

CENTRE DE NOUMEA

Section de Pédologie

LE PROGRAMME DE CARTOGRAPHIE DES SOLS
DE NOUVELLE-CALEDONIE ET SES IMPLICATIONS AGROLOGIQUES

par

B. DENIS

- Août 1976 -

Communication présentée à la Conférence technique régionale de Pédologie
et d'utilisation des terres à SUVA du 26 au 30 Juillet 1976.

RESUME

Les sols de Nouvelle-Calédonie ont fait l'objet de nombreuses études depuis l'installation de la section de Pédologie de l'ORSTOM à Nouméa en 1952. Dès 1956, une première synthèse cartographique au 1/300.000ème était réalisée par G. TERCINIER. De nombreuses données pédologiques nouvelles ont toutefois été obtenues depuis l'établissement de cette carte. Au moment où sous l'impulsion de l'administration la politique rurale prend un nouveau départ sur le territoire, il a semblé opportun de reprendre cette cartographie afin de mieux orienter les choix agronomiques.

L'échelle choisie est le 1/200.000ème. Elle permet à la fois de représenter les sols d'une façon assez complète et de réaliser ce travail dans un délai assez court. Les zones les plus intéressantes au point de vue agronomique seront toutefois cartographiées au 1/50.000ème.

Cette cartographie est tout d'abord un travail pédologique, dans la mesure où elle définira de la façon la plus précise les caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et minéralogiques des sols. La classification française sera utilisée. Toutefois afin de permettre des corrélations avec les travaux réalisés dans les autres territoires du Pacifique, une correspondance avec la légende FAD sera chaque fois donnée.

Ce travail sera suivi par des études à caractère agrologique : recherche des facteurs limitants de la fertilité des terres et de leur correction et étude de l'évolution des sols sous culture.

Au cours de la phase cartographique des comparaisons seront effectuées entre les caractéristiques de certains sols et le rendement des cultures qu'ils portent. La connaissance des corrections à apporter aux déficits minéraux se fera grâce à des essais en pot et au champ. Ces essais doivent être entrepris avec la section d'Agronomie de l'ORSTOM et les services techniques territoriaux.

L'évolution des sols sous culture comprendra une étude détaillée des terrains déjà mis en culture et éventuellement l'implantation d'essais. Elle testera l'effet du travail du sol, de l'apport d'éléments fertilisants, de l'utilisation de certains assolements ou encore de l'introduction de nouvelles espèces végétales sur les caractéristiques physiques chimiques et biologiques des terres.

INTRODUCTION

Les sols de Nouvelle-Calédonie ont fait l'objet de nombreuses études depuis l'installation de la Section de la Section de Pédologie de l'ORSTOM en 1952. Dès 1956, une première synthèse cartographique au 1/300.000ème était réalisée par G. TERCINIER. Elle établissait un inventaire des sols, en donnait la répartition et en déterminait les principales caractéristiques physico-chimiques.

Par la suite, de nombreuses données pédologiques ont toutefois été obtenues au cours d'études plus localisées ou thématiques. En 1971, à l'occasion de l'établissement de la carte des sols demandée par la F.A.O., une reprise de l'inventaire général a été réalisé et des corrélations ont été établies entre la classification française et la légende F.A.O.

Mais actuellement, compte-tenu du regain d'intérêt en faveur de la politique rurale sur le territoire, il devient nécessaire de disposer de données pédologiques synthétiques plus précises pouvant être utilisées par les Services Techniques.

Ces données, concrétisées par l'établissement de cartes, nécessitent toutefois d'être complétées par des études agrologiques portant sur la recherche des facteurs limitants de la fertilité des terres et leurs corrections et sur l'évolution des sols sous culture.

1) LE PROGRAMME DE CARTOGRAPHIE

Nous définirons successivement les buts à atteindre et les méthodes utilisées.

1.1. Les buts

Cette cartographie se réalisera suivant deux orientations principales, l'une à caractère spécifiquement pédologique, l'autre qui visera à rendre plus concrètes les données ainsi obtenues pour aider à choisir les orientations agronomiques du territoire.

Dans un premier temps nous nous efforcerons de définir de façon précise les sols par leurs caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et minéralogiques ainsi que leur répartition dans le paysage.

La Nouvelle-Calédonie, sur une surface relativement réduite, présente en effet une grande variété de sols. Cette dernière est due à la fois au substratum géologique très varié, au relief accidenté de l'île et aux conditions climatiques très différentes qui affectent la chaîne centrale et les deux versants.

Une étude plus détaillée entraîne un nombre d'observations et d'analyses plus important. Elle permet donc de compléter et de préciser les caractéristiques des sols déjà inventoriés; notre travail portera sur l'ensemble des sols avec cependant un effort particulier en ce qui concerne les sols ferrallitiques dérivés des roches ultrabasiqes *, les sols fersiallitiques et les vertisols hypermagnésiens; ils apparaissent en effet comme originaux au niveau du Territoire mais aussi par comparaison avec les sols généralement observés dans d'autres pays. Mais cette étude offre aussi la possibilité de reconnaître de nouveaux types de sols dont la place dans le paysage et les caractéristiques seront alors définies.

Dans un deuxième temps, il sera nécessaire de rendre accessible aux utilisateurs les données acquises. Il est en effet souvent difficile de pouvoir extraire des cartes et des notices qui les accompagnent les éléments essentiels pour définir les possibilités d'utilisation des sols et pour choisir les options de mise en valeur. Aussi il nous est apparu important de faire ressortir en clair les caractéristiques qui conditionnent les possibilités d'utilisation mais aussi de préciser leurs aptitudes culturales.

Le travail ainsi réalisé forme un tout qui rend compte de la nature des sols mais aussi facilite l'utilisation des données pour une meilleure orientation agronomique.

1.2. Les méthodes

Lorsqu'on entreprend la cartographie systématique d'une région donnée, il est nécessaire d'une part de choisir l'échelle permettant de représenter le plus exactement possible les limites des unités de sols selon les critères de travail retenus, d'autre part de déterminer les classifications les mieux adaptées aux buts envisagés.

* un travail important a été entrepris par M. LATHAM depuis plusieurs années, et porte en partie sur ce type de sol. (cf. bibliographie).

1.2.1. - Choix de l'échelle

Les documents réalisés jusqu'alors, en ce qui concerne la cartographie d'ensemble du Territoire, l'ont été à de petites échelles. Mais le nombre de sols est important; de ce fait le tracé des limites est parfois imprécis et les surfaces isolées forment une mosaïque d'unités simples ou complexes; la lecture des cartes n'en est pas facilitée. Il s'agit donc :

- des préciser les limites actuellement connues et d'individualiser d'autres unités dans la mesure où le nombre d'observations sera suffisant.
- de tendre à représenter un maximum d'unités simples à caractères bien définis.
- d'établir des documents susceptibles d'être plus facilement utilisables par les Services Techniques intéressés.

Ces différents critères nous ont amené à donner notre préférence à l'échelle du 1/200.000ème. Il était certes possible d'opter pour une échelle plus grande mais la demande actuelle n'apparaît pas suffisante pour justifier un travail de cette importance. Et surtout il nous a semblé préférable que les documents soient achevés dans des délais relativement brefs; leur but est en effet de donner une idée plus précise sur le potentiel en sols de la Nouvelle-Calédonie et d'ainsi aider à mieux orienter la politique rurale du Territoire.

Cela n'exclue pas les travaux à plus grande échelle comme le 1/50.000ème; mais les zones qui seront cartographiées à cette échelle seront choisies en fonction de critères précis; ce seront la topographie, l'utilisation actuelle des terres et l'orientation de la politique rurale du moment. Des précisions complémentaires ayant trait aux caractéristiques des sols et à leurs possibilités d'utilisation pourront être obtenues.

1.2.2. - Choix des classifications

Pour établir la légende des cartes, un système de référence doit être choisi. Le problème est différent selon qu'il s'agit de classer les sols ou d'établir des normes pour juger des possibilités d'utilisation des sols ou de leurs aptitudes culturales.

La légende des documents pédologiques sera établie avec la classification française comme base (C.P.C.S. 1967). Cette dernière a déjà été utilisée par les équipes de l'ORSTOM dans de nombreux pays (Afrique, Amérique du Sud, Océanie);

des modifications lui sont régulièrement apportées de façon à la préciser et à faciliter son emploi. C'est ce qui s'est révélé nécessaire en Nouvelle-Calédonie pour certains points de détails afin de mieux représenter la réalité de certains sols du Territoire. Mais il nous est apparu nécessaire que des corrélations puissent être établies avec les travaux effectués dans les autres pays du Pacifique qui utilisent eux-mêmes d'autres systèmes de référence. Pour cette raison, une correspondance entre la classification française et la légende FAO sera donnée dans chaque document cartographique. Il a été en effet montré (Cf. note LATHAM-DENIS) que la légende FAO était d'un emploi relativement simple et des pays n'ayant pas d'autres systèmes de référence l'ont adoptée. Nous ne ferons en fait que généraliser ce que P. QUANTIN (1968-1976) a entrepris pour la cartographie des Nouvelles-Hébrides et que M. LATHAM (1975) a déjà réalisé en Nouvelle-Calédonie.

Par contre les documents cartographiques qui matérialiseront les données permettant de mieux orienter la mise en valeur du Territoire peuvent être réalisées suivant deux optiques différentes quoique complémentaires.

- La première* consiste à établir des documents destinés à visualiser les "ressources en sols" ou "en terres" avec une légende faisant apparaître les caractéristiques des sols conditionnant les possibilités d'utilisation. Pour la Nouvelle-Calédonie, leur choix ni l'ordre dans lequel elles seront prises en considération ne sont pas encore définitivement fixés. Mais apparaissent comme essentielles la topographie et la présence de certains ions très défavorables (magnésium, nickel et chrome notamment) dont les taux sont très élevés dans certains sols couvrant une superficie importante. Ces ions sont responsables soit de toxicité (Ni en particulier, mais sur des surfaces réduites en ce qui concerne son action néfaste dans l'horizon de pénétration racinaire) soit de déséquilibre (Mg très abondant par rapport aux autres éléments, notamment dans certains vertisols). La profondeur "utile" du sol, les propriétés hydriques et enfin la richesse en éléments fertilisants interviendront également.

Les utilisateurs pourront déjà ainsi prendre connaissance, pour chacune des unités de la carte des sols, des caractères conditionnant la fertilité des sols dominants (unités simples) mais également des sols associés (unités complexes).

* cette optique a été explicitée par R. FAUCK pédologue ORSTOM.

Sur la carte seront dessinées des unités agronomiques qui pourront être formées soit par une seule unité de sols soit par plusieurs unités possédant de nombreuses caractéristiques communes. Pour chacune d'elles, seront indiquées les facteurs essentiels pour l'utilisation des terres tels que les types d'amélioration (amendement, fumure organique ou minérale), la susceptibilité à l'érosion, les méthodes culturales souhaitables (assolement, profondeur du labour...).

L'utilisation successive du tableau donnant les caractéristiques et de la légende des unités agronomiques permettra ainsi aux utilisateurs de trouver les renseignements qui leur seront nécessaires.

Cette démarche aboutit à l'obtention de nombreux éléments indispensables et permet de mettre au clair tout ce qu'un inventaire des sols contient mais n'explique pas. Pour des cartes à petite échelle, il apparaît difficile d'aller plus loin. Mais le programme de cartographie en Nouvelle-Calédonie utilisera le 1/200.000ème pour l'ensemble du travail et le 1/50.000ème parfois. Il nous apparaît nécessaire d'être plus précis et d'indiquer des aptitudes culturales.

- Cette deuxième optique implique l'utilisation des caractéristiques précédentes qui sont des "constantes" des sols et qui apparaissent comme des données statiques car leurs variations sont imperceptibles à notre échelle; mais aussi de caractéristiques "dynamiques" telles que les conditions climatiques, les exigences des cultures actuellement introduites ou celles de nouvelles cultures permettant d'augmenter l'éventail des possibilités de mises en valeur, les orientations socio-économiques du moment.

Il ne s'agit pas d'indiquer telle ou telle culture mais de dégager les zones à aptitude forestière, pastorale, agricole. Les surfaces qui ne peuvent actuellement être utilisées (zones minières par exemple) et celles qu'il est préférable de conserver dans leur état actuel seront également représentées. Puis, ces grandes options étant définies, il sera nécessaire de préciser si les pâturages pourront être utilisés seulement pour des parcours ou devront être améliorés, si les cultures seront du type traditionnel et manuel ou bien des cultures mécanisées...

Cette carte d'aptitudes culturales qui viendra préciser celle des possibilités d'utilisation sera certainement appelée à être modifiée. De nouvelles orientations socio-économiques pourront voir le jour; de nouvelles plantes pourront être adaptées ou encore de nouvelles variétés pouvant être cultivées sur des sols jusqu' alors considérées comme inaptées à la culture sont susceptibles d'être découvertes.

II) ETUDES DES CARACTERES AGROLOGIQUES

Si la carte d'aptitude culturale permet à l'utilisateur de choisir les zones sur lesquelles il fera porter ses efforts, elle ne lui permet pas d'établir un diagnostic précis pour la mise en valeur pratique. Nous nous rendons compte alors de l'absence de certaines informations. Elles se rapportent notamment à la connaissance des facteurs chimiques qui limitent la fertilité des sols mais aussi la façon dont se déroulera l'évolution des sols une fois mis en culture. Ce sont les deux points que nous allons aborder.

2.1. - Recherche des facteurs chimiques limitants la fertilité des sols, et leurs corrections.

Nous nous attacherons à préciser les buts à atteindre et les méthodes utilisées.

2.1.1. - Les buts

Il s'agit d'abord de préciser les carences qui caractérisent un sol donné et d'en établir la hiérarchie, c'est-à-dire leur ordre d'apparition au cours d'une mise en culture. En effet l'étude des données analytiques peut révéler des insuffisances en tel ou tel élément ou des déséquilibres entre certains cations. Les déductions resteront cependant qualitatives et seront basées sur l'interprétation de certaines échelles de fertilité. La validité de ces dernières est souvent limitée aux régions où elles ont été établies et il faut alors les adapter.

A la lumière de ces premiers résultats, des fumures de redressement seront établies de façon à permettre la correction de ces carences et à amener le sol de sa fertilité actuelle à sa fertilité potentielle. Il sera également possible certaines fois de déterminer des fumures dites d'entretien pour une culture déterminée.

Enfin pour certains sols, il s'avère indispensable de corriger une acidité trop marquée ou un déséquilibre cationique par un amendement pour éviter des blocages d'élément ou des toxicités. La connaissance des apports à effectuer est indispensable pour permettre aux fumures d'être pleinement efficaces.

2.1.2. - Les moyens

Afin de mieux orienter les essais destinés à supprimer de nombreux points d'interrogations, il est nécessaire de posséder un certain nombre d'observations

de terrain. Actuellement elles apparaissent trop peu nombreuses. Il s'agit donc d'abord de récolter le maximum de données, ce qui sera possible au cours de la phase d'inventaire des sols. C'est ainsi que pour toutes les surfaces mises en valeur (cultures, pâturages améliorés, plantations forestières) nous nous efforcerons de connaître "l'historique" de la mise en valeur, et d'obtenir des renseignements concernant la date du défrichement, les différents travaux, les assolements pratiqués, les fumures et les amendements utilisés ainsi que les rendements des cultures.

Des comparaisons seront alors établies entre les rendements obtenus pour une culture donnée et les caractéristiques des sols cultivés selon des méthodes similaires. A l'intérieur d'un même type de sol, des rendements différents pour une même culture pourront indiquer l'influence d'un facteur déterminé.

Mais le nombre des données recueillies sera très variable selon les sols compte-tenu de l'occupation privilégiée de certaines zones. Aussi, dans la suite de notre travail, nous limiterons-nous à quelques sols, pour lesquels il sera possible d'obtenir l'aide des agriculteurs pour la mise en place d'essais. Nous opérerons en collaboration étroite avec la section d'Agronomie de l'ORSTOM et les Services Techniques Ruraux mais les utilisateurs doivent aussi être intéressés. Ces essais seront de trois sortes :

- Pour vérifier les premières conclusions et les préciser, on procèdera à des essais en serre. Ainsi la détermination de la hiérarchie des carences et de leur intensité respective se fera par l'emploi de la méthode des essais subtractifs (CHAMINADE 1965). Pour cela on opère en vases de végétation sous ombrière. La technique utilisée comporte la comparaison des rendements obtenus avec une plante-test en présence d'une fumure complète et de fumure carencée en l'un des éléments indispensables à la plante. Les éléments envisagés sont P, K, Ca, Mg, S et oligo-éléments. L'étude de la carence en azote n'a pas été prévue du fait que dans un sol ayant une richesse minérale suffisamment élevée il est rare de ne pas observer de réaction aux fumures azotées. Les quantités d'éléments minéraux ajoutés dans les vases de végétation ont été prévues de façon à couvrir largement les besoins de la plante-test.

Cette expérimentation ne remplace pas l'expérimentation aux champs mais elle la prépare en précisant la fertilité actuelle du sol et les fumures de redressement envisageables.

Les essais aux champs permettront de déterminer les doses de fumure nécessaires pour chaque type de sol. Ils consisteront à apporter sur un certain nombre de parcelles des doses croissantes d'un des éléments dont la carence a été déterminée; les autres seront maintenus constants et à des valeurs suffisantes pour ne pas induire de carences secondaires. Des courbes seront établies pour comparer les rendements et la dose de l'élément apporté. La détermination de la dose optimale sera alors possible. On procédera de même pour chaque élément carencé.

- Enfin, de façon à confirmer les diagnostics de fumure établis à la suite des essais précédents, nous pourrons mettre en place des essais simples chez les agriculteurs intéressés. Ils porteront sur la comparaison des rendements de parcelles cultivées sans fumure (fertilité actuelle) et avec fumure (fertilité potentielle). Nous opérerons dans des conditions de préparation aussi semblables que possible et en utilisant les mêmes types d'engrais; cela nous permettra d'éliminer l'action de certains paramètres en les contrôlant le mieux possible. Un petit nombre de plante-tests sera choisi parmi celles habituellement cultivées sur le Territoire.

Des tests statistiques simples permettront alors de se rendre compte si l'action d'une fumure apportant une dose optimale pour chaque élément carencé augmente les rendements de façon significative par rapport au témoin.

Pour les cultures utilisées au cours de ce type d'essai, il sera possible de donner un ordre de grandeur de la fumure d'entretien nécessaire pour maintenir la fertilité potentielle qu'avait acquise le sol.

Une telle étude sera limitée à la fois par les sols retenus et par les points d'observations. Mais avec ces premières données, avant qu'il ne soit possible de généraliser ces essais, des conseils pourront être fournis pour d'autres sols. Pour cela, on établira des comparaisons entre la fertilité naturelle du sol sans essais et celle du sol dont les fumures ont été établies.

2.2. - Etude de l'évolution des sols sous culture

S'il s'avère indispensable de déterminer les meilleurs moyens d'atteindre une fertilité potentielle optimum, il est aussi nécessaire de ne pas dégrader le sol. En effet des pratiques culturales mal conduites peuvent affecter à plus ou moins brève échéance les qualités physiques et biologiques du sol qui sont très souvent difficiles à rétablir. Les caractéristiques chimiques en subiraient également le contre-coup et les seules fumures seraient alors insuffisantes.

Cette étude apparaît d'autant plus utile en Nouvelle-Calédonie qu'une estimation de potentiel agropédologique du Territoire effectuée récemment (LATHAM 1975) ne donne que 2% pour les bonnes terres de cultures et 11% pour celles à vocation pastorale. Ces chiffres sont relativement faibles mais seraient toutefois suffisants à court et à moyen terme (BOTTON 1975) à condition que le capital "sol" ne soit pas entamé.

2.2.1. - Les buts

Il est donc primordial de connaître la façon dont réagit le sol, d'évaluer le mieux possible les modifications subies au cours de la mise en culture. Il est en effet prévisible que le sol, demeuré en équilibre pendant une durée importante avec son environnement végétal et biologique, va subir des transformations. Certaines sont rapides, d'autres n'apparaîtront qu'à plus ou moins long terme. Elles seront les conséquences de nombreux facteurs qu'il nous faudra appréhender.

Mais il est non moins nécessaire d'essayer de déterminer les moyens que nous pourrions conseiller aux utilisateurs pour stopper les dégradations en cours ou pour prévenir celles qui pourraient toucher les sols encore vierges.

2.2.2. - Les méthodes

Comme pour l'étude de la fertilité des sols, nous constatons que les données acquises sont réduites ou partielles; il nous faudra procéder également à de nombreuses observations au cours de la phase cartographique. Mais elles ne se limiteront pas à sa durée et seront poursuivies de façon à établir des bilans réguliers; des variations entre des sols en culture et des sols de référence sous végétation naturelle pourront être décelées.

Les profils culturaux et "naturels" seront comparés avec l'observation notamment des éléments structuraux, de l'enracinement, de la successions des horizons (création d'horizon Ap dQ au travail mécanique).

Des mesures seront réalisées "in situ" et concerneront la densité apparente à l'aide du densitomètre à membrane, les profils hydriques par l'utilisation de la sonde à neutrons, l'activité biologique totale par la mesure du dégagement de gaz carbonique "in situ".

Des prélèvements agronomiques seront analysés pour l'obtention de données tant dans le domaine physique (stabilité structurales, humidités aux différents pF) que dans le domaine chimique (matière organique, azote, éléments échangeables, phosphore).

Les comparaisons des résultats, compte-tenu de la connaissance des travaux et méthodes culturales utilisés, permettront de faire un bilan et de déduire l'orientation de l'évolution. Il sera alors possible d'envisager les modifications à apporter si cela est nécessaire.

Mais cette première phase ne donnera qu'un aspect à un moment donné. Des mesures et analyses identiques, devront être répétées au cours d'une année pour quelques caractéristiques fluctuantes saisonnièrement telles que pH, stabilité structurale, activité biologique totale; celles dont les changements sont plus lents auront lieu plusieurs années de suite, généralement à la même période.

L'installation d'essais destinés à observer et à mesurer les changements dus à la mise en valeur est toujours délicate et ne fournit pas toujours les résultats escomptés. Nous pourrons, pour un petit nombre de sols, suivre les essais mis en place par le Service des Eaux et Forêts et les Services Ruraux sur des sols dont on connaît les modalités de la mise en valeur ainsi que les caractéristiques et la fertilité naturelle. Les changements éventuels peuvent ainsi être plus facilement reliés à des causes déterminées et permettre la vérification des résultats acquis au cours de la première phase.

Il est certain que l'étude de l'évolution des sols est très délicate; elle peut amener à des déductions incomplètes ou erronées par la méconnaissance de certains facteurs pouvant provoquer des modifications et qui n'auront pas été appréhendés. Mais nous ne pouvons pas la négliger et nous essaierons d'obtenir un nombre suffisant de résultats et d'observations pour diminuer ce risque.

CONCLUSIONS

Au terme de la rédaction de ce programme de travail, nous nous rendons encore mieux compte que le pédologue ne doit pas se limiter à dresser un inventaire des sols d'une région et à matérialiser leur répartition dans l'espace par le dessin d'une carte et l'établissement d'une légende.

De tels documents sont indispensables mais les données qu'ils contiennent risquent, à la limite, de n'être jamais utilisées. Le langage pédologique est hermétique et il est donc nécessaire d'extraire des cartes et des notices qui les accompagnent, les éléments essentiels pour définir les possibilités d'utilisation des sols et indiquer leurs aptitudes culturales. Ce n'est qu'à cette condition que les services techniques chargés d'orienter la politique rurale et d'envisager la mise en valeur d'une région pourront s'appuyer sur les études pédologiques.

Mais la réalisation pratique de la mise en valeur des sols demande d'autres données. Si le choix des variétés reste du domaine de l'agronome et des services ruraux, la recherche des fumures adaptées à chaque sol pour l'obtention des rendements optima demande le concours du pédologue. Il pourra apporter des indications utiles non seulement pour la mise en place d'essais mais aussi pour leur interprétation. Ce n'est pas seulement en fournissant aux sols une quantité déterminée d'éléments fertilisants que l'on obtiendra le résultat escompté. Le sol n'est pas une entité statique; bien au contraire il réagit aux agents extérieurs d'une façon qui lui est propre et qu'il est nécessaire de connaître.

C'est ainsi que l'équilibre depuis longtemps établi entre un sol et son environnement sera rompu lors de la mise en culture. Les caractéristique de ce sol se modifieront dans des délais variables selon chacune d'elles. L'étude de ces modifications est primordiale pour éviter la diminution et parfois même la perte du capital que représente le sol. Cette étude ne pourra se réaliser qu'avec une collaboration étroite entre l'agronome et le pédologue; ils devront, à partir de l'examen de la situation initiale, établir un protocole de mise en valeur ayant pour but de placer les cultures le plus longtemps possible dans les conditions les meilleures; cela entraîne comme exigence d'amener le sol à sa fertilité potentielle tout en maintenant ou en améliorant les caractéristiques physiques et biologiques durant toute la période d'utilisation du sol.

Aussi, chaque fois que cela sera possible, devra-t-on étudier les implications agrologiques qu'entraîne normalement un programme de cartographie. Il n'est pas toujours aisé de la faire mais cela nous paraît le seul moyen de conserver le potentiel en sol tout en orientant le mieux possible les choix agronomiques.

*
* * *

BIBLIOGRAPHIE

- BOTTON (H.) - 1975 - Complément à la légende de la carte d'aptitudes culturales et forestières. ORSTOM-Nouméa, 1 p. dactylographiée.
- BOULET (R.) - 1974 - Légende de la carte des ressources en sols de la Haute-Volta au 1/500.000ème. ORSTOM-Dakar, 2 p. dacty.
- CHAMINADE (R.) et collaborateurs - 1965 - Bilan de trois années d'expérimentations en petits vases de végétation. Mise au point technique. Résultats. Agronomie tropicale. Vol. XX, pp. 1101 - 1162.
- C.P.C.S. - 1967 - Commission de pédologie et de cartographie des sols. Classification des sols. ENSA GRIGNON, 87 p. multigr.
- F.A.O. - 1968 - Revue 1971 - Définition of soil units for the soil map of the world. Prepared by R. DUDAL. F.A.O. Rome 72.
- FAUCK (R.) - 1976 - Evaluation des ressources en sols : projet d'établissement de cartes thématiques. Comité technique de Pédologie de l'ORSTOM.
- LATHAM (M.) - 1974 - Les sols d'un massif de roches ultrabasiques de la côte-ouest de la Nouvelle-Calédonie : Le Boulinda.
1ère partie pp. 1-17, ronéo ORSTOM-Nouméa.
2ème partie pp. 1-14 " "
- LATHAM (M.) - 1975 - Note de synthèse sur le potentiel agropédologique de la Nouvelle-Calédonie. Communication présentée au 13ème Congrès des Sciences du Pacifique à Vancouver du 18 au 29 Août. 9 p. ronéo.
- LATHAM (M.), QUANTIN (P.), AUBERT (G.) - 1975 - Mise au point sur la nature, la classification, la répartition, la genèse et la fertilité des sols de Nouvelle-Calédonie. En préparation.
- LATHAM (M.), DENIS (B.) - 1976 - L'application de la légende FAO à l'étude pédologique de détail de deux îles de l'Est des Fidji. Communication présentée à la Conférence technique régionale de Pédologie et d'utilisation des terres à Suva du 26 au 30 Juillet 1976.
- QUANTIN (P.) - 1968-1976 - Archipel de Nouvelles-Hébrides. Sols et quelques données du milieu naturel. Vate - Epi et Sheperd - Ambrym, Aoba, Maewo et Pentecote - Santo. ORSTOM-Nouméa.
- QUANTIN (P.) - 1976 - Sols des Nouvelles-Hébrides, 41 p. ORSTOM-Paris.
- TERCINIER (G.) - 1962 - Les sols de Nouvelle-Calédonie. Cahiers ORSTOM, série Pédologie, n° 1, 53p. + 2 cartes.
- TERCINIER (G.) - 1967 - Mode d'interprétation des analyses chimiques des terres spécialement adapté à la Nouvelle-Calédonie. ORSTOM-Nouméa. 27p. ronéo.