

ILE MAURICE ET REPUBLIQUE FRANÇAISE

CARTE PEDOLOGIQUE DE L'ILE MAURICE

1/50 000

Dressée par P. Willaime, Pédologue à l'O.R.S.T.O.M.

accompagnée d'une

NOTICE EXPLICATIVE SIMPLIFIEE

**OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER, FRANCE
MAURITIUS SUGAR INDUSTRY RESEARCH INSTITUTE**

AVRIL 1984

MAURITIUS SUGAR INDUSTRY RESEARCH INSTITUTE

OCCASIONAL PAPER NO. 33

© 1984 MSIRI & ORSTOM

PREFACE

Il ne fait aucun doute que l'agriculture restera pour longtemps encore l'épine dorsale de l'économie mauricienne. Nous ne pouvons donc nous permettre de sous-estimer l'importance d'une connaissance approfondie de notre principale ressource naturelle - la terre.

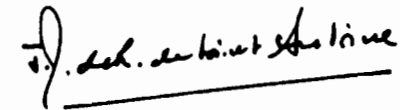
Le **Mauritius Sugar Industry Research Institute** s'est efforcé dès sa création à compiler le maximum de données sur nos sols; c'est ainsi que la notice explicative accompagnant la carte pédologique publiée en 1965 a pu fournir les informations de base sur les sols de Maurice. Un protocole d'accord conclu en 1977 entre l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer (ORSTOM) et le gouvernement mauricien a permis qu'une étude pédologique détaillée soit entreprise. Il incombait à Monsieur Pierre WILLAIME d'entreprendre cette tâche ardue et la qualité de l'ouvrage qu'il nous présente témoigne de la haute compétence avec laquelle il s'en est acquitté.

Cette notice simplifiée a pour but de répondre aux besoins des praticiens. Elle décrit succinctement les principaux thèmes discutés en détail dans la notice explicative publiée sous la forme de '**Technical Circular, New Series No. 2**' du MSIRI.

Avec l'essor qu'a pris le développement agricole dans l'île récemment, cet ouvrage paraît au bon moment. Il est à noter que le système hawaïen avait été adopté pour la carte de 1962 alors que la nouvelle carte est basée sur la classification préconisée par le CPCS (1967). La correspondance entre les deux systèmes de classification ayant été établie, aucun problème majeur ne devrait se poser quant à l'interprétation de la nouvelle terminologie.

L'ouvrage de Monsieur WILLAIME de par la masse d'informations qu'il contient et sa présentation, devrait être, tant pour le chercheur que pour l'agronome et l'étudiant en pédologie, un document précieux.

Je voudrais féliciter Monsieur WILLAIME pour son excellent travail et en même temps remercier la Direction de l'O.R.S.T.O.M. d'avoir bienveillamment consenti à contribuer à la réalisation de cette étude.



J. D. de R. de St. Antoine
DIRECTEUR

CARTE PEDOLOGIQUE DE L'ILE MAURICE

1/50 000

NOTICE EXPLICATIVE SIMPLIFIEE

SOMMAIRE

1 CONDITIONS DE MILIEU ET PEDOGENESE

La géologie

Le relief

Le climat

Les grands processus de pédogenèse

2 STRUCTURE ET REPRESENTATION DE LA COUVERTURE PEDOLOGIQUE

Sélection et hiérarchisation des critères de différenciation

La classification des sols

Les unités cartographiques

Le mode de représentation

3 CARACTERISATION SUCCINCTE DES GRANDES CATEGORIES DE SOLS

Morphologie comparée des sols les plus typés

Principales propriétés

1 Conditions de milieu et Pédogenèse

LA GEOLOGIE

Essentiellement volcanique, l'île Maurice a été modelée par plusieurs séries de coulées de laves basiques qui se sont succédées à des intervalles de temps plus ou moins rapprochés depuis 8 à 9 millions d'années; ces séries ont été traditionnellement qualifiées de *Old lavas* (entre 8 et 4,5 MA), *Early lavas* (entre 3,5 et 2 MA), *Intermediate lavas* (entre 0,7 et 0,3 MA), *Late lavas* (entre 0,3 et 0,02 ? MA). Les séries les plus anciennes (*Old and Early lavas*) sont fréquemment interstratifiées de matériaux pyroclastiques (cendres, *agglomerates*).

Tous ces produits volcaniques sont issus de centres d'émission dont les plus récents, facilement réperables, se répartissent dans leur quasi totalité le long d'un axe médian orienté SSO - NNE.

La consolidation des laves basiques a donné naissance à des roches basaltiques que l'on peut rattacher à trois faciès principaux:

- des roches compactes de couleur gris foncé, les unes à grains fins, homogènes (roches microphyriques), les autres constellées de gros cristaux (roches porphyriques),
- des roches compactes ou poreuses à structure doléritique, de couleur grise mais plus claire que les précédentes, laissant transparaître de nombreux cristaux blanchâtres, bien visibles dans les tout premiers stades de l'altération.

Les deux premiers faciès sont l'apanage exclusif des formations les plus anciennes (OL et EL), le troisième correspondant aux formations les plus récentes (IL et LL).

Les compositions chimiques de ces divers types de roches présentent certaines affinités: teneurs voisines de 45% pour la silice, 13% pour le fer, 10% pour le calcium, 3% pour le sodium, 1% pour le potassium. Les teneurs en magnésium et en aluminium sont plus fluctuantes.

Sur le plan minéralogique, il est à noter l'absence de quartz et la prédominance de feldspaths calco-sodiques dans les roches les plus claires (les plus récentes), d'olivine et de pyroxène dans les roches les plus foncées.

La grande majorité de ces roches basiques, marquées par une pauvreté native en potassium et une richesse toute relative en sodium peuvent être classées dans la "séquence sodique" des basaltes alcalins (IRVINE et BARAGAR, 1971).*

LE RELIEF

Deux grands ensembles physiographiques peuvent être distingués: les secteurs montagneux d'une part, les plaines et glacis volcaniques d'autre part.

- Les montagnes de Maurice qui correspondent à des chicots reliques d'une ou plusieurs anciennes "caldera" forment une sorte de grand anneau discontinu qui s'étire en bordure immédiate de la côte dans la moitié méridionale de l'île. Généralement assez escarpées, elles laissent fréquemment apparaître une roche nue plus ou moins diaclasée qui est à rattacher aux formations géologiques les plus anciennes (*Old lavas*).

- Les plaines et glacis volcaniques modelés par les coulées les plus récentes peuvent à leur tour être subdivisés en deux sous-ensembles: le premier

* IRVINE, T.N. and BARAGAR, W.R.A. (1971)
A guide to the chemical classification of the
common volcanic rocks.
Can. J. Earth Sci. 8: 523-548.

correspondant au Plateau Central, grossièrement délimité par l'anneau montagneux précédemment évoqué; le second correspondant aux plaines côtières méridionales, à la Plaine du Nord et aux parties aval des coulées les plus récentes qui ont cheminé jusqu'à la mer. La déclivité moyenne de ces plaines et glacis, relativement faible au Nord d'une droite reliant Port Louis à Mahébourg (1 à 2%), est plus marquée vers le Sud (de 3 à 5%). Elle est en tout cas suffisante pour assurer un drainage radial de l'île dans l'ensemble très correct; les quelques secteurs périodiquement engorgés n'ont qu'une extension réduite dans les districts les plus humides et dans certaines zones de résurgence de nappes superficielles.

LE CLIMAT

Il est de type tropical humide. La proximité de la mer et l'influence saisonnière des alizés atténuent quelque peu les amplitudes thermiques. Le gradient pluviométrique est par contre très marqué: de 750 mm/an sur la côte Ouest à plus de 4 000 mm au sommet du Plateau Central; il accuse une certaine dissymétrie liée à l'exposition (versants "au vent" ou "sous le vent"). La période la plus arrosée correspondant à l'été austral s'étale de Janvier à Avril. Durant cette période l'intensité des précipitations peut être très forte (cyclones); malgré cela l'érosion hydrique reste globalement assez limitée car en de nombreux endroits se conjugent une série de facteurs freinant considérablement le ruissellement des eaux météoriques (forte densité du couvert végétal, faible déclivité, bonne perméabilité du substrat).

LES GRANDS PROCESSUS DE PEDOGENESE

L'interaction de ces principaux facteurs de pédogenèse que sont les roches-mères, le relief et le climat, a engendré des matériaux originels puis des sols selon deux processus essentiels:

- dans les secteurs suffisamment humides et suffisamment drainants, il s'agit du processus de "ferrallitisation", caractérisé par une lixiviation des bases et de la silice, une libération des oxy-hydroxydes de fer et d'alumine et la formation éventuelle d'argiles à faible pouvoir de rétention de la famille des kaolinites.

- dans les secteurs où la pluviométrie est relativement faible et le drainage déficient, il s'agit du processus de "bissiallisation", caractérisé par une élimination ménagée de la silice et des bases, parfois même compensée par des apports latéraux, et la genèse d'argiles à fort pouvoir de rétention et de gonflement de la famille des montmorillonites.

Des processus secondaires peuvent se surimposer à ces deux processus fondamentaux:

- l'érosion "actuelle" qui induit la formation de sols "peu évolués" soit par ablation progressive de la plus grande partie des produits d'altération formés (sols d'érosion), soit par abandon, en des endroits topographiquement favorables, des matériaux transportés (sols d'apport).

- l'hydromorphie, qui marque de ses empreintes la plupart des sols concentrés dans des secteurs à mauvais drainage externe.

2 *Structure et Représentation de la couverture pédologique*

Sous l'effet des processus pédogenétiques précédemment évoqués, s'est progressivement constituée la couverture pédologique actuelle, dont l'hétérogénéité est, en première analyse, principalement liée à l'âge des coulées et au gradient pluviométrique.

Pour en déterminer avec plus de précision ses diverses composantes nous avons eu recours au système de classification français CPCS qui tend à accorder pour les sols des zones intertropicales, une certaine préséance à des critères de différenciation d'ordre géochimique et minéralogique; dans le cas particulier de l'île Maurice, en effet, il s'avère difficile de privilégier, à un niveau élevé de la classification, les critères morphologiques, d'une part à cause des manifestations parfois spectaculaires du caractère de lithodépendance et d'autre part à cause des profondes transformations d'origine anthropique qui affectent certains supports cultureux.

SELECTION ET HIERARCHISATION DES CRITERES DE DIFFERENCIATION

Dans un premier temps, il est possible, sur la base du degré et du type d'évolution, de distinguer quatre grandes catégories de sols:

- des sols non ou peu évolués (classes des sols minéraux bruts et des sols peu évolués),
- des sols dont l'évolution est surtout conditionnée par le processus de "bisiallisation": sols rattachés au pôle "bisiallitique" (classes des vertisols et des sols brunifiés).
- des sols dont l'évolution est surtout conditionnée par le processus de "ferrallitisation": sols rattachés

au "pôle ferrallitique" (classe des sols ferrallitiques).

- des sols dont l'évolution est surtout conditionnée par les phénomènes d'engorgement: (classe des sols hydromorphes).

Dans un deuxième temps, la différenciation peut être affinée en faisant intervenir:

- pour les sols minéraux bruts et les sols peu évolués, la cause du blocage apparent de l'évolution (érosion ou accumulation relativement récente) et l'origine des matériaux accumulés (apport fluvial ou marin).
- pour les vertisols et les sols brunifiés la richesse des matériaux originels en argiles gonflantes et les conditions de drainage.
- pour les sols ferrallitiques, une caractéristique chimique qui rend compte de l'intensité du processus, le taux de saturation.
- pour les sols hydromorphes, la durée de l'engorgement et son importance au sein des profils.

Enfin *dans un troisième temps*, des critères de différenciation plus spécifiques ont été utilisés pour les sols ferrallitiques qui sont de loin les mieux représentés puisqu'ils couvrent plus des 3/4 de la superficie de l'île. Il s'agit par ordre d'importance décroissante:

- de la richesse en débris de roches assez facilement altérables (groupe ou sous-groupe pénévolué),
- de la richesse en matières organiques (groupe humifère ou sous-groupe humique),
- de la densité des formes d'accumulation secondaires (sous groupe gibbsitique, faciès avec ou sans pseudo-concrétions),
- de la qualité du drainage (sous-groupe hydromorphe).

Il est à noter également qu'il sera fréquemment fait mention de l'origine et de la nature du substratum géologique par l'utilisation des abréviations classiques:

- OL: *Old lavas*
- EL: *Early lavas*
- IL: *Intermediate lavas*
- LL: *Late lavas*
- IL/LL: Mélange dans les premiers mètres de coulées IL et LL.

A ces abréviations se surajouteront des lettres minuscules dont la signification est la suivante:

- p: formations pyroclastiques,
- j: coulées les plus récentes de certaines séries
- a: matériaux d'apport issus de la série de coulées désignée par l'abréviation jointe.

LA CLASSIFICATION DES SOLS

Le système de référence est la classification française CPCS de 1967* alors que la classification utilisée pour la carte des sols de 1962** était basée sur celle en cours à Hawaii. Les différentes unités taxonomiques sont repérées par un signe typographique particulier:

- + sous-classe,
- groupe,
- sous-groupe,
- faciés,
- x famille

(voir Annexe I: Tableau des Unités Taxonomiques)

LES UNITES CARTOGRAPHIQUES

Les différents types de sols ainsi classés se distribuent dans le contexte paysagique mauricien en obéissant à certaines grandes lois de répartition zonale: des

secteurs relativement secs aux régions très humides se succèdent en effet théoriquement les vertisols, les sols bruns eutrophes puis les sols ferrallitiques faiblement, moyennement et fortement désaturés. Ces lois souffrent toutefois des exceptions, liées au déphasage climatique de certains sols, dû principalement à l'ancienneté des matériaux originels, à la nature pétrographique des substrats ou aux conditions de drainage. Il arrive aussi fréquemment que les champs d'extension de certains sols s'interpénètrent selon des modes d'association variés intéressants à connaître ou passent très progressivement de l'un à l'autre. Bref la représentation de tous ces cas de figure pose quelques problèmes si l'on cherche à exprimer graphiquement la structure intime de la couverture pédologique; seule peut-être la multiplication d'*unités pédologiques complexes* parviendrait à les résoudre, mais ce procédé risquerait de compliquer le document cartographique tant au niveau de son exécution qu'au niveau de son exploitation.

Pour éviter ce double écueil, tout en inculquant au mode de représentation une bonne "valeur informative", nous avons préféré recourir à des *unités cartographiques*, qui se définissent non seulement par un contenu-sol caractérisé par un sol dominant et éventuellement un type de combinaison des sols composant l'unité, mais aussi par des données complémentaires sur son environnement géologique et géomorphologique, qui constitue assez souvent une contrainte non négligeable à toute mise en valeur.

La liste des unités cartographiques figure dans la classification des sols précédemment exposée, en regard des diverses unités pédologiques. Il est à remarquer à leur sujet qu'à une unité cartographique peuvent correspondre plusieurs unités pédologiques et réciproquement.

* CPCS (Commission de Pédologie et de Cartographie des Sols.) *Classification des sols*. Edition 1967, 96p. Multigr. Grignon, France.

** PARISH, D.H. and the late S.M. FEIL-LAFE. Notes on the 1: 100 000 soil map of Mauritius. 1965; 43p; 4 figs; 5 col. pl.; 2 tbls.; 1 map. Accompanied by Map: D.O.S. (Misc) 317. Directorate of Overseas Surveys. 1962. *Occ. Pap. Maurit. Sug. Ind. Res. Inst.* 22.

LE MODE DE REPRESENTATION

La légende: elle peut être lue de deux façons différentes:

- Une lecture dans le sens vertical permet de suivre le degré d'évolution croissant des sols inventoriés (sols hydromorphes mis à part).
- Une lecture dans le sens horizontal permet d'une part de mieux "cadrer" l'unité cartographique dans le paysage et d'autre part de mieux cerner les contraintes d'exploitation des sols qui dominent dans l'unité.

Les limites des unités cartographiques: Plusieurs catégories de traits figurent sur la carte:

- Les traits épais représentent les limites entre grandes séries de coulées. Ils sont continus quand ces limites sont très nettes et facilement repérables sur le terrain, discontinus quand leur tracé n'a pas pu être contrôlé de façon rigoureuse.
- Les traits fins délimitent des unités appartenant à une même série de coulées. Ils sont continus quand

ils correspondent à des changements dans le modelé ou le taux de rochosité, discontinus quand ils traduisent le franchissement d'une valeur-seuil d'un paramètre édaphique servant de critère de différenciation.

Le contenu des unités cartographiques: Les unités colorées de façon homogène correspondent à des sols profonds non ou peu caillouteux. A chaque classe de sols correspond généralement une teinte particulière. Seuls les sols ferrallitiques apparaissent ou en brun, quand la couleur réelle des sols correspondants tend vers le brun, ou en rouge quand la couleur des sols est à dominance brun rouge.

Enfin des surcharges particulières rendent compte de la présence de pseudoconcrétions (points rouges ou violets), de débris de cuirasses (croisillons blancs), de matériaux à caractères andiques (points verts), d'un engorgement temporaire (tirezés bleus).

3 *Caractérisation succincte des grandes catégories des sols*

MORPHOLOGIE COMPAREE DES SOLS LES PLUS TYPES

La morphologie comparée des sols les plus typés est indiquée par des profils schématiques réunis en Annexe II.

Profils schématiques

Il est à noter que la profondeur des profils fictifs représentés est voisine de 1 m et qu'au-dessus de chacun d'eux figure la référence de l'unité ou des unités cartographiques dans lesquelles domine le type de sol correspondant.

PRINCIPALES PROPRIETES

Sols minéraux bruts et sols peu évolués

Ils ne seront cités que pour mémoire car ils sont soit difficilement exploitables à des fins agricoles (sols lithiques d'érosion, sols de fissures à caractères andiques), soit relativement peu répandus (sols d'apport alluviaux), soit originellement très pauvres (sols d'apport marins).

Vertisols

Les sols de cette classe, dont la profondeur et la charge en éléments grossiers sont très variables, se caractérisent principalement par:

- a) Une structure large de type prismatique (au-delà de 20 cm), fréquemment relayée en profondeur par une structure en plaquettes à faces obliques striées "slikensides".
- b) Une couleur d'ensemble grise ou gris-brun
- c) Une texture très argileuse (teneur \geq 50%).
- d) La présence d'amas carbonatés dans les sols les plus profonds.

- e) Un contenu minéralogique dominé par les argiles gonflantes à fort pouvoir de rétention (Montmorillonites), ce qui se traduit analytiquement par des rapports moléculaires $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ toujours supérieurs à 3.
- f) Des teneurs en matière organique comprises entre 2,5 et 5% en surface, proches de 1% en profondeur.
- g) Une capacité d'échange cationique élevée (40 à 55 meq %), un complexe adsorbant entièrement saturé et un pH supérieur à 6 augmentant avec la profondeur (exception faite des vertisols "acides", peu représentés semble-t-il, à pH voisin de 5 sur l'ensemble du profil).
- h) Une garniture cationique dominée par le magnésium, avec parfois de fortes teneurs en sodium échangeable (Na/CEC voisin de 20%).
- i) Une fertilité chimique marquée par des teneurs assez correctes en phosphore total (1 à 0,4%) et assimilable (400 à 40 p.p.m.), mais aussi, à l'image de tous les sols de Maurice, par une pauvreté native en potassium.

Ils sont bien représentés:

- a) Dans les unités cartographiques F1 F2 F3, se distinguant l'une de l'autre par la profondeur et le degré de pierrosité ou de rochiosité des sols correspondants.
- b) Dans l'unité E1, à caractère hydromorphe plus accusé.
- c) Dans les unités F4 et F5 réparties dans des secteurs bénéficiant d'un bon drainage externe (l'unité F5 renferme un pourcentage de vertisols "acides" plus important que l'unité F4).

La mise en valeur de ces sols se heurte à des contraintes qui sont principalement d'ordre physique: engorgement épisodique en saison pluvieuse, dessiccation excessive en saison sèche. Une judicieuse combinaison des modes de ressuyage des horizons explorés par les racines (amendements organiques, reprofilage, griffage), des modes de drainage dans les secteurs plans (réseau suffisamment dense) et des modes d'irrigation durant les périodes sèches (méthode de goutte à goutte, maintien d'un mulch) devrait permettre de tirer le meilleur parti de ces sols par ailleurs bien pourvus sur le plan chimique.

Dans les vertisols acides, relativement riches en aluminium échangeable - jusqu'à 5 meq % dans l'horizon (B) - il n'est pas impossible que se manifestent dans certains cas des symptômes de toxicité aluminique.

Sols Brunifiés

Sols bruns eutrophes tropicaux

Les sols rattachés à cette classe se distinguent des vertisols précédents par:

- a) une couleur d'ensemble plus brune,
- b) une structure cubique à prismatique; les "slickensides" quand ils existent, sont moins nets que dans les vertisols,
- c) des teneurs moindres en argiles gonflantes; les rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ sont voisins de 2,5,
- d) des teneurs en matière organique légèrement supérieures (2 à 5% en surface, 0,5 à 2% en profondeur),
- e) un complexe adsorbant proche de la saturation ($\text{S/T} \geq 75\%$),
- f) une capacité d'échange cationique un peu moins élevée (30 à 50 meq %).

Ils se répartissent principalement dans l'unité cartographique E2 lorsque le drainage externe est déficient, dans les unités F6 et G1 dans les secteurs à déclivité assez marquée. Il est également possible de les rencontrer sur

certain colluviums (unité F8), en association avec des sols hydromorphes (unité P4) et plus sporadiquement dans les unités F7 et G2.

Dans des situations topographiques équivalentes, les contraintes d'exploitation sont de même nature mais un peu moins sévères que pour les vertisols. Dans tous les sols évoluant sur pente un épierrage partiel visant à accroître le volume utile sera toujours bénéfique.

Sols Ferrallitiques

Les sols ferrallitiques de l'île Maurice se répartissent dans les trois sous-classes de la classification, distinctes l'une de l'autre par la valeur du taux de saturation de l'horizon (B):

faiblement désaturés,	quand $\text{S/T} \geq 40\%$
moyennement désaturés,	quand $\text{S/T} \geq 20 \leq 40\%$
fortement désaturés,	quand $\text{S/T} \leq 20\%$

Sols faiblement désaturés

La terre fine des sols de cette sous-classe présente les caractères généraux suivants:

- a) texture argileuse à argilo-limoneuse (teneur en argile généralement supérieure à 45%),
- b) contenu minéralogique où domine la métahalloysite, associée à des oxy-hydroxydes de fer (goethite-magnétite). Les rapports moléculaires $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ oscillent entre 1,6 et 2,1.
- c) teneurs en matière organique comprises entre 3 et 9% en surface, 0,5 à 2% en profondeur, assez bien évoluée ($10 \leq \text{C/N} \leq 15$ en surface),
- d) capacité d'échange cationique: 15 à 40 meq % en surface, 10 à 30 meq % en profondeur; la garniture cationique est toujours dominée par le calcium mais les taux de sodium peuvent être relativement importants.
- e) dans les sols cultivés les pH de surface (5,5 à 7,5) sont systématiquement plus faibles que les pH de profondeur (6 à 7,5 en général).

Des propriétés plus spécifiques se dégagent au niveau des groupes.

a) *Groupe intergrade "brun eutrophe-ferrallitique faiblement désaturé"*

Comme leur classement l'indique, les sols rattachés à ce groupe présentent des propriétés intermédiaires sur le plan morphologique, et/ou sur le plan analytique.

Ils constituent l'une des composantes des unités cartographiques F7, F8, G1 et G2.

b) *Groupe typique*

Les sols évoluant sur *les coulées IL* sont généralement très argileux (teneur $\geq 60\%$). Ils présentent une couleur brun rouge (5 YR au code Munsell) quand ils sont bien drainés, plus brune (7,5 YR) assortie de taches et de concrétions ferromanganiques dès que le drainage est déficient.

Ils ont été différenciés en plusieurs unités cartographiques en tenant compte des conditions de drainage, de l'origine autochtone ou allochtone des matériaux originaux, de la profondeur, de la rochiosité et de la pente:

Sols en place

- H1: sols très profonds
- H2 } profondeur variable avec quelques blocs
- H3 } basaltiques compacts (H3 = déclivité plus accentuée)

Sols évoluant sur matériaux d'apport

- H5: sols profonds, non caillouteux

Sols contaminés par des coulées LL

- J1 : sols de 'mélange'

Sols périodiquement engorgés

- H4: sols de légères dépressions
- H6: sols complexes développés dans des matériaux d'apport ennoyant des coulées LL.

Les sols évoluant *sur les coulées ILj* ne se distinguent des précédents que par leur charge en éléments grossiers toujours plus élevée et la nature poreuse d'une grande partie des blocs basaltiques qui parsèment les profils. Ils ont été regroupés dans l'unité I1.

c) *Groupe pénévolué*

Évoluant *sur les coulées LL*, ces sols se singularisent morphologiquement par leur taux de pierrosité toujours élevé, leur profondeur souvent réduite et la teinte brunâtre (7,5 YR) de la terre fine. Cette terre fine est plus riche que celle des sols précédents: les teneurs sont toujours plus élevées pour la matière organique, la capacité d'échange, les réserves phosphorées, le phosphore et la silice "Truog", les cations échangeables, le soufre total.

Ils se rencontrent dans les unités cartographiques K1-2-3-4-5, J2 et J3 qui se différencient l'une de l'autre soit par la nature monogénique ou complexe du matériau originel (unités K et unité J), soit par une prédominance dans le premier mètre de graviers ou cailloux (unité K1), de pierres ou de blocs (unités K2-K3-J2-J3), de blocs et de dalles (unités K4-K5).

C'est parmi les sols de cette sous-classe que l'on recense les meilleurs substrats cultureux de l'île Maurice. Les sols du groupe typique en particulier fournissent des rendements intéressants en canne à sucre dès lors que l'on procède régulièrement à des apports d'engrais complets à dominante potassique; toutefois pour certains d'entre eux, il faudrait veiller à contrecarrer la formation d'une semelle de labour particulièrement nette dans les secteurs les plus secs. Les sols du groupe pénévolué ne peuvent de leur côté être très productifs que lorsque le volume utile mis à la disposition de la rhizosphère est suffisant; le dérochage et l'épierrage devront donc toujours être poursuivis en association avec l'épandage de doses d'engrais complets moins conséquentes que pour les sols "typiques", potassium mis à part.

Sols moyennement désaturés

Les caractéristiques spécifiques aux sols de cette sous-classe peuvent se résumer de la façon suivante:

Sur le plan morphologique, il est à relever une assez bonne friabilité des horizons de profondeur, ainsi qu'une altération partielle des éléments grossiers présents dans ces mêmes horizons.

Sur le plan minéralogique, les oxy-hydroxydes de fer et d'alumine prennent le pas sur la métahalloysite, qui n'est que peu représentée, parfois même non décelable aux rayons X; les rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ restent compris pour les sols analysés entre 0,5 et 1,4.

Sur le plan physico-chimique, les diverses déterminations font état:

- a) de teneurs en argile très variables (de 15 à 60%), systématiquement plus faibles en profondeur,
- b) de taux de matières organique élevés (5 à 10% en surface, 1 à 3% en profondeur),
- c) de pH compris entre 5,0 et 6,5 toujours plus élevé en profondeur sous cultures,
- d) d'une CEC de 10 à 30 meq % en surface, de 4 à 15 meq % en profondeur,
- e) de teneurs très faibles en potassium échangeable ($\ll 0,1$ meq %) et en phosphore Truog ($\ll 10$ p.p.m.) dans les horizons non cultivés.

Les caractères distinctifs sont surtout perçus au niveau des familles.

Les sols *évoluant sur coulées IL* sont de teinte rougâtre - 5 YR dans le (B) -; ils ne renferment pas d'éléments grossiers poreux; la présence d'un cortex d'altération centimétrique autour des blocs de basalte compact est fréquente. Quelques pseudoconcrétions ferrogibbsitiques peuvent apparaître dans les sols situés dans les secteurs les plus arrosés ($\gg 2500$ mm/an). Leur teneur en argile est généralement comprise entre 30 à 60%.

Ils se répartissent dans les unités cartographiques H7, H8 et H9, qui se distinguent l'une de l'autre par la profondeur et le degré de pierrosité des sols dominants et par la déclivité des secteurs correspondants ainsi que dans les unités N1 et N2 pour les sols renfermant quelques concrétions.

Les sols *évoluant sur coulées ILj* sont plus bruns - 7,5 YR dans le (B) - et renferment d'assez nombreux débris de roches poreuses plus ou moins altérés associés à des blocs de basalte compact. La terre fine est un peu moins argileuse (20 à 50%).

Les unités cartographiques dans lesquelles se rencontrent ces sols ont été différenciées en tenant compte principalement du modelé qui conditionne le drainage externe ainsi que de la densité des "meules", qui peut contrarier certains projets de mécanisation: I2 = très bon drainage, I3 et I4 = drainage moyen à bon, I5 = drainage localement déficient.

Les sols *évoluant sur pyroclastes*, de couleur vive, généralement brun chocolat, peu structurés, argilo-limoneux, très érodibles, dont certains peuvent être très désaturés, ont été regroupés dans l'unité L1.

Les sols *évoluant sur basalte OL*, sont très lithodépendants. Ils sont bruns pierreux ou rougâtres peu caillouteux selon la nature porphyrique ou microphyrique de la roche-mère basaltique; ils correspondent à l'unité L2. Les sols développés sur des matériaux d'apport issus de ces formations peuvent connaître des périodes d'engorgement; ils renferment des pseudoconcrétions assez spécifiques, plus nombreuses dans les secteurs les plus humides; ils ont été répartis dans deux unités cartographiques: l'unité L4 regroupe les sols les moins concrétionnés, l'unité L5 les autres sols.

Les sols *évoluant sur basalte EL* sont brun-rouge, profonds; ils sont fréquemment associés à des sols très désaturés riches en débris de roche gibbsitisés; ce sont les plus acides des sols ferrallitiques moyennement

désaturés (pH voisin de 5,0). Ils forment l'une des composantes des unités cartographiques M2 (modèle collinaire), M3 (légères dépressions évasées), M4 (glacis-cônes fortement ravinés).

La fertilité des sols de cette sous-classe dépend principalement du stock de matière organique qu'ils recèlent. Le complexe adsorbant d'origine minérale est en effet relativement réduit (peu d'argiles minéralogiques); les teneurs en oxy-hydroxydes parfois assez conséquentes, associées à un pH acide, favorisent les processus de rétrogradation du phosphore qui reste, avec le potassium, toujours très peu disponible. Une grande partie de ces sols situés sur des pentes très déclives subissent également les effets nocifs de l'érosion hydrique qui ne peuvent être atténués qu'en généralisant les méthodes de lutte déjà préconisées (banquettes - mulch - labour "chimique" etc...).

Sols moyennement à fortement désaturés

Cette catégorie concerne principalement les sols "pénévolés" évoluant sur *Late lavas* sous plus de 2000 mm de précipitations, qu'il a été impossible de répartir en deux ensembles typologiques et cartographiques correspondant aux deux sous-classes; cela tient d'une part à l'absence de caractères morphologiques spécifiques et d'autre part à l'interpénétration dans l'espace des sols relevant théoriquement de ces deux sous-classes. Le distinguo au niveau des unités cartographiques (unités K6 - 7- 8 - 9) a été fondé, comme pour les sols *Late lavas* des zones plus sèches, sur le degré de pierrosité, sur la profondeur et, dans les secteurs mis en culture, sur la densité des meules.

Caractères morphologiques:

Ils restent très proches de leurs homologues des zones sèches. Ils s'en distinguent simplement par la présence de débris de roches poreuses altérées, par une couleur d'ensemble plus jaune (10 YR) dans les secteurs les plus humides, par une texture moins argileuse et une plus grande friabilité de la terre fine.

Contenu minéralogique:

La dominance des oxy-hydroxydes de fer et d'alumine est la règle; le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ oscille peu autour d'une valeur moyenne proche de 0,7. Les substances amorphes sont presque toujours présentes, tout particulièrement les gels alumineux. Les argiles minéralogiques du type métahalloysites n'ont été décelées que rarement.

Propriétés physico-chimiques:

Ces propriétés concernent bien sûr la terre fine ($\ll 2$ mm) qui ne représente que 10 à 50% de la terre totale.

Matière organique: 7 à 20% en surface, 3 à 9% en profondeur.

Rapport C/N relativement bas (11 à 15)

pH: 5 à 6 en surface; 5 à 6,5 en profondeur,

CEC: reste assez élevée (20 à 30 meq % en surface; 15 à 30 meq % en profondeur)

Phosphore et silice "Truog": plus conséquente que dans les autres sols des mêmes secteurs climatiques (45 p.p.m. et 1% en moyenne) dans les horizons non cultivés,

Phosphore total et soufre total également bien représentés (0,7‰ et 1‰).

Compte tenu des conditions climatiques, la terre fine de ces sols est donc relativement riche. Les potentialités des sols correspondants restent toutefois sous l'étroite dépendance du "volume utile", qui est dans bien des cas extrêmement réduit. Dans les sols les plus rocailleux les plantations arbustives pérennes sont seules capables de valoriser toute tentative d'exploitation de ces "supports culturels" assez particuliers.

Sols fortement désaturés

Caractères généraux:

- a) Texture: limono-argileux en surface (25 à 40% d'argile); plus grossière en profondeur (argile $\ll 30\%$),
- b) Structure: polyédrique peu développée; très friable,
- c) Contenu minéralogique: si l'on fait abstraction de certains sols *Old lavas* érodés, il n'y a plus trace

d'argile minéralogique; la gibbsite prédomine très nettement; les rapports $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ sont généralement inférieurs à 0,3,

- d) Matière organique: les teneurs sont toujours importantes (plus de 5% en surface, plus de 1,5% en profondeur),
- e) Capacité d'échange cationique: 10 à 20 meq % en surface. moins de 10 meq % en profondeur,
- f) Cations échangeables: ils représentent moins de 1 meq % dans l'horizon (B),
- g) pH: généralement compris entre 4,5 et 5,5,
- h) Phosphore: il n'est guère disponible dans les horizons (B) les moins organiques (Phosphore Truog ≤ 10 p.p.m.).

Caractères distinctifs

Groupe typique:

Riches en matière organique (5 à 9% en surface; 2 à 4% en profondeur), les sols de ce groupe ont été répartis en deux faciès.

Faciès sans pseudoconcrétions:

Ils rassemblent des sols évoluant sur des matériaux d'apport issus principalement des coulées *Late lavas* (unité K10) ou sur des coulées anciennes *Early lavas* (unité M1); il s'agit de sols particulièrement acides (pH $\leq 5,0$).

Faciès avec pseudoconcrétions:

Parmi ces sols ont été distingués:

- des sols érodés évoluant sur coulées OL (unité L3) riches en débris de roches gibbsitiques mais renfermant encore des argiles minéralogiques, à rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ relativement élevé (voisin de 1,0),
- des sols évoluant sur coulées IL ou ILj, dans

lesquels on rencontre rarement associées et en nombre limité, des pseudoconcrétions ferrogibbsitiques ovoïdes enrobées d'une patine rougeâtre et des pseudoconcrétions gibbsitiques de forme torturée à surface irrégulière de couleur blanche ou brunâtre. Ils ont été intégrés dans trois unités cartographiques, les sols rubéfiés dans les unités N1 et N2 avec leurs homologues moyennement désaturés, les sols brunifiés évoluant sur coulées ILj dans une nouvelle unité N3.

Groupe humifère:

La terre fine de ces sols est encore plus riche en matière organique que celle des sols précédents (en surface: 6 à 12% sous culture, jusqu'à 20% sous forêt; en profondeur, 2 à 4% sous culture, 7% sous forêt), mais elle correspond à un pourcentage plus réduit de la terre totale, car les formes d'accumulation indurées sont ici nombreuses et variées. C'est d'ailleurs en tenant compte de cette diversité qu'ont été distinguées trois catégories de sols dans lesquelles prédominent soit des pseudoconcrétions gibbsitiques (unité M4 et à un moindre degré unités M1 et N4), soit des pseudoconcrétions ferrogibbsitiques (unité N5 et à un moindre degré, unités N4 et N6), soit des débris de cuirasses vacuolaires (unités O et N6).

Ces sols fortement désaturés sont les plus pauvres de l'île Maurice. Généralement drainants, ils constituent d'excellents supports physiques, mais ne participent que très faiblement à l'alimentation minérale des plantes: dans les sols "séniles", les plus évolués, il n'y a pratiquement plus de bases échangeables, ni même de silice "totale". Leurs aptitudes très limitées devraient les soustraire à toute tentative de mise en culture.

Sols hydromorphes

Ils ont été différenciés en tenant compte à la fois de la richesse en matière organique des horizons de surface et de la durée de l'engorgement.

L'unité cartographique P1 renferme une majorité de sols organiques, presque constamment engorgés, très fortement désaturés et fréquemment contaminés par des blocs de cuirasse ferrugineuse.

L'unité P2 rassemble une variété de sols ne possédant, comme dénominateur commun, que d'être engorgés au moins à partir de 50 cm de façon quasipermanente.

Dans les unités P3 et P4 l'emprise de l'hydromorphie est plus discrète et les teneurs en matière organique des horizons de surface moins élevées que dans les sols précédents ($\ll 8\%$). Les sols de l'unité P3 se singularisent par l'existence à faible profondeur d'un horizon très lessivé, à texture grossière, parfois caverneux, sans doute responsable de la genèse en surface d'un microrelief fait de petites buttes de quelques décimètres, assez spectaculaire.

Seuls les sols rattachés à l'unité P3 et certains sols de l'unité P2 possèdent des potentialités suffisantes pour être efficacement exploitées à des fins agricoles (cultures maraîchères principalement).

ANNEXE I

CLASSIFICATION DES SOLS DE L'ILE MAURICE

Unités Taxonomiques CPCS (1967)	Correspondance avec la Classification des Sols de l'île Maurice (1962)	Unités Cartographiques
Sols Minéraux Bruts		
+ non climatiques	<i>Lithosols</i>	
● d'érosion		
- lithosoliques		
x OL		A1 - A2
x IL		B
x LL		C1 - C2
Sols Peu Evolués		
+ non climatiques		D1 - D2
● d'érosion		
● d'apport		
- marin	<i>Regosols</i>	D3
- fluviatile	<i>Alluvial Soils</i>	D4 - D5
- anthropique		D6
Vertisols	<i>Dark Magnesium Clays</i>	
+ à drainage externe nul ou réduit		
- modaux		
x OL		F1 - F2 - F3
- hydromorphes		
x OL		F1
x ILj		E1
+ à drainage externe possible		
- vertiques		
x OL		F4 - F5
Sols Brunifiés		
+ tropicaux		
● bruns eutrophes		
- hydromorphes vertiques	<i>Grey Hydromorphic group</i>	E2
x ILj		
- modaux	<i>Mountain Slope Complexes (S1)</i>	
x OL		F6

Unités Taxonomiques CPCS (1967)	Correspondance avec la Classification des Sols de l'Ile Maurice (1962)	Unités Cartographiques	Unités Taxonomiques CPCS (1967)	Correspondance avec la Classification des Sols de l'Ile Maurice (1962)	Unités Cartographiques
Sols Ferrallitiques			Sols Ferrallitiques		
+ faiblement désaturés en (B)			+ moyennement à fortement désaturés		
● intergrades: bruns tropicaux eutrophes/ ferrallitiques faiblement désaturés			● pénévlués	<i>Latosolic Brown Forest Soils</i>	
- à drainage externe déficient			- humiques		K6-7-8-9
x IL		E2	x LL		
x OL		F8	+ fortement désaturés	<i>Humic Ferruginous Latosols</i>	
- à drainage externe possible			● typiques		
x EL		G1 - G2	- humiques		
x OL		F7	○ sans concrétions		K10
● typiques			x ILa LLa		M1
- modaux	<i>Low Humic Latosols</i>		x EL		
x OL		F7	○ quelques concrétions		L3
x IL		H1 - H2 - H3	x OL		N1 - N2
x IL/LL		J1	x IL		N3
x ILa		H5	x ILj		
- hydromorphes			● humifères		
x IL	<i>Grey Hydromorphic group</i>	H4	- nombreuses concrétions		N4 - N5 - N6
x ILa		H6	x IL		M1 - M4
- pénévlués			x EL		
x ILj		I1	○ concrétions et blocs de cuirasse		O
x IL/LL		J2	x EL - IL		
● pénévlués	<i>Latosolic Reddish Prairie Soils</i>				
- humiques			Sols Hydromorphes		
x LL		K1-2-3-4-5	+ moyennement organiques		
x IL/LL		J3	● humiques à gley		
+ moyennement désaturés	<i>Humic Latosols</i>		- fortement désaturés avec blocs de cuirasses	<i>Ground Water Laterites</i>	P1
● typiques			- à engorgement quasi permanent	<i>Low Humic Gley</i>	P2
- pénévlués			+ peu humifères		
x ILj		I 2-3-4-5	● pseudo gley	<i>Grey Hydromorphic group</i>	P3 - P4
- humiques			- à engorgement temporaire		
○ sans concrétions					
x IL		H7 - H8 - H9			
x OLp		L1			
x OL		L2			
○ quelques concrétions					
x OLa		L4 - L5			
x IL		N1 - N2			
x EL		M2 - M3 - M4			

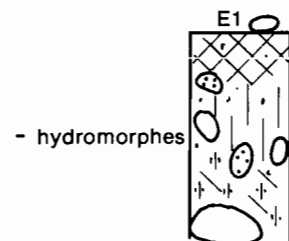
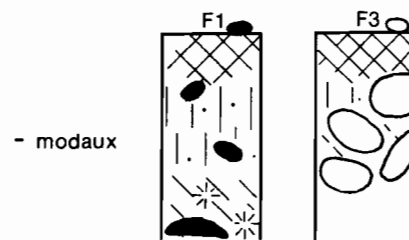
ANNEXE II

MORPHOLOGIE COMPAREE DES SOLS LES PLUS TYPES

PROFILS SCHEMATIQUES *

VERTISOLS

+ à drainage externe nul ou réduit



+ à drainage externe possible



SOLS BRUNIFIÉS

+ tropicaux

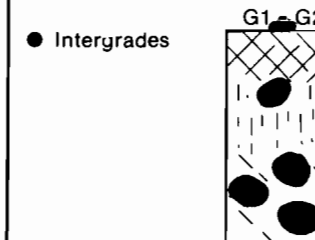
● Bruns eutrophes

- Hydromorphes
vertiques



SOLS FERRALLITIQUES

+ faiblement désaturés



● Typiques

- modaux



H2 - H3



- hydromorphes

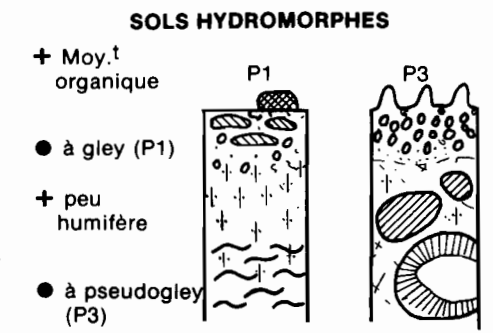
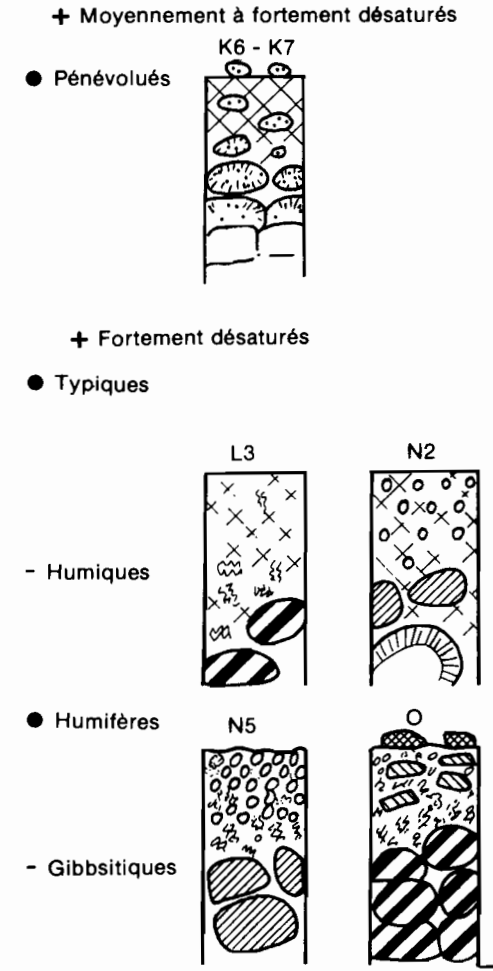
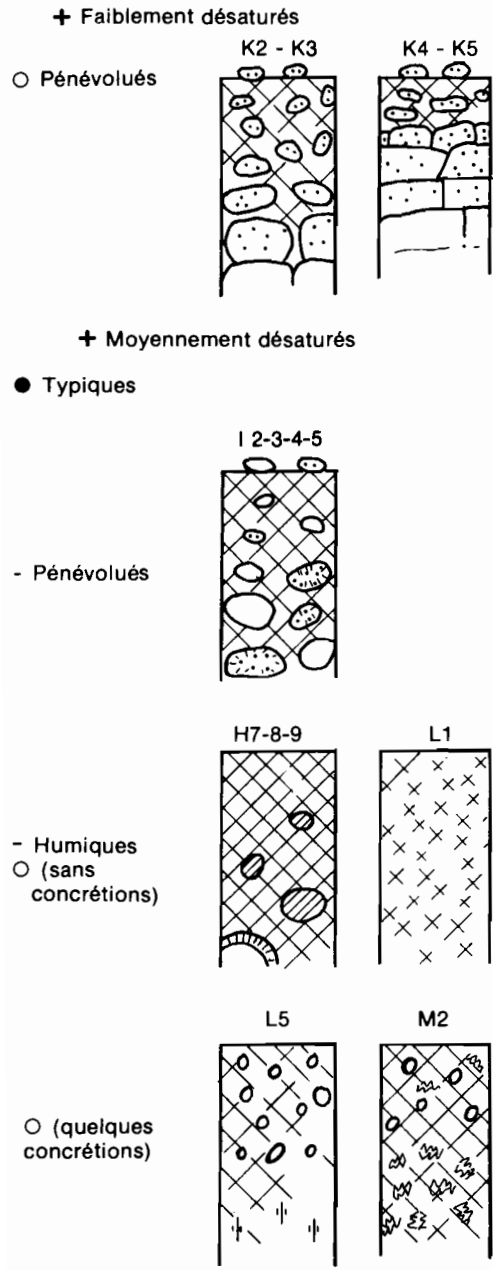


- pénévulés

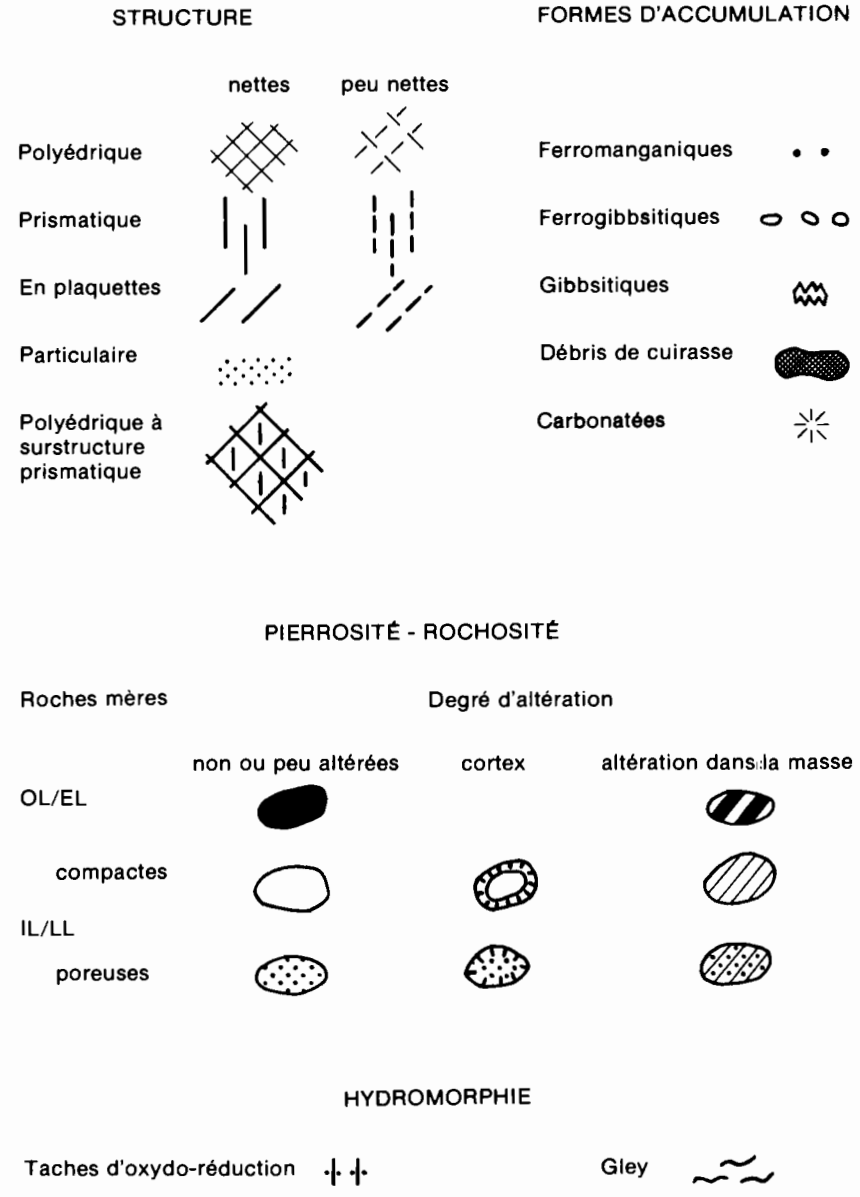


* Il est à noter que la profondeur des profils fictifs représentés est voisine de 1m et qu'au-dessus de chacun d'eux figure la référence de l'unité ou des unités cartographiques dans lesquelles domine le type de sol correspondant.

SOLS FERRALLITIQUES



Légende générale des symboles utilisés dans les figures



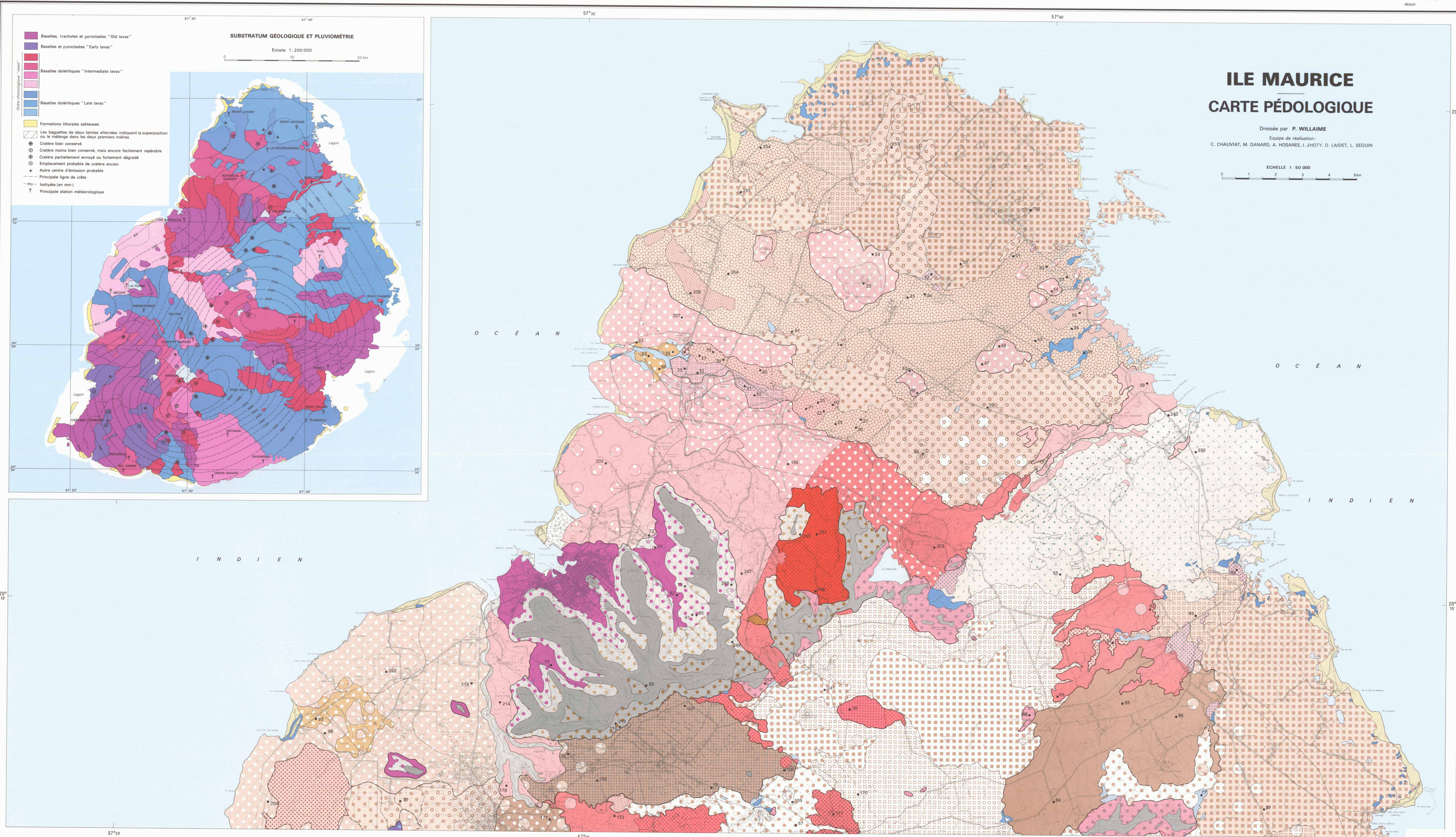
MAURITIUS SUGAR INDUSTRY RESEARCH INSTITUTE

OCCASIONAL PAPERS*

(Occ. Pap. Maurit. Sug. Ind. Res. Inst.)

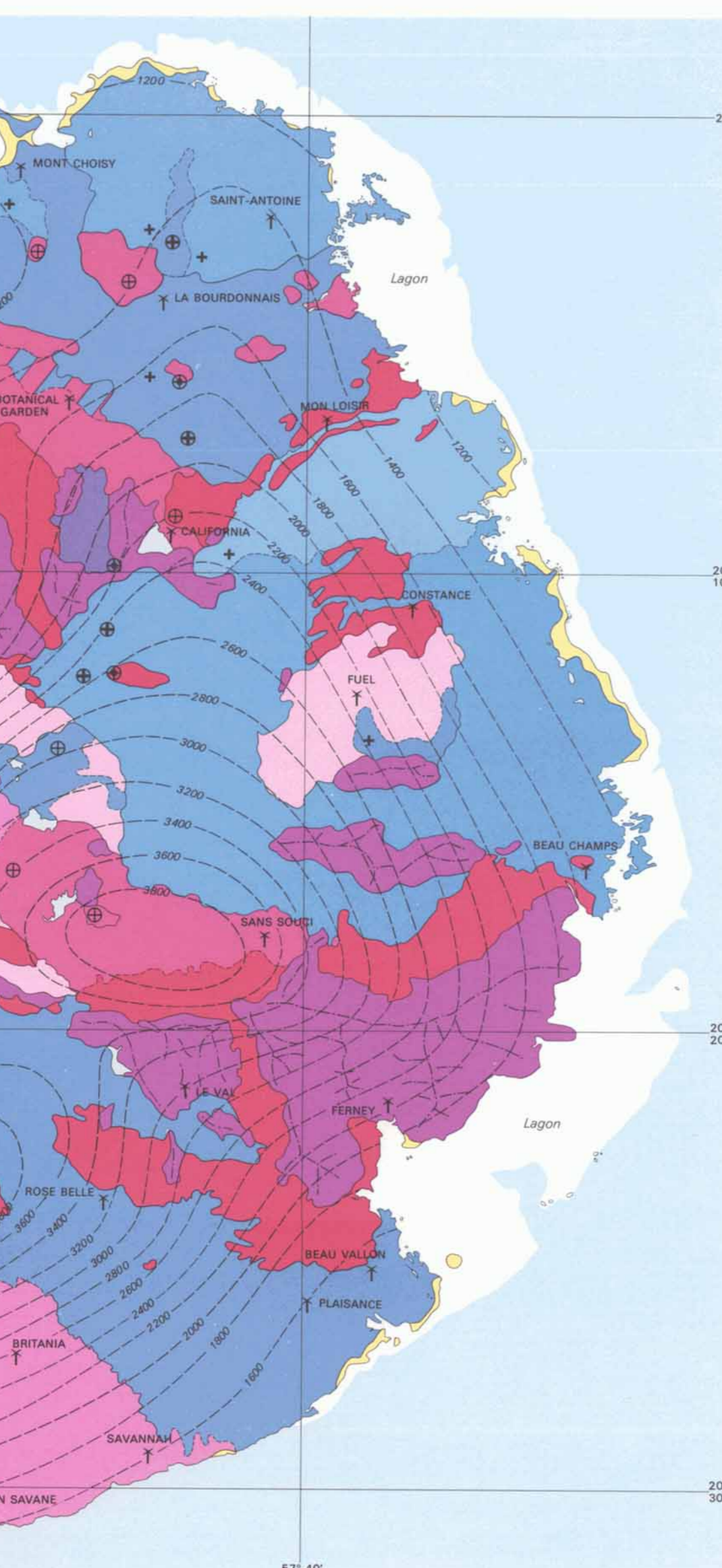
1. WILLIAMS, J. R. Studies on the nematode soil fauna of sugar cane fields in Mauritius.
1. The genus *Mononchus* (Trilobidae, Enoplida). October, 1958; 13p.; 32 figs.
2. — 2. Belondiridae (Dorylaimoidea, Enoplida). November, 1958; 9p.; 8 figs.
3. — 3. Dorylaimidae (Dorylaimoidea, Enoplida). February, 1959; 28p.; 29 figs.
- ** 4. — 4. Tylenchoidea (*partim*). January, 1960; 30p.; 13 figs.; 2pl.
5. ROCHECOUSTE, E. Botanical and agricultural characters of sugar cane varieties of Mauritius.
1. Ebène 1/37 and M. 147/44. August, 1961; 7p.; 7 figs.; (including 2 col. pl.).
- ** 6. WILLIAMS, J. R. Studies on the nematode soil fauna of sugar cane fields in Mauritius.
5. Notes upon a parasite of root-knot nematodes. September, 1961. *Nematologica* 5, (1960): 37-42, 3 figs.
7. WILLIAMS, J. R., *comp.* A bibliography of sugar cane nematology. January, 1962; 12p.
- ** 8. WILLIAMS, J. R. and MAMET, J. R. The insects and other invertebrates of sugar cane in Mauritius and Réunion. January, 1962. (Rev. and enl. ed. of *Bull. Dep. Agric. Maurit.* No. 89, 1954). 23p.
9. GEORGE, E. F. An experiment to compare the selection of sugar cane varieties from seedlings bunch planted in two different ways and from others singly planted. February, 1962; 35p.; 7 figs.; 21 tbls.
- **10. ROCHECOUSTE, E. Studies on the biotypes of *Cynodon dactylon* L.) Pers.
1. Botanical investigations. March, 1962. *Weed Res.* 2 (1962): 1-23, 7 figs.; 2pl.; 3 tbls.
- **11. — 2. Growth response to trichloroacetic and 2,2-dichloro-propionic acids. June, 1962. *Weed Res.* 1(1962): 136-145, 4 tbls.
12. SENTENAC, R. Recherches d'eau souterraine à l'île Maurice.
1 Généralités. Juillet, 1962; 27p.; 12 figs.
13. HAYWARD, A. C. Studies on bacterial pathogens of sugar cane.
1. Differentiation of isolates *Xanthomonas vasculorum*, with notes on an undescribed *Xanthomonas* sp. from sugar cane in Natal and Trinidad. 3 tbls.
2. Differentiation, taxonomy and nomenclature of the bacteria causing red stripe and mottled stripe diseases. October, 1962; 27p.; 4pl.; 4 tbls.
- **14. WILLIAMS, J. R. A new genus and species of Nygolaimidae (Enoplida). December, 1962. *Nematologica* 8, (1962): 225-228, 1 fig.
15. SENTENAC, R. Recherches d'eau souterraine à l'île Maurice.
2. Secteurs de Pamplemousses, Rivière du Rempart, Plaine des Roches, Nouvelle Découverte. Octobre, 1963; 28p.; 9 figs.
16. — 3. Secteurs de Flacq, Grand Port. Novembre, 1963; 29p.; 10 figs.
17. — 4. Secteurs de Plaines Wilhems, Rivière Noire, Chamarel. Conclusion générale. Décembre, 1963; 24p.; 5 figs.
18. ROCHECOUSTE, E. Botanical and agricultural characters of sugar cane varieties of Mauritius
2. M. 202/46, M. 93/48, M. 253/48 and Ebène 50/47. August, 1964; 18p.; 13 figs. (including 4 col. pl.).
19. GEORGE, E. F. Physiological growth attributes of *Saccharum* clones and their progenies. January, 1965. *Ann. Bot.* 29 (1965): 153-165, 2 figs.; 7 tbls.
20. WILLIAMS, J. R. Studies on the nematode soil fauna of sugar cane fields in Mauritius.
6. *Eudorylaimus sundarus* N. sp. (Dorylaimidae). February, 1965. *Nematologica* 10 (1964): 319-322, 1 fig.
21. — 7. Species of *Thornenema* (Dorylaimidae). February, 1965. *Nematologica* 10 (1964): 345-352, 3 figs.
- **22. PARISH, D. H. and the late S. M. FEILLAFE. Notes on the 1:100000 soil map of Mauritius. August, 1965; 43p.; 4 figs.; 5 col. pl.; 2tbls.; 1 map.
[Map: D.O.S. (Misc) 317. Published by Directorate of Overseas Surveys, 1962. Printed by the Ordnance Survey, U.K. (2,500/8/62/1374/OS)].
23. HALAIS, P. and DAVY, E. G. Notes on the 1:100000 agro-climatic map of Mauritius, compiled by the Mauritius Sugar Industry Research Institute and the Mauritius Meteorological Services. June, 1969; 27p.; 3 figs.; 6 tbls.; 5 maps.
[Map: D.O.S. (Misc) 446. Published by Directorate of Overseas Surveys, 1967. Printed by the Ordnance Survey, U.K. (3,500/5/67/3522/OS)].
24. WILLIAMS, J. R. The position of the spear guiding ring in *Xiphinema* species. November, 1966. *Nematologica* 12 (1966): 467-469, 1 fig.; 2 tbls.
25. WILLIAMS, J. R. Observations on parasitic protozoa in plant-parasitic and free living nematodes. December, 1967. *Nematologica* 13 (1967): 336-342, 5 figs. (including 4pl.); 2 tbls.
- **26. WILLIAMS, J. R. Studies on the biology, ecology and economic importance of the sugar cane scale insect, *Aulacaspis tegalensis* (Zhnt.) (Diaspididae) in Mauritius. December, 1970. *Bull. ent. Res.* 60 (1970): 61-95, 15 figs.; 5pl.; 9 tbls.
27. WILLIAMS, J. R. The biology of *Physcus seminotus* Silv. and *P. subflavus* Annecke & Insley (Aphelinidae), parasites of the sugar cane scale insect *Aulacaspis tegalensis* (Zhnt.) (Diaspididae). June, 1972. *Bull. ent. Res.* 61 (1972): 463-484, 7 figs.; 1pl.; 4 tbls.
- **28. WILLIAMS, J. R., *comp.* Entomological parasite-host records from Mauritius. June, 1974; 33p.
29. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS AND MAURITIUS SUGAR INDUSTRY RESEARCH INSTITUTE. Notes on the land resources and agricultural suitability map of Mauritius 1:50000 by E. Z. ARLIDGE and Y. WONG YOU CHEONG. 1975; 138p.; 7 figs.; 4pl.; 15 tbls.
[Map in two parts accompanied by legend. Printed by Litografia Artistica Cartografica, Firenze, Italy. 1973].
30. WILLIAMS, J. R. and LUC, M. The species of *Xiphinema* Cobb, 1913 (Nematode: Longidoridae) in the sugar cane fields of Mauritius. October, 1977; 19p.; 8 figs.; 6 tbls.
31. WILLIAMS, J. R. An annotated check list of the invertebrates (insects, mites, nematodes) of sugar cane in Mauritius. October, 1978 (Rev. and enl. ed. of No. 8, 1962); 22p.
32. WILLIAMS, J. R., *comp.* Entomological parasite-host records from Mauritius. March, 1980 (Rev. and enl. ed. of No. 28, 1974); 39p.

* Some issues are separates of papers published in scientific journals
** Out of print



SUBSTRATUM GÉOLOGIQUE ET PLUVIOMÉTRIE

Echelle 1 : 200 000



**ILE MAURICE
CARTE PÉDOLOGIQUE**

Dressée par P. WILLAIME

Equipe de réalisation:
C. CHAUVIAT, M. DANARD, A. HOSANEE, J. JHOTY, D. LAIDET, L. SEGUIN

Echelle 1 : 50 000



O C É A N

O C É A N

I N D I E N

I N D I E N

