles cultivées et l’utilisation de moyens mécaniques importants augmentent considérablement les risques d’érosion. Afin de mieux lutter contre ces risques, il est important d’en analyser les principaux facteurs. Quatre sont primordiaux :

a. L’agressivité du climat

L’agressivité du climat calculée par la formule de FOURNIER (1962) est trois à quatre fois plus forte sur la côte Est que sur la côte Ouest. Ce point est particulièrement important pour des mises en cultures qui mettent le sol à nu et risquent ainsi de déclencher une érosion intense.

b. La résistance du sol à l’érosion hydrique

Les sols néo-calédoniens ont des sensibilités à l’érosion très diverses, difficiles à chiffrer. L’examen des phénomènes naturels permet toutefois de dégager des nuances qualitatives. Parmi les sols peu résistants à l’érosion, il faut citer en premier lieu les sols Ferrallitiques ferritiques, sur lesquels on peut observer des ravines comparables aux Lavakas de Madagascar, ainsi que les sols Fersiallitiques à horizon A2 « podzolique » et les Podzols. Par contre, les sols Bruns eutrophes et les Rendzines paraissent beaucoup moins sensibles, bien que l’on observe des arrachements ou des glissements de sol très marqués dans des zones proba-blement surpâturées. Les sols Bruns acides et les sols Ferrallitiques pénévolués semblent assez résistants à l’érosion, en grande partie du fait de leur couverture végétale abondante.

c. Le gradient de pente et sa longueur

La pente est l’un des facteurs principaux de l’érosion. Son influence croît rapidement avec son gradient. Cela est assez net sur le terrain, bien que difficilement quantifiable. Il apparaît toutefois que les sols néo-calédoniens sont assez résistants. Les éleveurs, lors de l’implantation des pâturages artificiels, travaillent les terres jusqu’à la limite de stabilité des engins, au delà de 30 % de pente. Si l’implantation herbacée se fait mal, des ravines se creusent rapidement. Ces notions demanderaient à être précisées afin d’établir des normes par type de sol. La longueur de la pente est aussi très importante.

d. Les techniques culturales

Les techniques culturales jouent un rôle primordial dans le déclen-chement des processus d’érosion.

Les travaux sur trop forte pente, des pâturages mal implantés ou mal contrôlés, favorisent le ruissellement et l’entraînement du sol ameubli par le travail. Il est fréquent d’observer des champs dénudés, sillonnés de ravines provoquées par le sous-solage. La multiplication incontrôlée de certaines espèces animales, cerfs, moutons ou chèvres, peut aussi être un danger pour le sol. Il n’est pour s’en convaincre que d’observer certains îlots du lagon ouest, où les chèvres ont proliféré en provoquant de véritables désastres. Sur certaines collines, plus de la moitié de la sur-face du sol a été arrachée, et il ne reste plus qu’un régosol (sol réduit à son altérite meuble).

2. - Contraintes liées aux inondations et à l’alluvionnement

Dans les vallées à bassin versant composé de roches métamor-phiques ou sédimentaires, les inondations ont des effets très néfastes sur les cultures fragiles, principalement sur les cultures maraîchères. Elles n’ont, par contre, que peu d’effet sur les cultures plus résistantes comme le caféier ou les pâturages. Ces inondations s’accompagnent parfois d’un alluvionnement qui est bénéfique pour le terrain qui le reçoit.

Dans les vallées dont le bassin versant comporte des roches ultra-basiques, l’extraction du nickel à ciel ouvert sur les massifs miniers s’accompagne du décapage du sol et du bouleversement du profil pédolo-gique. Les « stériles », rejetés sur les décharges, sont la proie d’une érosion intense. A la base de ces montagnes, les rivières sont encombrées par des alluvions d’origine minière que les inondations étendent sur toute la plaine alluviale. On a noté, dans certaines vallées particulièrement touchées (vallée de la Dothio), des apports alluviaux très récents de plus d’un mètre d’épaisseur. Ces alluvions présentent des déséquilibres minéraux, dont un fort excès de magnésium par rapport au potassium et au calcium ; elles sont, de plus, très pauvres en éléments nutritifs. Dans les zones les plus touchées, on note une transformation du couvert végétal, avec disparition progressive des graminées et apparition d’espèces magnésicoles. On peut voir, à la limite, se transformer presque entièrement un terrain considéré comme fertile en un sol pratiquement stérile.

C. - Contraintes techniques, possibilités d’aménagement

1. - Travaux mécaniques du sol

Les gros travaux de préparation des terres après défrichage sont essentiellement des travaux de sous-solage. Ils sont pratiquement néces-saires partout, lorsque cela est possible. Dans certaines terres sablo-argileuses d’alluvion (sol Peu Évolué d’apport), leur opportunité peut toutefois être discutée. Il est indispensable sur les fortes pentes, très sensibles à l’érosion, de travailler suivant les courbes de niveau. Le travail en courbes de niveau serait cependant susceptible de provoquer, en posi-tion de bas de pente, des risques d’hydromorphie sur des sols très argileux.

2. - Apports d’amendements et fertilisation minérale du sol

a. Augmentation des teneurs en matière organique

Les teneurs en matière organique des sols néo-calédoniens varient beaucoup suivant le couvert végétal. Si les sols sous forêt ou sous caféière ont des teneurs en humus convenables, celles des sols sous savane ou sous prairie naturelle régulièrement brûlée sont très souvent faibles. Cela peut poser, en particulier pour les cultures sarclées et maraîchères, des problèmes de croissance, insuffisamment résolus par des fertilisations minérales. Certaines terres assez souvent utilisées dans

la région de Nouméa, mais déséquilibrées chimiquement (alluvions dérivées des sols Ferrallitiques ferritiques, Vertisols magnésiens), peuvent être améliorées en augmentant la teneur en matière organique notamment par des cultures d’engrais vert.

b. Amendement calcaire

Dans un pays où l’excès de magnésium dans les sols est très fréquent, peu d’essais d’amendements calcaires ont été faits et suivis. L’amendement calcaire vise deux buts :

- 1) rétablir l’équilibre calcium/magnésium
 - 2) améliorer la structure du sol en surface.*
- Les maraîchers utilisent souvent comme amendement calcique de la chaux agricole, des résidus de carbure ou de gypse. Ces apports sont concevables dans le cas de cultures sur de petites surfaces, mais le prix de l’amendement est exorbitant pour des surfaces plus importantes.
 - Les sables coralliens ont aussi été employés ; ils présentent l’avantage d’alléger la terre, mais leur calcaire est très peu soluble. Des essais ont été faits par des éleveurs, ils seraient concluants. Le prix du transport rend toutefois cet amendement très coûteux.
 - TERCINIER (1959) a noté les sources très importantes de calcaire que représentent les encroutements de la côte Ouest de la Nouvelle-Calédonie. Du fait du prix de revient élevé de leur extraction et de leur transport, les amendements de ce type n’ont été, eux aussi, que très peu utilisés.

c. Engrais chimiques

La déficience en phosphore des sols du Territoire est générale et peu d’essais de fertilisation y ont été entrepris. Il ressort des premiers résultats d’une expérimentation menée par VERLIERE et BOTTON en 1973, qu’un apport de 100 unités de phosphore par hectare et par an apparaît économique pour un pâturage amélioré, sur sol Peu Evolué d’apport. Ce résultat reste toutefois à confirmer par une étude statistique des rendements et par des analyses foliaires. Sur *Pinus caribaea*, le Centre Technique Forestier Tropical a testé des fumures localisées à la plantation de 32 g d’anhydride phosphorique par plante (C. T. F. T. - 1975). L’effet au départ de cette fumure apparaît très net. En l’absence de renouvellement, cet effet semble s’estomper avec le temps.

Les taux de potasse semblent eux aussi souvent insuffisants dans les sols néo-calédoniens. Mais jusqu’ici, l’effet de la fertilisation potassique sur les pâturages et sur les plantations forestières n’a pas été très probant. Une carence potassique se ferait toutefois sentir en deuxième et troisième années de culture sur pâturage régulièrement fauché. Sur des cultures comme la pomme de terre, l’effet de la potasse apparaît très net. Les sols néo-calédoniens sont, par ailleurs, assez pauvres en azote. Cet élément n’a cependant été que peu appliqué aux cultures du Territoire en dehors du maraîchage. Il est essentiel à la croissance des céréales et des cultures sarclées. Les apports d’azote sur pâturage ont été très controversés. L’implantation des pâturages artificiels se faisant avec un mélange de graminées et de légumineuses, il ne semblait pas utile d’effectuer un apport d’azote. Comme les implantations de graminées seules, en pré-culture (sorgho) ou en pâturage semi-permanent (*Digitaria decumbens* : Pangola-grass), sont de plus en plus courantes, le problème de la fertilisation azotée des pâturages se pose à nouveau. Les besoins en oligoéléments des sols du Territoire restent encore mal connus. Il s’agit de zinc dans les sols sur calcaires ; de molybdène dans les sols sur péridotites.

3. - Travaux de drainage, d’endiguement et d’irrigation

Les problèmes liés à la maîtrise de l’eau sont parmi les plus importants dans les sols de la côte Ouest de Nouvelle-Calédonie, du fait d’un climat à saison sèche marquée.

- L’engorgement paraît être, dans de nombreuses plaines basses, un facteur limitant de la croissance racinaire. Sont principalement concernés, les sols Peu Evolués d’apport sur alluvions et les Vertisols plus ou moins hydromorphes. Il faut donc toujours prévoir, lors d’une mise en valeur, un drainage de l’eau superficielle.
- La majorité des plaines alluviales récentes, occupées par les meilleurs sols du Territoire, sont régulièrement inondées lors des pluies cycloniques. Ceci peut avoir des effets catastrophiques sur les cultures en place. Des travaux d’endiguement et de régularisation des cours d’eau sont donc nécessaires avant l’aménagement agricole de ces zones.
- Les saisons sèches sur la côte Ouest sont souvent longues. Le problème de l’irrigation des cultures, et même de certains pâturages, s’est donc posé. Considérations hydrologiques mises à part, l’irrigation demande des terrains relativement perméables et bien drainés. Elle peut être envisagée sans grande difficulté sur les sols Peu Evolués d’apports alluviaux, généralement assez perméables. Elle est beaucoup plus difficile dans des sols à tendance vertique, toujours plus ou moins hydromorphes.

II. - LE POTENTIEL AGRONOMIQUE ET FORESTIER DU TERRITOIRE

A. - L’utilisation actuelle des sols

1. - Les cultures

Les cultures céréalières ou sarclées n’ont jamais couvert que de faibles surfaces sur le Territoire. Elles semblent toutefois devoir prendre un nouvel essor, en fonction notamment de la demande croissante d’aliments de bétail. Ces cultures exigent des sols moyennement profonds, perméables, faciles à travailler et bien équilibrés chimiquement. Elles sont pratiquées principalement sur les sols Peu Evolués d’apport alluvial et les Vertisols calciques de la côte Ouest. Dans de nombreux cas, des possibilités d’irrigation existent. Elles permettraient, sur les sols les mieux drainés, des accroissements notables de rendement et peut-être

même des cultures de contre-saison. Les secteurs les plus favorables sont les plaines de Païta, La Foa, Bourail, Pouembout, Koné et Gomen.

Un secteur de cultures beaucoup plus intensives est représenté par le maraîchage et les cultures vivrières traditionnelles. Pour le maraîchage, les meilleurs sols sont évidemment recherchés, mais le rendement économique de telles spéculations fait souvent passer le facteur sol au second plan : on a pu assister ces dernières années, dans la périphérie de Nouméa, à des tentatives de culture « sans sol » ou sur des sols médiocres améliorés par des amendements et une fertilisation massive. Les cultures vivrières traditionnelles (igname, manioc, taro, patate douce et bananes) représentent toujours un secteur de production important. Elles s’effectuent principalement sur les sols fertiles des fonds de vallées ou sur les pentes, avec un système de jachère qui permet la régénération du sol entre deux cycles de culture (BARRAU - 1956). Elles sont surtout localisées sur la côte Est de la Grande Terre et aux îles Loyauté.

A côté des cultures vivrières traditionnelles, il faut signaler les plantations de café, qui occupent actuellement environ 1 500 ha sur le Territoire. Cette culture, en très net déclin ces dernières années, occupe principalement les fonds de vallée de la côte Est. Elle a besoin de sols assez riches ; sols Peu Evolués d’apport, sols Bruns acides humifères.

2. - Les pâturages

L’élevage bovin reste la spéculation agricole la plus étendue. La majeure partie des pâturages se localise sur la côte Ouest de la Grande Terre. Mais il en existe aussi sur la Chaîne centrale et sur la côte Est. L’élevage se fait surtout de façon extensive, dans des savanes plus ou moins aménagées. On a assisté toutefois ces dernières années à la création d’un certain nombre de pâturages artificiels ou améliorés. Ces pâturages, dans lesquels ont été implantés de nouvelles espèces herbacées, *Paspalum plicatulum*, *Setaria sphacelata* (cf. Kazengula), *Digitaria decumbens* (Pangola grass), *Chloris gayana* (Rhode grass), pour les graminées, et *Phaseolus atropurpureus* (Siratro), *Stylosanthes gracilis* (luzerne du Brésil) *Glycine javanica*, pour les légumineuses, livrent des productions herbagères très nettement supérieures à celles des pâturages naturels. Les sols les plus utilisés pour les pâturages améliorés sont les Vertisols non magnésiens et les sols Peu Evolués d’apport alluvial. On en observe aussi sur les sols Bruns eutrophes et les sols Fersiallitiques désaturés lessivés.

Dans les zones relativement planes il est recommandé d’effectuer une à deux cultures sarclées (maïs, sorgho-grain, tournesol) pour faire bénéficier l’implantation pastorale des meilleures conditions de préparation du sol et rentabiliser les travaux préparatoires (BOTTON - 1974). Une fumure phospho-potassique est normalement employée pour compenser les déficiences de ces deux éléments.

3. - La forêt

La forêt naturelle ne couvre qu’environ 10 % de la surface du Territoire. Elle est localisée dans les zones les plus humides de la Chaîne centrale et de la côte Est. Les sols y sont généralement assez profonds et acides : sols Ferrallitiques, Fersiallitiques et Bruns acides. Depuis une quinzaine d’années, le Service des Eaux et Forêts a entrepris des plantations en divers points du Territoire. Ces plantations sont faites principalement avec *Pinus caribaea*. Elles se localisent le plus souvent, sur deux types de terrains différents :

- Sols Ferrallitiques ferritiques, dans le sud de la Grande Terre et à l’île des Pins : les résultats sont assez irréguliers dans le sud de la Grande Terre, mais beaucoup plus satisfaisants à l’île des Pins. L’irrégularité des premiers résultats est due à des conditions pédologiques défavorables (présence d’une cuirasse ferrugineuse ou d’une nappe d’eau à faible profondeur), mais parfois aussi à de mauvaises techniques de plantation. Les plantations plus récentes se sont développées de façon beaucoup plus homogène. La fertilisation phosphatée s’est avérée positive en début de croissance, sur des sols très carencés en phosphore.
- Sur les sols Ferrallitiques pénévoulés, Fersiallitiques et Bruns acides de la Chaîne centrale et de la côte Est, les plantations présentent généralement un bon développement végétatif. Des apports d’engrais phosphatés sont, dans ces terrains aussi, très favorables à la croissance des arbres au départ. Des essais sur d’autres terrains sont actuellement entrepris avec des *Pinus* et avec de nombreuses espèces d’*Eucalyptus*. Ils sont menés en divers points de la côte Ouest et dans le Nord, tant sur sols Bruns eutrophes que sur sols Fersiallitiques. De leur issue dépend l’extension des plantations forestières sur la côte Ouest, jusque là réservée au pâturage.

B. - Les possibilités agrologiques

On s’est efforcé de résumer ci-dessous les caractéristiques agrologiques des cinq classes de sols retenues pour l’établissement de la carte.

- Les sols présentant des « bonnes qualités agrologiques » peuvent être utilisés pour toutes sortes de cultures. Ils étaient réservés en Nouvelle-Calédonie à la caféiculture et aux plantes vivrières traditionnelles. Ils sont maintenant utilisés en outre pour la céréaliculture et pour les cultures maraîchères. On tend souvent à y installer des pâturages artificiels à haut rendement. Enfin, dans certaines zones du Nord et de la côte Est, on y a planté des kaoris (*Agathis* spp.), pour remplacer les caféiers abandonnés. Ces sols, malgré les risques d’inondation et d’hydromorphie, ont des aptitudes très étendues.
- Les sols de « qualité agrologique moyenne » se prêtent à une exploitation agricole rentable. Les Vertisols non magnésiens ont montré d’assez bonnes aptitudes à l’installation de pâturages améliorés ainsi qu’à la culture des céréales (blé, maïs, sorgho). Les sols Ferrallitiques allitiques portent, à Lifou et à Maré, des cultures vivrières traditionnelles et des cultures maraîchères. Des essais de pâturages ont aussi été tentés. Les sols Bruns des collines de roches basiques de la côte Ouest ont permis l’implantation de beaux pâturages. Ils sont aussi utilisés pour certaines cultures maraîchères nouvelles (carottes), ou traditionnelles (igname, manioc, patate douce). Les sols Bruns eutrophes, s’ils sont assez profonds, conviennent aussi à la caféiculture (*C. arabica*) sous ombrage et aux agrumes.

AGRICULTURAL AND FOREST APTITUDES OF SOILS

I. - Agronomical properties of the soils

Soils in New Caledonia and Loyalty Islands combine an unquestionable originality with a poor physical and chemical fertility. In soils derived from ultramafic rocks (almost one third of the surface of the Territory) this originality is enhanced by the predominance of magnesium over all other cations and by the high content of nickel, chromium and cobalt.

Linked with the constraints imposed by the very soil are those of environment. The obstacle of this mountainous island to the influence of the trade winds causes considerable risks of drought on the western leeward, which are not easily balanced by the water reserves of the soil. The erosion in the hills and in the range, the alluviation in the valleys, due especially to mining pollution, also limit the development of the land. Finally, soil tillage, improvements and fertilization, drainage, damming or irrigation still remain poorly mastered and little in use.

II. - The agricultural and forest potential of the Territory

Until the last few years, land utilization has been limited (traditional cultivation, coffee growing, extensive grazing). Some intensification can be observed presently in three fields : cereal crops, improved pastures and reafforestation.

The land classification, according to agronomical characteristics and agricultural aptitudes, shows about 2 % of good agricultural land, 13 % of good grazing land and 30 % of good forest land for the whole Territory.

KEY

Agricultural capabilities

LANDS OF GOOD AGRICULTURAL CAPABILITY

with low susceptibility to erosion

- 1 *Deep arable lands of recent alluvial plains*
- all crops

LANDS OF MEDIUM AGRICULTURAL CAPABILITY

with low susceptibility to erosion

- 2 *Moderately deep, heavy clay lands with temporary hydromorphy of older alluvial plains*
- cereals
- artificial pasture
- 3 *Moderately deep, loamy lands with a very fragile structure of limestone plateaux of Loyalty Islands*
- cash crops
- artificial pasture
- reafforestation
with a moderate susceptibility to erosion
- 4 *Shallow, neutral lands on basic rock hills and limestone plateaux*
- improved pastures
- reafforestation
- traditional food crops

LANDS OF POOR AGRICULTURAL CAPABILITY

with low susceptibility to erosion

- 5 *Shallow, loamy lands with a very fragile structure of Loyalty Islands*
- traditional food crops
- coconut palms

with a moderate susceptibility to erosion

- 6 *Moderately deep, acid lands with a textural discontinuity on the siliceous rock hills*
- improved pasture
- reafforestation
with a very severe susceptibility to erosion

- 7 *Variably deep, acid lands of the central ridge with a dissected landscape*
- reafforestation
- legume improved pastures
- traditional food crops

LANDS OF VERY POOR AGRICULTURAL CAPABILITY

with restricted aptitudes

with low susceptibility to erosion

- 8 *Moderately deep, heavy clay, magnesian lands of older alluvial plains, or variably deep sandy loam lands of alluvial plains submitted to mining pollution*
- improved pastures
- food crops
with a moderate susceptibility to erosion
- 9 *Deep, gravelly, chemically very poor lands of peneplains in the ultramafic massifs*
- reafforestation
- food crops
with a very severe susceptibility to erosion

- 10 *Weakly deep, stony lands of hills with a dissected landscape, of central ridge and western coast.*
- reafforestation

LANDS OF BAD AGRICULTURAL CAPABILITY

- 11 *Lands of salted areas of mangroves, of steep areas on the western coast, and dissected areas of ultramafic massifs and of old reef crown of Loyalty Islands*
- to be kept under natural vegetation.

- Les sols de « qualité agrologique médiocre » sont susceptibles d’une mise en valeur, mais avec une faible rentabilité. Les sols Bruns acides et Ferrallitiques fortement désaturés et pénévoulés de la Chaîne centrale et de la côte Est, ont des aptitudes agricoles réduites par leur situation topographique et leur pauvreté chimique. Les plus fertiles sont parfois utilisés pour des cultures traditionnelles. Ils ont par contre donné, ces dernières années, de très bons résultats en plantation forestière. Les sols Fersiallitiques lessivés, parfois podzolisés, de la côte Ouest, ont permis l’installation de pâturages d’une bonne productivité. On y fait aussi des essais prometteurs de plantation forestière. Enfin les Rendzines brunifiées et humifères des îles Loyauté, malgré leur faible profondeur, sont très utilisées pour les plantations de cocotiers et aussi pour certaines cultures vivrières.

- Les sols de « qualité agrologique très médiocre » présentent des contraintes si fortes que leurs aptitudes sont très limitées. Les sols Ferrallitiques ferritiques, formés sur les roches ultrabasiques du sud de la Nouvelle-Calédonie et de l’île des Pins, sont chimiquement très pauvres et physiquement instables. Toutefois, des plantations récentes de pins ont donné des résultats très encourageants, au prix d’un apport modéré de phosphate de calcium. Les Vertisols magnésiens et les sols Peu Evolués d’apport alluvial magnésiens sont un des cas les plus difficiles à résoudre. Les cultures entreprises sur ces terrains n’arrivent généralement pas à fructification. Des apports d’amendements et de fertilisants pourraient permettre de réduire cet handicap. On a classé aussi dans la catégorie des sols de qualité agrologique très médiocre les sols Peu Evolués d’érosion régosolique et les sols Fersiallitiques ou Ferrallitiques rajeunis par érosion, qui leur sont associés sur les collines très disséquées. Leur faible profondeur et leur grande pauvreté ne permettent d’obtenir que des résultats médiocres en foresterie, seule spéculation possible. Une application plus importante d’engrais permettrait peut-être de les améliorer.

- Enfin, les sols de « mauvaise qualité agrologique » sont des sols qui présentent un ou plusieurs caractères extrêmement défavorables aux plantes cultivées : le sel, l’engorgement, l’absence de profondeur ou un déséquilibre (magnésium/calcium et potassium, nickel, manganèse) excessif. Ces sols doivent, dans la mesure du possible, être maintenus sous végétation naturelle.

C. - Essai de bilan

Ce classement permet de dresser le bilan agropédologique approximatif du Territoire. Les bonnes terres de cultures représenteraient environ 2 % de la surface totale de l’île et les terres où les pâturages améliorés peuvent être installés, environ 13 %. Les terres à aptitudes forestières, qui comportent essentiellement les sols profonds de la Chaîne centrale, représenteraient pour leur part près de 30 % de la surface du Territoire.

Catégories de terrains	Superficie (1000 ha)	% par rapport au total
Terres de bonne aptitude culturale	50	2,6
Terres de bonne aptitude pastorale	250	13,1
Terres de bonne aptitude forestière	500	26,2
Terres à aptitude culturale et forestière médiocre à très médiocre	481	25,2
Terres à conserver en l’état naturel	629	32,9

Tableau III. - Le potentiel agropédologique (Nouvelle-Calédonie et îles Loyauté).

Ce potentiel agropédologique reste largement suffisant pour les besoins du Territoire à court et à moyen terme en dépit de la modestie des surfaces aptes à la mise en valeur.

L’augmentation de la production agricole, pastorale et forestière pour satisfaire les besoins de la consommation intérieure, passe par une utilisation plus rationnelle des sols et par une amélioration des techniques culturales.

M. LATHAM
ORSTOM

Orientation bibliographique

AUBERT (G.), FOURNIER (F.) - 1955. Les cartes d’utilisation des sols. *Sols africains*, 1, pp. 96-109.

BARRAU (J.) - 1956. L’agriculture vivrière autochtone de la Nouvelle-Calédonie, *in* Doc. Techn. n° 87, Com. Pac. Sud Nouméa pp. 49-153.

BIRREL (K.S.), WRIGHT (A.C.S.) - 1945. A serpentine soil in New-Caledonia. *N. Z. journ. sci. techn.*, 27 pp. 72-76.

BOTTON (H.) - 1974. Sorghos fourragers. Leur exploitation directe par les animaux. *Rev. Agri. de Nouvelle-Calédonie*, n° 26 pp. 14-15.

C. T. F. T. - 1975. Résultats des essais de Pinus. C. T. F. T. Nouméa 44 p. multigr.

F. A. O. - 1976. A framework for land evaluation. *Soil bulletin*, 32 F. A. O., Rome, 72 p.

FOURNIER (F.) - 1962. Carte du danger d’érosion en Afrique au sud du Sahara. Notice explicative. CEE, CCTA, 12 p.

HALLAIRE (M.) - 1961. Irrigation et utilisation des réserves naturelles. *Ann. Agro.*, 12 (1), pp. 87-97.

JAFFRE (T.), LATHAM (M.) - 1974. Contribution à l’étude des relations sol-végétation sur un massif de roches ultrabasiques de la côte Ouest de la Nouvelle-Calédonie, le Boulinda. *Adansonia*, ser. 1, 14 (3) pp. 311-336.

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

QUANTIN (P.) - 1969. Note sur la fertilité de quelques sols en Nouvelle-Calédonie. ORSTOM, Nouméa, 12 p. multigr. + annexes.

TERCINIER (G.) - 1959. Les formations calcaires utilisables pour l’amendement des terres en Nouvelle-Calédonie et plus spécialement en diverses régions de la côte Ouest. *Rev. Agri. de Nouvelle-Calédonie*, n° 9 pp. 5-10.

TERCINIER (G.) - 1962. Les sols de Nouvelle-Calédonie. *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.* n° 1, 53 p.

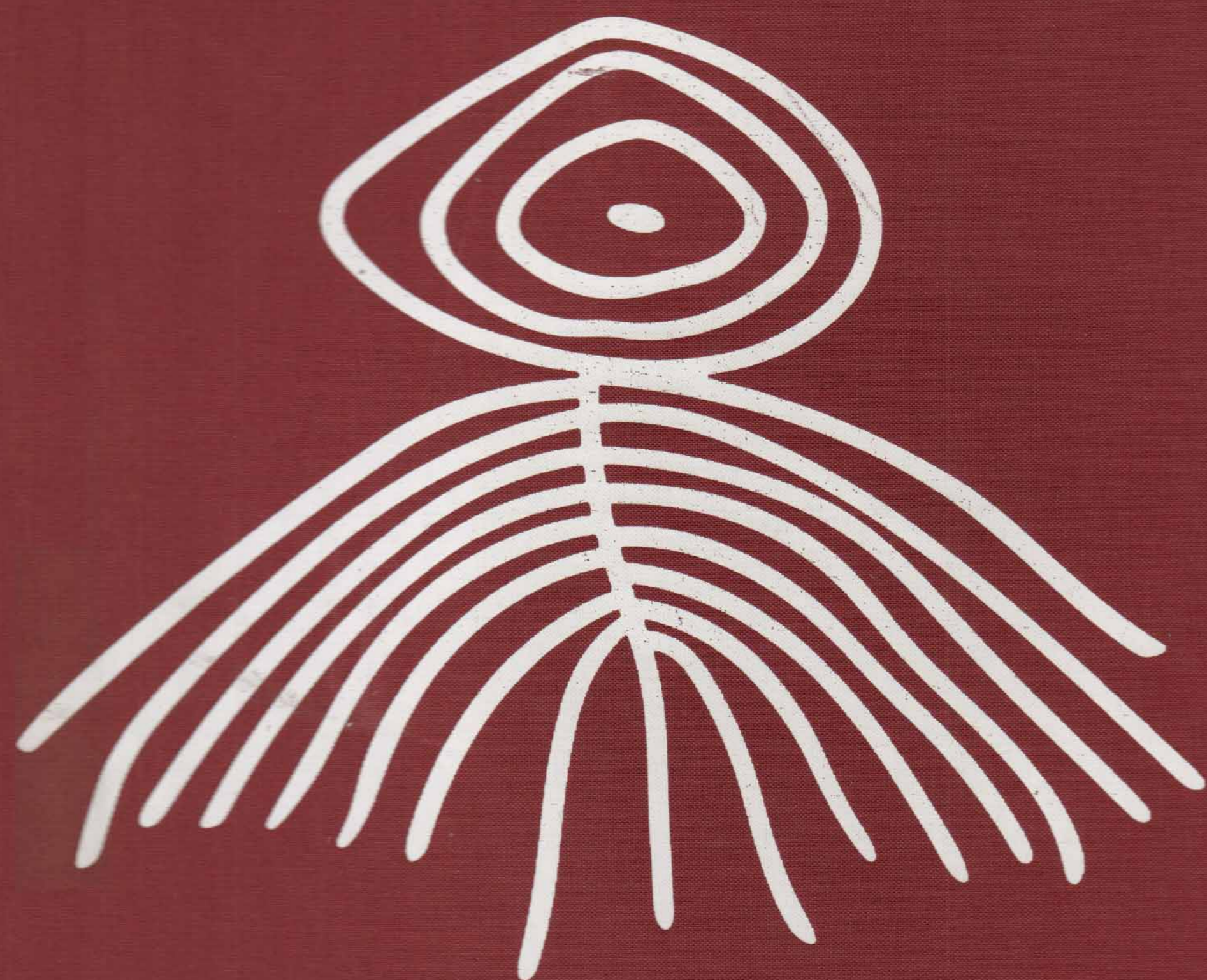


QUALITÉS AGROLOGIQUES DES TERRES		APTITUDES CULTURALES
CLASSE I 1	TERRES DE BONNE QUALITÉ AGROLOGIQUE peu sensibles à l'érosion terres franches profondes, des plaines alluviales récentes	toutes cultures
CLASSE II 2 3 4	TERRES DE QUALITÉ AGROLOGIQUE MOYENNE peu sensibles à l'érosion terres lourdes, moyennement profondes, à hydromorphie temporaire, des plaines alluviales anciennes terres légères, moyennement profondes, à structure très fragile, des plateaux calcaires des Iles Loyauté sensibles à l'érosion terres peu profondes, de réaction neutre, des collines basiques et des plateaux calcaires	céréales pâturages artificiels cultures • pâturages artificiels • plantations forestières pâturages améliorés • plantations forestières cultures vivrières traditionnelles
CLASSE III 5 6 7	TERRES DE QUALITÉ AGROLOGIQUE MÉDIOCRE peu sensibles à l'érosion terres légères, peu profondes, à structure très fragile, des Iles Loyauté sensibles à l'érosion terres moyennement profondes, à discontinuité texturale et à réaction acide, des collines de roches siliceuses très sensibles à l'érosion terres de profondeur variable, acides, de la Chaîne Centrale à relief disséqué	cultures vivrières traditionnelles cocotiers pâturages améliorés • plantations forestières plantations forestières pâturages naturels, enrichis en légumineuses cultures vivrières traditionnelles
CLASSE IV 8 9 10	TERRES DE QUALITÉ AGROLOGIQUE TRÈS MÉDIOCRE à aptitudes restreintes peu sensibles à l'érosion terres magnésiennes des plaines alluviales, lourdes et moyennement profondes des plaines anciennes, ou sablo-limoneuses, d'épaisseur variable, des plaines soumises à une pollution minière modérément sensibles à l'érosion terres profondes, graveleuses, très pauvres chimiquement, des larges pénéplaines des massifs de roches ultrabasiques très sensibles à l'érosion terres peu profondes, caillouteuses, des collines à relief disséqué de la Chaîne Centrale et de la Côte Ouest	• pâturages améliorés • cultures plantations forestières • plantations forestières
CLASSE V 11	TERRES DE MAUVAISE QUALITÉ AGROLOGIQUE terres des zones salées de mangroves, des zones très abruptes de la Côte Ouest ou des zones accidentées des massifs de roches ultrabasiques	à conserver en végétation naturelle

avec la collaboration de G. AUBERT et P. QUANTIN pour la définition des unités

• nécessitant une nouvelle expérimentation

Échelle 1: 1 000 000
0 50 100 km



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
DAUPELOUP Jean
GOULIN Daniel
HARDY Bernard
LAMOLERE Philippe
LE CORRE Marika
LE ROUGET Georges
MEUNIER François
PELLETIER Françoise
PENVERN Yves
RIBERE Philippe
ROUSSEAU Marie-Christine
SALADIN Odette
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