

Association inter-Caraïbe des plantes alimentaire
Congrès annuel 7. 1963 Martinique-Guadeloupe

APERÇU SUR LES SOLS DES ANTILLES

F. COLMET DAAGE

I. INTRODUCTION

Sur un socle de base volcanique anté-miocène, se sont épanchées toute une série de formations volcaniques. Il peut s'agir de coulées ou de brèches, mais le plus souvent de projections aériennes andési-labradoritiques, parfois dacitiques, qui constituent des tufs légers ou des niveaux successifs de cendres et de ponces. Certaines de ces projections aériennes ont été déposées en mer, puis exondées. Les tufs littés marins sont importants à la Martinique.

Des formations de calcaires coralliens sont venues se superposer au soubassement volcanique. Leur extension est réduite à la Martinique, mais très importante à la Guadeloupe et dépendances.

Le relief des régions volcaniques est, dans l'ensemble, très accidenté. Aux édifices volcaniques anciens, plus ou moins démantelés, sont venus s'ajouter les importants massifs encore en activité avec leur environnement de projections pyro-clastiques récentes.

Le climat est de type tropical humide. L'influence marine maintient une humidité permanente de l'air, mais la direction constante des vents et le relief tourmenté provoquent de nombreux micro-climats et des variations très importantes de la pluviométrie annuelle à de faibles distances. Celle-ci passe ainsi de 800 mm par an, dans certaines régions basses au vent ou sous le vent, à plus de 5 m dans les hauteurs. Au-dessus de 800 m d'altitude, l'ennuagement très fréquent limite l'insolation et maintient une humidité permanente.

2. LES SOLS

La diversité des climats et des formations géologiques marque profondément les sols.

Il est ainsi possible de rencontrer des sols très divers :

1) Soit sur des formations géologiques similaires, mais placées sous des climats différents.

O. R. S. T. O. M., Bureau des sols des Antilles.

18 JUL 1971

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

B4832

C.R. p. 10

2
mais
obser
3
varial
en bré
I
peuve
—
—
d'évol
indivie
—
—
Ils
montag
labrad
La
poursu
grande
La
niques,
ou de g
surtout
stables
ler. La
et la de
mité pe
cation.
La
sensible
L'é
pluvior
le nivea
ment ar

2) Soit sur des formations de composition chimique ou minéralogique analogues, mais d'âges différents, ou mis à nu récemment par l'érosion. Les stades d'évolution observés sont alors variés.

3) Soit sur des formations de composition chimique voisine, mais de texture très variable : cendres fines, ponces grossières, tufs de perméabilité variable, roches dures en brèches ou en coulées.

Les types de sols qui ont été distingués pour la cartographie sont nombreux, mais peuvent être regroupés en plusieurs ensembles principaux :

— Sur roches dures on observe ainsi :

Les sols ferrallitiques essentiellement situés en Guadeloupe.

Les ferrisols, en Martinique surtout.

Des sols rouges ou bruns montmorillonitiques.

Des vertisols dérivés de formations volcaniques ou de calcaires coralliens.

— Sur formations cendreuses perméables :

Les sols jeunes sur cendres.

Les sols argileux bruns rouille à halloysite, dont le degré d'argilisation et d'évolution est variable.

Les sols à allophanes en régions humides, avec parfois, présence d'alumine individualisée en gibbsite.

— Les alluvions qui présentent des parentés avec les sols dont elles dérivent

3. LES SOLS FERRALLITIQUES

Ils constituent la majeure partie des sols des piedmonts ou des flancs escarpés des montagnes de la Guadeloupe et dépendances et dérivent d'épaisses projections andésiolabradoritiques avec intercalations de quelques coulées.

La mise en place de ces formations est très ancienne et l'altération a pu se poursuivre durant de longues périodes. Les sols sont profonds, fortement argilisés sur une grande épaisseur, et la plupart des minéraux primaires altérables ont disparu.

La fraction argileuse atteint 60 à 80 % du sol. Elle est constituée d'argiles kaoliniques, avec une importante proportion d'hydroxydes de fer, sous forme amorphe ou de goëthite. Ce type d'argile confère à ces sols une certaine friabilité et perméabilité, surtout dans les niveaux profonds qui s'émiettent en petites particules argileuses très stables ou pseudo-stables. Les niveaux superficiels sont généralement faciles à travailler. La capacité en eau effectivement utilisable par les plantes, semble peu importante, et la dessiccation du sol en période sèche est rapide. La profondeur du sol et leur uniformité permettent, cependant, aux plantes à enracinement profond de résister à la dessiccation.

La capacité d'échange de bases est comprise entre 12 et 20 mé % de sol, et est sensiblement plus élevée en surface, sauf cas de sols très érodés.

L'état de saturation en bases échangeables, essentiellement le calcium, est lié à la pluviométrie. Les teneurs en bases échangeables atteignent 8 à 10 mé en surface dans le niveau labouré et 4 à 5 mé %, en profondeur, dans les sols des régions modérément arrosées (1,5 à 1,8 m de pluviométrie annuelle). Dans les zones plus humides,

ces valeurs s'abaissent fortement et descendent en dessous de 1 mé dans les sols situés à proximité de la forêt et soumis à une pluviométrie annuelle voisine de 4 m par an.

Sous la forêt guadeloupéenne, le mince niveau plus humifère de surface, est susceptible de conserver des teneurs en bases encore appréciables, bien qu'il soit dans quelques cas très appauvri. Il est généralement éliminé par l'érosion après défrichement, laissant apparaître les horizons inférieurs très désaturés et acides. Les sols sous brûlis sont localement nettement enrichis.

Ce type de sol supporte une très large part de la production sucrière de la Guadeloupe, et une notable partie des jardins et vergers. Il est certain qu'avec des engrais régulièrement apportés et dans les sols très désaturés en bases, des amendements calcaires fréquemment renouvelés, les rendements peuvent être importants. C'est le cas de la canne à sucre. Par leur pauvreté chimique naturelle, ces sols conviennent mal à des cultures de type extensif, non fertilisés.

La facilité relative du travail du sol, sauf cas de fortes pentes, permet une mécanisation assez aisée des façons culturales. La perméabilité suffisante, la stabilité de la structure autorise l'irrigation lorsque celle-ci est nécessaire. La rapidité avec laquelle ces sols se dessèchent rend souhaitable l'irrigation, dans la plupart des cas, pour les cultures légumières.

Divers faciès ont été cartographiés, faisant intervenir la compacité du sol, l'état de saturation en bases, la présence de niveaux marbrés peu perméables, etc...

4. LES FERRISOLS

Ils constituent une très large partie des sols dérivés des formations anciennes du centre de la Martinique, en régions humides. Bien que soumis au processus de ferrallitisation, certaines différences sensibles incitent à les distinguer des sols ferrallitiques plus typiques observés en Guadeloupe. Les raisons de ces différences sont variables : évolution moins poussée sur des formations moins anciennes ou rajeunies par l'érosion, formations mères dures ou tufs peu perméables, souvent déposés en mer.

Ces sols sont nettement plus compacts, moins perméables, d'apparence plus argileuse, bien qu'en fait ils renferment souvent moins d'argile au sens granulométrique. De nombreux faciès sont distingués.

La somme des bases échangeables est très sensiblement plus élevée que pour l'ensemble des sols ferrallitiques (8 à 20 mé % de sol) et on n'observe que très rarement des horizons renfermant moins de 3 à 4 mé de calcium échangeable. Il est donc peu probable que des déficiences calciques puissent être observées. Les teneurs en bases échangeables demeurent stationnaires ou augmentent en profondeur, alors que dans les sols ferrallitiques de Guadeloupe, elles décroissent plus ou moins rapidement en profondeur.

La fraction argileuse renferme des kaolinites relativement désordonnées ou fire-clay, avec une importante proportion d'hydroxydes de fer amorphe ou sous forme de goethite. La présence d'argiles de type halloysite est parfois observée avec également un peu de montmorillonite alumineuse ou ferrifère, dont les propriétés caractéristiques sont partiellement masquées.

Si la rétention pour l'eau de ces sols semble plus importante que pour les sols ferrallitiques, la faible perméabilité, l'engorgement temporaire même sur de fortes

pent
cultures
Pa
mieux
contre,
sur les j
tuent u
pent

5

Ce
loupe.
Ils
d'échan
dégrad

Le
aspect
penser

La
encore
modéré
présenc
très hu

La
profil
donc d'
qu'un f
On com
sur les
tances.

La
des var
geables
d'autre
fer.

Ce
ter, au
caracté
de fer
ques de
le Cent
100 mé

Les sols situés à une profondeur de 4 m par an. La surface, est susceptible d'être défrichée. Les sols sous pente de certains niveaux profonds ou superficiels, est un handicap pour certaines cultures.

Par leurs caractéristiques d'ensemble, leur fertilité naturelle, ces sols conviennent mieux que les sols ferrallitiques aux jardins et cultures familiales extensives. Par contre, le ressuyage plus lent du sol, la nécessité fréquente d'établir un drainage, même sur les pentes, la compacité plus forte du sol même dans le niveau superficiel, constituent un handicap pour l'agriculture mécanisée de type intensif. Les surfaces en faibles pentes sont d'ailleurs relativement restreintes.

5. LES SOLS MONTMORILLONITIQUES SOUMIS A UN DÉBUT D'ÉVOLUTION FERRALLITIQUE

Ces sols sont très fréquents à la Martinique et plus rarement rencontrés en Guadeloupe.

Ils associent à la présence d'argiles montmorillonitiques à haute capacité d'échange, rétention pour l'eau, etc..., certains caractères qui témoignent d'une dégradation de ces argiles vers des types kaoliniques et des hydroxydes de fer.

Les faciès distingués sont variés. Certains se rapprochent nettement par leur aspect des ferrisols déjà cités, d'autres par leur compacité, leur adhérence, font déjà penser aux vertisols.

La formation de ces sols peut avoir deux causes principales. Il peut s'agir de sols encore relativement jeunes et peu évolués, situés dans des régions de pluviométrie modérée. Il peut s'agir aussi de sols dérivés de tufs argilisés marins, dans lesquels la présence de montmorillonite est importante et persiste encore, même dans les régions très humides.

La diminution de la proportion de montmorillonite de la base vers le haut du profil est souvent très sensible. Certains niveaux supérieurs de sols épais et résultant donc d'un large processus d'évolution, ne présentent plus dans leur niveau de surface qu'un faible pourcentage de la montmorillonite en comparaison des horizons profonds. On comprend, dès lors, que par le jeu des rajeunissements des sols par l'érosion sur les fortes pentes, de larges variations puissent être observées à de faibles distances.

La proportion de montmorillonite peut être assez approximativement déduite des variations de la capacité d'échange de bases et des teneurs en magnésium échangeables. Sa présence conditionne l'essentiel des propriétés des sols, mais l'existence d'autres substances associées, n'est pas négligeable, en particulier des hydroxydes de fer.

Certains sols très rouges pourraient, par leur apparence sur le terrain, s'apparenter, au moins dans leurs niveaux superficiels, à des sols ferrallitiques. En fait, leurs caractéristiques physico-chimiques en diffèrent totalement. La présence d'hydroxydes de fer en quantité importante tempère, dans une certaine mesure, les propriétés physiques de la montmorillonite. Ces sols sont fréquemment rencontrés en Martinique dans le Centre de l'île. La capacité d'échange de bases peut atteindre 50 et parfois même 100 mé % de sol, avec parmi les bases une très nette dominance du magnésium.

Dans d'autres sols bruns ou rougeâtres, l'apparition de caractères vertiques, laisse présumer la présence de montmorillonite, mais ces indices sont loin d'être aisés à mettre sur le terrain en évidence et de très fortes différences dans la capacité d'échange, les teneurs en bases échangeables, la rétention pour l'eau, etc... apparaissent souvent à l'analyse pour des sols d'aspect similaire. Ces différences peuvent avoir d'importantes conséquences pour certaines cultures et en particulier les variations considérables des teneurs en magnésium échangeable. La cartographie de ces sols a donc nécessité la mise en œuvre d'un lourd travail analytique.

Certains sols ont une apparence argilo-limoneuse attribuable à la présence effective de particules très fines issues du tuf mère. En dépit de leur légèreté relative, l'existence prédominante dans la fraction argileuse d'argile montmorillonitique, leur confère des caractéristiques physico-chimiques qui en font d'excellents sols. Par suite de leur perméabilité relative, la diminution de la montmorillonite et sa transformation en argiles de type kaolinique y est aussi plus sensible. Ce type de sol n'est observé qu'en Martinique dans le Morne Pitault.

La comparaison des propriétés de ces sols avec celles des ferrisols ou des sols ferrallitiques, indique clairement que la notion teneur en argile au sens granulométrique du terme, doit être souvent remplacée, ou tout au moins largement corrigée, par la notion du type d'argile.

De même la notion classique de pH en relation avec l'état de saturation en bases est, dans certains cas, totalement faussée. De fortes teneurs en bases échangeables de l'ordre de 30 à 40 mé % de sol, correspondant à des coefficients de saturation de plus de 50 %, peuvent être associées à des fortes acidités, surtout lorsque les pH sont déterminés dans le chlorure de potassium. Dans certains cas, une proportion notable d'aluminium est aisément extraite, expliquant les basses valeurs de pH constatées. L'on sait la toxicité de cet élément pour la plupart des cultures. Sa présence est, cependant, rarement associée à d'aussi hautes valeurs de bases, principalement du magnésium et l'effet de toxicité possible sur les plantes dans des conditions aussi particulières, est à étudier.

Tous ces sols sont très fertiles et largement utilisés par l'agriculture de type intensif, bananiers principalement, ou les jardins familiaux. La présence de ces types de sol explique la dense occupation des sols, même en de très fortes pentes, de beaucoup de collines ou montagnes de la Martinique, en contraste avec la Guadeloupe, et le maintien d'un haut niveau de fertilité en dépit d'une érosion souvent sévère.

6. LES VERTISOLS

Dans la plupart des régions relativement sèches des Antilles au vent ou sous le vent, où le déficit en eau est relativement important et la saison sèche, en général prononcée, on observe sur les tufs, les coulées, les calcaires, la formation de vertisols ou de sols vertiques.

Les propriétés de ces sols sont dominées par la présence essentielle de la montmorillonite, qui leur confère leur compacité, l'adhérence, le toucher gras, les propriétés de gonflement et de rétention, causes des larges fissures constatées en périodes sèches.

C
sols pe
une p
quanti
que le
mum c
charru
effrite
grume
créatio
qui es
gros
La
aléato
à les p
L
surtou
ment
La
80 mé
dérivés
bases é
culière
D
en insi
respon

Su
quelqu
les pré
actif. I
produit
très pa
plus ra
déjà de
gros
La
l'eau et
qui den
mation
De
71.
sèchent

Ces propriétés de gonflement bouleversent les notions classiques de porosité des sols pour l'eau et pour l'air, le comportement vis-à-vis de l'eau et le travail du sol. Après une période de sécheresse, les vertisols sont susceptibles d'emmagasiner les larges quantités d'eau qui s'infiltrent dans les fissures. Cette infiltration cesse totalement dès que le gonflement est achevé, obstruant toutes les cavités. La capacité en eau maximum correspond à l'humidité du sol gonflé sur place. Les blocs de terre soulevés par la charrue s'effritent spontanément à l'air par rétraction du sol exposé à l'air. Cet effritement dans le niveau de labour abouti à la formation de petites particules grumeleuses lorsque le complexe absorbant renferme surtout du calcium et la création d'une excellente structure. Lorsque le magnésium domine largement, ce qui est le cas de nombreux vertisols de Martinique, la structure demeure plus grossière.

La préparation des terres en période pluvieuse est donc difficile et le résultat aléatoire. L'irrégularité des périodes de sécheresse en Martinique, la difficulté qu'il y a à les prévoir, constitue un handicap certain pour l'utilisation convenable de ces sols.

L'irrigation est partout souhaitable avec des apports fréquents à doses réduites, surtout lorsqu'il s'agit de plantes dont l'enracinement superficiel et fragile est aisément détruit par la fissuration.

La capacité d'échange et les teneurs en bases échangeables sont élevées : 30 à 80 mé % de sol, avec dominance de calcium ou de magnésium. A noter sur les vertisols dérivés de tufs volcaniques marins, la possibilité de pH très bas, en dépit de teneurs en bases échangeables élevées. L'interprétation des résultats du pH est donc assez particulière.

De nombreuses variantes de vertisols, ou des sols assimilés ont été cartographiés, en insistant sur la profondeur des sols, la rochosité, la proportion de montmorillonite, responsable de l'essentiel des propriétés et la nature du cation adsorbé.

7. LES SOLS SUR FORMATIONS AÉRIENNES RÉCENTES

Sur les formations très récentes de cendres, et certaines n'ont en Martinique que quelques dizaines d'années, la constitution d'un sol cultivable est très rapide. Dans les premiers temps, la matière organique joue un rôle particulièrement important et actif. L'altération des minéraux primaires progresse cependant rapidement, et les produits secondaires nouvellement formés, confèrent très vite aux sols des propriétés très particulières et importantes pour l'agriculture. Cette altération progresse d'autant plus rapidement que le climat est humide et la cendre plus fine. Des niveaux possédant déjà des propriétés bien marquées peuvent donc alterner avec d'autres encore très grossiers et ayant peu évolué depuis leur dépôt par le volcan.

La grande perméabilité des dépôts de cendres et de ponces permet l'infiltration de l'eau et l'altération simultanée sur une forte épaisseur. La constitution de sols profonds qui demande de très longues périodes sur les roches dures est donc réalisée sur ces formations perméables en infiniment moins de temps.

Deux grandes orientations apparaissent dans l'évolution des sols.

71. — Dans les régions soumises à une pluviométrie importante, les sols ne sèchent jamais beaucoup, sauf parfois tout à fait en surface. On constate alors la for-

mation de substances argileuses très particulières, nommées allophanes, dont les propriétés d'absorption pour l'eau sont considérables. Cette eau peut être irréversiblement perdue par dessiccation prolongée à l'air, en deçà du point de fléchissement normal des plantes, ce qui explique le maintien de ces sols dans les seules régions constamment humides. A ces propriétés pour l'eau, il faut ajouter une capacité d'absorption très importante pour les bases. La capacité d'échange peut dépasser, sur certains sols, 80 à 100 mé % de sol.

Ces substances particulières entraînent un bouleversement des notions classiquement admises sur les sols. La plupart des analyses doivent être effectuées sur les échantillons conservés dans leur humidité naturelle, en particulier les mesures de rétention pour l'eau et la capacité d'échange de bases, les résultats pouvant, sans cela, aboutir à des conclusions agronomiques exactement inverses. La notion de pH est totalement perturbée, des sols totalement désaturés pouvant présenter des valeurs relativement élevées. L'analyse granulométrique échappe aux méthodes usuelles et d'autres techniques doivent être utilisées (traitements aux ultrasons, dispersants acides). La capacité de rétention pour l'eau du sol en place, peut atteindre 100 d'eau % de sol sec en poids, voire même 200 ou 300 %, entraînant de très basses valeurs de la densité apparente du sol (0,25 à 0,5), dont il est nécessaire de tenir compte pour tous les calculs ramenés au volume de sol.

La classification de ces sols porte essentiellement sur l'hydratation des sols. Celle-ci est fonction de l'importance des substances allophaniques, donc de l'ancienneté des sols et de l'état d'hydratation, ou de dessiccation de celles-ci. La plupart des autres propriétés des sols en découlent directement.

Ces sols occupent de larges étendues, aussi bien en Guadeloupe, où ils supportent l'essentiel de la production bananière, qu'à la Martinique. La connaissance de leurs propriétés si particulières est donc très utile pour une interprétation correcte des résultats analytiques.

Trois ensembles peuvent être très schématiquement distingués :

Les sols encore relativement jeunes, riches en éléments grossiers de cendres, ou de ponces, présentent déjà en régions humides des valeurs très notables d'hydratation en dépit de l'importance des teneurs en sables et graviers. L'accroissement de l'hydratation est très sensible et à très peu de distance sur les flancs des montagnes du Nord de la Martinique.

D'autres sols dérivent de tufs plus fins et plus anciens. Ils ont donc pu évoluer durant de plus longues périodes de temps. Ils occupent une large partie du Centre Nord de la Martinique et des régions bananières de Guadeloupe. La proportion des sables et graviers est réduite et celle des substances allophaniques plus importante que pour les sols sur cendres récentes. L'hydratation peut atteindre de très fortes valeurs, surtout dans les régions très arrosées d'altitude.

Certains de ces sols, aussi bien en Guadeloupe qu'en Martinique, peuvent renfermer des teneurs notables en hydroxydes d'alumine, individualisés en gibbsite et présentent, de ce fait, une plus énergique fixation pour le phosphore. Leur localisation géographique est possible.

Si l'hydratation est plus accentuée en régions humides, les teneurs en bases échangeables y sont aussi, par suite du lessivage important, beaucoup plus faibles. Dans les

région
pH re-
limite
taux c
d'abor
nature

D
connai
tielles
un pré
lytique
pays d

72

long de
pluvior
formati
L'appa
sur cer
passe à
colorati
sablo-ai
les faciè
les variè
rencont
ou sols

Ces
geables.

Des
régions
d'échang

D'a
Certains
quelque
fractions

La p
canne à
sont aus
le maint
perméab
gation, l'

Les
renferma
les plus fè
deur de c
maintien
cultés enc

régions très arrosées, les teneurs en bases sont presque nulles, en dépit de valeurs du pH relativement élevées. L'excès d'humidité atmosphérique, le manque d'insolation, limitent d'ailleurs souvent les possibilités culturales dans les régions d'altitude. Les taux de matière organique y deviennent, par contre, très importants. La présence d'abondants minéraux primaires altérables, assure le maintien d'une certaine fertilité naturelle.

De nombreuses variantes de ces sols ont été distinguées pour la cartographie. La connaissance de la nature des substances allophaniques et de leurs propriétés essentielles si particulières, la mise au point des techniques d'études appropriées, ont été un préalable indispensable à l'obtention et à l'interprétation valable des données analytiques. Ces études sont activement poursuivies, aussi bien aux Antilles que dans les pays d'Amérique latine, où s'étend l'action de l'O. R. S. T. O. M.

72. — Lorsque les sols ne sont plus maintenus constamment humides tout au long de l'année et subissent des périodes de dessiccation temporaire, par suite d'une pluviométrie annuelle modérée et d'une saison sèche plus prononcée, on observe la formation d'une forme particulière d'argile : l'halloysite, du groupe des kaolinites. L'apparition de cette argile, encore peu sensible sur le terrain dans les sols très jeunes sur cendres encore sableux, est plus nette lorsqu'on s'éloigne du volcan et que l'on passe à des formations plus anciennes. Toute une gamme de sols à halloysite, de coloration caractéristique brun-rouille a été ainsi cartographiée. Certains sont encore sablo-argileux, d'autres sont franchement argileux et peuvent déjà s'apparenter pour les faciès les plus évolués, aux ferrisols. Les aptitudes culturales diffèrent donc suivant les variantes. Des recouvrements sableux de cendres plus récentes, peuvent aussi être rencontrés. Ces sols peuvent eux-mêmes en recouvrir d'autres plus anciens : ferrisols ou sols ferrallitiques.

Ces sols bruns-rouille à halloysite sont relativement bien pourvus en bases échangeables. Les hydroxydes de fer sont encore à l'état amorphe.

Des faciès forment transition avec les sols à allophanes hydratés qui dérivent en régions plus humides des mêmes formations mères. L'état d'hydratation, la capacité d'échange sont plus élevés, les sols plus légers.

D'autres faciès forment aussi passage avec les vertisols des régions plus sèches. Certains niveaux renferment ainsi nettement de la montmorillonite et possèdent déjà quelques caractères vertiqués = adhérence, compacité en dépit de l'abondance des fractions sableuses, etc...

La plupart de ces sols sont cultivés aussi bien en Guadeloupe qu'en Martinique. La canne à sucre, le bananier y donnent de bons résultats, mais les jardins familiaux y sont aussi bien développés. L'abondance des particules primaires altérables assure le maintien d'une certaine fertilité naturelle. Le travail du sol est partout aisé et la perméabilité généralement satisfaisante, permet d'envisager, sans difficultés, l'irrigation, lorsque celle-ci est nécessaire.

Les faciès les plus légers, encore très riches en cendres sableuses peu altérées, et ne renfermant qu'une faible proportion d'argile (halloysite) paraissent les plus fertiles et les plus faciles à travailler. Leur susceptibilité à l'érosion, le lessivage rapide en profondeur de certains éléments, nécessite l'adoption de méthodes culturales permettant le maintien du sol et une fertilisation répétée, fréquemment contrôlée. Certaines difficultés encore mal éclaircies sont apparues avec les cultures maraîchères.

8. LES SOLS ALLUVIAUX

Les sols alluviaux présentent une parenté manifeste avec les formations dont ils sont issus. C'est ainsi que dans les régions de volcanisme récent, la plupart des alluvions ont une nature sableuse, l'élément constitutif essentiel étant la cendre volcanique.

Dans les régions sèches au contraire, aux sols de collines lourds vertisoliques, les alluvions peuvent être très lourdes et adhérentes, souvent très voisines des vertisols dont elles dérivent. Si le bassin versant consiste surtout en sols très érodés, rocailleux, les particules sableuses ou les graviers arrachés à ces versants améliorent les caractéristiques physiques des sols alluvionnaires, mais les pierres interdisent souvent la mécanisation.

Dans les régions de sols ferrallitiques ou ferrisols, les sols alluviaux sont argileux et renferment toujours une proportion notable d'argile montmorillonitique, associée à une certaine proportion de particules de sables altérables, arrachés aux sols érodés des montagnes. Le manque de drainage est un handicap important, mais leur fertilité naturelle permet, sans inconvénients graves, les travaux de remodelage des sols, pour les rendre plus aptes à la mécanisation des opérations culturales.

9. CONCLUSION

L'extrême diversité des sols des Antilles permet d'envisager des systèmes de cultures variés. Elle a nécessité la cartographie détaillée à l'échelle du 1/20 000^e et souvent même du 1/10 000^e. Les propriétés particulières de certains sols qui occupent d'importantes superficies dans les deux îles, ont nécessité la mise au point de techniques d'études particulières pour la connaissance des substances responsables de ces caractères très spéciaux et des problèmes que pose la fertilisation de ces sols.

L'handicap le plus sérieux des sols des Antilles, et tout particulièrement de la Martinique, demeure la pente excessive de la majeure partie d'entre eux, rendant difficiles les travaux souhaitables de mécanisation et interdisant sur beaucoup d'entre eux certaines spéculations. Pour cette raison, le facteur pente et possibilité de mécanisation a été pris en considération et en bonne place lors de la cartographie des sols.

Le
sont p
qui de
Le
volcan
terons
largem
propre
mation
E-
formés
1/10 G
A-
a été p
Le
ces sols
expose
hypot
N-
e
e
e
e
(*
directe
(*
I.