

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
DE L'ISLE DE GUYANE

Cote Centre : D. 6

-----  
CENTRE ORSTOM DE CAYENNE  
-----

5<sup>e</sup> Congrès de la Société des Plantes Alimentaires des Caraïbes  
(Caribbean Food Crop Society)  
Paramaribo (Suriname) 24 - 31 Juillet 1967

par J-F. TURELLE, Pédologue

-----

Août 1967

5° Congrès de la Société des Plantes Alimentaires des Caraïbes  
(Caribbean Food Crop Society)

Paramaribo (Suriname) 24 - 31 Juillet 1967

par J-F. TURDINE, Pédologue

-----

La Station Expérimentale d'Agronomie de Paramaribo (Suriname) accueillait en 1967 le 5° Congrès annuel de la Société des plantes alimentaires des Caraïbes. Ce Congrès a réuni environ 60 personnes provenant de différents pays de la zone caraïbe. Les six jours de travail étaient partagés en deux parties : la première groupait les conférences tenues en séance plénière, et la deuxième partie, en alternance avec la présentation des communications, offrait de nombreuses excursions dans les environs de Paramaribo. Les participants à cette conférence représentaient les préoccupations en matière agricole des Iles des caraïbes (Antigua, Barbade, Jamaïque Iles Vierges, Porto Rico, Ste Lucie, Trinidad et Tobago Départements de Martinique et Guadeloupe) et des pays bordant la zone Venezuela, Guyana, Surinam, Département de Guyane Française,

Les discussions n'ont pas porté spécialement sur les conditions pédologiques encore que les sols aient fait l'objet d'un certain nombre de communications et remarques, mais plutôt sur le développement de cultures vivrières : Manioc, Dachine, Pois cajan, haricots etc. En effet l'étude agricole dans les îles tient compte de caractères particuliers à l'insularité : population assez dense, attachée à la terre, petites exploitations familiales, mosaïques de sols etc. En ce sens la comparaison de l'économie agricole des régions comme le département de Guyane Française, le Surinam, la Guyana, le Venezuela et des pays insulaires a montré un certain nombre de directions de recherches agronomiques particulières. Les différences observées dans la manière d'aborder les problèmes selon que l'on se place sur une île ou sur le continent Sud américain ne manquent pas d'intérêt. Il est important de noter l'attention apportée aux cultures citées plus haut, parfois considérées comme parentes pauvres des grandes cultures comme celles de la canne à sucre, café, cacao, riz, etc. Ces études qui paraissent assez avancées dans les îles ont permis de faire le point sur les possibilités d'amélioration. Les conditions écologiques font l'objet de mises au point précises.

Les problèmes traités se répartissent entre 5 sections: Agronomie, Expérimentation de variétés, Protection des végétaux, Commercialisation des produits, Communications diverses.

Nous retiendrons pour cet exposé deux parties de cette réunion :

- les communications ayant trait à l'agronomie
- les visites sur le terrain, les discussions, les contacts établis.

## 1 - Communications agronomiques.

### - Les sols du Surinam ( F. Van AMSON )

Brièvement décrits, les différents sols du Surinam sont passés en revue. Un tableau d'analyses donne les différentes propriétés de ces sols. Nous en rappelons ici les éléments :

Le Surinam peut être géographiquement partagé en quatre parties :

- la jeune plaine côtière
- la plaine côtière ancienne
- la formation Zanderj
- le socle précambrien

#### 1.) - La jeune plaine côtière, constituée de sédiments récents (âge Demerara) : on y distingue

- les argiles marines jeunes 14.600 kilomètres carrés
- les cordons de sables 1.300 kilomètres carrés.

La topographie est plane, coupée par le relief des cordons de sables. Les sols développés sur cette partie sont essentiellement des sols argileux, argiles dont l'association minéralogique est approximativement constituée de 40 % de kaolinite, 20 % de montmorillonite, 20 % d'illite, 20 % de quartz. Une couche de pégasse (matière organique) est irrégulièrement présente. La couleur gris-bleue de l'argile marine passe par différents stades de développement suivant le degré d'oxydation : taches brunes, jaunes, rouges de plus en plus prononcées. Ces sols sont peu évolués, à phases salées ou non salées, à pyrites ou sans pyrites. L'homme joue un rôle important dans le développement de ces sols, la manière de mise en polder donnant un style d'évolution.

La végétation initiale est importante pour le développement de ces sols : l'Avicennia ou le Rhizophora conditionnant la présence de tubes ferruginisés, la première espèce donnant de nombreux tubes de racines qui facilitent la perméabilité ultérieure.

La composition chimique de ces sols varie de façon importante mais ils sont généralement bien pourvus en éléments, le magnésium domine dans le complexe ; la relation Ca / Mg est généralement entre 1:2 et 1:3. Le pH (M 20) varie entre moins de 4 et plus de 7 suivant la quantité de sels, les phénomènes d'acidification (cat-clays) et le degré d'oxydation. Le drainage, autre propriété importante, peut varier de plus de 10 m. à moins de 3 cm. en 24 h.

Les cordons de sables lorsqu'ils sont abondants donnent lieu à un paysage particulier : étant donné le niveau élevé d'hydromorphie entretenu par les argiles voisines, la podzolisation apparaît parfois dans les parties les plus basses. Généralement, les parties les plus basses ont de pauvres conditions physiques mais des propriétés chimiques assez élevées comparées au sommet ou au flanc. La texture au bas du cordon est aussi plus lourde (sandy loam).

Le niveau de fertilité est moyen à faible, certains cordons coquilliers sont plus riches.

2.) - La plaine côtière plus ancienne est constituée de plusieurs paysages

- le paysage des anciens cordons littoraux 1.500 kms<sup>2</sup>
- les argiles marines anciennes 2.800 kms<sup>2</sup>

Les cordons littoraux sont constitués de sables très fins (53 - 105 microns). Le paysage est mollement ondulé et là encore l'hydrométrie marque les profils. La podzolisation apparaissant dans les parties les plus basses ; les sols plus élevés étant lessivés. Les argiles entre les sommets sableux sont à dominance de kaolinite. Les argiles marines anciennes présentent une granulométrie à base d'argile et de limon. Sur les terres exondées une séquence hydromorphique apparaît. Tous ces sols sont pauvres et à faible capacité d'échange.

3.) - La formation Zanderj constituée de sables grossiers et de sables grossiers argileux. Ils proviennent du socle antécambrien et présentent soit des profils de podzols humiques soit des profils de sols ferrallitiques, appauvris fortement dessaturés (approximativement 5.000 km<sup>2</sup>).

4.) - Les sols du socle précambrien sont du type ferrallitique fortement dessaturé le manteau d'altération est très épais et la texture des sols dépend de la roche-mère. Le paysage est constitué de collines séparées par des bas-fonds hydromorphes (4/5 du pays soit environ 116.000 km<sup>2</sup>).

A la suite de la communication figurent des analyses de sols types.

- Le labour du sol à Wageningen (B. van Den BROEK)

Installé sur des argiles marines récentes le polder de Wageningen en Surinam développe la culture du riz en mécanisé. La nature du sol (sols peu évolués sur argiles marines, à couche de pégasse moyennement épaisse, horizon A1 et pour les sols les plus évolués (B) structural) donne lieu à de nombreux essais de façons culturales de manière à obtenir une structure favorable à la croissance du riz et au développement du profil de sol.

Après une tentative de laisser une mince couche de pégasse afin de permettre une culture intercalaire (aération du profil entre deux cultures du riz) les chercheurs de Wageningen parvinrent à la conclusion qu'il fallait radicalement enlever la pégasse : en effet la couche de matière organique lors de la mise en eau du champ flotte et les plantes soulevées meurent. Il fut donc décidé l'enlèvement total de cette couche de matière organique (brûlage, incorporation à l'horizon supérieur) d'où l'usage d'un d'un brush cutter (selon la végétation initiale roseaux cypéracées ou troncs brûlés au préalable) plus charrue à disque.

Les parcelles de 12 ha. (600 x 200 m.) sont travaillées de plusieurs manières :

labour à sec : effectués avec des charrues à disques, ils répondent à deux impératifs

dans un premier temps il s'agit de tuer les plantes adventices et d'aérer le profil

le deuxième temps voit la préparation du terrain pour le semis : emiettement des mottes, affinage de la structure,

Le passage d'un rouleau est nécessaire ensuite pour parfaire la surface du sol qui recevra le semis (par avion).

labour humide : il combine la pratique du puddling (passage d'un rouleau de lames métalliques sur le champ inondé d'une très mince couche d'eau) et le labour. Le puddling a été introduit en tant que moyen de lutte contre les adventices et en même temps, moyen de préparation de la surface du sol pour la semence. En effet dans des conditions humides (pluie précoce, par exemple) les adventices germent sur le labour frais, le rouleau à lame coupe et enfouit dans la boue ces mauvaises herbes.

Les problèmes évoqués dans la communication ont trait au champ préparé par plusieurs façons culturales différentes, et à la finesse de la structure obtenue ; en effet un labour effectué à une humidité de 40 % donne ensuite de trop grosses mottes et les labours suivants sont irréguliers, les mottes devenant très dures et les outils sautant dessus ; par contre un terrain trop sec empêche la pénétration des outils. Etant donné leur grandeur les parcelles offrent la difficulté supplémentaire de présenter un mélange de surface à humidité différente d'où la nécessité de pratiquer une inondation contrôlée pour ensuite obtenir un champ plus homogène. Le puddling présente un certain nombre d'inconvénients : lissage de la surface du sol, obturation des pores, limitation de la circulation de l'eau : le riz doit trouver un champ inondé mais cette imperméabilisation ralentit la maturation des argiles. Il s'agit donc de combiner labour et puddling ; si les conditions climatiques sont mauvaises, de larges surfaces doivent être soumises au puddling, le labour étant difficile.

La structure du sol doit être discernable après le puddling à travers la couche de boue résultant de cette opération, mais cette couche doit être assez dure pour supporter le semis effectué par avion.

Le résultat des labours fait l'objet d'une mesure empirique à l'aide d'une planche de 2 mètres de long posée sur le terrain et rendue horizontale à une certaine hauteur du sol (45 cm.). Une série d'aiguilles (20) placées sur la planche sont descendues sur le terrain et le niveau repère permet la lecture des différences de niveau dues aux mottes ; la mesure répétée sur le champ (20 fois pour 12 ha.) donne un coefficient de rugosité (mesure du relief) : rugosité =  $100 \log S$  ( $S$  = différence standard calculée sur 20 répétitions de 20 mesures donnant la différence entre la motte la plus haute et la motte la plus basse).

Les chiffres obtenus sont mis en corrélation avec différents facteurs comme l'humidité au champ au moment du labour, la teneur en matière organique etc. Au dessus de 40 % d'humidité, la rugosité du champ augmente rapidement. En dessous de ce taux d'humidité, la rugosité peut varier sur plusieurs champs, même avec une teneur en eau identique ; la matière organique joue alors un rôle que les expériences futures permettront de préciser.

Les rendements observés sur le polder atteignent 3.600 kilos en moyenne de paddy par ha., avec des chiffres extrêmes de 2.900 à 4.200 kilos. D'autres communications ont exposé les projets de développement de la riziculture (superficies plantées, rendements, marketing).

- Expériences sur la nutrition de Taro et Dachines (L.CROSS)

Conduites à Trinidad, ces expériences viennent à la suite d'observations sur un certain nombre de déficiences observées dans la nutrition de *Xanthosoma saggitifolium*, *Colocasia esculenta* var *globulifera*, *Colocasia esculenta*, dans le but d'obtenir de meilleurs rendements.

Le type de sol choisi pour l'expérience est un sol argilo-sableux (lessivé (40 à 56 % d'argile 10 % de limon 30 à 54 % de sable fin). La capacité d'échange de ce type de sol dénommé Cunupia clay est de l'ordre de 11 à 18 meq. avec un taux de bases échangeables élevé (7,6 à 9,7 meq.), et une bonne saturation 52 à 80 %.

Les fertilisants ont été appliqués un mois après la plantation en une application (100 lbs N/ acre 50 lbs P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / acre 50 lbs K 20 dans un essai factoriel

Il apparaissait alors que *C. esculenta* répondait favorablement à la fertilisation azotée. L'expérience se poursuivait par analyses des composants des plantes et du sol à différentes périodes (après un mois, trois mois, quatre mois et demi, cinq mois).

- la demande de la plupart des éléments nutritifs est plus élevée les 90-120 premiers jours de végétation et décroît ensuite ;
- l'azote tend à faciliter l'absorption du Phosphore ;
- la teneur de l'argile Cunupia en potassium (0.11 0.15 meq/ 100 g.) paraît suffisante ;
- enfin l'apport de Ca et Mg paraît également souhaitable.

Les rendements des parcelles varient de :  
60.552 à 68.272 lbs par acre pour *Xanthosoma saggitifolium*  
(total pour 5 ans)

124.993 à 158.901 lbs par acre pour *Colocasia esculenta*  
(total pour 7 ans)

85.040 à 101.284 lbs par acre pour *Colocasia esculenta* var  
*globulifera*  
(total pour 7 ans).

Dans le même ordre d'idées citons des études de variétés de *Xanthosoma* menées afin d'obtenir des espèces utilisables sur les sols mal drainés de Trinidad (ROYES University of the West Indies); une étude sur les variétés des patates douces au Venezuela ; une étude sur quelques aspects de la production de plantes à racines à Nevis.(L. EDWARDS)

- La banane le développement de cette culture au Surinam est important sur les argiles des marécages subcôtiers (60 % d'argile). Le pH de ces argiles est généralement trop bas (5) par rapport au pH optimum (6,5 - 7 ?). Le drainage est assez faible ; la capacité en eau très moyenne. Les plantations se font en planches de 6 à 8 mètres avec des fossés de 75 cm. de profondeur. Tous les 100 mètres on construit des fossés plus profonds.

Les conditions climatiques ne sont pas optimales (2.300 mm par an, deux saisons sèches deux saisons humides). En culture irriguée sur polders il apparaît maintenant que l'irrigation par aspersion recommandée avec un bon drainage afin de faciliter le développement de la structure coûte trop cher ; plus de 50 % de l'eau étant perdue par infiltration dans les fentes.

La variété Gros Michel est exclue (maladie Panama). Les nématodes n'existent pas en principe dans les argiles marines, mais se développent dans la pégasse ; cependant, ils n'ont qu'une dispersion faible dans les argiles.

Les rendements atteignent 30 à 50 t. / ha / acre.

Nous citerons encore une communication de Dr. G.SAMUELS (Porto Rico) sur l'influence des dates de plantation sur différentes cultures : le climat conditionnant les rendements.

- Culture itinérante et jachère : Les problèmes de la culture itinérante et de la jachère ont fait l'objet de mises au point : Au Surinam une expérience est intéressante à plus d'un titre pour le département de Guyane Française ; en effet au Surinam, l'installation d'un barrage dans l'intérieur a déplacé un certain nombre de populations se livrant à la culture itinérante ; l'implantation d'une station expérimentale de citrus et d'une plantation commerciale doit permettre l'octroi à ces populations déplacées de plants destinés à être introduits sur les nouveaux abattis : il devrait en résulter une protection du sol, une fixation de ces populations itinérantes et ainsi une meilleure valorisation du travail du défrichement réalisé. La commercialisation des fruits serait faite par la station expérimentale.

Le problème paraît se poser en Guyane Française, par l'installation de la base spatiale et également par la migration de populations tribales du fleuve Maroni vers l'embouchure.

Nous mentionnerons ici brièvement les autres communications : études phytosanitaires, flétrissement bactérien de la tomate, Cacao black pod disease control in Jamaica, généralité sur les fongicides, problème de l'internal spotting sur les ignames à Barbade, inventaire des variétés de Manguiers à Porto Rico, au Surinam etc. Etudes économiques : quelques aspects de la production alimentaire dans les Indes Occiden-

tales, l'enseignement agricole élémentaire dans les écoles primaires, l'incidence du marché commun européen sur l'économie des Caraïbes.

Les problèmes socio-économiques abordés permettent de mieux comprendre les préoccupations des chercheurs de ces régions insulaires : les fermiers installés sur de petites parcelles se livrant bien souvent à une culture empirique et traditionnelle.

### II - Visites sur le terrain - Contacts établis

Successivement devaient être visités la station expérimentale de l'intérieur, le polder de Jarikaba (Bananes) la station de riziculture d'Oryza la plantation de Santo et Boma (bananes) la plantation de canne à sucre de Marienburg.

Les précédentes missions en Surinam nous avaient permis de voir certaines de ces plantations mais la présence des membres du congrès donnait un relief particulier aux discussions.

- La station de l'intérieur : Dans le but de développer l'agriculture de l'intérieur la station des terres hautes sur schistes granites etc. était créée en 1959 ; 50 ha. sont plantés en variétés diverses - cacao café citrus palmier à huile, cocotier, hévéa etc. Les bananes souffrent des périodes sèches et ne sont pas spécialement étudiées. Des essais d'engrais doivent commencer afin de déterminer les options économiques les plus valables.

- Jarikaba I : C'est un des 7 établissements financés et menés par le gouvernement pour obtenir une production exportable. Le polder est situé sur les argiles marines de la jeune plaine côtière. Sa surface représente 300 ha. dont 255 plantés réellement. La plantation a débuté en Mai 1964, les premières bananes étant exportées en Mars 1965.

Le drainage et l'irrigation sont totalement contrôlés par pompage, un système de câbles achemine les régimes sur la plantation.

Le personnel comprend un directeur (connaissances agricoles du niveau Bachelor of science) un assistant, 8 techniciens et environ 100 travailleurs.

#### - Oryza rice station

C'est une station du gouvernement pour le riz (200 acres environ). Les jeunes plants sont produits sur 25 acres. A côté de la production de plants sélectionnés des expériences sont entreprises sur la fertilisation, les rotations et le contrôle des adventices.

#### - La plantation de Marienburg

Créée en 1880 la plantation de Marienburg emploie aujourd'hui approximativement 1800 travailleurs ; durant les 5 5 dernières années, la production annuelle est passée de 7150 à 14.300 tonnes de sucre. La plantation est installée sur des argiles marines dans la jeune plaine côtière, argiles en-dessous



du niveau des plus fortes marées. En raison des conditions climatiques, la récolte de canne est élevée (110 tonnes / ha / an) mais la teneur en sucre est faible (7,1 %). Il y a une longue récolte de mi-août à fin mai. La canne est brûlée avant la coupe et transportée par train jusqu'à l'usine.

160 kms. de canaux de drainage amènent l'eau jusqu'à 5 vannes et deux stations de pompage peuvent évacuer 25 mm / ha / jour. L'irrigation est exigée après la plantation et réalisée alors par une aspersion.

De nombreuses surfaces sont mises en jachère inondée durant 6 mois : cette pratique améliore l'état de structure, facilite la disparition des mauvaises herbes et augmenterait le rendement en sucre.

En moyenne 450 kg. de sulfate d'ammoniaque par hectare sont appliqués chaque année.

#### Contacts établis

Lors de la visite de la Station Expérimentale, sous la conduite de Mr. Van AMON, les problèmes de fertilité ont été évoqués pour la zone des Guyanes. Par la suite nous avons rencontré à nouveau les pédologues du Dienst Bodenkartering qui nous ont remis leur rapport concernant la mission mixte Franco Surinamienne de décembre 1966. (Ce rapport est à la traduction).

Durant les instants de liberté nous avons pu pratiquer une méthode de détermination des Pyrites au microscope dans le laboratoire de M. SLAGER.

Cette méthode, avec un peu d'antraiement de la part de l'observateur, permet une caractérisation facile des sols à pyrites (cat-clay) ou pseudo cat-clay, sans passer par les analyses chimiques longues et délicates.

Pour des données complètes sur la pédologie du Surinam, nous renvoyons le lecteur aux différents rapports qui sont déjà parus : (Comptes-rendus de missions au Surinam)

- P. 81 TURENNE (J-F.) - Compte-rendu de mission pédologique en Surinam (31 mars - 15 avril 1966), ronéo., 42 p., cartes, schémas et annexes, mai 1966
- P. 86 BRUGIERE (J-I) - Mission pédologique mixte Soil  
MARIUS (Cl.) Survey Suriname -  
TURENNE (J-F.) 29 p. , carte. - mars 1967
- P. 88 LISSET (M.) - Mission Pédologique Mixte franco-surinamienne 13 p.
- P. 91 MARIUS (Cl.) - Problèmes de Classification et  
TURENNE (J-F.) de Caractérisation des sols formés sur Alluvions marines récentes dans les Guyanes. 62 p. ronéo. Juin 1967

En conclusion, la participation au congrès se révèle finalement fructueuse ; Le Centre ORSTOM de Cayenne ,de par sa position géographique , occupe une place de choix sur le Continent Sud Américain ; des réunions comme celle-ci permettent de garder le contact avec les courants scientifiques de la zone Caraïbe.

---