

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

ETAT SOUS TUTELLE DU CAMEROUN

INSTITUT DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES

**IRCAM**

IRCAM

ETUDE des SOLS  
du  
PERIMETRE DE REBOISEMENT DU MELAP  
-----  
(PLATEAU DE FOUMBAN - OUEST-CAMEROUN)

-----  
G. BACHELIER  
JANVIER 1958

YAOUNDE

B. P. 193

ETUDE DES SOLS  
DU  
PERIMETRE DE REBOISEMENT DU MELAP  
(PLATEAU DE FOUMBAN - OUEST -CAMEROUN)

N° de Rapport P 92

G. BACHELIER

JANVIER 1958

---

Toutes les analyses ont été faites par le  
laboratoire de l'I.R.CAM. à YAOUNDE - CAMEROUN.

---

## INTRODUCTION

-----

Cette étude correspond à la demande qui nous avait été faite en 1956 par le service des Eaux et Forêts de lui cartographier à petite échelle le périmètre de reboisement du Mélap.

En fait, étant donné les conditions pédologiques du lieu, cette carte nous est apparue sur place devoir être très longue à dresser, forcément imprécise et en fin de compte de peu d'utilité. Aussi, en accord avec l'Inspecteur de la station, avons-nous pensé plus inutile de limiter notre travail à une étude de la pédogénèse des sols du lieu et à une analyse des principaux types de sol que l'on peut y rencontrer.

## SOMMAIRE

-----

MILIEU ECOLOGIQUE

PEDOGENESE DES SOLS DU PLATEAU DE FOUMBAN

ETUDE DE PROFILS "CHAINES DE SOLS" OU "CATENA"

EXAMEN DES RESULTATS ANALYTIQUES

CONCLUSIONS

ANALYSE DES SOLS DE LA PEPINIERE

ANNEXE : Expression des résultats

Méthodes d'analyse employées

## MILIEU ECOLOGIQUE

-----

Le périmètre de reboisement du Méléap est situé sur le plateau de Fouban dont la topographie est très vallonnée et dont l'altitude en ce lieu varie de 1.150 à 1.200 mètres.

Le régime des pluies y est de type dit "tropical de transition" avec une saison sèche de novembre à fin février et une saison des pluies irrégulière de mars à fin octobre.

La pluviométrie totale est d'environ 1.700 mm. et la température moyenne annuelle de 21°5 (terrain d'aviation de KOUNDJA).

La végétation n'est plus que graminéenne en dehors des réserves ou des reboisements.

## PEDOGENESE DES SOLS DU PLATEAU DE FOUMBAN

-----

Le plateau de Fouban a été constitué par le grand recouvrement basaltique du début tertiaire; il correspond donc au plateau Bamiléké dont il n'est séparé que par la vallée du Noun et au plateau de l'Adamaoua dont il est séparé par la plaine Tikar.

Sur ces trois plateaux, le basalte ancien a donné un sol ferrallitique rouge profond mais sur le plateau de Fouban et plus particulièrement dans la région étudiée, l'érosion a énormément joué et un cuirassement très important a eu lieu.

Ce cuirassement du plateau de Fouban a dû se former dans des conditions très humides et en bordure de sols plus ou moins marécageux ainsi que le montrent certaines gaines de racines à gibbsite, certains tubercules végétaux ferruginisés et la présence sur ce plateau de nombreux gisements de bauxite d'aspect non oolithique mais bien homogène.

Depuis, une inversion du relief s'est manifestée qui a permis un assèchement du plateau et le départ d'une érosion d'autant plus intense maintenant que le plateau a été entièrement déforesté.

La cuirasse du plateau de Fouban a été entièrement démantelée et ne se retrouve plus intacte que sur certaines petites buttes témoins dominant les indentations de la plaine Tikar.

.../...

Ce qui fait qu'actuellement le plateau de Foumban, depuis la rivière Mfu qui le sépare du plateau de Koutaba jusqu'à la vallée de la Loura au nord, n'est guère recouvert que par des sols complexes et selon un relief très mamelonné : hauteurs d'environ 50 mètres séparées par de petits vallons.

Sur les hauteurs peuvent se rencontrer soit des vestiges de la vieille terre rouge ferrallitique, soit des accumulations de cuirasses démantelées qui peuvent atteindre parfois plusieurs mètres d'épaisseur (carrière en bordure de route au nord du Mfu), soit, quand l'érosion a été plus poussée, un sol caillouteux sur socle qui n'a guère pu évoluer étant donné l'érosion à laquelle il est actuellement soumis.

Le plus souvent toutefois on rencontre, et ceci surtout sur les pentes, des sols complexes où tous ces matériaux se sont mélangés. Ces "mélanges" sont évidemment très irréguliers et pratiquement, ainsi que nous l'indiquions au début, interdisent une cartographie précise. Des lits de poterie, vestiges des anciennes guerres indigènes, se trouvent maintenant sur certaines pentes localement enfouis à 50 cm ou 1 mètre.

Enfin, dans les petits vallons qui séparent les mamelons, se sont accumulés des éléments fins issus des derniers sols rouges, du lessivage des cuirasses et de l'érosion des jeunes sols sur socle. Ces sols d'origine alluvio-colluviale sont parfois très profonds et grâce à une nappe phréatique proche permettent la venue de cultures vivrières, l'existence de bananiers et palmiers et donc la présence de quelques cases disséminées.

#### ETUDE DE PROFILS - CHAINES DE SOLS OU "CATENA"

-----

Ce que nous venons de dire sur la complexité des sols va nous apparaître plus clairement ici en examinant un profil isolé de sol rouge de hauteur et deux chaînes de sols ou "caténa" dont les trous avaient été préparés d'avance par le service des Eaux et Forêts.

PROFIL FB 3 creusé en bordure de route au pied d'un eucalyptus teint de dessèchement des rameaux.

de 0 à 25 cm, horizon brun rouge très légèrement humifère, à structure nuciforme et à compacité un peu forte.

de 25 à 130 cm, horizon rouge à structure et à compacité apparemment identiques.

.../...

Les racines pénètrent bien dans ce profil d'aspect homogène, les radicelles sont bien formées et aucune gaine ferrugineuse ne les étouffe.

Nous verrons plus loin en examinant les résultats analytiques que ce sol, comme tous ceux du plateau, est extrêmement pauvre mais nous ne pensons pas que cette pauvreté soit directement responsable du phénomène de dessèchement des rameaux; par contre, elle entretient certainement les eucalyptus en un état de moindre résistance aux maladies diverses qui peuvent les frapper.

Contre cette non résistance, et à défaut de pouvoir lutter directement contre la maladie faute d'en connaître la cause, nous ne pouvons que conseiller de faire une parcelle d'essais à engrais complet et éventuellement voir, toujours par essais sur le terrain, si un oligo-élément comme le Bore, le zinc, le cuivre ou le molybdène ne pourrait pas aussi y remédier.

#### CHAINE DE SOLS I ( cf. figure I)

Rien que le profil de cette pente nous montre déjà une reprise d'érosion par suite du palier situé à droite du trou 5

Le trou 4 profond d'1m30 est constitué sur tout son profil par une accumulation de débris cuirassés hétérogènes.

Le trou 5 paraît identique mais, à partir de 50cm, les débris cuirassés se trouvent pris dans une terre rouge et en dessous de 160cm apparaît une roche blanchâtre très altérée, difficile à déterminer mais très siliceuse.

En 6, on a un sol profond constitué par une terre rouge d'origine alluvio-colluviale avec à 100cm coupe d'une termitière à champignons.

Donc, chaîne de sols relativement simple constituée par une accumulation de débris cuirassés sur la hauteur avec augmentation de la terre rouge sur les pentes et dépôts alluvio-colluviaux en bas de pente.

#### CHAINE DE SOLS II (cf. figure 2)

Si l'on se reporte au schéma de cette chaîne de sols, on voit que le socle a été mis à nu le long de la route sur la hauteur.

Seulement recouvert par quelques vieilles concrétions patinées en 13, il apparaît en 7 et 8 recouvert par divers horizons qui peuvent se ramener en gros à deux types essentiels à savoir en surface un horizon de terre fine remontée par les termites et en dessous un

horizon constitué de débris cuirassés, de concrétions plus ou moins patinées et de nombreux quartz; l'horizon de terre fine remontée est de couleur brun-jaune mais se différencie habituellement en surface en un horizon brun-gris de type savane à structure grenue ou grumelleuse. Des apports ou des remaniements peuvent en compliquer la granulométrie.

En 9, on a un dépôt de 40cm de débris cuirassés reposant sur un sol jeune en formation à partir d'un gneiss très siliceux avec déjà début de ferrallitisation.

En 10 et 11, on a accumulation d'une terre rouge d'origine complexe à structure grumelo-nuciforme et à capacité des mottes assez forte; une fine porosité existe cependant et les racines pénètrent bien dans ces profils (150 cm et plus)

Ici nous paraissions donc avoir la chaîne de sols inversée classique à savoir: la terre rouge de l'ancien sol ferrallitique descendue maintenant en bas puis les débris cuirassés à mi-pente et sur la hauteur apparition du socle déjà localement en voie d'altération poussée.

Sur le sommet d'un autre mamelon situé au sud du mamelon de la chaîne de sols II (cf. figure 2), nous avons relevé un profil qui nous a semblé caractéristique de la complexité des sols de cette région.

Ce profil (FB 12) se présente ainsi :

- Hor.1, de 0 à 25cm, horizon brun de surface constitué par des remontées dues aux termites et aux vers à partir des matériaux de l'horizon 3
- Hor.2, de 25 à 30cm, lit de graviers de surface et de débris de poterie maintenant enterrés sous les remontées de l'horizon 1
- Hor.3, de 30 à 90cm, horizon rouge à rouge-jaune avec quelques quartz.  
L'origine de cet horizon est très complexe car il est à la fois dû à des apports mélangés et ici encore à des remontées de l'horizon 5 par les termites.
- Hor.4, de 90 à 110cm; accumulation de débris cuirassés et de quartz.
- Hor.5, en dessus de 110cm, horizon rouge-jaune avec nombreux débris du socle sous-jacent.

#### EXAMEN DES RESULTATS ANALYTIQUES

-----

Ce que nous venons d'écrire sur la pédogénèse des sols du périmètre de reboisement nous montre la difficulté d'en dresser une carte pédologique utilisable et ce, d'autant plus, que, comme nous allons le voir maintenant, tous ces sols semblent aussi pauvres, les uns que les autres. quel qu'en soient les matériaux de constitution.

.../...

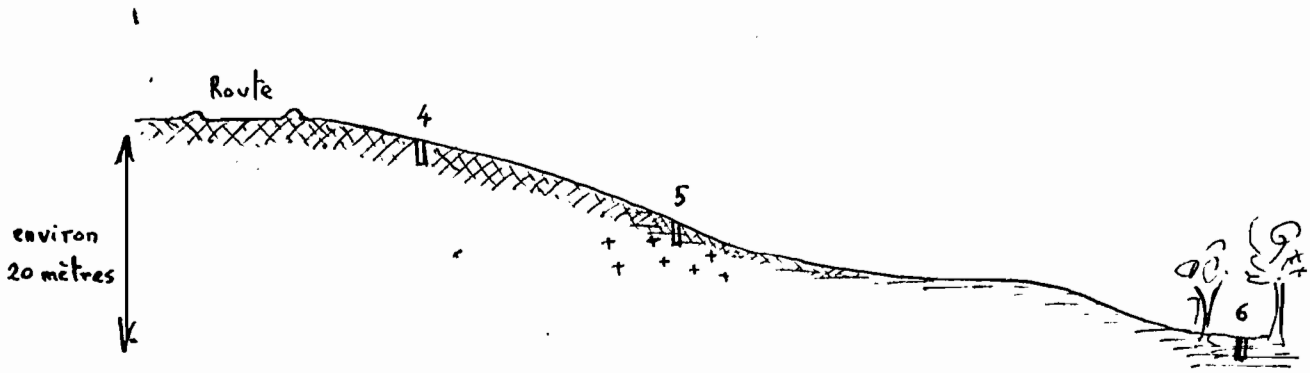


Fig 1 - Chaîne de sols I

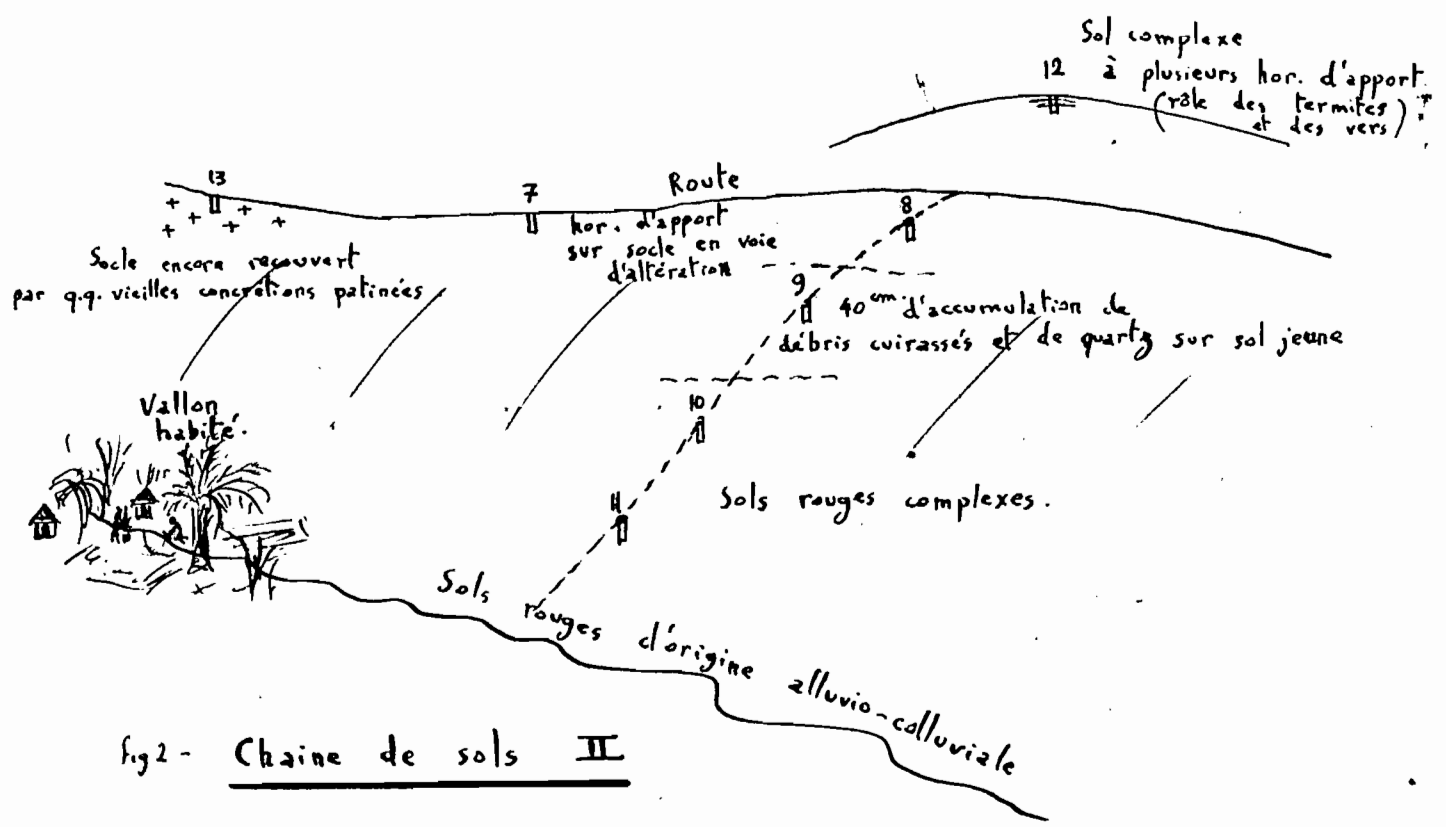


Fig 2 - Chaîne de sols II

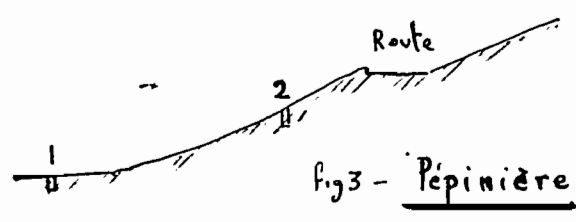


Fig 3 - Pépinière



Le premier chiffre du numéro des échantillons analysés correspond au numéro du profil où il a été prélevé (l'échantillon n° FB 6I correspond par exemple au profil 6) et ce profil est localisé comme tous les autres profils sur les schémas des chaînes de sols étudiées (cf. figures); exception faite toutefois du profil 3 creusé à part au pied d'un eucalyptus malade.

Les échantillons analysés se répartissent ainsi :

- 1/sol rouge ferrallitique remanié sur hauteur : FB 31
- 2/sol rouge ferrallitique transporté sur pente : FB 10I
- 3/terre incluse dans des accumulations de débris cuirassés : FB 41
- 4/sol rouge de vallon d'origine alluvio-colluviale : FB 61
- 5/sol jeune sur socle avec apports et remaniements : FB 71
- 6/sols jeunes sur socle : FB 91 (40-150cm) Horizon d'altération d'une roche gréseuse.  
FB 13I (0-20cm) Sol encore peu profond.

Les échantillons FB 11 et FB 21 ont été prélevés à la pépinière et les résultats en seront ensuite exposés séparément.

En dehors des échantillons argilo-sableux FB 91 (hor. d'altération très poussée d'une roche gréseuse) et FB 61 (sol de vallon), tous les autres échantillons apparaissent argileux.

Cette argile est souvent trop riche en fer et très peu organique: moins de 2°/o de matières organiques en dehors des horizons de surface et humus généralement indosable. La conséquence en est une faible capacité de fixation en bases échangeables (T) de l'ordre de 10 à 15 M.E. pour 100g.

Mais ces sols sont tous très lessivés et, en fait la somme des bases échangeables fixées est extrêmement faible (0,3 à 0,5 M.E. pour 100g.) d'où un rapport saturation ((S/T) pour ces sols de l'ordre de 0,03 à 0,04 !

Magnésium, potassium et sodium échangeables sont pratiquement indosables et ne se présentent que sous forme de traces.

Seul le calcium échangeable oscille entre 0,3 et 0,5 M.E. pour 100g., ce qui est très faible.

Donc, lessivage général et manque de bases échangeables pour tous ces sols mais on pourrait s'attendre à trouver dans les sols jeunes sur socle des réserves minérales plus élevées que dans les vieilles terres rouges, or il n'en est rien et pour les bases totales (c'est-à-dire les bases échangeables, ici pratiquement nulles, plus les bases des silicates non altérés) les résultats sont encore du même ordre pour tous les sols. La raison en est que dans les vieilles terres rouges, les réserves ont déjà

.../...

toutes été mobilisées et que dans les sols sur socle la roche-mère est très pauvre comme pouvait déjà nous le faire supposer son aspect très gréseux.

Les réserves en calcium, magnésium et potassium sont très pauvres; pour le sodium, elles semblent irrégulières mais toujours faibles.

Le phosphore sous forme assimilable n'est pas dosable et sous forme totale, il apparaît très déficient.

L'azote total est partout faible

Le pH est acide et varie entre 5 et 6

L'échantillon le moins pauvre s'avère être FB 41, terre rouge très argileuse incluse entre les débris cuirassés, ce qui prouve, une fois de plus, que, à moins d'une cuirasse continue, il n'est nullement contreindiqué de planter dans des amas de débris cuirassés, d'autant plus que ces débris retiennent fortement l'eau et qu'ils possèdent une certaine richesse chimique quand ils résultent d'un cuirassement de nappe dans un horizon d'altération de la roche-mère;

#### CONCLUSIONS

-----

Les sols qui forment le périmètre de reboisement du Mélap sont des sols complexes composés de terre rouge ferrallitique, de débris cuirassés, de matériaux jeunes issus d'une roche-mère sous-jacente siliceuse et pauvre en bases, d'un mélange variable de ces divers éléments ou d'une superposition d'horizons d'apport.

Dans tous les cas, ces sols sont soumis à une érosion importante et s'avèrent chimiquement très pauvres.

La vocation de tout le plateau de Fomban est typiquement forestière mais très souvent les arbres, par suite de la pauvreté des sols, ne présenteront qu'une faible résistance aux maladies et aux parasites.

#### ANALYSE DES SOLS DE LA PEPINIERE (cf.figure 3)

=====

##### ECHANTILLON FB 11 (0-20cm.)

Echantillon de la terre gris foncé qui constitue le bas-fond; la texture en est assez grasse, la structure finement grenue ou grumeleuse, le chevelu radicaire important et la porosité satisfaisante.

En dessous de 20cm, des traces d'hydromorphisme se manifestent et dès 40 cm., on trouve l'eau avec présence de nombreuses ferrobactéries (relevé effectué en décembre)

.../...

Ce sol apparaît sablo-argileux mais il est beaucoup plus riche en matières organiques (23,3°/o) et en humus (5,8°/o) que les sols du plateau.

Sa capacité d'échange est de 50 M.E. pour 100g., ce qui fait que n'étant saturé comme ces derniers qu'à 0,04 (valeur de S/T, il renferme cependant 3 M.E. pour 100g. de bases échangeables. Ceci est encore peu et ces 2 milli-équivalents se répartissent surtout entre le calcium et le potassium; le magnésium, qui n'existe que sous forme de traces, n'en apparaît que plus déficient.

Du point de vue réserve minérale, cette dernière, exception faite du potassium inclus dans la matière organique, n'est pas plus forte que dans les sols du plateau; le calcium y est même plus faible.

Le phosphore y est très faible.

Le pH nettement acide : pH de 4,75

Ce sol apparaît donc par son humidité, sa structure et sa relative richesse en certaines bases échangeables comme un lieu fort possible pour la pépinière mais des déséquilibres chimiques sont à craindre et d'une façon générale un engrais de jardin complet avec oligo-éléments pourrait être utile pour les plants les plus délicats.

ECHANTILLON FB 21 (0-20cm)

Ce profil est situé sur la pente qui domine le bas-fond. Il est constitué en surface par un horizon brun rouge épais de 20cm, légèrement himifère, à structure grumeleuse, à porosité moyenne et de caractère assez meuble. En profondeur, l'horizon devient à structure nuciforme et plus compact.

Ce sol de pente rejoint ceux du périmètre de reboisement mais il est encore marqué par la proximité de la dépression hydromorphe.

Il possède encore 7,5% d'une matière organique par ailleurs peu évoluée (C/N de 34), 0,76%° d'humus; une capacité de fixation en bases (T) de 22 milli-équivalents pour 100 g., une somme de bases échangeables fixées de 0,7 M.E. pour 100 g. (somme essentiellement constituée par du calcium), une réserve minérale identique à un sol de plateau et un pH de 4,85.

Ce sol est donc intermédiaire entre le sol hydromorphe de la pépinière (éch. FB 11) et les sols qui recouvrent les mamelons de la région, en étant toutefois plus proche des derniers que des premiers.

---

# RESULTATS ANALYTIQUES

|                  |             |            | couleur<br>au<br>code expolaire | ANALYSE MECANIQUE |       |        |             |        | BASES ECHANGEABLES |        |        |   |      |                    | BASES TOTALES |      |      |                      | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |        | MATIERES ORGANIQUES |           |        |                          |      | pH   |      |
|------------------|-------------|------------|---------------------------------|-------------------|-------|--------|-------------|--------|--------------------|--------|--------|---|------|--------------------|---------------|------|------|----------------------|-------------------------------|--------|---------------------|-----------|--------|--------------------------|------|------|------|
|                  | Echantillon | Profondeur |                                 | 100               |       |        |             | S<br>T | m. eq. pour 100 g. |        |        |   |      | m. eq. pour 100 g. |               |      |      | assimilable<br>P.P.M | Total<br>% <sub>00</sub>      | N<br>% | C<br>%              | M.O.<br>% | C<br>N | Humus<br>% <sub>00</sub> |      |      |      |
|                  |             |            |                                 | Argile            | Limon | S. fin | S. grossier |        | Gravier            | Ca     | Mg     | K | Na   | S                  | T             | Ca   | Mg   |                      |                               |        |                     |           |        |                          | K    |      | Na   |
|                  |             |            |                                 |                   |       |        |             |        |                    |        |        |   |      |                    |               |      |      |                      |                               |        |                     |           |        |                          |      |      |      |
| Repinière        | FB 11       | 0-20       | gris<br>très foncé<br>J 10      | 10                | 9     | 32     | 49          | 0      | 1,71               | traces | 0,25   | 0 | 2,0  | 50,0               | 0,04          | 1,75 | <0,9 | 0,53                 | 1,11                          | 0      | 1,06                | 6,75      | 13,5   | 23,3                     | 20,0 | 5,8  | 4,75 |
|                  | 21          | 0-20       | brun-rouge<br>foncé<br>H 43     | 44                | 18,5  | 20,5   | 17          | 0,6    | 0,66               | traces | traces | 0 | 0,7  | 22,0               | 0,03          | 3,78 | <0,9 | 0,46                 | traces                        | 0      | 0,96                | 1,27      | 4,36   | 7,52                     | 34,3 | 0,76 | 4,85 |
| Prof. isolé      | 31          | 50-60      | rouge<br>E 26                   | 54                | 20    | 18     | 8           | 0,3    | 0,44               | 0      | 0      | 0 | 0,45 | 13,5               | 0,03          | 3,44 | <0,9 | <0,27                | traces                        | 0      | 0,67                | 0,58      | 0,93   | 1,6                      | 16,0 | 0    | 5,35 |
| Chaîne de sols 1 | 41          |            | rouge<br>F 28                   | 61                | 19    | 11,5   | 8,5         | 0,7    | 0,51               | traces | traces | 0 | 0,5  | 15,8               | 0,03          | 4,27 | <0,9 | 0,30                 | fortes<br>traces              | 0      | 0,75                | 0,69      | 2,06   | 3,65                     | 29,9 | 0    | 4,9  |
|                  | 61          | 40-60      | rouge<br>E 26                   | 34                | 21    | 31     | 14          | 1,6    | 0,45               | 0      | 0      | 0 | 0,45 | 10,0               | 0,04          | 2,56 | 0,16 | 0,29                 | 1,02                          | 0      | 1,03                | 0,53      | 0,95   | 1,6                      | 17,9 | 0    | 6,0  |
| Chaîne de sols 2 | 71          | 60-80      | Jaune-rouge<br>D 48             | 40,5              | 19,5  | 17,5   | 22,5        | 10,2   | 0,34               | 0      | 0      | 0 | 0,35 | 18,8               | 0,02          | 3,23 | 0,9  | 0,30                 | fortes<br>traces              | 0      | 0,47                | 0,37      | 0,39   | 0,67                     | 10,6 | 0    | 5,6  |
|                  | 91          | 40-150     | Jaune-rouge<br>D 48             | 29                | 16    | 23,5   | 31,5        | 18,6   | 0,33               | 0      | 0      | 0 | 0,35 | 11,8               | 0,03          | 3,09 | <0,9 | <0,27                | fortes<br>traces              | 0      | 0,54                | 0,27      | 0,37   | 0,63                     | 13,7 | 0    | 5,3  |
|                  | 101         | 50-60      | rouge<br>F 28                   | 59                | 16,5  | 19,5   | 5,0         | 0,3    | 0,43               | 0      | 0      | 0 | 0,45 | 14,5               | 0,03          | 2,37 | 0,16 | traces               | 0,97                          | 0      | 0,82                | 0,61      | 1,15   | 1,98                     | 18,9 | 0    | 5,75 |
|                  | 131         | 0-20       | rouge-jaune<br>E 46             | 44,5              | 20    | 16     | 19,5        | 27,6   | 0,39               | 0      | 0      | 0 | 0,4  | 14,0               | 0,03          | 2,28 | 0,26 | 0,38                 | 1,11                          | 0      | 1,08                | 1,03      | 1,61   | 2,77                     | 15,6 | 0    | 5,0  |

A N N E X E

EXPRESSION DES RESULTATS

Tous les résultats, sauf le gravier, se rapportent à une terre tamisée au tamis de 2 millimètres, et séchée à 105°.

Analyses mécaniques :

|                      |                      |                          |
|----------------------|----------------------|--------------------------|
| A = Argile           | inférieur à 0,002 mm |                          |
| L = Limon            | de 0,002mm à 0,02 mm | en % de la terre         |
| Sf = Sable fin       | de 0,02 à 0,2 mm     | tamisée                  |
| Sgr = Sable grossier | de 0,2 à 2 mm        |                          |
| Gr = Gravier         | de 2 à 20 mm         | en % de la terre totale. |

Éléments échangeables (c'est-à-dire les cations fixées sur les micelles argilo-humiques et susceptibles d'être "échangées" contre d'autres cations.

CaO, MgO, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O en milli-équivalents pour 100g. de terre  
S = Bases échangeables totales en milli-équivalents pour 100g. de terre (M.E. % g.).

|                      |        |                              |
|----------------------|--------|------------------------------|
| Four mémoire : ..... | 1 M.E. | CaO = 0,028 g.               |
|                      | 1 M.E. | MgO = 0,020 g.               |
|                      | 1 M.E. | K <sub>2</sub> O = 0,047 g.  |
|                      | 1 M.E. | Na <sub>2</sub> O = 0,031 g. |

T = Capacité de saturation en bases échangeables en M.E. pour 100g. de terre.

Rapport  $\frac{S}{T}$  degré de saturation du sol en bases échangeables.

Éléments assimilables :

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en p.p.m. (parties par millions).

Éléments totaux

CaO, MgO, K<sub>2</sub>O en milli-équivalents pour 100 g. de terre.  
P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en ‰.

Réserves minérales = bases totales - bases échangeables.

Azote et matière organique :

N = Azote total en ‰.

C = Carbone en ‰

Rapport C/N indiquant la qualité de la matière organique.

M.O. = Matière organique en %.

Humus en ‰.

METHODES D'ANALYSE EMPLOYEES -

-Analyses mécaniques réalisées par dispersion au pyrophosphate de sodium et prélèvement à la pipette Robinson.

-Éléments échangeables, extraits par lessivage à l'acétate d'ammonium neutre N,

CaO, MgO, K<sub>2</sub>O et Na<sub>2</sub>O dosés par spectrographie de flamme.

S calculé à partir des bases échangeables converties en milli-équivalents.

T obtenu par lessivage à l'acétate d'ammonium N, rinçage à l'alcool, déplacement au CINA et dosage de l'azote par le procédé Kjeldhal.

-Éléments assimilables

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dosé par la méthode Truog.

-Éléments totaux

CaO, MgO, K<sub>2</sub>O et Na<sub>2</sub>O mis en solution par attaque à chaud à l'acide nitrique, et dosés par spectrographie de flamme.

-Azote et Matière Organique

Carbone obtenu par attaque au bichromate en milieu sulfurique et dosage au sel de Mohr en présence de diphényl-amine.

Azote obtenu par la méthode Kjeldahl, catalyseur de Pregl.

Matières Organiques (M.O.) M.O. % = C % X 1,726

Humus par méthode Chaminate : extraction à l'oxalate d'ammonium 3 % et dosage manganométrique.

-pH relevé au potentiomètre.

-----