

**ORSTOM**

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT  
EN COOPERATION.

**REGION GUYANE**

**CENTRE DE CAYENNE**

**PROGRAMME INTEGRE D'AMENAGEMENT RURAL**  
(PIAR)

**CARTOGRAPHIE DES SOLS ET  
PROBLEMES D'AMENAGEMENT DU PERIMETRE**

**CRIQUE TOUSSAINT**

(SINNAMARY)

## SOMMAIRE

### 1 - Préambule

### 2 - Méthode

21 - Démarche cartographique

22 - Prospection

### 3 - Introduction au milieu : 2 paysages contrastés

### 4 - Esquisse morphopédologique : collines, plateau et plaine

41 - Socle

42 - Plaine

43 - Interpénétrations

### 5 - Géologie

### 6 - Description des couvertures pédologiques

#### 61 - Une colline (à l'Ouest)

611 - Description

612 - Commentaire

#### 62 - La plaine (à l'Est)

621 - Pseudo-barre à sables non triés (type SDB)

622 - Barres pré littorales à sables fins triés (Coswine)

623 - Pointement de socle abrasé

624 - Sol sur argile peu profonde

#### 63 - Coupe CD : le plateau podzolisé

#### 64 - Répartition sur le périmètre : carte au 1/10 000e

.../...

7 - Mise en valeur agricole

71 - Sols brun-jaune (DVL)

72 - Sols à drainage principalement superficiel (DPS)

73 - Sols hydromorphes

74 - Podzols ( sables blancs)

75 - Synthèse

8 - Conclusion

9 - Bibliographie

91 Pour la cartographie

92 Pour la mise en valeur

## 1 - PREAMBULE

La présente cartographie intervient dans le cadre des Programmes Intégrés d'Aménagement Rural (PIAR) initiés par les instances régionales de Guyane. L'objectif de ces programmes est de mettre en place un cadre opérationnel favorisant l'organisation et la dynamisation de la production agropastorale, et l'aménagement de l'espace rural.

Un périmètre à lotir d'environ 500 hectares a ainsi été délimité à Sinnamary, au Sud du bourg, au lieu-dit Crique Toussaint, sur un secteur déjà exploité auparavant (abattis anciens et récents, traces de hameaux abandonnés) et nouvellement désenclavé par une piste.

La section de Pédologie du Centre ORSTOM de Cayenne a été sollicitée pour effectuer la cartographie des sols sur ce périmètre, déjà partiellement déforesté (une centaine d'hectares). Cette cartographie a pour vocation d'identifier et localiser les différents types d'unités pédologiques, à l'échelle du lotissement, afin d'orienter la mise en valeur.

Compte tenu de la précision des prospections, il ne s'agit pas ici, de fournir à l'agriculteur un document pertinent à l'échelle de son exploitation, mais plutôt de définir un cadre dans lequel celle-ci s'inscrit ; seul un "retour à la parcelle" sera susceptible de fournir à l'exploitant l'information appropriée.

## 2 - METHODE

### 21 - Démarche cartographique

La présente cartographie pédologique correspond à une cartographie synthétique.

Dans la démarche mise au point par l'équipe pédologique ORSTOM de Cayenne (R. BOULET et Coll. 1982), cette phase synthétique fait suite à une cartographie détaillée à grande échelle (1/500e ou 1/1000e) dite analyse structurale, effectuée à l'échelle du bassin versant ou de l'unité élémentaire de modelé. Présentée en 3 dimensions (plan + coupes), l'analyse structurale aboutit à l'identification et à la représentation aussi objective que possible de l'organisation et du fonctionnement des couvertures pédologiques de ces unités élémentaires, que l'on appellera par la suite couvertures pédologiques élémentaires.


La cartographie synthétique a pour objectif de reconnaître et délimiter, à petite échelle (1/10 000e, 1/50 000e...), les différentes couvertures pédologiques élémentaires regroupées ou non selon l'échelle de la cartographie (ici, elles ont pu être isolées dans la majeure partie des cas). Ces couvertures pédologiques élémentaires sont identifiées par référence aux analyses structurales affinées par ailleurs.


### 22 - Prospection


17 km de layon ont été ouverts (boussole, sabre) permettant l'observation (tarière à main) de profils de sol sur l'ensemble du périmètre. Ces 17 km, pour un peu plus de 500 hectares, représentent 30 m de layon par hectare, ce qui est suffisant pour caractériser la distribution des sols mais reste insuffisant pour déterminer avec précision les contours des unités topographiques et pédologiques, compte tenu de la faible visibilité en forêt. L'examen et l'interprétation de photographies aériennes (REGNAM) permettent ensuite l'extrapolation des données de terrain aux zones situées autour des layons ; cependant, sur plus de la moitié du périmètre, la rareté des caractères physiographiques due au relief peu marqué a parfois rendu cette photo-interprétation délicate voire hasardeuse.

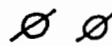


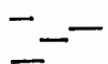
INTRODUCTION AUX FIGURES .

 figure des sables fins triés

 figure des sables mal triés ( grossiers, moyens, fins)

 figure une dynamique de l'eau verticale et profonde

 figure une dynamique de l'eau principalement superficielle

 figure l'excès d'eau dans les sols

En superposant ces symboles, on obtient une information globale, par exemple sables fins hydromorphes



### 3 - INTRODUCTION AU MILIEU : 2 PAYSAGES CONTRASTES

Le parcours du futur lotissement agricole de Crique Toussaint permet rapidement de faire la part entre deux grands types de modelés de part et d'autre de la piste.

- Vers l'Est, des collines et plateaux aux pentes marquées, développés sur le socle précambrien et sur des formations jusqu'ici attribuées par les géologues à une formation détritique continentale, la Série Détritique de Base (les études récentes nous amènent toutefois à mettre en doute le caractère sédimentaire de cette formation et à l'attribuer à une différenciation pédologique. Pour plus de commodité, nous continuerons à l'appeler Série Détritique de Base ou SDB).

- Vers l'Ouest et le fleuve Sinnamary, une plaine basse aux molles ondulations. C'est la Plaine Côtière Ancienne domaine des matériaux alluviaux récents, ennoyant çà et là des pointements de socle plus ou moins remaniés et aplanis par la mer.

- La limite entre ces deux grandes unités de paysage marque la ligne de rivage fossile constituée au quaternaire lors d'une transgression (avancée de la mer) actuellement datée à 120000 ans et au cours de laquelle se sont mis en place les sédiments de la plaine. Ces sédiments constituent la Série de Coswine.

Le domaine étudié apparaît ainsi comme un panorama de quelques-unes des principales formations morphopédologiques rencontrées en Guyane Française Septentrionale, à l'exclusion toutefois des terres les plus basses et humides (mangroves et marais subcôtiers).

### 4 - ESQUISSE MORPHOPÉDOLOGIQUE : COLLINES, PLATEAU ET PLAINE

41 - **Le Socle**, forme des collines arrondies aux pentes parfois fortes, ainsi qu'un vaste plateau sub-horizontale, à l'Ouest. (Fig. 1)

. A l'amont des unités de modelé, les sols se développent à partir de la Série Détritique de Base (SDB), matériau argilo-sableux à sables mal triés (gros, moyens, fins) reposant en profondeur sur les horizons d'altération du socle. Ces sols ont un drainage interne profond (Drainage Vertical Libre = DVL).



- Sur les collines à replat sommital étroit, toute la partie amont comporte des sols brun-jaune à texture équilibrée et régime hydrique favorable.

Lorsque le replat sommital est vaste, les sols blancs sableux très appauvris (podzols) occupent la majeure partie du plateau et les sols brun-jaune se localisent à l'épaulement périphérique. En photo-interprétation aérienne, ces podzols de plateau sont facilement repérés par leur végétation plus basse.

. Dans la pente, les horizons d'altération du socle se rapprochent de la surface et leur faible perméabilité s'oppose à un drainage interne profond. Ces sols présentent un régime hydrique contrasté peu favorable à l'agriculture ; ils sont dits à Drainage Principalement Superficiel (DPS, ex DVB = Drainage Vertical Bloqué, voir note ultérieure)

. A l'aval, une nappe plus ou moins permanente bat dans un matériau gris sableux au-dessus des horizons d'altération . Le drainage externe médiocre détermine l'hydromorphie (excès d'eau) de l'ensemble des bas de pente.

42 - Dans la plaine, le paysage varie avec la distance au fleuve.

421 - Près des collines, la topographie montre des interfluves aux pentes faibles mais nettes, organisés en bancs allongés parallèlement au rivage fossile. On y observe :

- des matériaux sablo-argileux à sables fins triés, caractéristiques des dépôts sédimentaires Coswine. Ils constituent les barres pré littorales.

- des matériaux sableux mal triés (contenant des sables grossiers), issus du socle ; leur disposition rappelle celle des barres pré littorales, avec un relief sensiblement plus marqué.

Ces barres et pseudo-barres portent :

- des sols brun-jaune à l'amont, bien aérés, à texture équilibrée ;

- des sols gris à l'aval, hydromorphes ;

- des sols blancs sableux variablement positionnés suivant les interfluves, à régime hydrique et texture défavorables.

422 - **Près du fleuve**, le relief à peine prononcé, est constitué d'unités de modelé basses et aplaties, sans orientation nette, dont la délimitation en photo-interprétation s'avère malaisée. Classiquement on y distingue deux types de terrasses fluviomarines :

- le premier type développe des sols sur sables fins Coswine, de même nature que sur barre, de qualité variable ;

- le second type, plus bas, montre en surface ces mêmes sables fins, reposant sur une argile peu profonde ou même affleurante, dite Coropina, d'âge Coswine. Cette argile, peu perméable, détermine l'engorgement prolongé des horizons sus-jacents et la formation d'un microrelief caractéristique (touradons). L'inondation est souvent prolongée en saison des pluies.

43 - Ces deux milieux apparemment bien différenciés, plaine et socle, s'interpénètrent intimement.

- Des pointements avancés du socle émergent tout juste de la plaine sédimentaire ; la présence à faible profondeur de matériaux d'altération peu perméables confère généralement aux sols un mauvais drainage interne (DPS), ce qui constitue une contrainte importante.

- A l'inverse, les sédiments sableux fins envoient parfois les bas-fonds entre les collines, et constituent des avancées des matériaux de la plaine côtière ancienne au sein du domaine du socle. Situés dans les talwegs, ces sols sont engorgés.

## 5 - GEOLOGIE

Du point de vue des matériaux géologiques rencontrés sur le lotissement, on distinguera donc :

- Le sédiment sablo-argileux quaternaire Coswine, à sables fins triés. On a vu qu'à relative proximité des collines, ce matériau sédimentaire constitue des barres pré-littorales, sortes de cordons allongés résultant des processus de sédimentation, selon une direction dominante (SE-NW = courant nord-équatorial), complétés par l'érosion fluviatile durant la régression du dernier glacial (VEEN. 1970). Les barres pré-littorales, ainsi que leurs variantes basses et aplaties plus près du fleuve, montrent des caractéristiques qui permettent de définir un sédiment bien trié par transport et déposé en eau déjà profonde au-delà du rivage (SOURDAT, DELAUNE. 1970).

Ce sédiment porte des sols épais et filtrants.

LOCALISATION : plaine ; bas-fond entre les collines.

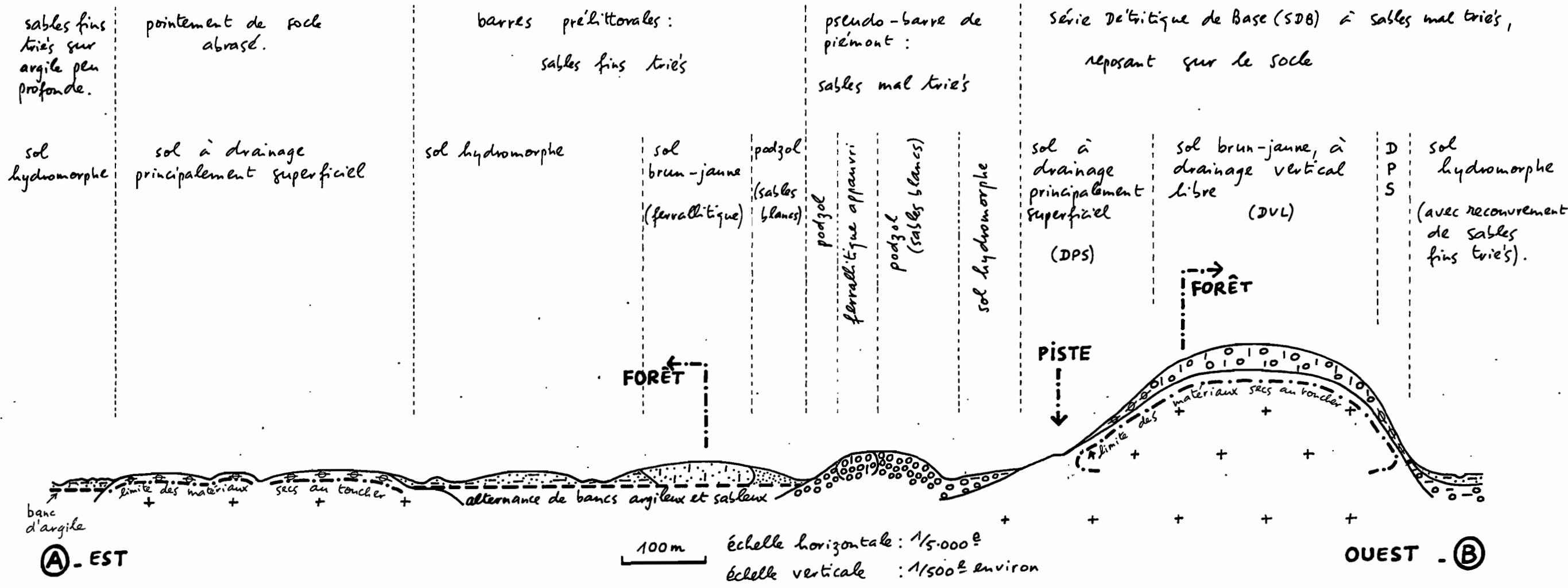
- Le sédiment argileux Coropina, situé sous ces sables fins, sub-affleurant aux cotes faibles lorsque le niveau sableux sus-jacent s'amincit. Il constitue un niveau sub-horizontale d'argile consolidée, sensiblement de même âge (début transgression Coswine), de composition homogène (60 % d'argile kaolinitique et 40 % de limons), dessalée, de couleur gris clair à taches rouges auréolées d'ocre et surtout peu perméable. Lorsqu'elle se situe à faible profondeur, elle détermine un engorgement prolongé du sol.

LOCALISATION : plaine, près du fleuve et dans certains bas-fonds.

- Une arène détritique, dite SDB (Série Détritique de Base), d'âge Pliocène (fin tertiaire), à sables mal triés (grossiers, moyens et fins), issue de l'altération du socle et variablement remaniée par transport fluvial et ensablement littoral.

Les sols sont filtrants, très appauvris lorsque la pente est nulle.

LOCALISATION : en plaine, pseudo-barres à sables grossiers près du rivage fossile ; dans les collines, surtout à l'amont ou dans les bas-fonds alluvio-colluvionnés.



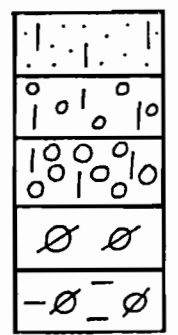
Sols brun-jaune (drainage vertical libre) à sables fins triés

Sols brun-jaune (DVL) à sables mal triés

Sols appauvris (DVL) à sables mal triés

Sols à drainage principalement superficiel

Sols hydromorphes à drainage principalement superficiel



Sols hydromorphes à sables fins triés

Sols hydromorphes à sables mal triés

Sols hydromorphes sur argile peu profonde

Podzols (sables blancs) à sables fins triés

Podzols à sables mal triés

Socle plus ou moins altéré

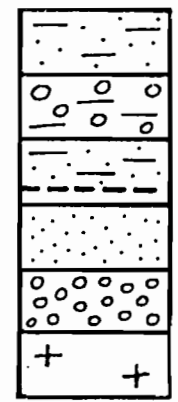


FIG. 2: COUPE AB

- Le socle précambien, schisteux ou pegmatitique, qui produit des matériaux d'altération riches en limons, argiles et micas ; peu perméables le plus souvent. Lorsque l'érosion a ramené ces altérites près de la surface, les sols sont peu épais et secs l'été.

LOCALISATION : versants rajeunis des collines et pointements avancés du socle en plaine.

## 6 - DESCRIPTION DES COUVERTURES PEDOLOGIQUES

La forte pluviosité et les températures élevées conditionnent une altération poussée des minéraux des matériaux originels (roches-mères et sédiments) ; les sols de Guyane appartiennent ainsi au domaine ferrallitique, caractérisé par une exportation quasi totale des cations basiques (Ca, Mg, Na, K...) et l'accumulation relative du quartz et de la kaolinite, et dans une moindre mesure, du fer et localement des hydroxydes d'aluminium.

Les conditions locales (topographie, régime hydrique) ou plus générales (tectonique) déterminent ensuite l'évolution de la couverture pédologique ferrallitique.

Nous allons partir des coupes réelles (Fig. 2 et 4) pour décrire les diverses unités pédologiques cartographiées. Nous utiliserons principalement la coupe de la figure 2 (AB) et, à titre complémentaire (plateau podzolisé) la coupe de la figure 4 (CD).

### 61 - Une colline (à l'Ouest, coupe AB)

#### 611 - Description (Fig. 3)

. A l'amont, on observe sur le profil la superposition suivante (sous forêt) :

- en surface, brun et sablo-argileux (à sables grossiers) ;
- à 30 cm de profondeur, brun-jaune homogène et argilo-sableux ;
- à 70 cm, plus rouge, argileux, bien humecté et poreux ;

- à 130 cm, quelques concentrations ferrugineuses rouge-violacé ; texture plus sableuse (à sables grossiers), humecté ;
- en profondeur, apparition de micas blancs, qui annoncent le matériau d'altération du socle (à plus de 200 cm).

Ce sol vivement coloré correspond au type que nous appellerons par la suite "brun jaune". Sa bonne perméabilité permet une filtration profonde de l'eau (drainage vertical libre : DVL) et sa texture argilo-sableuse assure la constitution de réserve hydrique.

. De l'amont en descendant vers l'aval, on note, d'abord un appauvrissement en argile et un ternissement des horizons supérieurs. Ceux-ci s'amincissent ensuite, avec une concentration de quartz grossiers à leur sommet et des volumes rouges à leur base. En même temps, les concentrations ferrugineuses rouge-violacé se rapprochent de la surface, ainsi que les horizons sous-jacents d'altération du socle. Ces derniers, souvent riches en micas, sont rouges, puis jaune-pâle à volumes rouges vers l'aval. Ces matériaux d'altération sont dits "secs au toucher", ce qui signifie que l'eau qu'ils contiennent est fortement liée (porosité fine); donc peu disponible pour les racines. A mi-pente, ils sont observés vers 1 m de profondeur, et leur faible perméabilité s'oppose à un drainage vertical profond. On parle de Drainage Principalement Superficiel (DPS ; cette appellation remplace celle de Drainage Vertical Bloqué (DVB) , auparavant usitée, car les études hydrodynamiques récentes montrent qu'un certain flux hydrique traverse ces horizons à porosité fine et qu'en conséquence le drainage vertical n'est pas véritablement bloqué, quoique fortement ralenti). Le sol utilisable par les racines est limité à la couche superficielle poreuse, il présente un régime hydrique contrasté, en particulier des réserves hydriques limitées en période sèche.

Par rapport à la couverture ferrallitique initiale, ce profil est fortement rajeuni, le matériau de type SDB montrant moins d'un mètre d'épaisseur.

. Plus aval, l'humectation redevient profonde ; le sol présente une couleur plus terne (brun-jaune sombre), avec des volumes gris ; ces caractères traduisent l'apparition de conditions d'engorgement à l'approche du talweg. A la base du profil, le progressif enrichissement en quartz grossiers est associé à la présence d'une nappe, en relation avec le bas-fond proche.

. Dans le bas-fond, on observe un matériau sableux (localement à sables fins) gris sombre, humide et d'aspect délavé à moyenne profondeur, reposant sur un horizon plus argileux blanchâtre à volumes jaunes. Les conditions d'engorgement par l'eau sont ici prolongées (hydromorphie marquée) du fait du battement d'une nappe permanente peu profonde.

La séquence montre donc la succession suivante :

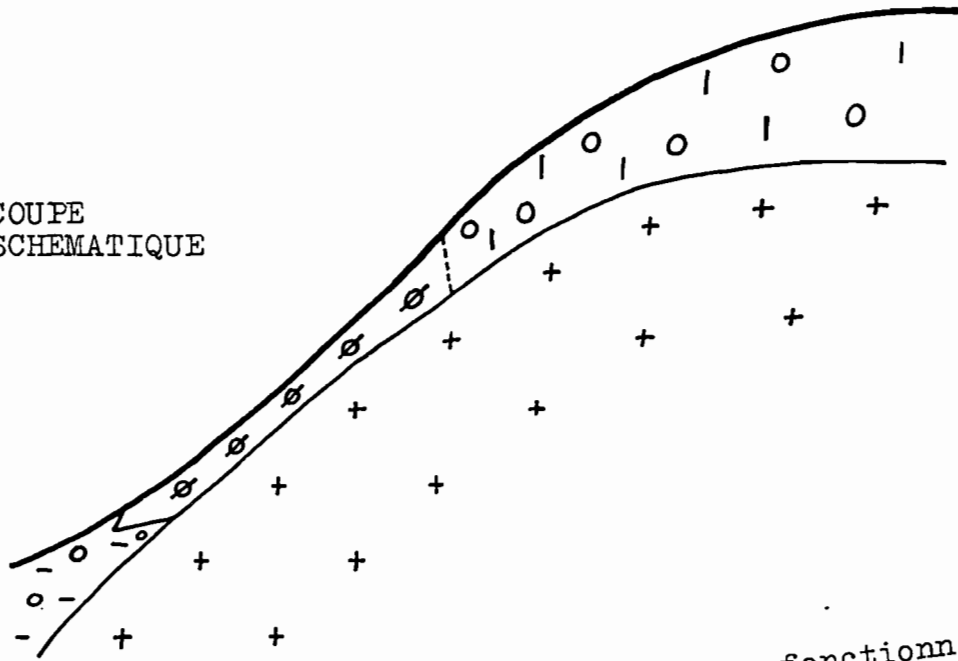
- sol brun-jaune amont, à DVL
- sol de pente, à DPS
- sol terne de bas de pente, à hydromorphie légère
- sol gris de bas-fond, à hydromorphie marquée.

#### 612 - Commentaire

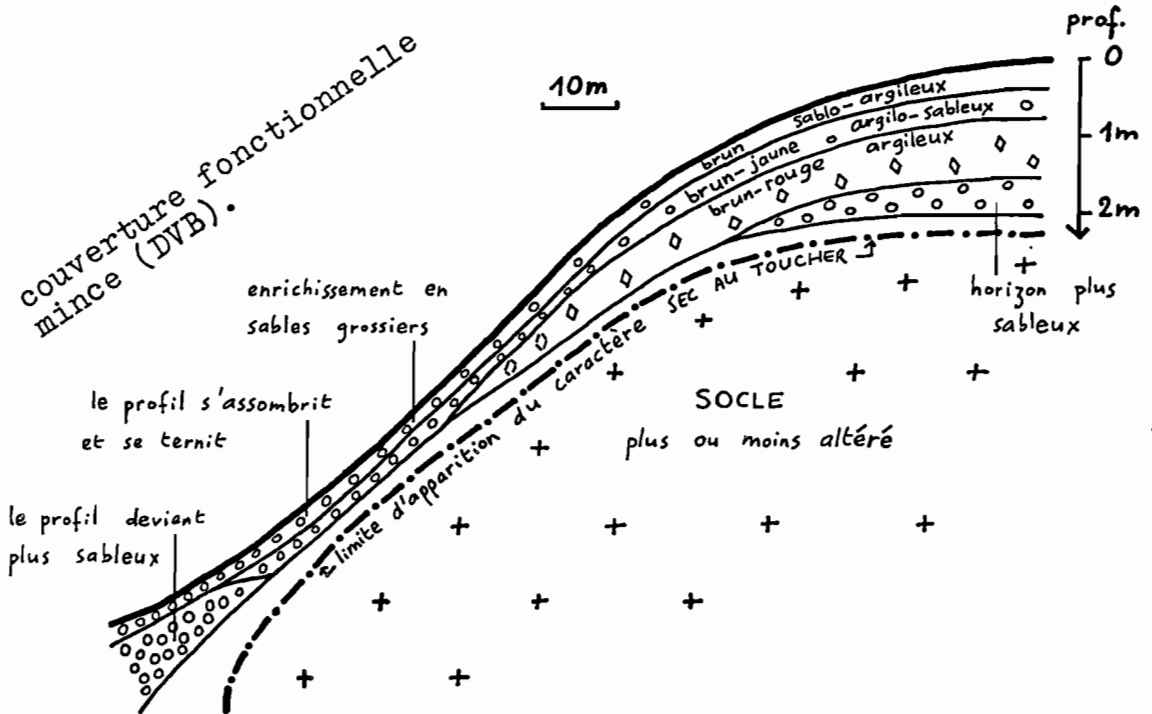
. Les sols de l'amont sont épais, l'eau des précipitations s'infiltré et une partie est retenue par le sol, constituant une réserve hydrique disponible pour les racines aux périodes sèches. Du fait de la position topographique et de la texture relativement équilibrée, le régime hydrique est favorable, sans engorgement ni assèchement excessif, du moins en conditions naturelles. Par suite de la texture de surface (sablo-argileuse puis argilo-sableuse à 30 cm), on note cependant une certaine sensibilité au tassement, comme l'ont montré les Surinamiens et nos propres observations à l'Acarouany.

La pauvreté chimique, commune à la plupart des sols du département et à tous ceux du périmètre, devra être améliorée par fertilisation chimique et organique. Du fait de leurs propriétés physiques favorables, ces terres devraient faire l'objet d'une mise en valeur agricole prioritaire.

COUPE  
SCHEMATIQUE



couverture fonctionnelle  
épaisse (DVL).



- o o sables grossiers, plus ou moins abondants .
- ◇◇ concentrations ferrugineuses rouge-violacé, plus ou moins abondantes .
- ◇◇ volumes rouges .

FIG.3: COUPE D'UNE DEMI-COLLINE (SOCLE).



. Dans la pente, les sols à DPS (Drainage Principalement Superficiel) comportent des horizons d'altération du socle peu profonds. On attribue ce rajeunissement du profil ferrallitique à une légère surrection d'ordre tectonique (BOULET, BRUGIERE, HUMBEL. 1979). Sur les versants, l'érosion mécanique et surtout géochimique résultant de ce soulèvement a pour effet de rapprocher de la surface les matériaux profonds (altérite), par enfoncement de la topographie dans le profil d'altération. Ces matériaux d'altération, dits "secs au toucher", sont peu perméables, du fait de leur porosité fine.

Lors des pluies, l'eau sature assez rapidement les horizons sus-jacents meubles (= couverture fonctionnelle) et l'excédent s'écoule latéralement à moyenne profondeur (drainage oblique) ou en surface (ruissellement) ; il en résulte des situations d'engorgement temporaire ainsi que de forts ruissellements à l'origine d'une érosion prononcée après déforestation (sol nu, pente forte).

Aux périodes sèches, les faibles réserves hydriques sont rapidement épuisées et les végétaux subissent un stress hydrique plus ou moins marqué . C'est surtout cette dernière contrainte qui pénalise l'agriculture sur ces versants à couverture fonctionnelle peu épaisse.

. Les circulations latérales sur le versant alimentent une nappe permanente dans le bas-fond et déterminent l'hydromorphie des bas de pente. Sous l'effet de l'engorgement, les matériaux d'altération secs au toucher finissent par s'humecter et se situent en profondeur ou disparaissent. Malgré l'épaisseur accrue de la couverture fonctionnelle, l'hydromorphie constitue une contrainte que l'on peut toutefois contourner par des aménagements convenables (modélé du champ ou assainissement) et qui est fonction des spéculations envisagées.

## **62 - La plaine (à l'Est, coupe AB)**

D'Ouest en Est, on y observe (coupe AB, Fig. 2) une pseudo-barre à sables non triés, deux barres pré littorales à sables fins triés ( ces trois unités étant coupées dans leur largeur), un pointement de socle abrasé et un court segment sableux sur argile peu profonde.

**621 - Pseudo-barre à sables non triés (Type SDB)**

Sur le replat sommital, on observe un profil peu différencié, sableux (à sables moyens et grossiers), beige à taches grises, devenant légèrement plus vif avec quelques micas vers 80 cm, et reposant en profondeur sur les matériaux plus argileux et plus secs d'altération du socle. Par rapport à la couverture ferrallitique initiale, il constitue un terme très appauvri et terni, transition vers le podzol. De part et d'autre de cette unité, le sol s'appauvrit en argile et on passe progressivement au podzol, terme final de la transformation pédologique. Ce podzol montre un profil sableux brun-grisâtre à nombreux sables lavés, devenant plus blanc vers 50 cm, pouvant présenter en profondeur un niveau sombre enrichi en matière organique. Vers l'aval, l'ensemble devient plus sombre sous l'influence de l'engorgement généralisé (hydromorphie).

Sur le versant se succèdent donc, sur sables mal triés, un sol beige appauvri, un podzol blanc et un sol gris hydromorphe. Par rapport à la pseudo-barre présentée ici, celles observées par ailleurs sur le périmètre différent sensiblement, du fait qu'elles sont entièrement podzolisées. La podzolisation traduit un engorgement généralisé ayant abouti à la mobilisation et à l'exportation hors profil (ou à sa base) des constituants argileux, organiques et ferro-alumineux; seul subsiste le squelette quartzeux (sables blancs). Outre la contrainte constituée par la présence d'une nappe souvent superficielle et persistante en saison des pluies, les podzols sont appauvris à l'extrême, donc peu susceptibles de retenir les éléments minéraux et même l'eau, une fois la nappe rabattue (été). Leur valeur agricole est très faible. Pour la partie amont de la pseudo-barre présentée ici, où l'appauvrissement est relatif, les contraintes sont modérées.

La disposition en cordon allongé laisse supposer un certain remaniement fluvio-marin pour ce matériau à sables mal triés, qu'on considère comme faisant partie de la Série Détritique de Base (Cf. amont des collines), donc issu de l'altération sur place du socle. Faute d'étude approfondie, le doute subsiste ici quant à l'autochtonie du matériau.

622 - Barres pré littorales à sables fins triés (Coswine)

. La première barre montre à l'amont la superposition suivante :

- en surface, sableux (sables fins triés), brun ;
- à 30 cm de profondeur, brun-jaune et sablo-argileux ;
- à 80 cm, brun-jaune à volumes rouges ; argilo-sableux, humecté ;
- en profondeur, argile Coropina beige à volumes rouges, sèche au toucher.

Sur sédiment Coswine, il s'agit d'un terme très proche du pôle ferrallitique initial, donc peu transformé. On parlera là aussi de sol brun-jaune.

- Du fait de la texture équilibrée et du régime hydrique favorable (sans engorgement ni assèchement marqué), les contraintes physiques sont faibles . Certaines observations à la PAPPI (Macouria) ont cependant montré des phénomènes de tassement (semelle de labour) en milieu comparable, dans le cas de cultures mécanisées à cycles courts (passages répétés d'outils).

. Vers l'aval Est, la couverture pédologique s'appauvrit progressivement en argile, se ternit et montre des volumes ocre. En bas de pente, le profil est :

- sableux (sables fins), gris et humide en surface ;
- à 60 cm, blanchâtre à volumes jaunes, trempé ;
- plus argileux à la base, en se rapprochant de l'argile Coropina.

L'hydromorphie aval est liée à des engorgements plus ou moins prolongés, du fait du mauvais drainage tant externe (bas de pente) qu'interne (argile Coropina peu perméable et peu profonde). Suivant la fréquence et la durée des stagnations d'eau, la contrainte est plus ou moins forte ; en contrepartie, lors des périodes sèches, l'eau reste fréquemment disponible à moyenne profondeur.

. Depuis l'amont en allant sur l'autre versant (Ouest) , la couverture pédologique s'appauvrit progressivement en argile, en surface puis en profondeur, pour aboutir à un profil de sables blancs (podzol) montrant éventuellement à profondeur variable un horizon sombre d'accumulation de matière organique. La différenciation podzolique s'étend jusqu'au bas-fond. Tout comme les podzols sur sables mal triés, ceux sur sables fins triés sont fortement contraignants.

Cette barre dissymétrique montre donc, de part et d'autre du sol brun-jaune amont, un sol gris hydromorphe et un sol blanc (podzol).

. La seconde barre pré littorale, figurée sur la coupe est plus basse que la première, et développe une couverture hydromorphe jusqu'à l'amont (du moins à l'endroit où elle est recoupée ici, c'est-à-dire à proximité de son extrémité).

. Par rapport aux deux cas présentés ici, certaines barres pré littorales montrent quelques différences :

- Pour certaines (au Sud), le pôle amont est déjà notablement appauvri et terni ; la texture d'ensemble est moins argileuse et la couleur plus terne.

- D'autres (à l'Est) sont très basses, mais montrent une différenciation comparable à celle du profil amont brun-jaune typique sur Coswine, avec cette nuance : à l'amont, l'éclaircissement survient vers 50 cm (au lieu de 30) ; il est précédé de marques d'une légère hydromorphie (susceptible de s'accroître après déforestation et mise en culture).

### **623 - Pointement de socle abrasé**

Quelques pointements de socle, abrasés par la mer transgressive quaternaire, émergent tout juste de la plaine sédimentaire. Ils portent des sols rajeunis comparables à ceux observés sur les versants des collines :

- de type "mi-pente", avec des volumes rouges à la base des horizons meubles brun-jaune, ceux-ci reposant sur un matériaux d'altération brun-jaune à volumes rouges, peu perméables et peu profond ;

- de type "bas de pente", avec des marques d'hydromorphie en surface (taches ocre) et un matériau d'altération brun-grisâtre pâle à volumes rouges et jaunes, peu perméable et peu profond (non figuré sur la coupe AB).

Tous ces sols connaissent un Drainage Principalement Superficiel. (DPS).

### **624 - Sol sur argile peu profonde**

Complètement à l'Est de la Coupe AB, on retrouve des sables fins hydromorphes gris pâle à taches ocre, reposant à faible profondeur (vers 50 cm) sur l'argile Coropina, de même couleur avec des volumes rouges. Cette argile peu perméable détermine l'engorgement du profil et une hydromorphie fortement marquée.

Ce type de différenciation s'observe dans les parties les plus basses, à l'Est du lotissement, avec un micro-relief caractéristique d'ilôts métriques séparés de chenaux anastomosés peu profonds (30 cm) inondés une bonne partie de l'année.

### **63 - Coupe CD : le plateau podzolisé (Fig. 4)**

Cette coupe, plus au Sud que la précédente, figure un vaste plateau de SDB sur socle.

On retrouve à l'épaule Est du plateau le sol brun-jaune (argilo-sableux, épais, aéré) déjà rencontré à l'amont de la colline de la coupe précédente. Lorsqu'on se déplace vers le centre du plateau, cette couverture meuble et poreuse montre un ternissement et un appauvrissement en argile progressifs qui conduisent à un sol sableux (à sables grossiers) brun jusqu'à 70 cm, puis brun-jaune sablo-argileux. Au-delà, l'appauvrissement se poursuit, accompagné d'un éclaircissement du profil, jusqu'à un sol de sables blancs (podzol). Ce podzol occupe une partie du replat, ainsi que les versants jusqu'au bas-fond hydromorphe.

Les autres unités présentées sur cette coupe ont été rencontrées sur la précédente. On signalera cependant dans la plaine :

- la poche de sables fins brun-jaune, enchâssée dans une pseudo-barre (à sables mal triés) entièrement podzolisée ;

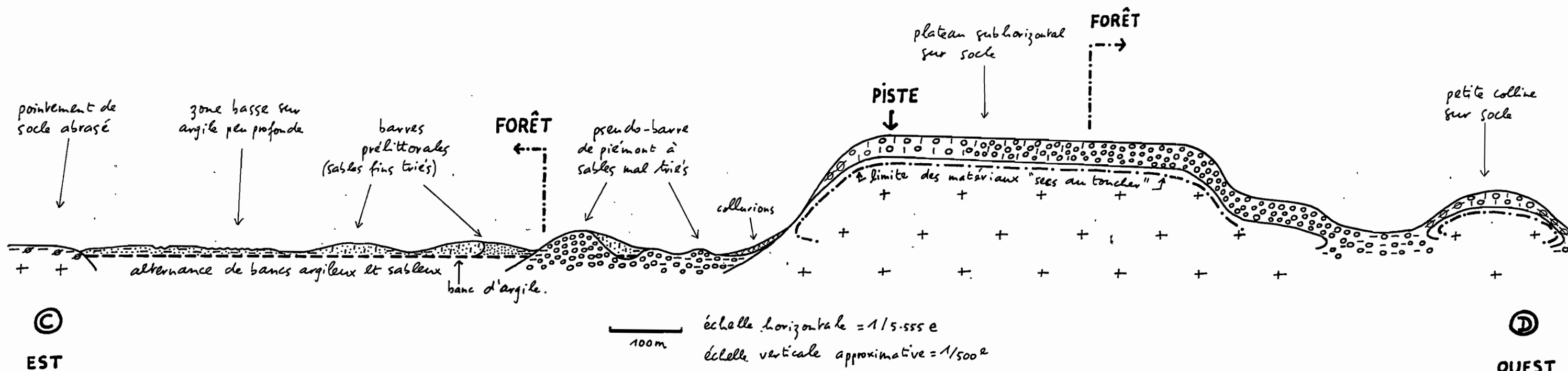
- le talweg large et peu encaissé sur argile Coropina peu profonde ;

- au pied du plateau, la présence de colluvions de bas de pente, brun-grisâtre sombre, sableuses à sables grossiers, épaisses d'environ 50 cm, hydromorphes.

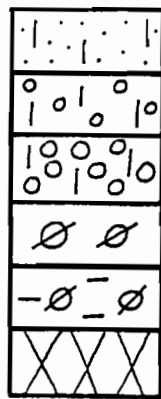
#### **64 - Répartition sur le périmètre : carte au 1/10 000e**

Les 2 coupes ont permis de présenter l'ensemble des différenciations pédologiques rencontrées sur le périmètre et leur mode de distribution dans le paysage.

. La carte au 1/10 000e (Fig. 5) donne la répartition des sols sur l'ensemble du lotissement. De manière synthétique, on peut y considérer la zonation schématique suivante :



- Sols brun-jaune (drainage vertical libre) à sables fins triés
- Sols brun-jaune (DVL) à sables mal triés
- Sols appauvris (DVL) à sables mal triés
- Sols à drainage principalement superficiel
- Sols hydromorphes à drainage principalement superficiel
- Colluvions de bas de pente



- Sols hydromorphes à sables fins triés
- Sols hydromorphes à sables mal triés
- Sols hydromorphes sur argile peu profonde
- Podzols (sables blancs) à sables fins triés
- Podzols à sables mal triés
- Socle plus ou moins altéré

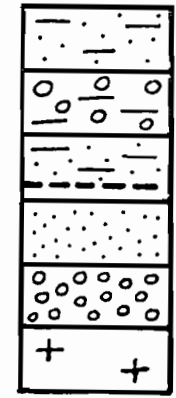


FIG. 4 : COUPE CD

- à l'Ouest et au Sud de la piste, sur socle, des collines et un plateau entaillé. Les sols brun-jaune (DVL) sont représentés à l'amont (collines) ou à l'épaulement (plateau), les sols à Drainage Principalement Superficiel (DPS) sur les pentes, les podzols au centre des plateaux ;

- le long de la piste, un piémont en partie défriché, constitué de pseudo-barres à sables non triés, fortement podzolisées ;

- au-delà, sous forêt, une zone de barres pré littorales (sables fins) où les sols brun-jaune sont bien représentés ;

- au fond (Est), des terres basses hydromorphes d'où émergent des pointements de socle abrasés.

. Suivant leur qualité, les différents sols se répartissent comme suit (Fig. 6) :

- Sols brun-jaune (DVL) : 108 ha, soit 19 % des surfaces  
(dont 52 ha, soit 9 %, sur sables fins),
- Sols appauvris (DVL) : 36 ha, soit 6 % des surfaces  
(dont 8 ha, soit 1%, sur sables fins)
- Sols à Drainage Principalement Superficiel (DPS) : 108 ha,  
soit 19 % (dont 20 ha, soit 4 %, DPS hydromorphes)
- Sols hydromorphes : 188 ha, soit 32,5 %  
(dont 72 ha, soit 12,5 %, sur sables fins et 44 ha, soit 8 %, sur argile peu profonde).
- Podzols, 136 ha, soit 23,5 %  
(dont 52 ha, soit 9 %, sur sables fins)



Soit globalement :

|         |   |          |          |     |
|---------|---|----------|----------|-----|
| DVL     | : | 144 ha = | 25 % =   | 1/4 |
| DPS     | : | 108 ha = | 19 % =   | 1/5 |
| HYDRO   | : | 188 ha = | 32,5 % = | 1/3 |
| PODZOLS | : | 136 ha = | 23,5 % = | 1/4 |

En considérant qu'une partie des sols hydromorphes, les plus amont, présente des contraintes moyennes, on peut estimer que :

- 1/4 des sols sont peu contraignants
- 1/4 des sols sont assez contraignants
- 1/2 des sols sont très contraignants

## 7 - MISE EN VALEUR AGRICOLE

. Rappelons d'abord que, du fait d'une fertilité chimique uniformément basse, ce sont les propriétés physiques du sol qui constituent l'unique critère discriminant. Ces propriétés physiques se résument essentiellement en terme d'équilibre air-eau dans le sol (trop d'eau trop longtemps, c'est l'asphyxie des racines ; pas assez d'eau trop longtemps, c'est le flétrissement).

. A cause de la basse fertilité chimique, toute production agricole durable nécessite fumures de fond et d'entretien, en particulier des amendements calcimagnésiques pour remonter le pH et réduire la toxicité aluminique, et des oligo-éléments (soufre, zinc...), à des doses que l'expérimentation permettra de déterminer.

. Pour tous les sols concernés, le défrichement mécanisé a en général décapé les horizons organiques superficiels, qui constituaient jusqu'alors l'interface privilégiée entre les végétaux et le substrat pédologique. C'est une perte importante du point de vue de la dynamique des éléments chimiques (nutriments...). Par ailleurs, cette couche organominérale assurait au sol une protection efficace contre les agressions physiques, en particulier les gouttes de pluie. Son décapage détermine donc une sensibilité accrue aux précipitations (érosion),

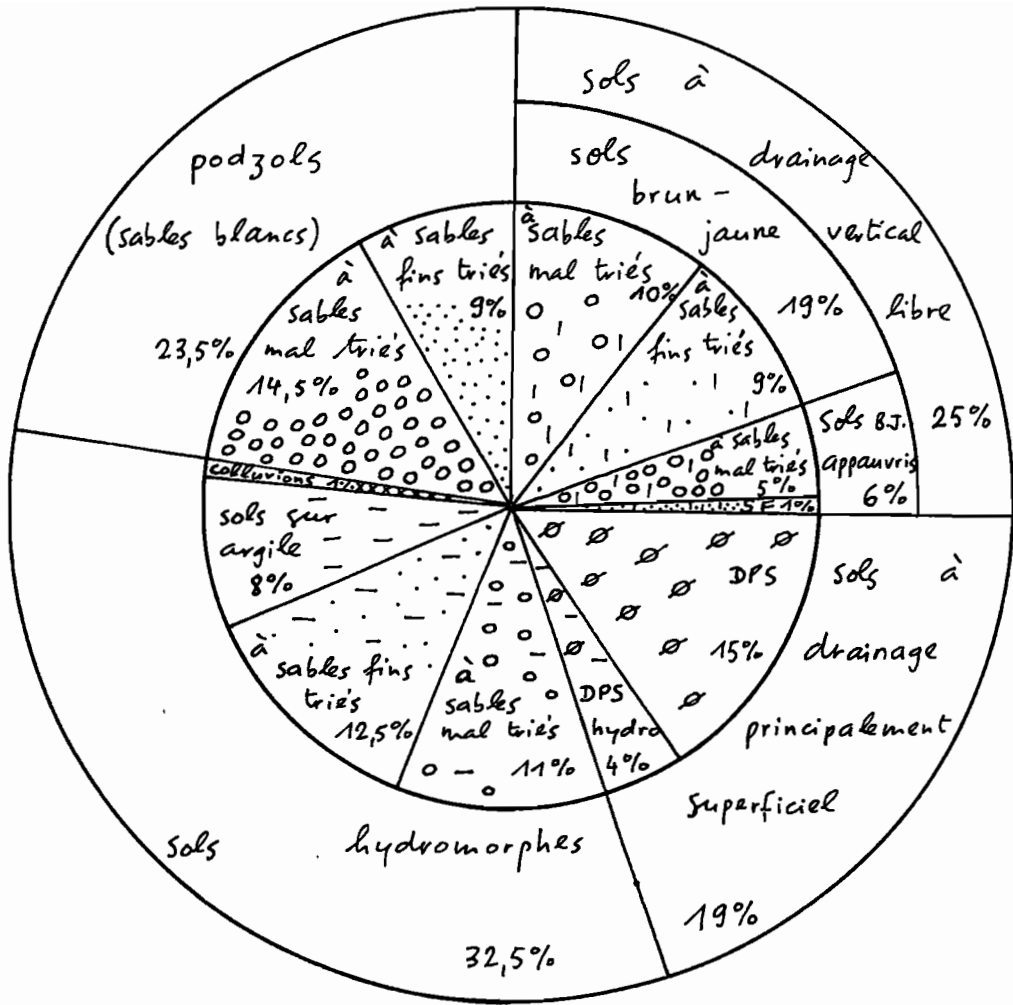


FIG.6 : DISTRIBUTION DES SOLS SUR LE PERIMETRE .

surtout en l'absence de couvert végétal ; il détermine aussi une sensibilité accrue au compactage, essentiellement pour des sols à texture de surface assez argileuse. Le compactage diminue la perméabilité du sol, crée des conditions asphyxiantes pour les racines, dont la pénétration est entravée ; il convient alors, pour améliorer la structure du sol, d'améliorer le taux de matière organique par le biais d'une fumure organique (fumier...) ou l'introduction de soles fourragères dans les rotations.

Les éléments discutés jusque là concernent indistinctement l'ensemble des couvertures pédologiques du périmètre ; examinons maintenant les spécificités des différents milieux, en terme d'aménagement. Quelles productions agricoles valoriseront les diverses qualités de sols représentées sur le lotissement, en supposant que les techniques à mettre en oeuvre soient maîtrisables par les agriculteurs et que les produits trouvent preneurs sur le marché ?

#### **71 - Sols brun-jaune (25 % des surfaces)**

. Ces sols à DVL sont peu contraignants et autorisent, dans les conditions guyanaises, une production optimale pour la plupart des spéculations agricoles : arboriculture (fruitiers, hévéa...), fourrages, cultures vivrières, bananiers, maraîchage (avec maîtrise de l'arrosage).

. Les sols brun-jaune des collines à horizons supérieurs assez argileux (sablo-argileux puis argilo-sableux à 30 cm) et peu organiques (défrichement mécanisé) sont sensibles au compactage et on peut craindre des tassements en cas de passages fréquents d'outils, pour des cultures à cycle court (soja, maïs...). Il convient cependant de préciser ici que la mécanisation, surtout pour les cultures annuelles, reste encore imparfaitement maîtrisée en Guyane tant au niveau des agriculteurs que des agronomes ; sa mise en oeuvre sur des milieux fragiles ou fragilisés présente des risques (érosion, tassements...).

. En tout état de cause, les cultures vivrières mécanisées à cycle court s'accomoderont mieux des sols brun-jaune à texture plus légère (barres pré littorales, sols brun-jaune appauvris). Ceux-ci conviennent aussi aux autres productions évoquées plus haut.

On remarquera que les agriculteurs traditionnels ont fréquemment choisi ces sols jaunes assez sableux pour installer leurs abattis et même leurs habitations.

. Les vergers plantés le long de la piste, connaissent dans l'ensemble une situation favorable a priori (DVL), bien que les passages répétés d'engins lourds aient parfois endommagé la structure des horizons de surface, favorisant en particulier l'installation d'adventices résistantes. Cependant, les arbres connaissent une croissance satisfaisante lorsque le verger est correctement entretenu.

. L'irrigation envisagée sur le site ne s'impose pas a priori pour ces sols à bonnes réserves hydriques, même si elle peut permettre l'augmentation des rendements ; il faudrait, en effet, pouvoir comparer le supplément de production aux coûts occasionnés.

#### **72 - Sols à Drainage Principalement Superficiel (19 %)**

. Ces sols sont très sensibles à l'érosion par suite de ruissellements importants, particulièrement sur les versants. Leur mise en valeur nécessite des précautions, même lorsque la pente est faible :

- travail du sol en courbes de niveau ;
- couverture du sol, qui ne doit jamais rester nu ;
- éventuellement, aménagement de bandes anti-érosives (légumineuses dressées par exemple).

Cependant, ces recommandations restent théoriques, car les sols à DPS n'ont jamais fait l'objet d'expérimentation de lutte contre l'érosion ; aussi, on ne peut affirmer que celles-ci auront une efficacité suffisante pour conserver la fertilité du sol, dans des conditions économiques acceptables.

. Plusieurs expérimentations agronomiques (INRA, IRAT...) montrent que les sols à DPS ont une **productivité plus faible** que ceux à DVL. Les écarts de rendement varient entre 20 et 50 % suivant les cultures. Les pâturages semblent les moins pénalisés, et assurent de plus une protection contre l'érosion, à la condition qu'une rotation rigoureuse des animaux permette d'éviter la dégradation rapide du pâturage sous l'effet des piétinements. On pourra envisager des associations graminées-légumineuses, ces dernières autorisant de substantielles économies de fumure (azote superflu).

. **L'irrigation** pressentie sur le périmètre modifiera sans doute les conditions de production sur ces terres (DPS), dont la contrainte majeure réside dans l'insuffisance des réserves hydriques. Dès lors, si les techniques d'appoint en eau peuvent être maîtrisées, ces sols sont susceptibles de connaître une mise en valeur plus diversifiée. Cependant, l'absence de références locales incite à la prudence, compte tenu en particulier des coûts d'une telle opération et de la technicité exigée.

Dans le cas où la solution de l'enherbement serait écartée, il est impératif de prévoir des mesures de conservation du sol.

. Signalons que l'agriculture traditionnelle choisit souvent pour les **abattis** les sols à DPS sur pointement de socle abrasé ; il faut préciser que ce sont les seuls milieux proches de la Crique Toussaint où l'eau n'affleure pas en saison des pluies, ce qui suffit à les rendre attractifs.

### 73 - Sols hydromorphes (32,5 %)

. Leur **engorgement**, s'il est durable, détermine une asphyxie qui peut pénaliser fortement les systèmes racinaires ; à l'opposé, la disponibilité en eau aux périodes sèches nuance quelque peu ce constat.

. Les parties les plus basses (bas-fonds) pourront être plantées en palmier pinot ou en Guatemala grass (*Tripsachum laxum* = fourrage à couper).

Les zones moins basses conviennent aux bananeraies ou au maraîchage, à condition de constituer un modelé en billons (bananiers) ou banquettes (maraîchage) pour le cas où la nappe affleurerait lors des pluies ; pour les cultures maraîchères, il importe aussi de résoudre les problèmes de l'approvisionnement en fumure organique (fumier...) et des rotations à adopter. Certains tubercules (dachine), certains pâturages (Tanner ou Lucuntu) ou la canne à sucre peuvent aussi valoriser ces milieux.

. **L'assainissement** par fossés pourra améliorer sensiblement le ressuyage de ces sols, donc autoriser l'installation d'espèces plus sensibles et un éventail de spéculations plus large. Cependant, les données de référence font encore défaut en Guyane, en particulier au niveau de la charge d'entretien de tels aménagements ; d'autre part, il n'est pas certain qu'une plaine basse comme celle du périmètre connaisse des pentes suffisantes pour autoriser un drainage uniquement gravitaire, et il faudrait alors recourir à un système onéreux de pompe et digues.

. Les sols sur argile Coropina peu profonde, à l'Est du lotissement, semblent convenir au creusement de bassins aquacoles, si cette option est retenue par le Programme.

#### **74 - Podzols : Sables blancs (23,5 %)**

Après avoir pensé à une époque au pin Caraïbe ou à l'ananas, qui n'ont pas fait leurs preuves, on ne dispose actuellement d'aucune spéculation agricole ou para-agricole susceptible de valoriser ces milieux très appauvris, à dynamique de l'eau contrastée et défavorable. La meilleure solution consiste sans doute à laisser sous forêt les zones de large extension des podzols, en particulier au Sud.

#### **75 - Synthèse**

Les informations qu'il a été possible d'agréger permettent de dégager quelques pistes d'aménagement pour le périmètre de Crique Toussaint :

- Sols brun-jaune, à Drainage Vertical Libre (DVL) : du fait des faibles contraintes, ils conviennent à la plupart des spéculations agricoles. Les terres les plus lourdes seront réservées aux cultures à cycles longs (arboriculture).

- Sols à Drainage Principalement Superficiel (DPS) : leur enherbement est préconisé, faute d'autre spéculation performante. L'érosion est à craindre.

- Sols hydromorphes : les moins engorgés conviennent aux cultures maraîchères et au bananier, avec un façonnement du terrain. Certains tubercules (dachine) et pâturages (Lucuntu, Tanner) sont adaptés aussi à ces conditions, de même que la canne à sucre.

Les terres les plus engorgées peuvent être plantées en palmier pinot.

- Podzols : à laisser en végétation naturelle.

. Des cultures traditionnelles ou semi-traditionnelles (motoculture) de légumes-pays (tubercules, choux, gombos, piments, ainsi que papayers...) trouveront éventuellement place dans cette disposition, à la convenance des agriculteurs. Le cas échéant (pente marquée), des bandes anti-érosives seront aménagées.

. Les techniques d'irrigation, d'assainissement, de lutte contre l'érosion, de mécanisation, ont été évoquées. Dans l'ensemble, on dispose d'indications peu nombreuses quant à leur mise en oeuvre et leur efficacité en Guyane ; aussi convient-il de rester circonspect à leur propos, tant que des expérimentations n'auront permis de compléter les informations actuelles.

## 8- CONCLUSION

La délimitation d'un périmètre d'aménagement rural intégré sur le site de Crique Toussaint met de nouvelles terres à la disposition des agriculteurs.

Ces terres montrent des contraintes variables, en relation avec le type d'équilibre air/eau qui y prévaut.

- Les sols brun-jaune (DVL), bien aérés, sont les plus favorables à l'agriculture et doivent être réservés aux cultures délicates (vergers), comme c'est d'ailleurs plus ou moins le cas actuellement. Ils couvrent le quart des surfaces.

- Les sols de pente ou de pointement de socle abrasé (DPS), très "séchants" et sensibles à l'érosion, sont à enherber si possible. Ils occupent près du cinquième des superficies.

- Certains sols humides de bas de pente conviennent au maraîchage et aux bananiers (sous réserve de façonnement du terrain), ainsi qu'à certains pâturages et tubercules.

- Le reste, soit près de la moitié de la superficie totale (bas-fonds, podzols) montre des contraintes qui font le plus souvent obstacle à une exploitation fructueuse.

La mise en valeur semble donc devoir s'articuler autour de quelques thèmes :

- Arboriculture (contrainte-sol faible)
- Pâturages (contrainte moyenne)
- Maraîchage/bananiers (contrainte moyenne)

Avec des options : pinot (bas-fonds), légumes-pays, canne à sucre, voire aquaculture.



Pour l'essentiel, il s'agit de productions pour lesquelles on dispose de références locales. Par contre, compte tenu de l'insuffisance de précédents, il paraît plus aléatoire d'envisager l'introduction d'autres thèmes, en particulier ceux faisant appel à des techniques dont on peut légitimement supposer qu'elles ne seront pas spontanément mises en oeuvre dans des conditions optimales (irrigation, mécanisation des cultures vivrières).

Il semble donc qu'on ne puisse guère s'aventurer hors de la trilogie maintenant classique cultures fruitières/pâturage-élevage/maraîchage, tant que la réflexion, l'expérimentation et la formation n'auront pas ouvert de nouveaux horizons.

On remarquera incidemment que cette trilogie a fait montre de son efficience chez un proche voisin de Crique Toussaint, sur un milieu très comparable.

9 - BIBLIOGRAPHIE

91 - Pour la cartographie

- BARTHES B.**, 1984. - Prospections IRCA : Cartographie des sols sur la concession du GERDAT à Sinnamary. ORSTOM CAYENNE (P 220) 37p
- BLANCANEAUX Ph.**, 1981. - Essai sur le milieu naturel de la Guyane Française. ORSTOM PARIS, 126 p.
- BOULET R.**, 1978. - Observations pédologiques sur la zone de mise en valeur de la Crique Toussaint. ORSTOM CAYENNE. (P 179) 7 p.
- BOULET R., FRITSCH E., HUMBEL F.X.**, 1979. - Les sols des Terres-Hautes et de la Plaine Côtière Ancienne en Guyane Française Septentrionale : organisation en systèmes et dynamique actuelle de l'eau. ORSTOM CAYENNE (P 182), 64 p.
- BOULET R., BRUGIERE J.M., HUMBEL F.X.**, 1979. - Relations entre organisation des sols et dynamique de l'eau en Guyane Française Septentrionale. Conséquences agronomiques d'une évolution déterminée par un déséquilibre d'origine principalement tectonique. Sc. du Sol, n° 1, 3-18.
- BOULET R. et coll.**, 1982. - Analyse structurale et cartographie en pédologie (3 articles). Cah. ORSTOM, Sér. Pédologie, Vol. XIX, n° 4, pp 309-351.
- BRUGIERE J.M., MARIUS C., TURENNE J.F.**, 1967. - Etude des sols de la savane Combi (Sinnamary, Guyane). ORSTOM CAYENNE, (P 89), 22p.
- FRITSCH E., BOCQUIER G., BOULET R., DOSSO M., HUMBEL F.X.**, 1986. - Les systèmes transformants d'une couverture ferrallitique de Guyane Française. Analyse structurale d'une formation supergène et mode de représentation. Cah. ORSTOM, Sér. Pédologie, vol XXII, n° 4, pp. 361-395.

- GRIMALDI M., VEILLON L., BOULET R.**, 1986. - Etude pédologique de la ferme de St-Elie. Opération CORDET. Rapport de terrain. ORSTOM CAYENNE (P 241), 38 p.
- GUEHL J.M.**, 1984. - Dynamique de l'eau dans le sol en forêt tropicale humide guyanaise. Influence de la couverture pédologique. Ann. Sci. For., 41 (2), 195-236.
- SOURDAT M.**, 1965. - Notice de la carte provisoire au 1/50 000e des sols du littoral guyanais entre Kourou et Sinnamary, Guyane Française. ORSTOM CAYENNE (P 71), 83 p.
- SOURDAT M., DELAUNE M.**, 1970. - Contribution à l'étude des sédiments meubles grossiers du littoral guyanais. Cah. ORSTOM, Série Pédologie, vol. VIII, n° 1.
- SOGREAH**, 1979. - Etude de factabilité d'assainissement. Zone de Sinnamary. SOGREAH, GRENOBLE.
- TURENNE J.F.**, 1967. - Rapport explicatif de la carte pédologique au 1/50 000e du littoral guyanais entre Sinnamary et Iracoubo. ORSTOM CAYENNE (P 85), 53 p.
- VEEN A. W. L.**, 1970. - On geogenesis and pedogenesis in the Old Coastal Plain of Surinam (South America). Soil Offset Druck, Amsterdam.
- VEILLON L.**, 1984. - Etude tridimensionnelle d'un système de transformation de la couverture ferrallitique sur SDB en podzol dans la région d'Organabo. Rapport de 2ème année. ORSTOM CAYENNE (P 221), 48 p.

**92 - Pour la mise en valeur**

**BARTHES B.**, 1988. - Cartographie des sols et problèmes d'aménagement du périmètre Crique Coulevre (Macouria). ORSTOM CAYENNE, 30 p.

**BEREAU M.**, 1984. - Perennité des prairies à *Digitaria swazilandensis* en Guyane. Les colloques de l'INRA, n° 24, PARIS.

**BOULET R., GODON Ph., LUCAS Y., WOROU S.**, 1984. - Analyse structurale de la couverture pédologique et expérimentation agronomique en Guyane Française. Cah. ORSTOM, Sér. Pédol. vol. XXI, n° 1, pp. 21-31.

**CHAMPION J.**, 1963. - Le bananier. Maisonneuve et Larose. PARIS, 249 p.

**GERDAT (CTFT), INRA, MUSEUM, ORSTOM**, 1983. - Le projet ECEREX (Guyane). Analyse de l'écosystème forestier tropical humide et des modifications apportées par l'homme. 417 p.

. **IRAT GUYANE**, 1981. - Rapport des activités.

. **IRAT GUYANE**, 1982. - Rapport des activités.

. **PRAQUIN J.Y.**, 1986. - Réflexions sur la production et la commercialisation des cultures vivrières. IRAT, CAYENNE, 15 p.

. **WOROU S.**, 1983 - Etude de l'influence de la différenciation latérale des couvertures pédologiques des barres pré littorales sur les cultures de soja et de maïs dans le cadre d'une exploitation intégrée d'élevage de porcs. Rapport 2eme année, ORSTOM CAYENNE (P 211), 54 p.

