

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

**Institut Français de Recherche Scientifique
pour le Développement en Coopération**

CENTRE DE NOUMÉA

**CONVENTION
ORSTOM/SÉRVICES RURAUX
TERRITORIAUX
LA NOUVELLE CALÉDONIE
ET DÉPENDANCES**

**ÉTUDE MORPHO-PÉDOLOGIQUE
DE LA VALLÉE DE LA PONÉRIHOUE**

CARTE A L'ECHELLE 1/25 000

**D. BLAVET
E. BOURDON**



DÉCEMBRE 1984

**Centre ORSTOM-BP A5-NOUMÉA
NOUVELLE-CALÉDONIE**



ORSTOM : INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

ETUDE MORPHO-PEDOLOGIQUE
DE LA VALLEE DE LA PONERIHOUEN

CARTE A L'ECHELLE 1/25.000

D. BLAVET
E. BOURDON

S O M M A I R E

	Page
AVANT-PROPOS	1
Chapitre 1 - LE CADRE NATUREL	3
I - Situation géographique.....	3
II - Le climat	3
III - La géologie et la morphologie	5
IV - La végétation	8
V - L'activité humaine	9
Chapitre 2 - LES SOLS ET LES PAYSAGES	11
INTRODUCTION	11
I - Les sols du Paysage I (collines à crêtes vives, pentes moyennes à fortes, issues de schistes)	12
II - Les sols du Paysage II (collines à crêtes vives, pentes moyennes à fortes, issues de tufs).....	17
III - Les sols du Paysage III (collines basses à sommet plan, pentes faibles, issues de schistes)	19
IV - Les sols du Paysage IV (plaines littorales : plages surélevées	21
V - Les sols du Paysage V (plaines alluviales : vallée principale)	25
VI - Les sols du Paysage VI (plaines alluviales et abords immédiats : vallées secondaires)	31
VII - Les sols du Paysage VII (plaines littorales : mangroves et vasières).....	35
BIBLIOGRAPHIE	36
ANNEXE	39

AVANT-PROPOS

L'étude et la réalisation d'une carte morpho-pédologique de la vallée de la Ponérihouen au 1/25.000 ont été menées dans le cadre d'une convention entre le Territoire de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances et l'ORSTOM.

Dans ce texte sont présentées les principales caractéristiques physiques régionales ainsi que les principaux aspects des sols et des paysages morpho-pédologiques. Les caractères morphologiques et physico-chimiques des sols sont rassemblés dans les légendes des cartes morpho-pédologiques et des caractères édaphiques.

Toutes les analyses physiques et chimiques ont été réalisées par le laboratoire central d'analyses du Centre ORSTOM de Nouméa, sous la direction de J. CHANUT. Les méthodes utilisées sont indiquées en annexe.

Les prospections de terrain ont été effectuées par D. BLAVET et E. BOURDON entre octobre 1983 et janvier 1984.

Les cartes et légendes ont été dessinées par le Service Cartographique du Centre ORSTOM de Nouméa.

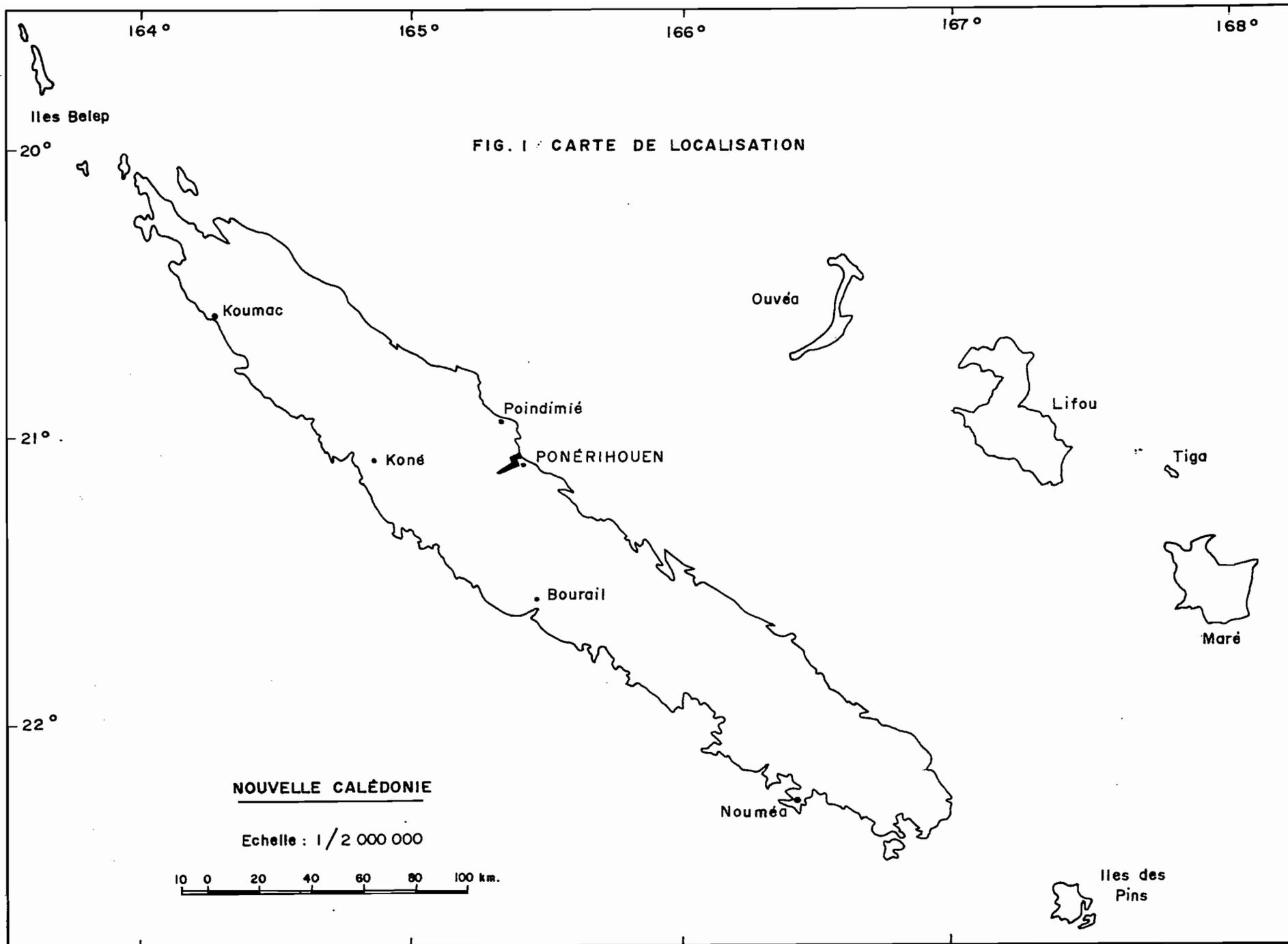


FIG. 1 / CARTE DE LOCALISATION

NOUVELLE CALÉDONIE

Echelle : 1 / 2 000 000



CHAPITRE 1

LE CADRE NATUREL

I - Situation géographique (Fig. 1)

La zone prospectée se situe dans le tiers septentrional de la côte est du territoire de Nouvelle-Calédonie, centrée par 165°20' Est et 31°5' Sud. Elle est limitée au nord par les massifs de Gourou Oupana, Goronomoto et Nohea, au sud par ceux de Ouadounajia, de Aoutitia et de Gogorotou. La tribu de St. Yves constitue la limite est de la zone, et la mer la limite ouest.

Les terres cartographiées représentent 6070 hectares.

II - Le Climat* (Fig. 2 et tableau I)

La pluviométrie

La région de Ponérihouen est située entre les isohyètes 2500 et 3000 mm (pluviométrie moyenne annuelle de 2680 mm). La répartition annuelle des pluies suit une courbe classique pour la côte est avec :

- une saison de pluies de décembre à avril,
- une saison plus sèche de mai à décembre, avec une remontée des précipitations en juin, et une pluviométrie minimale en septembre.

En outre, de décembre à avril, le passage de dépressions tropicales peut modifier la répartition de la pluviosité.

La température

Les variations de température restent faibles au cours de l'année (6° entre le minimum en août et le maximum en janvier et février).

* Les données ont été recueillies au Service Météorologique du Territoire

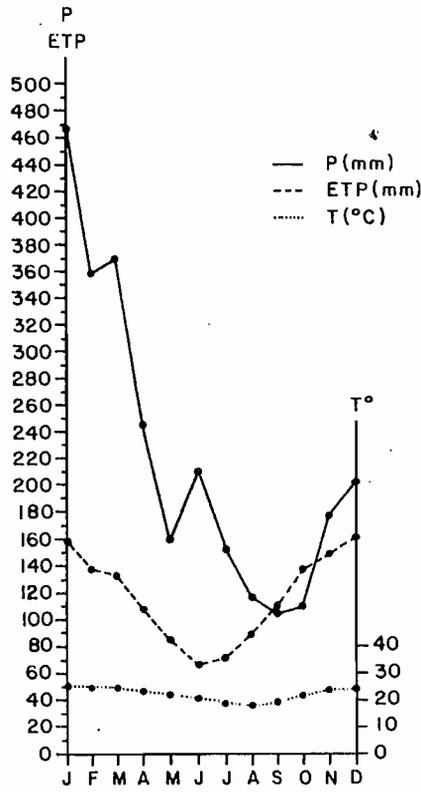


Fig.2: Diagramme ombre-thermique (GAUSSEN) de Ponerihouen.

P ETP T	MOIS												Total (P,ETP) Moy. (T)
	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	
Pluviométrie (mm)	468,3	358,1	370,0	245,8	159,0	211,7	152,7	117,2	104,3	110,8	178,5	202,1	2678,5
Evapotranspiration potentielle (mm)	158,6	137,5	135,5	108,1	85,5	67,2	72,2	89,0	110,3	137,7	149,3	160,5	1511,4
$\Delta = P - ETP$	+309,7	+220,6	+234,5	+137,7	+73,5	+144,5	+80,5	+28,2	-6,0	-26,9	+29,2	+41,6	+1267,1
Températures maximales	29,4	29,3	29,2	27,8	26,3	25,0	24,2	24,3	25,0	26,2	27,4	28,3	26,9
Températures minimales	21,6	21,7	21,5	18,6	17,2	15,8	14,6	13,5	14,9	16,9	19,2	19,9	17,9

TABLEAU I

L'évapotranspiration potentielle et le bilan hydrique

Durant la majeure partie de l'année le bilan hydrique (P-ETP) est excédentaire. La période sèche, où le bilan est faiblement négatif, se limite à septembre et octobre (voir le diagramme ombrothermique : Fig. 2). L'excédent de pluies est particulièrement élevé entre les mois de décembre et avril (saison des pluies) et au cours du mois de juin.

III - La Géologie* et la Morphologie (Fig. 3 et 4)

La zone cartographiée comprend, d'une part, les deux plaines alluviales de la Népia et de la Ponérihouen, ainsi que les formations de pente les bordant; d'autre part une plaine côtière.

On trouve sur les pentes les formations suivantes :

- une formation volcano-sédimentaire (Trias supérieur et Jurassique inférieur) qui constitue une variation latérale de la formation précédente. Le modelé est identique à cette dernière;

- une formation phanitique et calcaire (Eocène inférieur et moyen), qui, dans la zone cartographiée, est constituée de shales et d'arénites fines charbonneuses dans lesquels s'intercalent des horizons calcaires d'épaisseur centimétrique et décimétrique (dans le cadre de notre travail, ces derniers n'ont pas été observés). Cette formation correspond à des collines basses à sommet plan;

- une formation "à charbon" (Crétacé supérieur) dont le matériau dominant entre Monéo et Ponérihouen (rive droite de la rivière) est une arénite à quartz pyroclastique. Rive gauche, le matériau dominant est une arénite fine micacée et feldspathique. Le modelé comprend d'une part des collines basses à sommet plan (rive droite et bordures des alluvions marines rive gauche) et, d'autre part, des collines convexo-concaves à crêtes assez vives;

- une formation éruptive constituée d'intercalations de dolérites dans les formations triassiques-liassiques. (Du fait de sa faible extension, celle-ci n'a pu être observée sur le terrain).

* d'après la carte géologique au 1/50.000, feuille Pohérihouen, de J. LOZES, B. GUERANGE et D. FROMAGER (B.R.G.M.)

165°20'

165°25'

FORMATIONS DU SUBSTRAT

FORMATIONS SUPERFICIELLES ALLUVIALES

-  Eocène : Formation phanitique et calcaire
-  Crétacé : "Formation à charbon"
-  Trias : Formation volcanosédimentaire
-  Trias : Formation des silfites micacées charbonneuses
-  Formation éruptive (Dolérites)

-  Formations littorales actuelles : Sables coquilliers, argiles à morillonite de mangrove
-  Formations fluviales récentes : Limons, sables, cailloutis.
-  Formations fluviales anciennes : Limons, sables, graviers, galets.

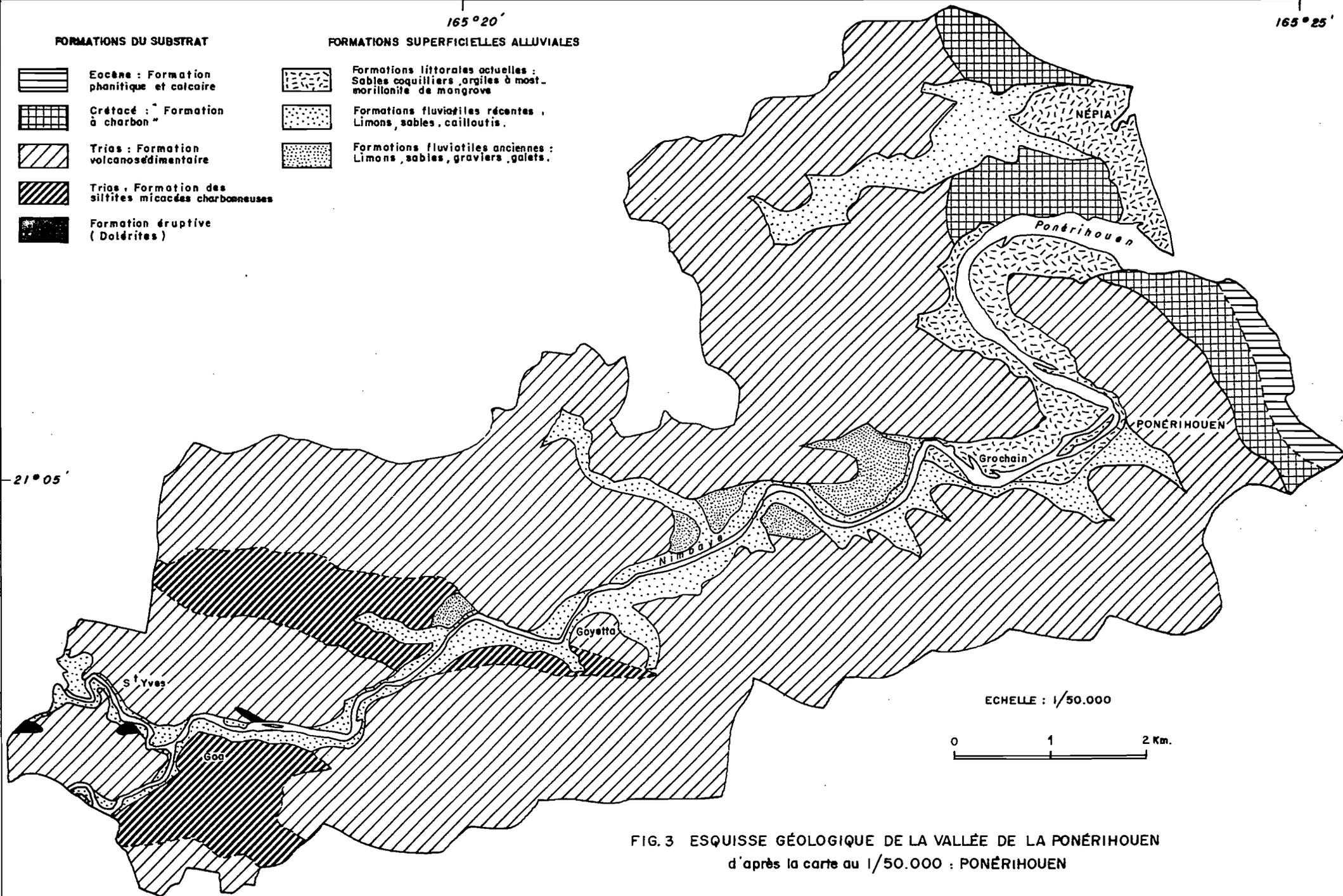


FIG. 3 ESQUISSE GÉOLOGIQUE DE LA VALLÉE DE LA PONÉRIHOUE
d'après la carte au 1/50.000 : PONÉRIHOUE

165° 20'

165° 25'

500m 0 1000m 2000m

ECHELLE 1 / 50000

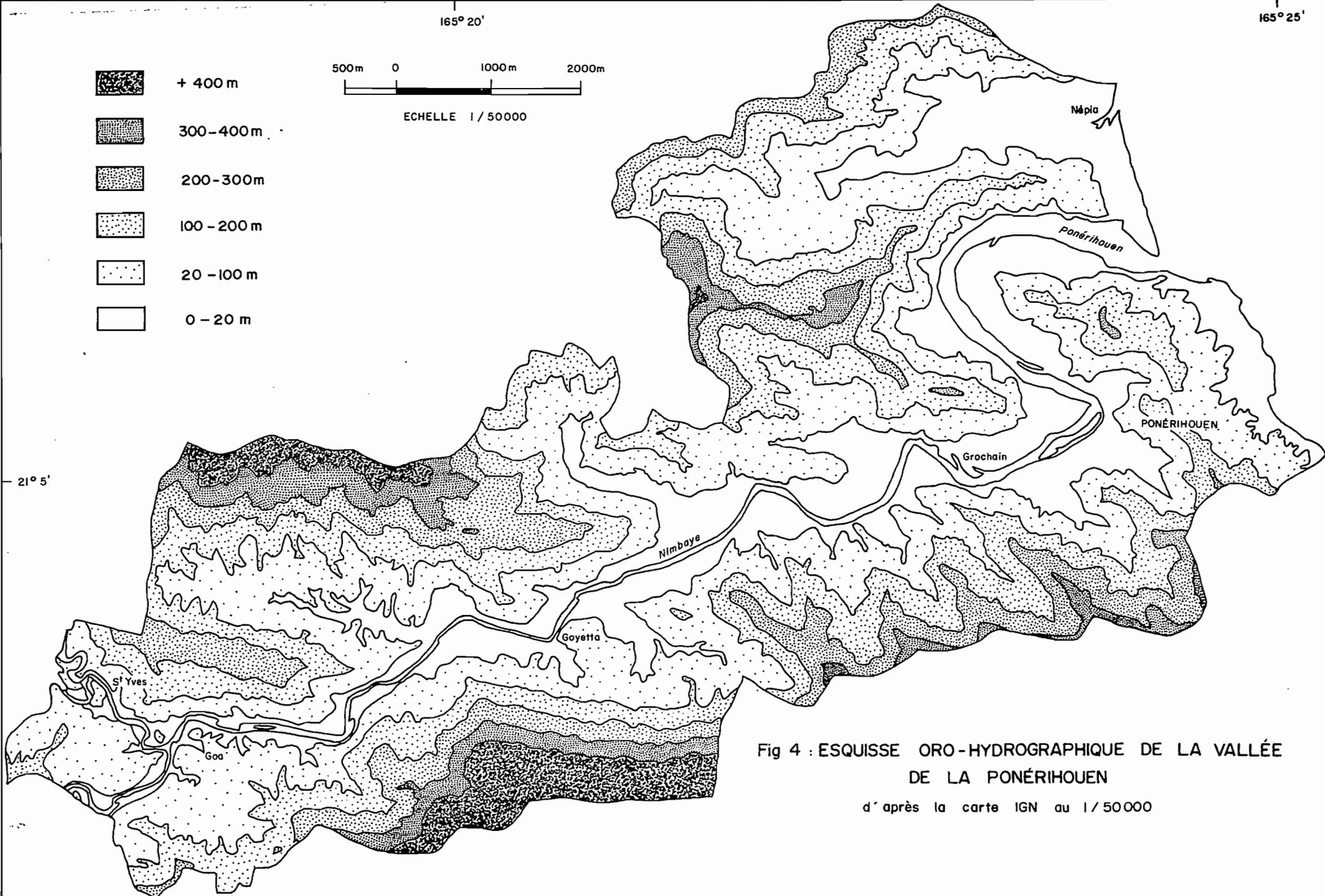
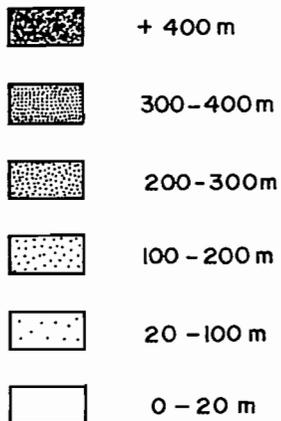


Fig 4 : ESQUISSE ORO-HYDROGRAPHIQUE DE LA VALLÉE DE LA PONÉRIHOUE

d'après la carte IGN au 1/50000

Hormis les tufs et les dolérites, tous les matériaux de ces formations présentent une schistosité nette. Nous les avons donc nommés sommairement "schistes".

Les formations alluviales se divisent en trois types :

- les formations fluviatiles anciennes qui constituent des terrasses dominant le lit vif des rivières de plusieurs mètres. Elles sont principalement constituées de galets altérés (leur extension réelle semble moindre que celle figurée dans la carte géologique);

- les formations fluviatiles récentes composées d'alluvions sablo-limoneuses à limono-argileuses (terrasses récentes) associées à des alluvions stratifiées limono-sableuses et caillouteuses (terrasses très récentes);

- les formations littorales actuelles qui comprennent les dépôts limoneux à argile de mangrove, les sables coquilliers et coralliens (rive droite) et les sables fins fluvio-marins à pierre ponce (rive gauche).

IV - La végétation

Les formations végétales sont localisées sur la légende morpho-pédologique par rapport aux unités cartographiques. La dénomination de ces formations est celle de MORAT (in "ATLAS de la Nouvelle-Calédonie" planche végétation).

Sur les formations métamorphiques et les tufs (U1, U2, U3, U5, U6, U13) la Savane à Niaoulis (*Melaleuca quinquenervia*), couverte d'un tapis herbacé dense (*Miscanthus floridulus*) domine les parties convexes. Elle est localement remplacée par une formation basse (moins de 1,5 mètre), le maquis, où deux espèces ligneuses sont dominantes : le Niaouli en port rabougri et *Cordia montana*. Sur ce maquis la strate herbacée est représentée par *Costularia arundinacea*, des fougères (*Dicranopteris linearis*), et la fausse bruyère (*Baeckea ericoïdes*). En bas de pente, dans les zones paturées, la savane fait place à une prairie à buffalo (*Stenotaphrum dimidiatum*).

Les parties concaves (U.4) sont couvertes par la forêt dense sempervirente de moyenne et basse altitude de type humide, bordée par des fougères (*Dicranopteris linearis*, *Pteridium aquilinum*) ou, le plus souvent, des fourrés

à *Lantana camara*. Cette forêt est souvent dégradée en "forêt mixte" avec des Niaoulis et des espèces colonisatrices (*Tieghemopanax* sp., *Crossostylis* sp., *Guioa villosa*).

Les zones alluvio-colluviales (U.9; U.14) sont partiellement recouvertes par des formations ligneuses (forêt mixte ou Savane à Niaoulis) mais le pâturage a fait place à une prairie à buffalo associée, dans les parties les plus humides, à des cyperacées (*Killingia melanosperma*; *Rhynchospora corumbosa*). Une partie de ces zones a d'autre part été plantée en café.

Les zones alluviales (U.10; U.11; U.15) sont occupées essentiellement par une prairie à Buffalo parsemée de cocotiers (*Cocos nucifera*), de "Sang-dragon" et d'Etythrines (*Erythrina* sp.), et par des caféières ombragées de "Sang-dragon".

Enfin, en bord de mer, les zones sableuses (U.7) sont couvertes d'une prairie à Buffalo et à Cyperacées, tandis que les zones corallifères (U.8) présentent des cocoteraies et bananeraies avec un tapis de "Buffalo".

V - L'activité humaine

La zone cartographiée est largement peuplée par des tribus mélanésiennes (Grochain, Goyetta, Saint-Denis, Goa, Saint-Yves) et par des colons.

Dans le passé, les Mélanésiens pratiquaient les cultures traditionnelles (Igame, manioc, tarot). L'emplacement de villages abandonnés, la présence d'anciens billons, témoignent de cette activité. Avec l'arrivée des colons (fin XIX^e siècle) l'élevage et la culture du café sous ombrage apparaissent.

Actuellement, les colons pratiquent encore ces activités tandis que les Mélanésiens font essentiellement des cultures vivrières et du café (une usine sur place se charge du décorticage et du dépulpage). Enfin, bien que n'étant pas directement située dans le secteur d'étude, une exploitation de Nickel semble influencer en certains points de la vallée, sur les couches superficielles des sols par des apports d'alluvions minières.

CHAPITRE 2

LES SOLS ET LES PAYSAGES

INTRODUCTION

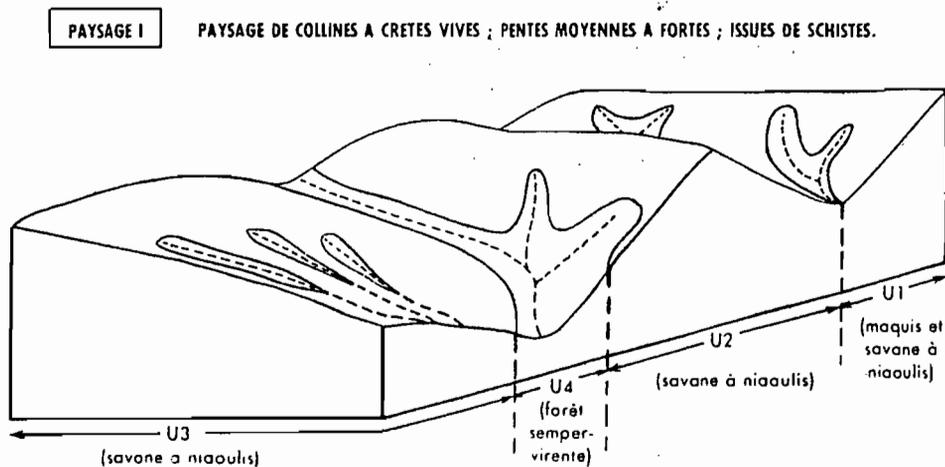
L'essentiel de l'information pédologique figure sur la carte morpho-pédologique et les légendes (légende morpho-pédologique; légende des caractères édaphiques). L'utilisation de ces documents est explicitée dans le fascicule " méthodologie " adjoint à cette notice.

De ce fait, la présentation suivante, par paysages, des différentes unités cartographiques sera relativement brève. Elle permettra toutefois d'apporter un certain complément d'information notamment sur, le cas échéant, leur genèse et leur dynamique, ainsi que sur la valeur agrologique de ces sols. Concernant ce dernier point *nous ne reviendrons pas sur les contraintes à l'utilisation* car celles-ci sont largement présentées dans la légende des caractères édaphiques, en particulier à la colonne "Bilan des principales contraintes par unité cartographique".

Enfin, dans cette présentation nous utiliserons souvent des termes de typologie, chacun de ces termes étant défini dans le fascicule mentionné ci-dessus.

I - Les sols du Paysage I

Ce paysage est, de loin, le plus étendu sur la surface de la zone cartographiée et ceinture, mise à part la zone littorale, l'ensemble des autres paysages. On peut le définir, ainsi que l'illustre le bloc diagramme suivant, comme un "Paysage de collines à versants convexo-concaves à crêtes vives et à pentes moyennes à fortes, issu de schistes".



Il se compose des unités cartographiques suivantes : U₁, U₂, U₃, U₄.

I.1 - Les sols de l'unité cartographique U₁.

Cette unité s'étend sur 86 hectares, soit 1,4% de la surface cartographiée. Elle correspond à des versants convexes fortement érodés par le ruissellement.

On peut représenter les sols qui composent cette unité par une succession de l'amont vers l'aval de deux pédons soit, en terme de CPCS :

- à l'amont (Pédon 1) un sol fersiallitique désaturé, peu développé, rajeuni sur schistes;
- à l'aval (Pédon 2) un sol fersiallitique désaturé, peu développé, sur schistes.

En terme de typologie, cette succession peut se décrire comme suit :

- à l'amont (Pédon 1) un sol ne présentant pas d'humite proprement dit, dont l'apexol est extrêmement mince (LEPTO-APEXOL) et proche morphologiquement de l'altérite (humalté STRUCTICHRON). On peut interpréter ces faits comme étant une résultante d'un processus intense d'érosion par ruissellement;

- à l'aval (Pédon 2) un sol présentant un apexol plus développé que le pédon 1 (BRACHY-APEXOL). Ce sol possède des horizons humifères (HUMITE et structiHUMITE) et un STRUCTICHRON. On peut penser qu'ici l'érosion par ruissellement est nettement ralentie par rapport à celle qui jouerait sur la formation du pédon 1.

En définitive cette succession correspond au développement vers l'aval d'un STRUCTICHRON et d'horizons humifères, ceci étant vraisemblablement lié pour une grande part à une diminution du processus d'érosion ruisselante en aval.

Sur le plan de la qualité agrolologique de ces sols on peut citer les qualités suivantes :

- pas de risque d'inondation
- un drainage externe rapide
- peu d'éléments grossiers
- une réserve en eau suffisante.

- pour l'horizon 1, un taux de minéralisation de la matière organique satisfaisant.

I.2 - Les sols de l'unité cartographique U2.

Cette unité couvre 3848 hectares soit 63% de la surface cartographiée. Elle représente en fait la majeure partie des versants convexes du paysage.

Pédologiquement, elle se définit par un seul pédon classé, en terme de CPCS, comme étant un sol fersiallitique désaturé, peu développé, sur schistes.

En d'autres termes, cette unité est composée d'un sol à apexol moyennement développé (BRACHY-APEXOL), à horizons humifères (HUMITE et structi HUMITE) assez épais mais à STRUCTICHRON mince, souvent même absent. Sur le plan de la genèse de ces sols on peut supposer que la dynamique de l'eau est telle que la percolation vers la roche est trop faible pour permettre une importante altération. Cette dynamique pourrait être grandement déterminée par la présence des horizons humifères mentionnés ci-dessus.

En ce qui concerne la qualité agrologique de ces sols on remarquera, parmi les aspects positifs :

- pas de risque d'inondation
- une faible sensibilité à l'érosion, grâce à l'effet protecteur des couches humifères
- pas de pierrosité de surface ni d'éléments grossiers dans le profil
- une bonne capacité d'échange du complexe absorbant.

I.3 - Les sols de l'unité cartographique U3

- 257 hectares sont couverts par cette unité, soit 4% de la surface cartographiée. Elle présente, au sein du paysage, un faciès de pentes peu convexes ou planes.

- Elle peut se définir par un pédon "sol fersiallitique désaturé, peu développé sur schistes" en terme de CPCS ou encore, en langage typologique, par un sol à horizons humifères (HUMITE et structi HUMITE) moyennement développés, et à horizons pédologiques non humifères proches morphologiquement de l'altérite proprement dite (alté STRUCTICHRON). On retrouve donc dans l'unité U2 une altération relativement faible de la roche, que l'on peut tenter d'associer à des conditions particulières (faible percolation des eaux vers le bas du profil) de circulation des eaux.

Sur le plan agrologique, on peut citer les qualités suivantes pour ce type de sol :

- pas de risque d'inondation
- une faible sensibilité à l'érosion (grâce aux couches humifères)

- pas de pierrosité de surface ni d'éléments grossiers dans le profil

- une bonne capacité d'échange du complexe absorbant.

I.4 - Les sols de l'unité cartographique U4

- Ils couvrent 821 hectares soit environ 13% de la surface cartographiée. Ils correspondent aux zones de collecte des eaux et à leurs abords, c'est-à-dire celles qui subissent ou ont subi un certain nombre de remaniements par transport de matériau solide (matériau meuble ou fragments rocheux).

- On peut caractériser ces sols par une succession d'amont en aval de deux segments* pédologiques. Le premier segment étant aléatoire, c'est-à-dire parfois absent. Lorsqu'il existe, il se répète plusieurs fois le long de la pente. On peut donc observer en terme de CPCS :

En amont, un premier segment constitué de deux pédon :

- en position haute (pédon 1) un sol fersiallitique non désaturé, peu développé, sur schistes

- en position basse (pédon 2) un sol fersiallitique non désaturé, polyphasé, sur schistes. Ce sol est généralement précédé d'une niche de décollement, c'est-à-dire d'une zone où la couverture pédologique a été "arrachée".

En aval, un deuxième segment constitué d'un pédon (pédon 3) pouvant se définir comme étant un sol fersiallitique non désaturé, peu développé, sur schistes.

En d'autres termes on peut dire que le pédon 1 possède des horizons humifères (HUMITE et structiHUMITE) assez développés sur un horizon minéral (STRUCTICHRON ou ALTESTRUCTICHRON) relativement peu épais. Il s'agit là d'un sol à BRACHY-APEXOL s'apparentant au sol de l'unité U₂; ses conditions de formation seraient donc voisines de ce dernier (voir I.2).

* voir définition dans la partie Méthodologie.

Le pédon 2 présente un développement particulier avec la présence d'HYPOHUMITE sous un STRUCTICHRON et des horizons humifères. Ceci traduit en fait un apport, vraisemblablement par glissement de terrain, de matériau meuble sur un sol déjà constitué. Une nouvelle pédogenèse avec formation d'horizons humifères a pu se développer sur ce dernier matériau ou, plus simplement, celui-ci a pu se déposer sous une forme voisine de sa forme actuelle.

Le pédon 3 présente une succession d'horizons assez voisine de celle du pédon 1 avec toutefois un horizon minéral (altéSTRUCTICHRON) moins développé. Mais il montre surtout une importante pierrosité de surface, avec des fragments rocheux pouvant dépasser 20 cm de longueur. Concernant cette pierrosité, il paraît plausible de supposer qu'elle est en grande partie la résultante de l'accumulation de fragments rocheux de zones en amont, à la suite d'un transport par gravité ou par ruissellement.

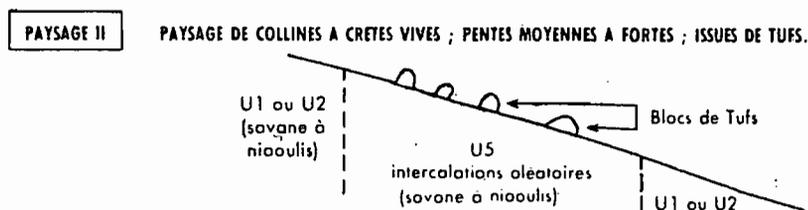
En définitive cette unité montre une succession complexe de sols qui ne présentent pas de liens manifestes entre eux.

Sur le plan de l'utilisation de ces sols on pourra retenir :

- pour tous les pédons, l'absence de risque d'inondation;
- pour le pédon 2, l'absence de pierrosité de surface;
- pour le pédon 3, peu d'éléments grossiers.

II. - Les sols du Paysage II

Dans la partie ouest de la surface cartographiée, ce paysage s'intercale en différents sites entre les zones couvertes par le paysage I. Il peut se caractériser selon le schéma suivant, par un ensemble de collines à crêtes vives, à pentes moyennes à fortes, issues de tufs. On remarque aussitôt dans ce paysage la présence de nombreux blocs rocheux en surface ainsi que des affleurements de cette même roche.



Ce paysage se compose d'une unité cartographique spécifique (U5) intercalée entre deux unités déjà présentes dans le paysage I (U1 et U2). Cette dernière occupe 55 hectares soit 0,9% de la surface cartographiée.

Cette unité peut se définir par une succession de deux pédons soit en langage CPCS :

- à l'amont un sol fersiallitique désaturé modal, humifère, sur tufs
- à l'aval un sol fersiallitique désaturé modal, sur tufs.

En langage typologique on peut dire que cette succession correspond à deux pédons possédant chacun des horizons humifères (HUMITE et structiHUMITE) et un horizon minéral (STRUCTICHRON) relativement développé dans les deux cas mais plus épais pour le pédon 2 que pour le pédon 1, de sorte que ce dernier présente un BRACHY-APEXOL alors que le précédent présente un ORTHO-APEXOL. On peut alors noter deux points concernant cette séquence :

- d'une part un approfondissement vers l'aval du STRUCTICHRON. Ceci peut s'expliquer par un ralentissement du drainage externe et à une augmentation de la percolation vers les horizons d'altération;

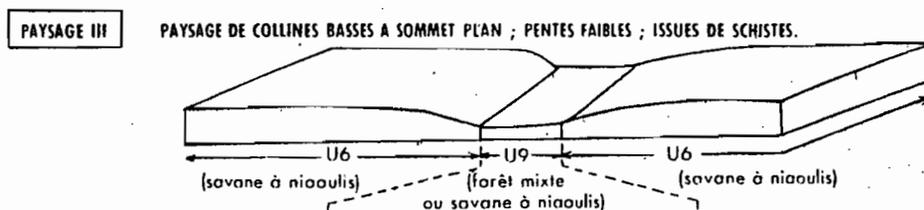
- d'autre part, par rapport aux sols sur même type de pente, mais sur schistes (sols des unités cartographiques U1, U2, U3) une épaisseur d'ensemble des STRUCTICHRONS plus importante. Ceci peut être lié à la nature du substrat rocheux : celui-ci plus infiltrable par les eaux que les schistes, permettrait une altération plus rapide que celle sur ce dernier substrat.

En ce qui concerne la qualité agrologique des sols on peut relever :

- pas de risque d'inondation
- une épaisseur satisfaisante des horizons utilisables (APEXOL)
- pas d'éléments grossiers au sein des sols.

III.- Les sols du Paysage III.

Ce paysage se retrouve d'une part face au littoral et d'autre part à l'extrémité ouest de la surface cartographiée (tribu de GOA). Le schéma suivant montre qu'il s'agit d'un paysage de collines basses à sommet plan, à pentes faibles issues de schistes.



Dans ce paysage on trouve deux unités cartographiques : U6 et U9, Cette dernière existant également au sein du paysage V, nous ne traiterons ici que de l'unité U6. Celle-ci couvre 101 hectares soit 1,7% de la surface cartographiée.

On peut définir l'unité U6 par une succession de deux pédon :

- à l'amont (pédon 1), en terme de classification CPCS, un sol fersiallitique désaturé modal, humifère, sur schistes
- à l'aval (pédon 2), un sol fersiallitique désaturé, peu développé, sur schistes.

En terme de typologie ces sols se caractérisent comme suit :

- Le pédon 1 (amont) présente un développement important des horizons humifères (un HUMITE et un structiHUMITE associé à un STRUCTICHRON). Ces horizons définissent l'Apexol (BRACHY-APEXOL). Sous ces horizons on observe la présence d'un horizon retichrome (altéRETICHRON) dont on peut penser qu'il s'est développé grâce à une certaine lenteur de ressuyage du sol lors des pluies. Cette lenteur s'expliquerait d'ailleurs assez bien par le fait que ce pédon est situé en position topographique plane. D'autre part ce pédon présente dans les horizons "structiHUMITE et STRUCTICHRON" et "altéRETICHRON" des cutanes organominéraux, c'est-à-dire des revêtements sur les faces des agrégats de matériau argileux et humifère. Ceci traduit vraisemblablement une certaine propension à la migration de ce matériau depuis le haut du profil vers les horizons inférieurs.

- Le pédon 2 (aval) est nettement moins épais que le précédent et présente des caractéristiques voisines - donc probablement des conditions de formations également voisines - de celles des sols de l'unité cartographique 2 (voir paragraphe I.2).

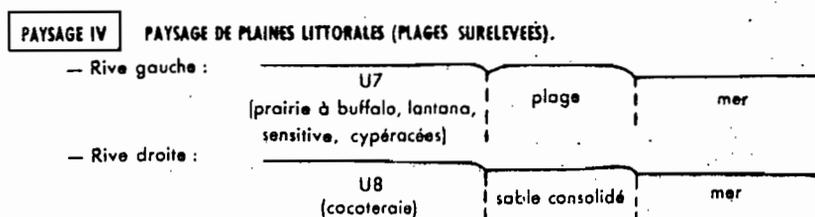
En définitive, cette succession correspond à l'amincissement vers l'aval du sol, lié essentiellement à la disparition de l'horizon retichrome. Elle correspond également à la disparition vers l'aval des revêtements cutaniques.

Sur le plan agrologique, les sols de cette unité présentent les qualités suivantes :

- pas de risque d'inondation
- une faible sensibilité à l'érosion
- pas de pierrosité de surface
- peu d'éléments grossiers.

IV. - Les sols du Paysage IV

Ce paysage correspond aux plaines littorales de la zone cartographiée, c'est-à-dire à des plages surélevées. Le schéma suivant montre la dissymétrie entre les plaines de la rive gauche de la Ponérihouen et celles de la rive droite :



Les sols présents dans ce paysage se répartissent en deux unités cartographiques : sur la rive gauche on trouve l'unité U7; sur la rive droite, l'unité U8.

IV. 1 - Les sols de l'unité cartographique 7

Ils représentent 0,6% de la surface cartographiée soit 40 hectares. Il s'agit manifestement d'anciennes plages sablières.

Ces sols se répartissent en une mosaïque de sols caractérisés par deux pédons :

- dans les zones à microrelief convexe à plan (Pédon 1) on trouve, selon la classification CPCS, un sol peu évolué non climatique, d'apport alluvial marin

- dans les zones à microrelief en faible dépression (Pédon 2), on observe un sol hydromorphe peu humifère à pseudogley peu profond.

En terme de typologie, on peut faire le commentaire suivant :

- le pédon 1 présente un HUMITE sur des ENTAFERONS (humu-ENTAFERON et ENTAFERON) constitués essentiellement de sables et de fragments de pierre ponce. L'ensemble de ces horizons ne présente pas de contrainte majeure de sorte que l'Apexol est ici un ORTHO-APEXOL.

- Le pédon 2 présente un HUMITE sur des ENTAFERONS (humoréducto-ENTAFERON et OXYDOREDUCTOENTAFERON) à caractères d'hydromorphie; ces derniers s'expriment particulièrement dans le dernier horizon (oxydo REDUCTO-ENTAFERON), de sorte que l'Apexol est moins épais que dans le pédon 1 (BRACHY-APEXOL). En fait les constituants de ce pédon ne semblent pas fondamentalement différents de ceux du pédon 1 : on retrouve comme constituants majeurs le sable et les ponces. Mais les caractères d'hydromorphie semblent attester d'une stagnation importante des eaux au cours du temps, ceci étant vraisemblablement lié au type de microrelief.

En ce qui concerne les qualités agrologiques de ces sols, on peut citer :

- l'absence de sensibilité d'érosion,
- l'absence de pierrosité de surface,
- une profondeur d'Apexol toujours suffisante (spécifique au pédon 1),
- les faibles teneurs en éléments grossiers,
- peu ou pas d'aluminium échangeable,
- une réserve en bases totales ni trop élevée ni trop faible.

IV. 2 - Les sols de l'unité cartographique 8

Ces sols s'étendent sur 16 hectares, soit 0,3% de la surface cartographiée. Ils correspondent à des plages coralliennes et coquillères surélevées.

On peut définir ces sols par un pédon, soit, en terme de classification CPCS, par un sol peu évolué non climatique d'apport alluvial marin.

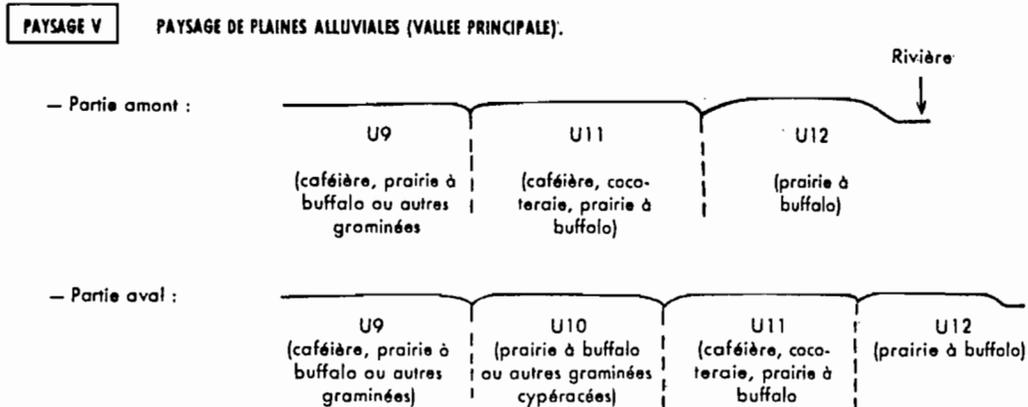
En terme de typologie, ces sols présentent deux horizons humifères (ENTAMELANUMITE; humo ENTAFERON) sur un ENTAFERON. La matière minérale de tous ces horizons est constituée pour la plus grande part de coraux et de coquilles plus ou moins fragmentés et, pour une part secondaire, de fragments de ponces. Cependant le dernier horizon, induré, est un horizon particulièrement contraignant pour la végétation : l'Apexol de ce pédon est donc un BRACHY-APEXOL.

Sur le plan agrologique, on peut constater certaines qualités :

- une pente nulle,
- aucune sensibilité à l'érosion,
- aucune pierrosité de surface,
- un drainage interne rapide
- pour les horizons humifères, un taux de minéralisation de la matière organique satisfaisant,
- l'absence d'aluminium échangeable,
- une capacité d'échange et un rapport Ca/T satisfaisants.

V. - Les sols du Paysage V

Ce paysage correspond à l'ensemble de la plaine alluviale de la PONERIHOUEN ainsi que le montre le schéma suivant :



Les sols présents dans ce paysage se répartissent en 4 unités cartographiques : U9, U10, U11, U12. On remarquera que les unités U9, U10, U12 sont présentes tout au long de la plaine alluviale tandis que l'unité 10 n'apparaît que dans la partie aval de ce paysage.

V.1 - Les sols de l'unité cartographique 9

Ces sols couvrent 107 hectares, soit 1,8% de la surface cartographiée. Ils correspondent en fait à une zone de transition complexe entre la partie strictement alluviale et les sols formés sur les versants des collines environnantes.

On peut caractériser ces sols par une mosaïque à deux pédons dont l'un (pédon 2) est semblable au pédon représentatif de l'unité cartographique 10. Nous ne traiterons donc ici que du pédon 1. En terme de classification CPCS ce dernier représente un sol fersiallitique non désaturé, modal, hydromorphe, sur alluvions et colluvions de schiste.

En langage typologique ce pédon 1 présente deux horizons humifères (Humite et structi-HUMITE ou HUMITE) sur des ENTAFERONS alluvio colluviaux reposant eux-mêmes sur une ALTERITE de schistes. Le dernier horizon étant considéré comme appartenant à l'Infrasol, l'Apexol est ici un BRACHY-APEXOL. Le mécanisme d'apport mixte présidant à la formation de ces sols se manifeste clairement par la présence dans le deuxième horizon humifère et dans les horizons "ENTAFERON" de fragments plus ou moins émoussés de quartz et de roche, ainsi que de galets (les éléments sont de dimension variable : micro à macrorudiques). On peut noter également dans certains cas des caractères d'hydromorphie

dans ces sols, au niveau du premier horizon "ENTAFERON" (présence aléatoire d'oxydoreducto-HUMITE, c'est-à-dire de taches d'oxydon et de reducto HUMITE sous forme de trainées reticulées). Ceci indique qu'il y a fréquemment stagnation d'eau dans ces sols. Dans ce même horizon on observe aussi parfois quelques cutanes organominéraux (la définition et l'interprétation de ces cutanes sont identiques à celles présentées pour ceux du pédon 1 de l'unité cartographique 6).

En ce qui concerne la qualité agrologique de ces sols on peut retenir :

- aucune sensibilité à l'érosion
- aucune pierrosité de surface
- peu d'éléments grossiers
- pour les horizons humifères, des taux d'azote et de minéralisation de la matière organique satisfaisants
- peu d'aluminium échangeable
- une capacité d'échange du complexe absorbant assez satisfaisante
- un rapport Ca/Mg correct.

V.2 - Les sols de l'unité cartographique 10

L'extension de cette unité est de 28 hectares soit 0,5 % environ de la surface cartographiée. Elle représente, au niveau du cours inférieur de la Ponérihouen, une zone d'origine strictement alluviale subissant un engorgement important. De par leur situation par rapport aux sols alluviaux des unités 11 et 12 et au cours d'eau, les sols de cette unité correspondent vraisemblablement à des alluvions relativement anciennes.

Le volume représentatif des sols de cette unité est un pédon qui, en terme de CPCS, correspond à un sol hydromorphe peu humifère à pseudogley sur alluvions fluviales.

En langage typologique ce pédon est caractérisé par un horizon humifère sain (HUMITE) sur deux horizons hydromorphes : "oxydo HUMITE réductique" (horizon 2) et "oxydon réductique" (horizon 3). Ces deux derniers horizons contiennent parfois quelques cutanes organominéraux (voir définition et interprétation faites pour les cutanes du pédon 1 de l'unité 6). De plus l'horizon 2

peut présenter des dendrites manganésifères. Enfin, dans l'horizon 3, l'expression des caractères hydromorphes est telle que celui-ci est un horizon très contraignant pour la végétation et fait donc partie de l'Infrasol. En conséquence, l'Apexol est un "BRACHY-APEXOL".

Les principales qualités agrologiques de ces sols sont les suivantes ;

- pente nulle à faible
- sensibilité à l'érosion nulle
- pierrosité de surface nulle
- pas d'éléments grossiers dans le profil
- peu ou pas d'aluminium échangeable
- capacité d'échange du complexe absorbant satisfaisant
- réserve en bases totales ni trop élevée ni trop faible.

V.3 - Les sols de l'unité cartographique 11

Cette unité représente 402 hectares, soit 6,6 % de la zone cartographiée. Elle correspond aux terrasses alluviales récentes.

Ces terrasses peuvent être définies par une mosaïque à deux pédons soit, selon la classification CPCS, par un sol peu évolué non climatique d'apport alluvial hydromorphe sur alluvions fluviales (pédon 1) et un sol peu évolué d'apport alluvial fluviale (pédon 2). Notons que la répartition de ces deux pédons au sein de l'unité cartographique n'obéit pas à une logique apparente.

Selon le langage typologique ces pédons ont pour traits communs de présenter un ou deux horizons "ENTAHUMITE" à dominante lutique, sur un ENTAFERON à dominante également lutique reposant lui-même sur un ENTAFERON à dominante rudique. Toutefois, ils se distinguent par deux caractéristiques principales :

- d'une part, le pédon 1 présente des caractères hydromorphes absents dans le pédon 2. En effet, les horizons 2 (ENTAHUMITE) et 3 (ENTAFERON) de ce pédon peuvent présenter des taches d'oxydation (oxydon); d'autre part des trainées réticulées de matériau réduit (réducton) apparaissent systématiquement dans l'horizon 3. Cette différence entre pédon 1 et pédon 2 peut s'expliquer par une stagnation de l'eau légèrement plus importante dans le pédon 1;

- d'autre part, le pédon 2 peut présenter (mais rarement) de minces couches d'apports très récents. Les couches sont constituées, pour la première,

par un matériau limoneux ou limoneux et sableux et, pour la seconde, par un matériau d'origine minière (ce dernier semble provenir d'une exploitation de minerai nickélicifère située en amont du bassin versant de la PONE-RIHOUE).

Sur le plan de la valeur agrologique de ces sols, il faut retenir :

- aucune sensibilité à l'érosion
- une pierrosité de surface nulle
- pour le pédon 1 une profondeur d'Apexol toujours suffisante
- peu d'éléments grossiers dans l'Apexol
- une texture équilibrée
- un taux d'azote satisfaisant (pour les horizons où ce caractère a été analysé)
- pour le pédon 1 uniquement, peu ou pas d'aluminium échangeable
- un rapport Ca/Mg assez satisfaisant (surtout pour le pédon 2)
- une réserve en bases totales ni trop importante ni trop faible.

V.4 - Les sols de l'unité cartographique 12

Cette unité couvre 66 hectares soit 1,1 % de la surface cartographiée. Elle correspond aux alluvions très récentes appartenant au lit majeur de la rivière.

En terme de classification CPCS les sols de cette unité sont des sols minéraux bruts d'apport alluvial fluviatile. En fait, la diversité de ces sols est très importante car ils sont formés de lits successifs d'alluvions qui définissent différents modes de superposition. On peut toutefois remarquer que ces lits sont de trois types possibles, soit en langage typologique :

- un type "humoENTAFERON" à dominante lutique
- un type "ENTAFERON" à dominante arénique
- un type "ENTAFERON" à dominante rudique.

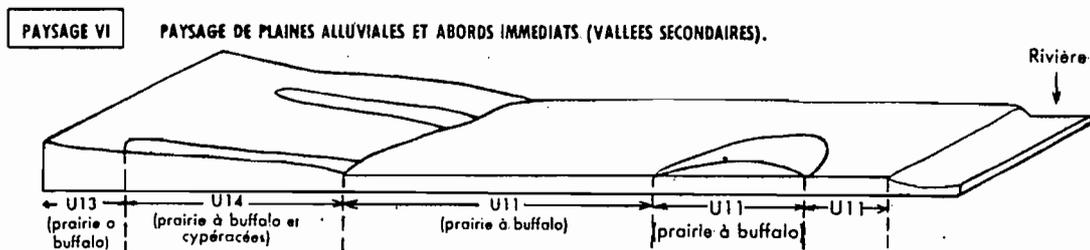
Il est clair que ces trois types de lits sont des dépôts formés au cours des crues, dont la granulométrie est fonction de la vitesse du courant.

Compte tenu du degré important de variabilité de ces sols, leur qualité agrologique est variable. On peut toutefois noter dans tous les cas :

- une pente nulle à faible
- aucune sensibilité à l'érosion
- un pH satisfaisant
- pas d'aluminium échangeable
- un taux de saturation suffisant
- une réserve en bases totales ni trop élevée ni trop faible.

VI. - Les sols du Paysage VI

Ce paysage, figuré par le schéma suivant, correspond aux plaines alluviales des vallées secondaires (Népia, Nohéa, Napaïtou) et à leurs abords immédiats, c'est-à-dire aux flancs de collines à pente n'excédant pas 35 %.



Les unités cartographiques composant ce paysage sont les suivantes : U11, U13, U14, U15. Il faut préciser d'une part que l'unité U11 figure également dans le paysage V (nous ne reviendrons donc pas sur celle-ci dans les lignes qui suivent), d'autre part que l'unité U13 de ce paysage ne se rencontre pas systématiquement (elle est donc aléatoire).

VI.1 - Les sols de l'unité cartographique 13

153 hectares (25 % de la surface cartographiée) sont couverts par cette unité. Celle-ci correspond aux flancs de collines convexes à plans bordant la plaine alluviale.

Les sols peuvent se caractériser par deux pédons selon la forme des versants, soit en terminologie CPCS :

- sur les flancs convexes (pédon 1) un sol fersiallitique désaturé, modal, humifère, sur schistes,

- sur les flancs plans (pédon 2) un sol fersiallitique désaturé, modal, humifère, sur schistes.

En terme de typologie on peut faire pour ces deux pédons le commentaire suivant :

- le pédon 1 présente un BRACHY-APEXOL composé d'horizons humifères (HUMITE et structiHUMITE) sur un STRUCTICHRON, lui-même sur un alté STRUCTICHRON. Le premier horizon de l'Infrasoil est une ALTERITE. Concernant le STRUCTICHRON, on y observe parfois quelques cutanes organominéraux dont la définition et l'interprétation sont identiques à celles présentées pour les cutanes du pédon 1 de l'unité 6;

- l'Apexol du pédon 2 est constitué d'horizons humifères (HUMITE et structiHUMITE) sur un STRUCTICHRON mince pouvant présenter quelques cutanes (voir définition et interprétation de ces traits pédologiques au paragraphe III dans les lignes consacrées au pédon 1 de l'unité 6). Le premier horizon de l'Infrasoil est un horizon retichrome, ce qui semble traduire, ainsi que pour le pédon 1 de l'unité cartographique 6 une fréquente stagnation de l'eau dans cet horizon.

D'autre part, ce même horizon peut présenter, mais rarement, des cutanes organominéraux (voir définition et interprétation faites par les cutanes du pédon 1 de l'unité 6).

En définitive on peut remarquer une relation étroite entre la forme des versants composant cette unité et la nature des sols que l'on peut y trouver. La dynamique de l'eau semble être à l'origine de cette relation :

- sur les flancs convexes (pédon 1) le sol ne présente pas de caractères d'hydromorphie; on peut alors penser que sur ce type de modelé l'eau stagne rarement dans le profil

- sur les flancs plans (pédon 2) le sol présente des caractères retichromes. Ces caractères semblent alors montrer que, sur ce type de modelé, l'eau stagne assez fréquemment dans le profil.

Concernant les qualités agrologiques de ces sols on peut noter :

- aucun risque d'inondation
- une faible sensibilité à l'érosion
- une pierrosité de surface nulle

- une profondeur d'Apexol suffisante (spécifique au pédon 1)
- peu d'éléments grossiers dans le profil.

VI.2 - Les sols de l'unité cartographique 14

Ces sols représentent 33 hectares soit 0,5% de la surface cartographiée. Comme les sols de l'unité U9, ils correspondent à une zone de transition entre les alluvions strictes et les sols sur pente. Le modelé lié à ces sols est caractéristique : il s'agit du fond de petites dépressions taillées par l'érosion dans les pentes avoisinantes.

Le volume représentatif de ces sols est un pédon ou, en terme de classification CPCS, un sol hydromorphe peu humifère à pseudogley, à apports colluvio-alluviaux sur schistes.

Selon le langage typologique les horizons de sol se succèdent comme suit : un HUMITE (horizon 1) sur un HUMITE à phase oxydique (horizon 2), puis un REDUCTOHUMITE oxydique (horizon 3) sur un REDUCTOOXYDON (horizon 4), et, enfin, l'altérite. On peut, de cette succession, faire les commentaires suivants :

- d'une part ce sol montre un développement important des horizons humifères

- d'autre part, des caractères d'hydromorphie apparaissent dès l'horizon 2, avec dans celui-ci la présence d'une phase oxydique, c'est-à-dire de taches d'oxydation. Ces caractères vont en s'accroissant vers la profondeur : dans l'horizon 3 les taches d'oxydation sont plus nombreuses que dans l'horizon 2 et des caractères de réduction apparaissent. Quant à l'horizon 4, il est constitué essentiellement de taches d'oxydation et de trainées réticulées de matériau réduit. Ceci indique une stagnation importante d'eau à ce niveau, à tel point que cet horizon constitue le premier horizon de l'Infrasol. En conséquence, l'Apexol est de type BRACHY-APEXOL.

Les principales qualités de ces sols sont au nombre de trois :

- aucune sensibilité à l'érosion
- aucune pierrosité de surface
- peu ou pas d'éléments grossiers,

VI.3 - Les sols de l'unité cartographique 15

Cette unité, de faible extension, occupe 8 hectares, soit 0,1% de la surface cartographiée. Elle correspond aux reliques d'un niveau de terrasses anciennes.

Un pédon suffit pour représenter les sols de cette unité. En terme de classification CPCS on peut le dénommer comme étant un sol fersiallitique désaturé, modal, sur alluvions fluviatiles anciennes.

Selon la typologie, ce pédon présente deux horizons humifères : un HUMITE (horizon 1) et un humoSTRUCTICHRON (horizon 2). Sous ceux-ci se développent des horizons meubles relativement épais : un STRUCTICHRON (horizon 3) et un structiALTERITE (horizon 4). Enfin, le dernier horizon observable (horizon 5) est essentiellement composé de galets altérés. On peut faire de ces horizons les commentaires suivants :

- Tout d'abord les horizons 1, 2, 3, 4 ne présentent pas de contraintes majeures pour la végétation. Leur épaisseur d'ensemble dépassant le plus souvent 120 cm, l'Apexol est donc de type ORTHO APEXOL .

- Ensuite, les horizons 2, 3 et 4 contiennent des galets ou des fragments de galets altérés. Il semble donc extrêmement probable qu'ils dérivent d'un matériau parental voisin du matériau constitutif de l'horizon 5.

Ces sols présentent les qualités agrologiques suivantes :

- peu de risques d'inondation
- une pente nulle à faible
- aucune sensibilité à l'érosion
- pas de pierrosité de surface
- un Apexol suffisamment épais
- peu ou pas d'éléments grossiers
- pour les horizons humifères, un taux de minéralisation de la matière organique satisfaisant
- une capacité d'échange du complexe absorbant suffisante.

VII. - Les sols du Paysage VII

Ce paysage correspond aux vasières soumises au balancement des marées. On peut le caractériser par une seule unité cartographique : U16.

Celle-ci couvre 50 hectares soit 0,8 % de la surface cartographiée. En fait, de par leur inondabilité, nous disposons de peu d'informations sur les sols de cette unité. On peut citer toutefois les travaux de MARIUS et de TURENNE (1968) et, en Nouvelle-Calédonie, ceux de P. PODWOJEWSKI (1984) qui a décrit un profil à proximité immédiate de la mangrove. Selon ces auteurs, ces sols peuvent être classés en terminologie CPCS comme étant des sols peu évolués d'apport fluvio marin.

En langage typologique le profil décrit par PODWOJEWSKI possède un humite foncé qui repose sur un réducton oxydique où le caractère entaférique est très marqué (galets micro- et méso rudiques). Une hydrophyse salée apparaît à faible profondeur.

Ces sols sont, dans l'état actuel des connaissances, à écarter de tout projet d'aménagement car, en plus de leur engorgement permanent et de la submersion régulière qu'ils subissent, ils présentent une haute teneur en sels solubles.

BIBLIOGRAPHIE

- BEAUDOU (A.G.) et al., 1978 - Recherche d'un langage transdisciplinaire pour l'étude du milieu naturel (Tropiques humides) - ORSTOM, Trvx Doc. n° 91, 143 p. Paris.
- BEAUDOU (A.G.), SAYOL (R.), 1979 - Etude pédologique de la région de Boundiali-Korhogo (Côte d'Ivoire) - Méthodologie typologique détaillée (morphologie-caractères analytiques) ORSTOM - Trvx Doc. n° 112, 281 p. Paris.
- BEAUDOU (A.G.), SAYOL (R.), 1970 - Etude pédologique de la région de Boundiali-Korhogo (Côte d'Ivoire) - Feuilles Boundiali et Korhogo à 1/200.000. Notice explicative n° 84 - ORSTOM - Paris.
- BEAUDOU (A.G.), FROMAGET (M.), PODWOJEWSKI (P.), BOURDON (E.), 1983 - Etude morpho-pédologique de la région de Tontouta - Cartes à l'échelle de 1/50.000 - ORSTOM - Territoire Nouvelle-Calédonie et Dépendances - 31 p. multigr. - 2 cartes.
- BRABANT (P.), 1978 - Carte pédologique du Cameroun - Feuille de Béré au 1/1000.000. Carte des contraintes édaphiques à 1/100.000 - ORSTOM Note explicative n° 75.
- CHATELIN (Y.), MARTIN (D.), 1972 - Recherche d'une terminologie applicable aux sols ferrallitiques - Cah. ORSTOM, sér. Pédol. X, 1, 25-43.
- CPCS , 1967 - Commission de pédologie et de cartographie des sols. Classification des sols - ENSA-GRIGNON, 87 p. multigr.
- ESCHENBRENNER (V.), DABARELLO (L.), 1978 - Etude pédologique de la région d'Odiennè (Côte d'Ivoire) - Carte des paysages morpho-pédologiques Feuille d'Odiennè à 1/200.000 - Notice explicative n° 74 - ORSTOM - Paris.
- FROMAGET (M.), BEAUDOU (A.G.), LE MARTRET (H.), 1983 - Etude morpho-pédologique de la région de Canala-Nakéty - Carte à l'échelle 1/50000 - ORSTOM - Territoire de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances - 29 p. multigr. + 1 carte + 1 légende des contraintes.
- JAFFRE (T.), 1980 - Etude écologique du peuplement végétal des sols dérivés de roches ultrabasiques en Nouvelle-Calédonie - ORSTOM - Paris. Travaux et Documents n° 129, 174 p.
- LATHAM (M.), QUANTIN (P.), AUBERT (G.), 1978 - Etude des sols de la Nouvelle-Calédonie - Carte pédologique à 1/1.000.000 - Carte d'aptitudes culturales et forestières des sols de Nouvelle-Calédonie - Notice explicative n° 78 - ORSTOM - Paris.
- LEVEQUE (A.), 1978 - Ressources en sols du Togo - Carte à 1/200.000 des unités agronomiques déduites de la carte pédologique. ORSTOM. Notice explicative n° 73 - Paris.

- PARIS (J.P.), 1981 - Géologie de la Nouvelle-Calédonie, un essai de synthèse - Territoire de la Nouvelle-Calédonie, Bureau de Recherches Géologiques et Minières - Mémoire du B.R.G.M. n° 113 + carte au 1/200.000.
- PODWOJEWSKI (P.), LATHAM (M.), BOURDON (E.), 1983 - Etude des sols de la région de Kaala-Gomen - Cartes au 1/50.000 - ORSTOM - SRT. Nouméa - 73 p. multigr.
- PODWOJEWSKI (P.), BOURDON (E.), 1984 - Carte morpho-pédologique. Vallée de la Tiwaka. Carte à l'échelle 1/25000 - ORSTOM - Territoire de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances - 44 p. multigr. + 1 carte + 1 légende des contraintes.
- POSS (R.), 1982 - Etude morpho-pédologique de la région de Katiola (Côte d'Ivoire) - Cartes des paysages et des unités morpho-pédologiques à 1/200.000 - ORSTOM - Notice explicative n° 76.
- RICHARD (J.F.), KAHN (F.), CHATELIN (Y.), 1977 - Vocabulaire pour l'étude du milieu naturel (Tropiques humides) - Cah. ORSTOM, Sér. Pédol. XV, 1, 43-62.
- TERCINIER (G.), 1967 - Résultats d'analyses chimiques des Terres - Mode d'interprétation spécialement adapté à la Nouvelle-Calédonie. ORSTOM-Nouméa - multigr.

A N N E X E

LES METHODES D'ANALYSES DE LABORATOIRE

Nous n'exposerons ici que le principe des analyses réalisées au Laboratoire de Nouméa.

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

- Eléments grossiers : Tamis rotatif cylindrique à trous ronds (diamètre 2 mm).
- Destruction de la matière organique par l'eau oxygénée ou l'hypochlorite.
- Dispersion : agitation mécanique en présence d'hexamétaphosphate.
- Argiles et limons fins : détermination par sédimentation (pipette Robinson).
- Limons grossiers et sables : Tamisage à sec.

ACIDITE (pH)

Mesure au pH mètre sur une suspension de sol tamisé à 2 mm

- Dans l'eau (rapport sol / eau 1/2,5)
- Dans une solution de chlorure de potassium - Le pH KCl indique l'acidité (< pH H₂O) ou l'alcalinité (> pH H₂O) d'échange.

POTENTIEL CAPILLAIRE (pF)

Elimination de l'excès d'eau d'un échantillon de sol tamisé à 2 mm, saturé, en enceinte étanche, en le soumettant à une pression d'air déterminée.

- pF 4,2 : pression de 16000 g/cm² - Correspond au point de flétrissement;
- pF 2,5 : pression de 316 g/cm² - Correspond à la capacité au champ.

La différence entre pF 4,2 et pF 2,5 correspond à l'eau utile (pour la végétation).

MATIERE ORGANIQUE

- Carbone : Méthode Walkley et Black. (Oxydation au bichromate de potassium et acide sulfurique) - Dosage au sel de Mohr. (Solution de sulfate de fer ferreux et d'ammonium acidifié par l'acide sulfurique).

En multipliant le taux de carbone par 1,724 on obtient la teneur en matière organique.

- Azote : Méthode Kjeldahl - (Oxydation par l'acide sulfurique auquel on ajoute de l'acide salicylique et un catalyseur composé de sulfate de cuivre, de sélénium et de sulfate de potassium - puis distillation) - Dosage par colorimétrie (rouge de méthyle).

BASES ECHANGEABLES

Extraction des bases échangeables par l'acétate d'ammonium. Pour les sols dont le pH est supérieur à 7,5, l'extraction se fait par le chlorure d'ammonium (0,1 N) dans de l'éthanol (60° GL) - (Méthode Pfeffer)

Dosage du calcium, magnésium, potassium et sodium par absorption atomique en flamme air/acétylène.

ALUMINIUM ECHANGEABLE

Déplacement de l'aluminium par du chlorure de potassium (solution N)

Dosage de l'aluminium par colorimètre automatique (Technicon).

CAPACITE D'ECHANGE

Extraction des bases échangeables et saturation des sites d'échange par le chlorure de calcium.

Déplacement du calcium fixé par le nitrate de potassium (N).

Dosage du calcium et du chlore par colorimétrie automatique (Technicon).

Pour les sols à pH supérieur à 7,5 : Déplacement des cations et saturation des sites d'échange avec de l'acétate de sodium à pH 8,2. Lavage du sodium en excès à l'éthanol (contrôle par mesure de la conductivité de la solution).

Déplacement du sodium fixé par l'acétate d'ammonium (N) à pH 7.

Dosage du sodium par absorption atomique.

BASES TOTALES ET PHOSPHATE TOTAL

Extraction et minéralisation avec de l'acide nitrique concentré

- Dosage des bases totales (Ca, Mg, K, Na) par absorption atomique en flamme air-acétylène, en utilisant les gammes étalon servant aux dosages des A.T.A.
- Dosage du phosphore total par colorimétrie automatique au technicon.

PHOSPHORE "ASSIMILABLE" (Olsen, modifiée Dabin)

Extraction avec une solution de Fluorure d'ammonium (N/2) et d'hydrogencarbonate de sodium (2N) tamponnée à 8,5 par la soude.

Dosage du phosphore par colorimétrie automatique (Technicon).

ELEMENTS TOTAUX

Minéralisation nitro-perchlorique

- Dosage de l'Aluminium (flamme N_2O/C_2H_2), du Fer, du Nickel, du Chrome, du Cobalt, du Manganèse, du Calcium, du Magnésium, du Potassium et du Sodium.
Par absorption atomique.
- Dosage du Titane par colorimétrie.
- La Silice est obtenue par différence (entre le résidu de la minéralisation et le résidu non attaqué).

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
CENTRE DE NOUMEA

CARTE MORPHO-PEDOLOGIQUE VALLEE DE LA PONÉRIHOUE

D. BLAVET - E. BOURDON

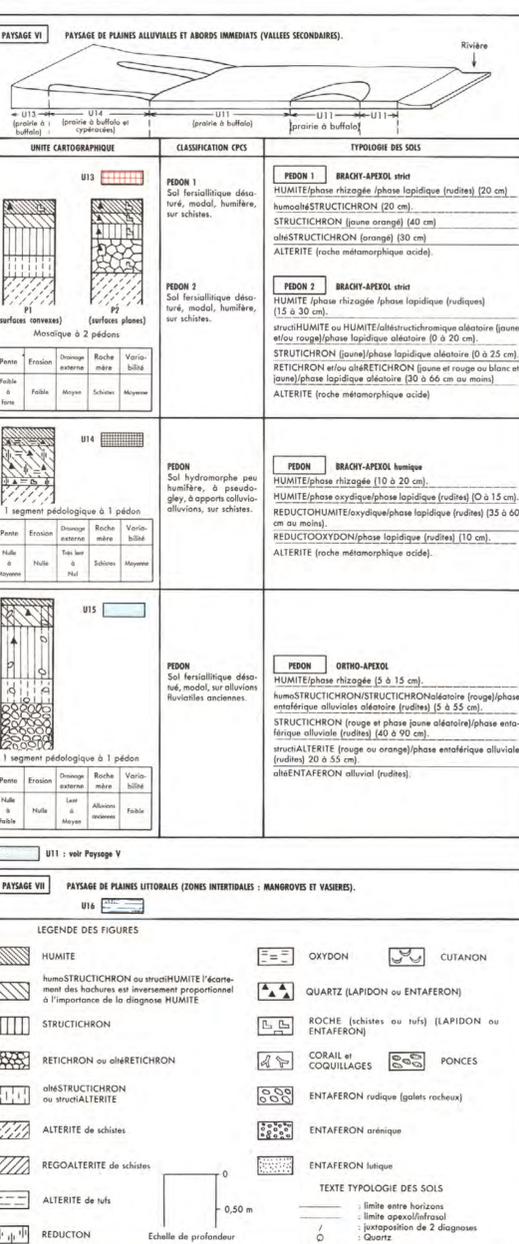
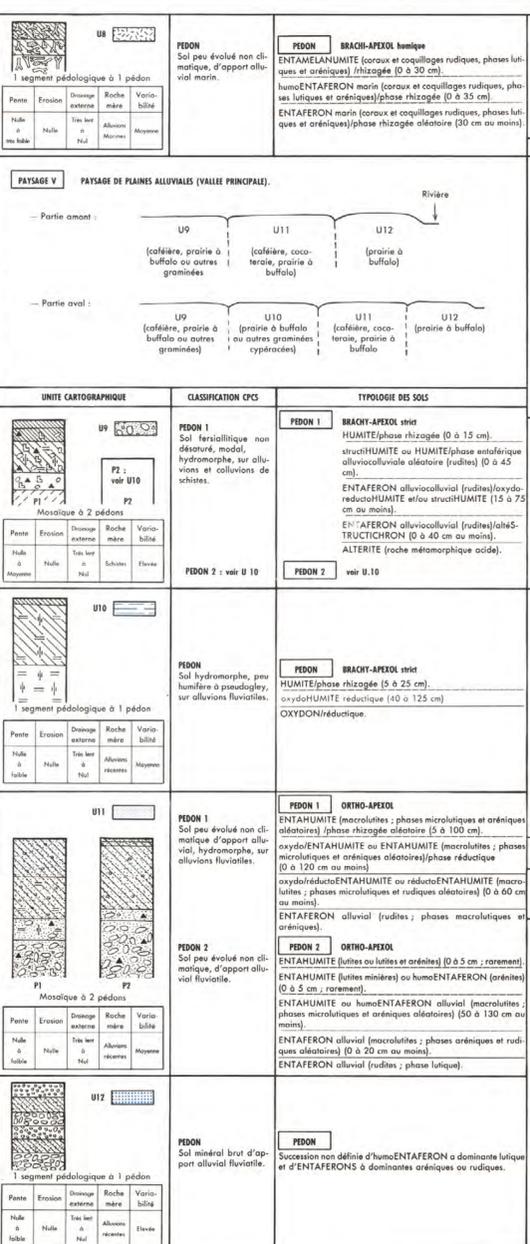
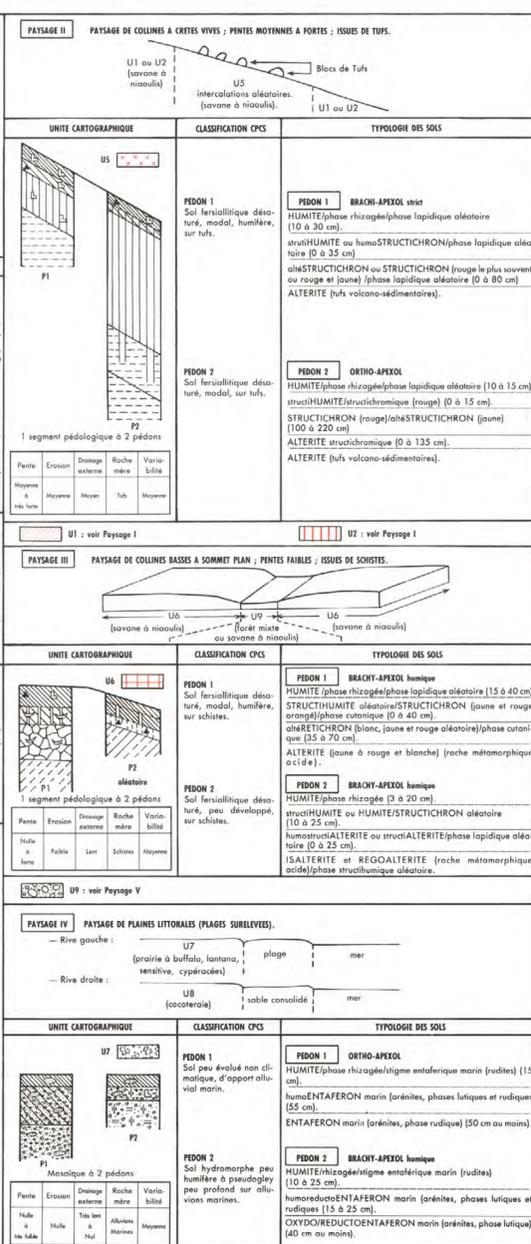
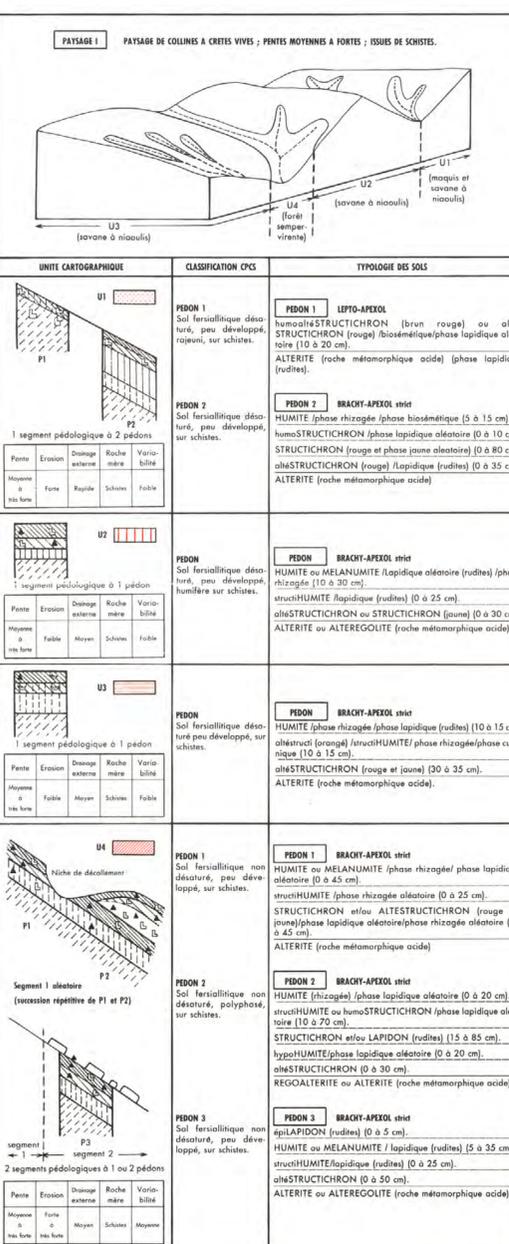
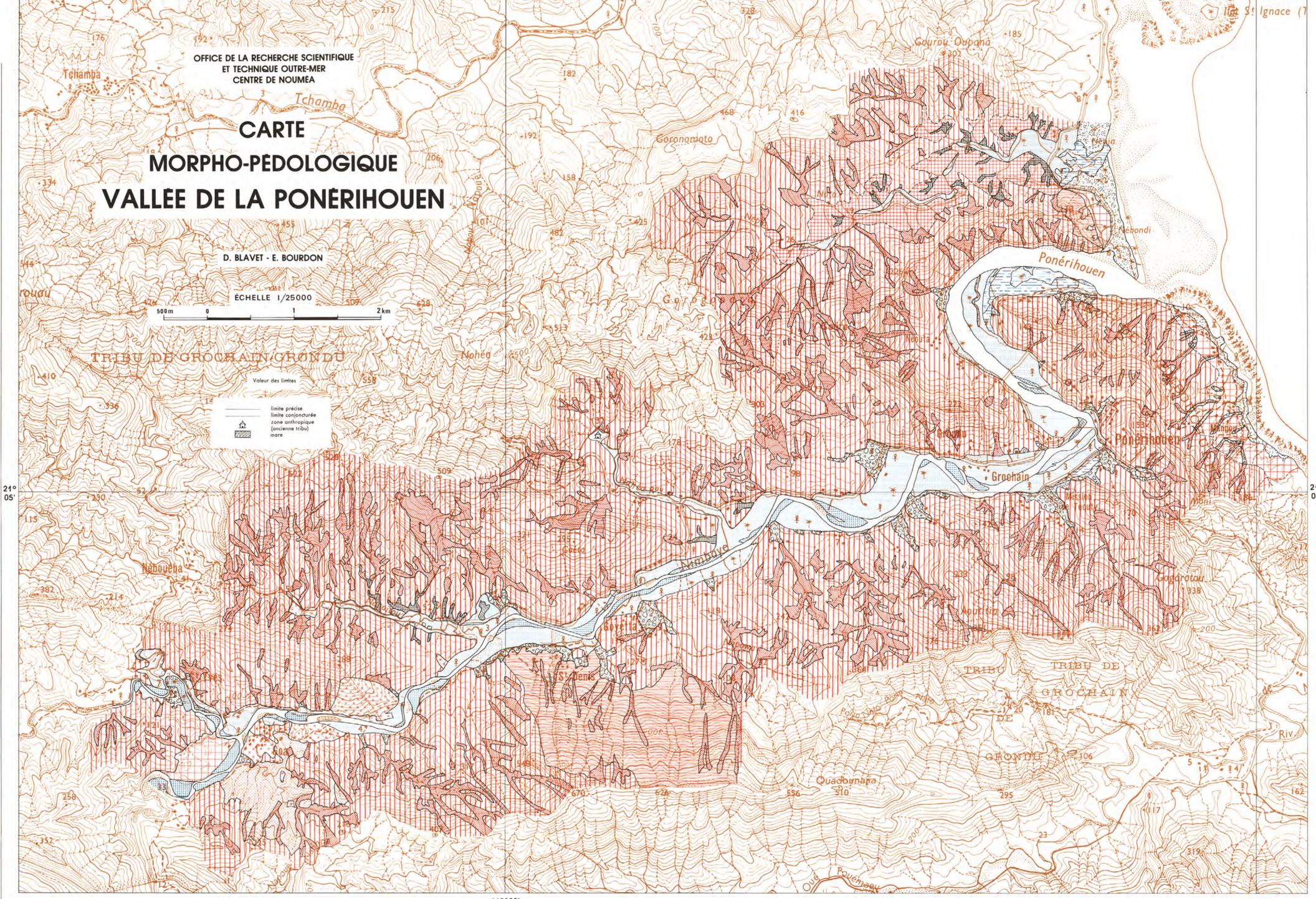
ECHELLE 1/25000

500m 0 1 2 km

TRIBU DE GROCHAIN GRANDU

Valeur des limites

limite précise
limite contournée
zone anthropique
(ancienne tribu)
mare



LEGENDE DES CARACTERES EDAPHIQUES

Carte Morpho-Pédologique de la Vallée de la Ponéihouen

= Niveau de contrainte élevé = Peu ou pas de contrainte
= Niveau moyen de contrainte = Elément ou caractère non analysé

Risque d'inondation	Pente (%)	Sensibilité à l'érosion	Pierrosité de surface	Drainage externe	Profondeur du sol (épave) en cm	Degré de variabilité	(Unité cartographique et extension (ha et %))	CARACTERES PHYSIQUES										CARACTERES CHIMIQUES														PRINCIPALES CONTRAINTES DES HORIZONS				Bilan général des principales contraintes des sols par unité cartographique																						
								HORIZONS DIAGNOSTIQUES		Epaiss (cm)			Elements grossiers (%)		Texture	Structure	Drainage interne	Réserve en eau (%) P2,5-P4,2	pH (P0)	Matière organique (%)	Azote (N)	C/N	Phosphore (P, %)		N P ₂ O ₅	Cations échangeables (me/100 g)					Capacité d'échange C _{ex} (me/100 g)	Taux de saturation V = ST (%)	Ca				Mg		K		Na		S		AL		Reserves en bases totales (me/100 g)											
								Epaisseur	Profondeur	Element	Grossier	Reserve	Phosphore Total	Phosphore Assimilable									Ca	Ca + Mg		Ca + Mg + K	Ca + Mg + K + Na	Ca	Mg	K			Na	S	AL		AL + S	CaO	MgO	K ₂ O																		
								Epaisseur	Profondeur	Element	Grossier	Reserve	Phosphore Total	Phosphore Assimilable	Ca	Ca + Mg	Ca + Mg + K	Ca + Mg + K + Na	Ca	Mg	K	Na	S	AL	AL + S	CaO	MgO	K ₂ O																														
P1	Moyenne à forte (10-20)	Forte	Moyenne	Rapide	P1 faible (15-20)	Faible	86 ha (1,4%) Pédon 1	HUMOALTECTRICHON	10	20	6,3	Lds	grumoangulade	Lent	19,6	4,2	1,7	0,83	11,7	0,63	0,006	1,32	<0,01	0,50	0,12	0,13	3,74	0,75	7,8	9,6	<0,02	<4,25	<0,13	83,3	0,7	14,8	25,7	Drainage interne lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca, Mg, K). Exces d'Al. Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca, Mg, K). Exces d'Al. Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (10-100)	Faible	Nulle	Moyen	Faible à moyenne (10-75)	Faible	3847 ha (63,9%) Pédon 1	HUMITE	10	20	1,7	Als	grumoangulade	Moyen	19,1	19,7	4,5	5,3	7,7	2,2	2,9	14,0	15,4	14,7	0,65	0,70	0,03	0,37	3,20	3,10	5,05	0,24	0,29	0,27	0,19	0,30	4,60	5,42	6,84	9,28	24,4	26,1	31,8	0,57	10,3	12,3	13,1	34,7	5,4	9,1	35,3	64,3	3,2	6,7	10,1			
Nul	Moyenne à forte (10-100)	Faible	Nulle	Moyen	Faible à moyenne (10-75)	Faible	257 ha (4,3%) Pédon 1	STRUCTURICHON	0	25	8,3	Als	subangulade	Moyen	13,8	4,6	2,3	0,87	15,3	0,33	0,008	2,64	0,62	2,20	0,07	0,27	10,40	3,16	20,0	15,8	0,28	40,3	3,1	76,7	2,1	34,7	2,8	Faibles réserves en eau. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K). Exces d'Al. Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K). Exces d'Al. Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON	10	15	2,2	AL	grumoangulade	Moyen	21,4	4,8	6,8	2,59	15,2	0,64	0,049	4,05	6,40	5,50	0,31	0,39	3,77	12,60	27,6	45,7	1,16	39,4	23,2	23,0	7,3	47,6	10,7	Epaisseur limitée. Ph. très acide. Minéralisation très faible. Prouve en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	HUMITE (P2)	0	20	16,5	LAS	grumoangulade	Moyen	20,4	5,3	9,8	3,22	17,6	1,02	0,049	3,16	11,40	8,00	0,72	0,18	0,04	20,30	31,4	64,6	1,43	26,9	36,3	0,2	21,2	39,3	12,9	Epaisseur limitée. Riches en éléments grossiers. Ph. très acide. Exces de M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	HUMITE (P3)	5	35	4,7	Als	subangulade	Moyen	16,8	18,3	4,8	6,0	5,3	14,6	1,78	2,0	12,0	17,3	0,96	1,31	0,028	0,045	3,62	2,50	22,20	1,92	10,10	0,37	1,30	0,07	0,42	0,00	3,64	20,43	31,3	23,8	86,4	1,32	1,83	19,1	1,0	26,4	20,5	43,1	4,3	26,6	20,8	5,0	5,4	12,9		
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	STRUCTURICHON (P2)	10	70	10,5	LAS	grumoangulade	Moyen	19,1	5,2	5,2	2,12	14,3	0,84	0,025	2,52	6,80	6,00	0,46	0,20	0,72	14,06	25,5	55,1	1,03	29,1	26,7	4,9	15,2	38,8	11,8	Reserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Minéralisation faible. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	STRUCTURICHON (P3)	0	25	1,6	Als	subangulade	Moyen	12,2	13,2	4,4	5,0	1,7	2,8	0,84	1,78	9,1	11,5	0,69	0,76	0,006	0,011	1,22	3,24	4,80	0,06	0,28	0,04	0,20	2,31	3,4	3,8	2,12	14,3	0,84	0,025	2,52	6,80	6,00	0,46	0,20	0,72	14,06	25,5	55,1	1,03	29,1	26,7	4,9	15,2	38,8	11,8
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	HYPOHUMITE (P2)	0	20	5,8	LAS	grumoangulade	Moyen	18,6	4,9	5,0	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Drainage interne lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P2)	0	30	0,0	Als	pauciculade	Lent	19,1	5,0	5,0	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.	Sols à haut risque d'inondation, à drainage externe très lent à nul. Degré de variabilité élevé. Horizons humifères d'épaisseur limitée. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Minéralisation très faible. Très pauvre en P. Complexe désaturé et déséquilibré (fortes carences en Ca et K; excès de Mg et Na). Exces d'Al. Exces d'Al.																			
Nul	Moyenne à forte (20-50)	Faible	Nulle	Moyen	Moyenne (60)	Faible	821 ha (13,5%) Pédon 2 et 3	ALTECTRICHON (P3)	0	25	1,4	A	pauciculade	Lent	18,3	4,7	0,8	2,0	10,4	0,53	0,002	1,08	4,30	5,20	0,13	0,09	4,14	9,72	18,6	52,3	0,83	73,1	26,7	4,9	8,4	35,8	8,0	Non structuré. Drainage interne très lent. Réserve en eau à surveiller. Ph. très acide. Prouve en M.O. N à surveiller. Prouve en P. Complexe très désaturé et déséquilibré																				

O.R.S.T.O.M.
**Institut Français de Recherche Scientifique
pour le Développement en Coopération**
CENTRE DE NOUMÉA

CONVENTION
ORSTOM / TERRITOIRE
DE
LA NOUVELLE CALÉDONIE
ET DÉPENDANCES

CARTOGRAPHIE TYPOLOGIQUE DES SOLS

METHODOLOGIE



A.G. BEAUDOU
M. FROMAGET
P. PODWOJEWSKI
E. BOURDON
H. LE MARTRET
D. BLAVET



1984

Centre ORSTOM-BP A5-NOUMÉA
NOUVELLE-CALÉDONIE



INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION
O R S T O M

-

CARTOGRAPHIE TYPOLOGIQUE DES SOLS

METHODOLOGIE

-

A.G. BEAUDOU
M. FROMAGET
P. PODWOJEWSKI
E. BOURDON
H. LE MARTRET
D. BLAVET

A la suite des travaux de cartographie effectués en Afrique et de l'expérience déjà acquise, nous avons pu élaborer une méthode originale permettant de transmettre au niveau des légendes des cartes morpho-pédologiques et des caractères édaphiques, un maximum de renseignements. Ils concernent les sols, les paysages et leurs caractères morphologiques et physico-chimiques. Ces résultats sont exprimés soit sous forme chiffrée, soit à l'aide d'un "langage typologique", basé sur la notion d'horizon diagnostic.

L'utilisation de ce langage apporte un changement important au niveau de l'expression et de la description des sols. Il permet d'identifier, de nommer et de caractériser les différents horizons pédologiques. Les informations transcrites de cette manière sont à la fois qualitatives et quantitatives. Pour bénéficier complètement de l'information l'utilisateur de ces cartes et légendes devra accomplir un certain effort de mémorisation afin de retenir les termes typologiques et leur signification. Cet effort est limité du fait de la relation existant entre le langage et les repères classiques de la classification française CPCS. Il se justifie cependant par une meilleure utilisation des données pédologiques de terrain et analytiques.

Ce petit volume rassemble les définitions des différents termes du langage typologique. Il présente également, à l'aide d'exemples simples les capacités combinatoires de ce langage et la possibilité de décrire et de quantifier qu'il offre. Il expose la démarche méthodologique (notions de pédon, de segment, de paysage, de mosaïque ...). Il explique enfin les légendes et la façon de les utiliser.

LE LANGAGE TYPOLOGIQUE - DEFINITIONS

Chaque terme du langage comprend sa définition, son étymologie, ainsi que les préfixes et adjectifs qui en dérivent. Ces définitions proviennent de plusieurs publications (1). Tous les mots constituent un langage qui permet d'étudier plusieurs niveaux de diagnose et de définir de façon précise un schéma structural d'ensemble des sols.

Les diagnoses majeures

HUMITE (dérivé de humus)

Désigne un matériau pédologique caractérisé par la présence de matière organique, visuellement indécélable, excepté par la couleur, associée à de la matière minérale.

Il se caractérise par sa couleur généralement homogène : (brun, marron, gris plus ou moins foncé ...).

Dans le code Munsell, les valeurs varient de 2 à 5, les chromas de 0 à 3 dans les planches 10R, 2,5YR, 5YR, 7,5YR, 10YR ainsi que dans les planches 2,5Y et 5Y.

Autres caractères : la texture (toucher particulier dû à la matière organique), l'organisation (structure, enracinement ...).

Préfixe : Humo-

Adjectif : humique

(1) BEAUDOU (A.G.), BLIC (Ph. de), 1978 - Etude typologique du complexe sol-plante en cultures intensives semi-mécanisées dans le centre ivoirien - Cah. ORSTOM, sér. Pédol., XVI, 4, 375-396.

BEAUDOU (A.G.), BLIC (Ph. de), CHATELIN (Y.), COLLINET (J.), FILLERON (J.C.), GUILLAUMET (J.L.), KHAN (F.), ZUELI (Koli-Bi), RICHARD (J.F.), 1978 - Recherche d'un langage transdisciplinaire pour l'étude du milieu naturel (Tropiques humides) - ORSTOM, Trav. & Doc. n° 91, 143 p. Paris.

BEAUDOU (A.G.), SAYOL (R.), 1979 - Etude pédologique de la région de Boundiali-Korhogo (Côte d'Ivoire) - Méthodologie typologique détaillée (morphologie, caractères analytiques). ORSTOM, Trav. & Doc. n° 112, 281 p. Paris.

CHATELIN (Y.), 1979 - Une épistémologie des sciences du sol - Mém. ORSTOM n° 88, 151 p. Paris.

CHATELIN (Y.), BOULVERT (Y.), BEAUDOU (A.G.), 1972 - Typologie sommaire des principaux sols ferrallitiques et ferrugineux tropicaux étudiés en République Centrafricaine - Cah. ORSTOM, sér. Pédol., X, 1, 59-75.

CHATELIN (Y.), MARTIN (D.), 1972 - Recherche d'une terminologie applicable aux sols ferrallitiques. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., X, 1, 25-43.

RICHARD (J.F.), KHAN (F.), CHATELIN (Y.), 1977 - Vocabulaire pour l'étude du milieu naturel (Tropiques humides) Cah. ORSTOM, Sér. Pédol., XV, 1, 43-62.

Mélanumite (du grec melanos : noir, et de humus)

Variante majeure d'humite - Matériau pédologique humifère, à forte ou très forte teneur en matière organique, souvent intergrade vers le nécrumite. La coloration homogène est noire, parfois gris très foncé, plus ou moins nuancé de verdâtre ou de bleuâtre. Valeur 2 à 3, chroma 0 à 2 dans les planches 2,5 Y et 5 Y. Dans les planches 10 YR et 7,5 YR, respectivement les couleurs 2/1 et 2/0. Généralement décrit dans les bas-fonds et dans les plaines alluviales. Souvent à structure continue ou fragmentaire grossière.

Préfixe : Mélanumo- Adjectif : mélanumique

Coprumite (du grec copros : excrément, et de humus)

Variante majeure d'humite, qui désigne un assemblage plus ou moins lâche d'agrégats et de microagrégats organo-minéraux, à caractère transitoire et traduisant une intense activité de la faune. Ne correspond jamais à des édifices construits.

Préfixe : Coprumo- Adjectif : coprumique

Arumite (du latin arare : cultiver, et de humus)

Variante majeure d'humite (ou de mélanumite) transformée par les techniques et pratiques culturelles, responsables d'organisations et de traits pédologiques variés et spécifiques à caractères généralement temporaires (semelle de labour, structure ...).

Préfixe : Arumo- Adjectif : arumique

NECRUMITE (du grec necros : cadavre, et de humus)

Désigne de la matière végétale morte et décomposée (ce qui la distingue du nécrophyton) . Se différencie de l'humite, car la matière végétale est encore visuellement reconnaissable.

Préfixe : Nécru- Adjectif : nécrumique

NECROPHYTION (du grec necros : cadavre, et phyton : plante)

Désigne de la matière végétale morte non décomposée. Feuilles, branches, troncs, fruits, graines, coupés, couchés, tombés sur le sol.

Préfixe : Nécro-

Adjectif : nécrophytique

HUMOSTRUCTICHRON et STRUCTIHUMITE

Horizons intergrades entre l'humite et le structichron. Ils font directement suite à l'humite et se caractérisent par une imprégnation organique qui leur confère une coloration terne. Valeur 3 à 5, chroma 3 à 5. L'humostructichron est plus proche du structichron, le structihumite plus proche de l'humite. Ces horizons sont homogènes si la coloration est régulière, ou hétérogène si la matière organique se distribue en taches, langues, etc...

Préfixes : Humostructi-
Structihumo-

Adjectifs : humostructichrome
structihumique

STRUCTICHRON (dérivé de structure et du grec chroma : couleur)

Matériau pédologique minéral meuble aux colorations vives et franches, homogènes, variées (jaune, rouge, violacé, brun, ocre, beige...). Valeur 4 à 6, chroma 5 à 8. La texture est variable. Il n'y a pas d'individualisation reconnaissable d'oxydes et/ou d'hydroxydes métalliques. L'organisation structurale est proprement pédologique sans ressemblance aucune avec le matériau d'origine. Contient au moins 10% d'argiles minéralogiques.

Préfixe : Structi-

Adjectif : structichrome

REDUCTON (dérivé de réduit)

Matériau pédologique meuble, caractérisé par des colorations grises, gris-bleuâtre, gris-verdâtre, blanches, beige ou jaunâtre très clair. Valeur 4 à 8, chroma 0 à 2 dans les planches 10 YR, 2,5 Y, 5 Y et la planche gley entière. La texture est essentiellement argileuse ou argilo-limoneuse. La structure est amérode ou anguclode très grossière. Souvent associé à l'oxydon, en général en juxtaposition.

Préfixe : Réducto-

Adjectif : réductique.

OXYDON ⁽¹⁾ (dérivé de oxyde)

Matériau pédologique meuble à colorations vives, homogènes, généralement jaunes ou rouges, parfois rouge très foncé à noir. Valeur 3 à 5, chroma 5 à 8 dans les planches 10 R et 2,5 YR. Valeur 4 à 6, chroma 6 à 8 dans les planches 5 YR et 7,5 YR. Teneur en argiles minéralogiques faible ou très faible (inférieure ou égale à 10 %). Texture très fine ou fine. Non plastique à l'état humide. Structure en général amérode. Présence en très grande quantité d'oxydes et d'hydroxydes métalliques (Fer, Aluminium, Manganèse, Nickel, Chrome, Cobalt, ...) soit en mélange, soit avec une forte prédominance de l'un d'eux. Souvent associé au réducton, en général en juxtaposition.

Préfixe : Oxydo-

Adjectif : oxydique

RETICHRON (du latin reticulum : réseau, et du grec chrôma : couleur)

Matériau pédologique, meuble le plus souvent, à taches ou marbrures pouvant former un réseau de coloration rouge, ocre-rouge sur un fond ocre-jaune, jaune ou beige. L'inverse peut se produire : taches ou marbrures jaunes, ocre-jaune ou beige sur un fond rouge ou ocre-rouge. Les taches et les marbrures composent en général un dessin de type alvéolaire ou réticulé dont la maille est de plusieurs centimètres. C'est un ensemble minéral évolué de composition minéralogique et d'organisation sans analogies macroscopiques avec la roche-mère.

Préfixe : Réti-

Adjectif : rétichrome

Durirétichron (du français : dur)

Variante du rétichron qui se caractérise par un durcissement des taches colorées (ou marbrures). Ce durcissement est en général faible.

Préfixe : Duriréti-

Adjectif : durirétichrome

(1) FAUCK (R.), LAMOUREUX (M.), PERRAUD (A.), QUANTIN (P.), ROEDERER (P.), VIELLEFON (J.), SEGALEN (P.), 1979 - Projet de classification des sols - ORSTOM - 301 p., Paris.

VERTICHRON (dérivé de vertisol et du grec chroma : couleur)

Matériau pédologique meuble, de coloration homogène, brun, vert-olive. Valeur 4 à 6, chroma 2 à 6 dans les planches 2,5 Y et 5 Y. La texture est argileuse ou très argileuse. Les argiles sont de type 2/1. La structure fragmentaire "en coin", de dimensions variées, est du type sphénoclode. Ce matériau est caractérisé par la présence de faces gauchies striées et/ou luisantes, parfois de très grandes dimensions. Les individualisations de carbonates (Ca, Mg), de sulfates (Ca, ...), et d'oxydes et d'hydroxydes métalliques (Mn, Fe, ...) sont fréquentes.

Préfixe : Verti- Adjectif : vertichrome

ALTERITE (dérivé du français altération)

Matériau meuble et cohérent résultant d'une première altération des roches à couleurs et texture souvent hétérogènes. Même lorsqu'elle est parfaitement meuble, l'altérite n'acquiert jamais d'organisation de type pédologique (en particulier il n'apparaît jamais d'agrégats).

Préfixe : Alté- Adjectif : altéritique

Allotérite (du grec allos : autre)

Variante majeure de l'altérite, où les traits principaux de la structure et de l'organisation de la roche ont complètement disparu.

Préfixe : Alloté- Adjectif : allotéritique

Isaltérite (du grec isos : même)

Variante majeure de l'altérite où la structure et l'organisation de la roche ont été conservées de façon apparente.

Préfixe : Isalté- Adjectif : isaltéritique

STERITE (du grec stereos : dur)

Matériau pédologique durci, continu, caractérisé par la concentration d'un ou plusieurs éléments du sol. Les stérites sont rarement homogènes et présentent une très grande variété dans les couleurs et les faciès. Les natures sont également très variées (sesquioxydique, calcaire, magnésienne)

Préfixe : Stéri-

Adjectif : stéritique

Fragistérite (du latin fragilis : fragile)

Variante majeure de stérite, à dureté faible. Les morceaux de fragistérite peuvent se briser plus ou moins facilement à la main.

Préfixe : Fragistéri-

Adjectif : fragistéritique

Pétristérite (du grec petros: pierre)

Variante majeure de stérite, à dureté élevée. Le pétrostérite ne peut se casser qu'avec l'aide d'un outil.

Préfixe : Pétrostéri-

Adjectif : pétrostéritique

LEUCITON (du grec leucos : blanc)

Matériau pédologique blanc, gris ou beige très clair. Valeur 7 à 8, chroma 1 à 3 dans les planches 5 YR et 10 YR. Valeur 8 et chroma 0 à 2 dans la planche 7,5 YR. Formé principalement d'éléments quartzeux de dimensions variées (arénique, rudique), quelquefois granoclassés. La porosité intergranulaire est très élevée. La limite avec les autres matériaux est toujours très nette. Ce matériau se rencontre essentiellement dans les podzols, solonetz solodisés, planosols, sols lessivés,...).

Préfixe : Leuci-

Adjectif : leucitique

Durileuciton (du français dur)

Variante majeure de leuciton dont les éléments sont liés par un ciment en général argilo-siliceux.

Préfixe : Durileuci-

Adjectif : durileucitique

LAPIDON (du grec lapis : roche)

Matériau discontinu, caractérisé par une concentration d'éléments grossiers d'un diamètre supérieur à 2 mm (rudique) de type et de nature variés (lithoreliques, minéraux pseudomorphosés, restes de filons, nodules, concrétions, blocs de stérites de sesquioxydes,

de calcaire, de giobbertite ...). Le plus souvent d'origine non directement reconnaissable (allochtone ou autochtone). En général associé à une autre diagnose meuble telle que structichron, humite, rétichron, vertichron, altérite, ...

Parmi les types de lapidon les plus fréquemment observés citons :

- Lapidon gravolique : composé de nodules et/ou concrétions et/ou blocs de stérite à sesquioxydes (Fer, mn ...).
- Lapidon graveleux : composé d'éléments quartzeux très souvent d'origine filonienne.
- Lapidon rocheux : composé d'éléments de roches non altérées (Lithoreliques).
- Lapidon altéritique : composé d'éléments de roches altérées (Altélithoreliques).
- Lapidon carbonaté : composé de nodules, concrétions et/ou blocs de carbonates (calcium, magnésium...).

Préfixe : Lapido-

Adjectif : lapidique

Epilapidon (du grec epi : sur)

Variante majeure du lapidon reposant sur la surface du sol. Les éléments peuvent avoir un diamètre inférieur à 2 mm. Ils se placent dans les classes granulométriques : arénites et rudites.

Préfixe : Epilapido-

Adjectif : épilapidique

ENTAFERON (du grec entha : ici et là, et de pherō : transporter)

Matériau d'apport, morphologiquement reconnaissable souvent hétérogène, de granulométrie variable : lutique (argiles et limons) et/ou arénique (sables) et/ou rudique (graviers, cailloux, blocs, galets ...). Sans organisation pédologique, ou avec une organisation faiblement exprimée qui ne masque jamais celle due à l'apport. Parfois stratifié et/ou granoclassé. L'origine de ce matériau peut être variable (alluviale, colluviale, marine; éolienne, volcanique, glaciaire....).

Préfixe : Enta-

Adjectif : entaférique

Epientaféron (du grec epi : sur)

Variante majeure de l'entaféron reposant sur la surface du sol.

Préfixe : Epienta-

Adjectif : épientaférique

REGOLITE (du français scientifique : reg)

Désigne les blocs rocheux de très grandes dimensions et la roche mère non altérée, géologiquement en place.

De nombreuses variantes existent selon la nature pétrographique et géochimique de la roche.

Préfixe : Régo-

Adjectif : régolique

DERMILITE (du grec derma : peau, et lithos : pierre)

Désigne la structure qui résulte de la réorganisation de la surface du sol sous l'effet battant de la pluie (croûte, pellicule de battance). Caractérisé morphologiquement par un aspect tassé, orienté, stratifié dû au dépôt de particules fines. La limite inférieure est généralement soulignée par un alignement de vacuoles. La taille des éléments qui constituent le dermilite est inférieure à 1 mm (lutique, microarénique). Selon la complexité de l'organisation on distingue des dermilites simples, composés ou polyphasés.

Préfixe : Dermi-

Adjectif : dermilique

SEMETON (du grec semeïos : figure, trait)

Ensemble de traits pédologiques (à l'exception des cutanes, nodules, concrétions sesquioxidiqes et carbonatées) de formes et natures variées : efflorescences, dendrites, crystallaria (gypse...), pédotubules, biomicro-agrégats...

Préfixe : Sémé-

Adjectif : sémétique

CUTANON ⁽¹⁾ (dérivé de cutane)

Trait pédologique correspondant à une modification de texture, et/ou de la structure, et/ou de l'organisation du matériau pédologique, au niveau

(1) BREWER (R.), 1976 - Fabric and mineral analysis of soils Robert E. Krieger Publishing Company - Huntington, New York

des surfaces naturelles du sol (surface des agrégats, des grains du squelette, du lapidon, des parois des vides).

Ce trait se caractérise par une concentration d'un élément particulier du sol ou par la modification in situ du plasma. Les cutanes peuvent être formés de n'importe lequel des éléments du sol ou par n'importe laquelle des substances présentes dans le sol.

Parmi les cutanes les plus fréquemment observés on peut citer :

- Argillanes : constitués d'argile
- Ferranes : composés d'oxydes et d'hydroxydes de fer
- Organanes : composés de produits organiques.

De nombreuses variantes existent résultant du mélange des différents éléments : ferri-argillanes, argillo-ferranes, organo-argillanes, organo-ferranes...

Préfixe : Cutano-

Adjectif : cutanique

ZOOLITE (du grec zoon : animal et lithos : pierre)

Ensemble des constructions dues à l'activité animale (fourmilières, termitières, turricules...)

Préfixe : Zoo-

Adjectif : zoolitique

TEPHRALITE (du grec tephra : cendre, et lithos : pierre)

Cendres et charbons végétaux.

Préfixe : Téphra-

Adjectif : téphralite

RHIZAGÉE (du grec ridza : racines, et agogos : qui conduit)

Ensemble végétal racinaire constitué principalement d'éléments conducteurs plus ou moins lignifiés.

Préfixe : Rhiza-

Adjectif : rhizagé

RHIZOPHYSE (du grec ridza : racines, et phusis : expansion)

Ensemble végétal constitué du système racinaire assimilateur fin (chevelu...)

Préfixe : Rhizo-

Adjectif : rhizophyse

HYDROPHYSE (du grec hydros : eau, et phusis : expansion)

Composante physique : eau libre de ruissellement, d'infiltration (nappe phréatique).

Les classes granulométriques (1)

Elles concernent principalement les diagnoses suivantes :

- Lapidon
- Entaféron
- Leuciton
- Dermilite

LUTITES (0-50 μ)

- Microlulites (0-20 μ)
- Macrolulites (20-50 μ)

ARENITES (50 μ - 2 mm)

- Microarénites (50 μ - 1 mm)
- Macroarénites (1 mm - 2 mm)

RUDITES (> 2 mm)

- Microrudites (2 mm - 2 cm)
- Mésorudites (2 cm - 7,5 cm)
- Macrorudites (7,5 cm - 20 cm)
- Mégarudites (> 20 cm)

Les diagnoses secondaires

Elles servent à décrire la structure du sol. Comme pour les diagnoses majeures, les substantifs sont tous constitués par un préfixe grec ou latin et par un suffixe, -ode ou -clode selon les cas, qui provient de l'anglais "clod" signifiant motte.

(1) Chambre syndicale de la recherche et de la production du pétrole et du gaz naturel - 1974 - Méthodes modernes de géologie de terrain - T.1. Principes d'analyses sédimentologiques. Ed. Technip. 07 p. ISBN 2-7108 - 0255-4.

ALIIATODE (du grec aleiat : farine)

Correspond aux structures "farineuses", ou "poudreuses",.... caractérisées par des éléments très fins (micro-agrégats) disposés de façon continue, sans fissures ni faces structurales larges. C'est un ensemble très poreux, très friable à la pression, mais qui présente une bonne tenue à l'érosion.

Préfixe : Aliato-

Adjectif : aliatodique

PSAMMOCLODE (du grec psammos : sable)

Structure des matériaux aréniques, ne contenant pas plus de 15 à 20 % d'argile. Les sables sont parfois plus ou moins enrobés et réunis par l'argile.

Préfixe : Psammo-

Adjectif : psammoclodique

GRUMOCLODE (du latin grumus : monticule)

Agrégats à faces structurales courbes, mamelonnées, à formes enveloppantes : l'élément caractéristique est l'agrégat arrondi. Cette structure est décrite essentiellement dans les humites riches en matière organique et au voisinage des chevelus racinaires. Taille généralement centimétrique.

Préfixe : Grumo-

Adjectif : grumoclodique

NUCICLODE (du latin nucis : noix)

Agrégats à faces plus ou moins courbes et mamelonnées à arêtes émoussées, rarement bien figurées, résultant d'une fissuration quelconque d'un matériau meuble à structure plus ou moins massive. Les agrégats arrondis ou ovoïdes bien figurés sont rares.

Préfixe : Nuci-

Adjectif : nuciclodique

ANGUCLODE (du latin angulus : angle)

Structure en agrégats anguleux bien délimités, irréguliers, de taille variable, à faces planes multiples et à crêtes anguleuses.

Préfixe : Angu-

Adjectif : angucloclodique

Aroclode (du latin arare : cultiver)

Variante majeure de la structure anguclode due au travail du sol qui isole de nombreuses mottes le plus souvent de grandes dimensions et caractérisées par des faces lissées.

Préfixe : Aro-

Adjectif : aroclodique

Cuboclode (dérivé du mot cube)

Variante majeure de la structure anguclode, caractérisée par des agrégats bien délimités, de taille variable à faces généralement planes, délimitant des volumes de forme géométrique tels que : cubes, parallélépipèdes ...

Préfixe : Cubo-

Adjectif : cuboclodique

Lépiclode (du grec lepis : écaille)

Variante majeure de la structure anguclode caractérisée par des agrégats lamellaires, de taille variable, d'épaisseur réduite et à faces planes à peu près parallèles.

Préfixe : Lépi-

Adjectif : lépiclodique

Prismoclode (dérivé du mot prisme)

Variante majeure de la structure anguclode caractérisée par des agrégats prismatiques généralement de grandes dimensions, à tendance dominante verticale et à faces plus ou moins planes.

Préfixe : Prismo-

Adjectif : prismoclodique

Styloclude (du grec stèlè : colonne)

Variante majeure de la structure anguclode, dont les agrégats de taille moyenne à grossière se présentent sous forme de prismes à sommets plus ou moins arrondis. Rencontrée essentiellement dans les solonetz solodisés, certains planosols, ... (colonnes, colonnettes).

Préfixe : Stylo-

Adjectif : styloclodique

ECLUTODE (du grec eclutos : dégagé, libre)

Agrégats anguleux ou grumelleux, de taille rarement supérieure à 20 mm, pratiquement indépendants les uns des autres ou éventuellement liés par des racines fines.

Préfixe : Eclu-

Adjectif : éclutodique

SPHENOCLODE (du grec sphen : coin)

Structure à agrégats bien délimités, de taille variable à faces planes ou légèrement convexes, en forme de coin. Se rencontre généralement dans les horizons argileux vertichromes. Les faces peuvent être luisantes (luciques, préfixe : luci-), ou striées (préfixe : strio-), ou strio-luciques, ou luci-striées ...

Préfixe : Sphéno-

Adjectif : sphénoclodique

PAUCICLODE (du latin paucus : peu abondant)

Structure massive et discontinue à faces structurales planes, irrégulières et arêtes anguleuses résultant d'une fissuration peu développée, qui n'isolent pratiquement jamais d'agrégats. Il s'agit plutôt d'un débit en polyèdres de taille et forme variables.

Préfixe : Pauci-

Adjectif : pauciclodique

AMERODE (du grec ameros : non divisé).

Structure massive et continue, avec parfois de rares fissures, formée de matériaux minéraux ou organo-minéraux meubles fins, sans organisation remarquable.

Préfixe : Améro-

Adjectif : amérodique

Les diagnoses complémentaires

C'est à ce niveau que l'on regroupe un très grand nombre de diagnostics traditionnels de la pédologie. Ce sont les données concernant la couleur, la texture, les caractères chimiques, physiques, biochimiques, minéralogiques, etc... Les diagnostics et les terminologies existent depuis fort longtemps et sont utilisés ici, sans aucune modification. A certains égards, ce sont les caractères qui peuvent apparaître comme les plus signifiants. Le fait de les placer, dans l'ordre de la description en caractères complémentaires, ne signifie absolument pas que leur rôle doit être minimisé.

Les diagnoses composées

Elles s'appliquent à des regroupements d'horizons tels que humite et structichron, ... ou lapidon, stérite et altérite etc... Les possibilités sont multiples mais deux grandes entités peuvent être caractérisées :

- la partie supérieure du sol, siège de l'activité biologique et racinaire : l'APEXOL ;
- la partie inférieure du sol qui fait directement suite à l'Apexol : l'INFRASOL.

APEXOL (du latin apex : sommet)

Les horizons qui peuvent être présents dans l'apexol sont les suivants :

Humite	Nécrumite	Humostructichron	Structichron
Mélanumite	Nécrophytion	Structihumite	Oxydon
Coprumite			Vertichron
Arumite			
	Lapidon arénique		
	Leuciton arénique		
	Entaféron lutique et/ou arénique.		

Certains horizons comme le structichron, l'oxydon, le vertichron, l'entaféron lutique et arénique, le lapidon et le leuciton arénique peuvent présenter un grand développement. Dans ces conditions, seule la partie supérieure de ces horizons, directement liée aux phénomènes biologiques et à la fertilité, appartient à l'apexol. La limite inférieure de l'apexol est alors fixée conventionnellement. En Nouvelle-Calédonie, la profondeur maximum de l'apexol est de 120 cm. Cette profondeur peut varier d'une région à une autre, selon le degré de développement des sols.

Plusieurs catégories d'apexols sont reconnues en fonction de leur épaisseur.

Lepto-apexols (du grec leptos : mince).

Ils ne comportent qu'un humite et/ou ses variantes (mélanumite, coprumite, arumite) et/ou un nécrumite, nécrophytion, et dans quelques cas un structi-humite.

Ces horizons reposent directement sur un horizon de l'infrasoil ("horizon de contrainte").

Brachy-apexols (du grec brachus : court)

Ils sont plus profonds que les lepto-apexols et sont donc formés des mêmes horizons qu'eux auxquels s'ajoutent différents horizons de l'apexol. Deux types de brachy-apexols peuvent être distingués selon le degré de développement et les types d'horizons qui les composent :

. Brachy-apexols humiques (type 1)

Aux horizons des lepto-apexols s'ajoutent un humostructichron, un humovertichron, un humoentaféron, ... ou tout autre horizon de l'apexol à caractère humique.

L'épaisseur du sol est inférieure à 80 cm. L'infrasol débute par un "horizon de contrainte".

. Brachy-apexols stricts (type 2)

Ils se caractérisent par les mêmes horizons que ceux composant les brachy-apexols humiques, avec en plus les autres horizons de l'apexol (structichron, oxydon, vertichron, lapidon, leuciton, entaféron).

L'épaisseur du sol est toujours inférieure à 120 cm. Dans ce cas, l'infrasol débute également par un "horizon de contrainte".

Ortho-apexols (du grec orthos : droit)

Ils sont formés des mêmes types d'horizons que les brachy-apexols stricts, et ne se distinguent de ces derniers que par leur épaisseur d'au moins 120 cm.

L'infrasol débute toujours soit par un structichron, soit par un vertichron, soit par un oxydon, soit encore par un entaféron (lutique et arénique) ou un lapidon arénique, ou même par un leuciton arénique.

INFRASOL (du latin infra : sous)

On peut y observer les horizons suivants :

- . Structichron
- . Oxydon
- . Vertichron
- . Entaféron lutique et/ou arénique
- . Lapidon arénique
- . Leuciton arénique.

Ces six horizons qui sont classiquement présents dans l'apexol ne représentent pas des niveaux de contrainte. On ne les observe dans l'infrasol que lorsque l'apexol est très développé (ortho-apexol), ou lorsqu'ils se placent à la suite d'un horizon de "contrainte", composant habituel de l'infrasol.

Il s'agit de :

- . Réducton
- . Rétichron
- . Durirétichron
- . Altérite
- . Stérite (duri- et fragistérite)
- . Leuciton rudique
- . Durileuciton (rudique et/ou arénique)
- . Lapidon rudique
- . Entaféron rudique
- . Hydrophyse
- . Régolite

L'infrasoil représente la partie du sol qui n'est pas directement liée aux phénomènes biologiques et à la fertilité.

LE LANGAGE TYPOLOGIQUE ET LA QUANTIFICATION

Le langage typologique a été construit non seulement pour décrire, mais aussi pour exprimer des valeurs numériques. Il constitue donc une combinaison dont les termes peuvent être associés de façons multiples. A l'aide de quelques exemples simples nous ferons apparaître les règles d'écriture utilisées (1).

Les juxtapositions

Un certain nombre de classes quantitatives, facilement reconnaissables sur le terrain ont été retenues dans le cas de diagnoses juxtaposées, qui occupent des volumes parfaitement délimités.

0 - 1 %	Psile
1 - 5 %	Stigme
5 - 15 %	Phase
15 - 30 % correspondant à	Adjectif
30 - 45 %	Préfixe
45 - 55 %	Substantif

Les diagnoses juxtaposées sont séparées entre elles par un signe"/"ex : LEUCITON / phase rhizagée / psile nécrophytique.

(1) BEAUDOU (A.G.), 1978 - Note sur la quantification et le langage typologique - Cah. ORSTOM, sér. Pedol. XV, 1, 35-41.

Si nous considérons deux diagnoses juxtaposées comme structichron et lapidon, nous pouvons écrire, si la diagnose structichron est dominante :

0 % de Lapidon	: STRUCTICHRON
0- 1 % de Lapidon	: STRUCTICHRON/psile lapidique(1)
1- 5 % de Lapidon	: STRUCTICHRON/stigme lapidique(2)
5-15 % de Lapidon	: STRUCTICHRON/phase lapidique
15-30 % de Lapidon	: STRUCTICHRON/lapidique
30-45 % de Lapidon	: Lapido/STRUCTICHRON
45-55 % de Lapidon	: STRUCTICHRON/LAPIDON ou LAPIDON/STRUCTICHRON

Au delà de 45-55 % de lapidon, la diagnose structichron n'est plus dominante. Nous écrivons alors :

55-70 % de Lapidon	: Structi/LAPIDON
70-85 % de Lapidon	: LAPIDON/structichrome
85-95 % de Lapidon	: LAPIDON/phase structichrome
95-99 % de Lapidon	: LAPIDON/stigne structichrome
99-100 % de Lapidon	: LAPIDON/psile structichrome
100 %	: LAPIDON

Nous pouvons donc quantifier de façon régulière et simple une juxtaposition de deux matériaux, ce qui est extrêmement fréquent dans les sols. De la même manière nous pouvons décrire et quantifier des juxtapositions de 3, 4 diagnoses (ou plus). Dans ces cas complexes il faut regrouper les diagnoses soit par nature (éléments fins d'une part, éléments grossiers de l'autre), soit par localisation ... afin de n'avoir que deux éléments à quantifier. Puis, dans chaque groupe ainsi constitué, on quantifie les éléments l'un par rapport à l'autre.

Nous aurons alors des expressions comme :

- STRUCTICHRON/lapidique phase sémétique
- Alté/LAPIDON/structichrome stigme sémétique.

Par cette méthode il est possible d'exprimer simplement et de façon concise l'existence de juxtapositions parfois très complexes aussi bien qualitativement que quantitativement.

(1) - Psile : du grec psilos : seul

(2) - Stigme : du grec stigma : piqûre, tache.

Les intergrades

Il est parfois difficile dans les sols ⁽¹⁾ de différencier nettement le volume occupé par deux ou plusieurs diagnoses. Leurs limites sont extrêmement progressives et une certaine continuité apparaît entre les différents matériaux. Nous parlerons alors d'intergrades. Dans ces conditions, la quantification est difficile et au niveau de l'écriture nous ne retiendrons que deux possibilités. Nous indiquerons ainsi l'existence d'une diagnose complexe et de son pôle dominant. Citons par exemple le cas d'un intergrade altérite et structichron. Nous pouvons écrire :

- altéstructichron (pôle dominant : structichron)
- structialtérite (pôle dominant : altérite)

La même démarche peut s'appliquer dans les cas plus complexes de 3 diagnoses ou plus :

- altéréductostructichron : pôle dominant : structichron
puis par ordre d'importance décroissante
le réducton et l'altérite.

LA CARTOGRAPHIE : NOTION DE VOLUMES ET DE CONTENU-SOL LE PROBLEME DES LIMITES

Toute carte pédologique propose un certain découpage de l'espace. Les unités ainsi représentées doivent être définies par l'expression de leur contenu-sol. Ces différentes notions vont être examinées successivement.

LES VOLUMES

L'observation de lames minces révèle la présence d'organisations différentes. De la même façon, la description d'un horizon montre l'existence de plusieurs ensembles distincts, celle d'un profil la présence d'horizons variés, celle d'une séquence l'existence de plusieurs profils différents répartis le long d'un versant, etc... Il existe donc en fait une série d'ordres de grandeur privilégiés mis en évidence par les moyens actuels d'analyse. Ces ordres de grandeur représentent des volumes pédologiques. Il est ainsi possible de distinguer du plus grand vers le plus petit :

(1) Ceci concerne uniquement les mélanges de matériaux meubles. L'écriture consiste à accoler les noms, les préfixes et les adjectifs : ex : Entahumite phase structichrome.

- . Ordre n+3 : Région pédologique
- . Ordre n+2 : Paysage pédologique
- . Ordre n+1 : Segment pédologique
- . Ordre n : Pédon
- . Ordre n-1 : Horizon
- . Ordre n-2 : Phase
- . Ordre n-3 : Organisation microscopique.

Cette notion de volumes se rapproche de celle des géographes (1)

1.- Le profil tridimensionnel, ou pédon

Nous assimilerons le profil pédologique, reconnu comme étant tridimensionnel, au pédon. Boulaïne⁽²⁾ le définit comme le volume nécessaire et suffisant pour caractériser le sol.

Cet ordre de grandeur des volumes pédologiques se prête surtout aux cartographies à grande échelle (1/50.000 et au-delà).

Les critères de désignation immédiate seront ceux offerts par la terminologie typologique et tout d'abord ceux identifiant apexols et infrasols.

Le contenu pédologique détaillé sera donné par l'énumération, dans les termes du langage typologique, des volumes d'ordres inférieurs constitutifs des pédon, horizons et même phases.

2.- Le segment pédologique

En Nouvelle-Calédonie les toposéquences ne sont pas monotones. Lorsque l'on parcourt une toposéquence, apparaissent toujours plusieurs segments. Chacun d'eux est marqué par une variation qui semble ordonnée. Le segment pédologique est donc caractérisé par un certain type d'évolution et le segment de sommet d'interfluve sera différent de celui du versant, lui-même différent de celui de la vallée ...

(1) - TRICART (J.), 1965 - Principes et méthodes de la géomorphologie
Masson, 496 p.

- BERTRAND (G.), 1968 - Paysage et géographie physique globale - Esquisse méthodologique - Rev. Geogr. Phys. et Sud-Ouest XXXIX, 3, pp. 249-272.

(2) - BOULAINÉ (J.), 1969 - Sol - Pédon, Génon. Concepts et définitions.
Bull. Ass. Fr. Etude du Sol - 2. pp.

- BOULAINÉ (J.), 1975 - Géographie des sols - PUF. Coll. Le géographe
n° 17 - 199 p.

Les critères de la désignation immédiate sont essentiellement pédologiques. Ils font mention des principaux caractères morphologiques des sols, ou, ce qui revient au même, des principaux processus de pédogenèse. Les termes génétiques peuvent être employés lorsqu'il est communément admis qu'il existe des correspondances entre processus (cuirassement, hydromorphie, etc...) et traits morphologiques (stérilité, réticron, oxydo-réduction, etc...). La position du segment est ensuite précisée dans le modelé : sommet d'interfluve, amont de versant, zone de raccordement, etc. Les moyens d'expression du contenu-sol sont ceux de la terminologie typologique.

3.- Le paysage pédologique

Il est encore appelé "*paysage morpho-pédologique*" (1). Cette seconde expression souligne l'importance des critères morphologiques dans l'identification de cette enveloppe. En fait le paysage géologique sert le plus souvent à désigner des volumes constitués par des *toposéquences*. Une toposéquence est une coupe à travers les sols qui s'étend des points hauts vers les points bas du relief. De nombreuses études ont été effectuées sur ce volume aussi bien en Afrique Centrale qu'en Afrique de l'Ouest (BOCQUIER, 1973 - BOULET, 1978). On imagine très bien que deux toposéquences séparées puissent être semblables, si elles occupent des tracés topographiques identiques. Généralement, à partir d'une position haute, les versants sur lesquels se définissent les toposéquences sont courts lorsqu'ils conduisent aux axes de drainage de premier ordre et s'allongent sur des versants aboutissant à des axes d'ordre plus élevé. En toute rigueur, les toposéquences contiguës ne sont donc pas réellement identiques, les unes étant plus étendues que les autres. En pratique cependant, on les considère comme identiques car le contenu-sol est pratiquement semblable, seule son extension varie. Sur une séquence longue tous les sols sont présents et bien développés, sur une séquence courte les différenciations pédologiques sont assez souvent les mêmes mais occupent des volumes beaucoup plus limités. Il reste donc possible de définir ainsi, dans la plupart des cas, des toposéquences dites représentatives. En Nouvelle-Calédonie, on remarque, sur la côte ouest,

(1) ESCHENBRENNER (V.) - BADARELLO (L.), 1978 - Etude pédologique de la région d'Odiennè (Côte d'Ivoire) - Carte des paysages morpho-pédologiques. Feuille Odiennè 1/200.000 - Notice explicative n° 74 - ORSTOM Paris.

une hypertrophie des plaines alluviales. Dans ces conditions, elles représentent également des paysages morpho-pédologiques. Ils ne seront pas caractérisés par des toposéquences, mais des "mosaïques de sols" (juxtaposition des pédons dont les règles de distribution spatiale sont difficiles à mettre en évidence).

Quels sont les critères de désignation immédiate des paysages ? Ils font référence aux reliefs occupés et à certains traits géomorphologiques particuliers. On définit par exemple un "paysage de collines basses convexes issues de matériaux péridotitiques grossiers" ou encore un "paysage de plaines issues de dépôts alluviaux anciens et récents", etc... Le contenu-sol est exprimé à l'aide du langage typologique en utilisant les possibilités de réduction de l'information qu'il nous offre. Ce contenu-sol sera donc plus synthétique que celui exprimé pour les segments pédologiques.

Pour résumer ces deux paragraphes, il est donc possible de définir rapidement paysage et segment de la façon suivante :

- . Les paysages regroupent des segments ordonnés spatialement et génétiquement depuis le sommet du relief jusqu'au bas du versant. Ils peuvent être assimilés, par réduction, à des toposéquences. A ces toposéquences s'associent les mosaïques de sols des plaines alluviales de grande extension.
- . Les segments sont des volumes qui rassemblent un certain nombre de pédons marqués par un même processus d'évolution dominante ou par plusieurs processus agissant simultanément selon une même dynamique d'ensemble sur un même matériau.

LA CARTOGRAPHIE : LEGENDE DE LA CARTE MORPHO-PÉDOLOGIQUE

La caractérisation du paysage : par exemple "Paysage de collines à crêtes vives, pentes moyennes à fortes, issues de schistes", puis soit un bloc diagramme du paysage sur lequel sont situées les différentes unités cartographiques qui le constituent, soit une coupe schématique longitudinale sur laquelle sont situées les différentes unités cartographiques ($U_1, U_2, U_3, ..$) et les sols qui les constituent ($P_1, P_2, ..$). En l'absence de certaines unités ou pédons, ce caractère est indiqué par le terme "aléatoire".

- La caractérisation des unités cartographiques et des sols qui la composent ⁽¹⁾ : cette caractérisation se fait de trois manières différentes :

- . Dans la colonne de gauche (Unité cartographique) une représentation graphique des sols qui peuvent s'organiser en segments pédologiques (à 1, 2, 3 pédon) ou en mosaïque des sols.
Chaque fois les caractères morphologiques de ces volumes sont indiqués (pente, érosion, drainage externe, nature du matériau, et la variabilité).
- . Dans la colonne du milieu (Classification C.P.C.S.) ⁽²⁾ chaque sol ou pédon de l'unité cartographique est situé dans le système de classification française.
- . Dans la colonne de droite (Typologie des sols) chaque sol ou pédon de l'unité cartographique est décrit de façon synthétique à l'aide du langage typologique (voir définitions), qui permet de donner une diagnose précise des différents horizons qui constituent les sols et de faire apparaître leurs principaux caractères. Cette colonne est à mettre en parallèle avec la colonne de gauche.

C'est cette diagnose des différents horizons qui se retrouve dans la légende des caractères édaphiques. C'est elle qui fait le lien entre les deux légendes, et permet de passer sans difficultés de l'une à l'autre. De cette façon, il devient extrêmement facile de relier les résultats analytiques aux horizons, puis de reconstituer les sols et de les situer dans le paysage.

(1) BRABANT (P.), 1978 - Carte pédologique du Cameroun - Feuille de Béré au 1/100.000. Carte des contraintes édaphiques à 1/100.000. ORSTOM.

POSS (R.); 1982 - Etude morpho-pédologique de la région de Katiola (Côte d'Ivoire) - Cartes des paysages et des unités morpho-pédologiques à 1/200.000. ORSTOM) Notice explicative n° 76.

(2) CPCS, 1967 - Classification des sols - ENSA - Grignon. 87 p. multigr.

LA CARTOGRAPHIE : LEGENDE DES CARACTERES EDAPHIQUES

Cette légende se présente sous la forme d'un tableau rassemblant un ensemble de caractères édaphiques pour chaque unité cartographique. Chaque caractère est affecté d'une évaluation en terme de contraintes à l'utilisation. Ce qui suit rappelle donc les caractères retenus ainsi que les barèmes d'évaluation utilisés. En pratique on peut distinguer deux types de caractères :

1 - Les caractères liés au paysage

Rassemblés dans la partie gauche du tableau (7 colonnes), ils concernent :

- les risques d'inondation
- la pente
- la sensibilité à l'érosion
- la pierrosité de surface
- le drainage externe
- la profondeur du sol
- le degré de variabilité (des sols)

Excepté pour la profondeur du sol, les contraintes sont estimées et plusieurs classes ont été retenues pour chacune d'elles.

- Les risques d'inondation :

- . Nul
 - . Faible
 - . Moyen
 - . Elevé
- { Pas ou peu de contraintes
- : Risques de contraintes moyens (à surveiller)
- : Risques de contraintes élevés.

- La pente :

- . Nulle à très faible
 - . Faible
 - . Moyenne
 - . Forte
 - . Très forte
- : 0- 2 %
- : 2-10 %
- : 10-30 % - Niveau de contraintes moyen (à surveiller).
- : 30-50 %
- : 50-100% } Niveau de contraintes élevé

- La sensibilité à l'érosion :

- . Nulle
 - . Faible
 - . Moyenne
 - . Forte
 - . Très forte
- { Pas ou peu de contraintes
- Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- } Niveau de contraintes élevé.

- La pierrosité de surface :

- . Nulle
 - . Faible
 - . Moyenne
 - . Forte
 - . Très forte
- : 0- 1 %
- : 1-10 %
- : 10-30 % - Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- : 30-50 %
- : > 50 % } Niveau de contraintes élevé

- Le drainage externe :

- . Très lent
 - . Lent
 - . Moyen
 - . Rapide
- } Niveau de contraintes élevé
: Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
: Peu ou pas de contraintes.

- La profondeur du sol :

- . Faible
 - . Moyenne
 - . Elevée
- : 5-40 cm : Niveau de contraintes élevé
: 40-80 cm : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
: > 80 cm : Peu ou pas de contraintes.

- Le degré de variabilité :

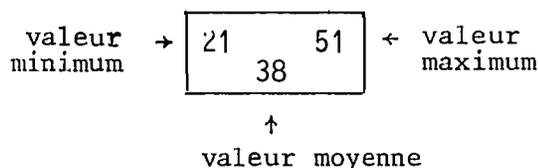
Il peut être morphologique (variations rapides de l'épaisseur du sol, présence ou absence d'horizons de contraintes ...) et chimique (variations rapides et importantes des différentes teneurs en cations, de la texture ...).

- . Faible
 - . Moyen
 - . Elevé
- : Peu ou pas de contraintes
: Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
: Niveau de contraintes élevé.

La colonne suivante représente les différentes unités cartographiques avec leur correspondance avec les unités de la carte morpho-pédologique et leurs superficies.

2 - Caractères liés aux sols (morphologiques et physico-chimiques) (1)

Ils occupent la partie droite du tableau et sont exprimés horizons par horizons, pour chaque paysage. En effet les différents types d'horizons des sols les plus fréquemment rencontrés dans chaque paysage ont été analysés. Les valeurs indiquées sont en général des valeurs moyennes. Lorsque cela a été possible nous avons également inscrit les valeurs extrêmes :



Nous avons successivement :

-
- (1) - TERCINIER (G.), 1967 - Résultats d'analyses chimiques des terres. Mode d'interprétation spécialement adapté à la Nouvelle-Calédonie. ORSTOM - Nouméa.
- Memento de l'agronome - Ministère de la Coopération - Collection "Techniques rurales en Afrique" - Ed. 1980.
 - DABIN (B.), 1968 - Etude des facteurs de fertilité des sols tropicaux : Facteurs chimiques. *in* "Techniques rurales en Afrique" - ORSTOM - BDPA. Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères. Paris. 278 p.

- L'épaisseur

Nous ne retiendrons, comme contrainte d'épaisseur, que l'épaisseur des horizons humifères : HUMITE (et entaHUMITE); MELANUMITE (et entaMELANUMITE)

- . < 15 cm : Niveau de contraintes élevé
- . 15-25 cm : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . > 25 cm : peu ou pas de contraintes

- Les éléments grossiers

- . > 30 % : Niveau de contraintes élevé
- . 15-30 % : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . < 15 % : Peu ou pas de contraintes

- La texture (voir triangle ci-après)

- . AA, S, S1, L : Niveau de contraintes élevé
- . As, Sa, Sa1, Las { Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . A1s, La, Ls, A }
- . AS, SA, LA, AL, LAS : Peu ou pas de contraintes

- La structure

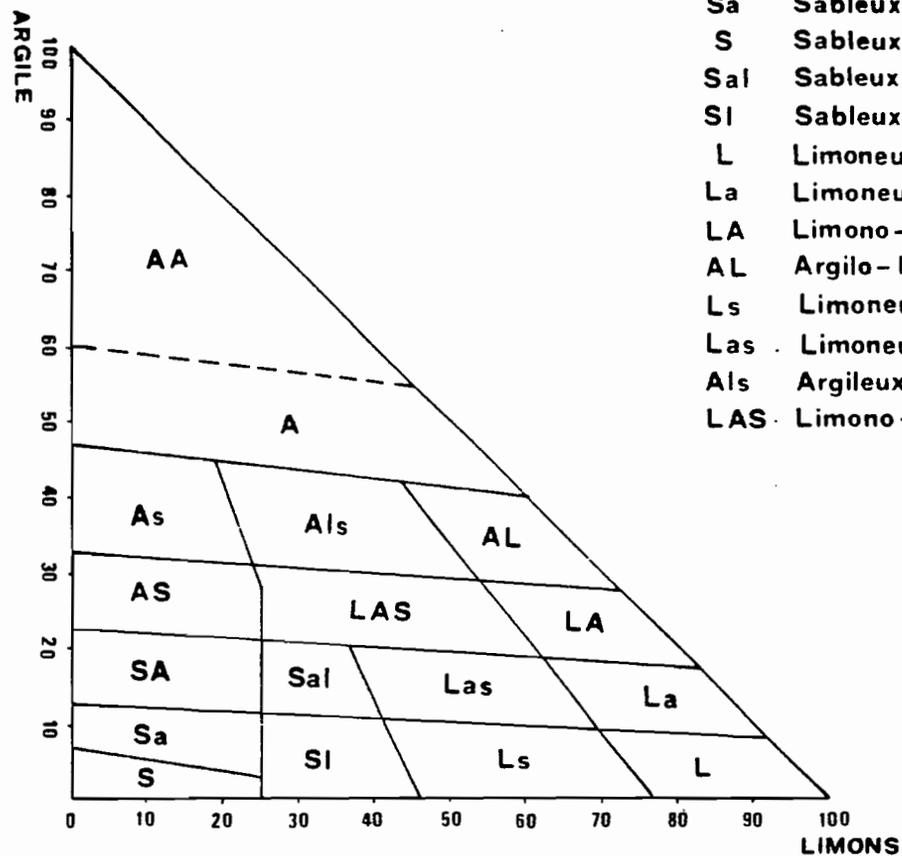
- . amérode : Niveau de contraintes élevé
- . anguclode { Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . subanguclode }
- . pauciclude }
- . psammoclude }
- . prismoclude }
- . grumoclude { Peu ou pas de contraintes.
- . grumoanguclode }

- Le drainage interne (estimé)

- . Lent à nul : Niveau de contraintes élevé
- . Moyen : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . Rapide : Peu ou pas de contraintes

- La réserve en eau

- . < 15 % : Niveau de contraintes élevé
- . 15-20 % : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . > 20 % : Peu ou pas de contraintes.



- AA** Très argileux
- A** Argileux
- As** Argileux faiblement sableux
- AS** Argilo-sableux
- SA** Sablo-argileux
- Sa** Sableux faiblement argileux
- S** Sableux
- SaI** Sableux faiblement argilo-limoneux
- SI** Sableux faiblement limoneux
- L** Limoneux
- La** Limoneux faiblement argileux
- LA** Limono-argileux
- AL** Argilo-limoneux
- Ls** Limoneux faiblement sableux
- Las** Limoneux faiblement argilo-sableux
- Als** Argileux faiblement limono-sableux
- LAS** Limono-argilo-sableux

TRIANGLE DE TEXTURE
(G.E.P.P.A.)

- Le pH

- . > 7,5
 - . < 5,5
 - . 5,5-6
 - . > 6 et < 7,5
- { Niveau de contraintes élevé
(à surveiller)
Peu ou pas de contraintes.

- La Matière organique (dans les humites et variantes)

- . < 3 %
 - . > 8,5 %
 - . 3-4,5 %
 - . > 4,5 et < 8,5 %
- { Niveau de contraintes élevé
(à surveiller)
Peu ou pas de contraintes

- L'Azote

- . < 0,6‰
 - . 0,6-1,2 ‰
 - . > 3,5 ‰
 - . > 1,2 et < 3,5 ‰
- { Niveau de contraintes élevé
(à surveiller)
Peu ou pas de contraintes

- Le rapport C/N (dans les humites et variantes)

- . < 7
 - . > 15
 - . 7-9
 - . 12-15
 - . > 9 et < 12
- { Niveau de contraintes élevé
(à surveiller)
Peu ou pas de contraintes.

- Le Phosphore total (dans les humites et variantes)

- . < 0,5 ‰
 - . 0,5-1,2 ‰
 - . > 1,2 ‰
- { Niveau de contraintes élevé
(à surveiller)
Peu ou pas de contraintes.

- Le Phosphore assimilable

- . < 0,04 ‰
 - . 0,04-0,08 ‰
 - . > 0,08 ‰
- { Niveau de contraintes élevé
(à surveiller)
Peu ou pas de contraintes.

- Le rapport N/P₂O₅ total

- . < 2 (carence en N)
 - . > 4 (carence en P)
 - . 2-4
- { Niveau de contraintes élevé (déséquilibre)
peu ou pas de contraintes

- Le calcium échangeable (mé / 100 g) (dans les humites et variantes)

- . < 3 : Niveau de contraintes élevé
- . 3-10 : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . > 10 : Peu ou pas de contraintes.

- Le Magnésium échangeable (mé / 100 g)

- . < 0,7 { Niveau de contraintes élevé
- . > 8 }
- . 4-8 { Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . 0,7-2 }
- . > 2 et < 4 : Peu ou pas de contraintes.

- Le Potassium échangeable (mé / 100 g)

- . < 0,3 : Niveau de contraintes élevé
- . 0,3-0,9 : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . > 0,9 : Peu ou pas de contraintes.

- Le Sodium échangeable (mé / 100 g) (dans les humites et variantes)

- . > 0,7 : Niveau de contraintes élevé
- . 0,3-0,7 : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . < 0,3 : Peu ou pas de contraintes.

- L'Aluminium échangeable (mé / 100 g)

- . > 6 : Niveau de contraintes élevé
- . 6-2 : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . < 2 : Peu ou pas de contraintes

- La somme des bases échangeables (mé / 100 g)

- . < 3 mé : Niveau de contraintes élevé
- . 3-8 mé : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . > 8 mé : Peu ou pas de contraintes.

- La capacité d'échange (mé / 100 g) (dans les humites et variantes)

- . < 5 : Niveau de contraintes élevé
- . 5-20 : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . > 20 : Peu ou pas de contraintes.

- Le taux de saturation (sans tenir compte de l'aluminium échangeable)

- . < 40 % : Niveau de contraintes élevé
- . 40-75 % : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . > 75 % : Peu ou pas de contraintes.

- Le rapport Ca/T

- . < 40 % : Niveau de contraintes élevé
- . 40-50 % : Niveau de contraintes moyen
- . > 50 % : Peu ou pas de contraintes.

- Le rapport Ca+Mg/K

- . > 60 : Niveau de contrainte élevé
- . 60-30 : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . < 30 : Peu ou pas de contraintes

- Le rapport Ca/Mg

- . > 8 } Niveau de contraintes élevé
- . < 0,5 }
- . 0,5-1 : Niveau de contraintes moyen
- . > 1 et < 8 : Peu ou pas de contraintes.

- Le rapport AL / AL + S (%)

- . > 50 : Niveau de contraintes élevé
- . 50-10 : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . < 10 : Peu ou pas de contraintes

- Les bases totales (mé/100 g) (CaO, MgO, K₂O)

- . < 1 mé : Niveau de contraintes élevé (carence)
- . > 1000 mé : Niveau de contraintes élevé (excès)
- . 1-3 : Niveau de contraintes moyen (à surveiller)
- . > 3-1000 mé : Peu ou pas de contraintes.

LA CARTOGRAPHIE : PASSAGE DE LA LEGENDE MORPHO-PEDOLOGIQUE
A LA LEGENDE DES CARACTERES EDAPHIQUES

Les deux légendes accompagnant la carte morphologique se complètent mutuellement de façon à fournir pour les pédon principaux de chaque unité cartographique des données morphologiques et des données physico-chimiques.

Par exemple, pour l'unité cartographique U3, la légende morpho-pédologique montre dans la colonne typologique des sols que cette unité est constituée d'un pédon présentant la succession d'horizons (ici simplifiée) suivante = HUMITE / STRUCTIHUMITE / ALTESTRUCTICHRON / ALTERITE. On peut alors se référer à la légende des caractères édaphiques où l'on retrouve à la colonne "horizons diagnostics" dans les lignes réservées à l'Unité 3, cette même succession d'horizons, avec pour chacun d'entre eux l'ensemble des caractères physico-chimiques analysés.

Dans certains cas des pédon n'ont pas été analysés du fait qu'ils représentaient une faible surface au sein de leur unité cartographique. La légende des caractères édaphiques précise alors quels sont ceux qui ont fait l'objet d'analyses. Par exemple, pour l'unité 4 seuls les pédon 2 et 3 ont été analysés. La légende des caractères édaphiques précise alors pour cette unité, à la colonne horizons diagnostics, à quel pédon correspond un horizon donné. Par exemple on peut lire pour cette unité 4 dans la première ligne de la colonne horizon diagnostic la diagnose "Humite" suivi du signe P2. Ceci signifie que l'horizon analysé est l'horizon Humite du pédon 2 de cette unité.

