

D. - PROSPECTION PÉDOLOGIQUE DES TERRAINS DE CULTURE DE LA COLLECTIVITÉ RURALE AUTOCHTONE MODERNISÉE D'AMBOHIMANDROSO près D'AMBATOLAMPY

par P. ROCHE

La collectivité rurale autochtone modernisée d'Ambohimandroso s'étend sur plusieurs quartiers : **Ambohimandroso, Kelilalina et Ambatotsipihina.**

Les parcelles nouvelles défrichées et cultivables pendant la campagne 1953-54 ont été examinées en première urgence. La région d'Ambohimandroso, au pied du massif de l'Ankaratra face Est, présente des collines de relief peu accusé, partant de la chaîne volcanique et allant jusqu'à la vallée de l'Onive. La rivière Kelilalina draine cette région et va se jeter dans l'Onive.

Les lignes de crête sont encore constituées par des roches cristallines anciennes (Gneiss, schistes cristallins, micaschistes). En se rapprochant de l'Ankaratra, on trouve des basaltes ou des alluvions anciennes d'origine basaltique.

En passant la rivière Kelilalina au niveau du village de même nom, on observe deux terrasses successives d'alluvions avant d'arriver sur la crête cristalline.

La rivière a un lit fort encaissé, et un cours très sinueux.

La C.R.A.M. s'est spécialisée dans le défrichement des terres des collines servant aux cultures sèches : pommes de terre, haricots, patates, arachides.

Parcelle A. — Quartier Ambohimandroso : en bordure de la piste cette parcelle suit la ligne de crête et descend vers les rizières. Il faudra abandonner la culture lorsque la pente devient supérieure à 6 à 8 %. Type de sol observé : **Sol rouge latéritique**, formé sur roche cristalline, profond et frais, présentant un horizon humifère de surface assez bien conservé. Cette parcelle doit être cultivée en bandes alternées suivant les courbes de niveau.

Parcelle B. — Quartier Ambohimandroso : la pente est assez forte pouvant atteindre 7 à 8 % dans le fond de la parcelle. **Type de sol observé :** Sol brun-rouge latéritique formé sur roche cristalline. Ici aussi la culture devra être faite en bandes alternées suivant les courbes de niveau. Un semis

de lupin effectué en janvier 1953 n'a donné aucun résultat. Les graminées spontanées présentent des signes de carence en acide phosphorique.

Parcelle F. — Quartier Ambatotsipihina. Vaste plateau de sol rouge latéritique sur roche cristalline; sol meuble profond frais, présentant une couche humifère de surface bien conservée à structure grumeleuse. La pente est de l'ordre de 7 à 8 %. Ces terrains devront être cultivés en utilisant des procédés antiérosifs et en suivant une rotation culturale laissant une large place aux cultures améliorantes (engrais verts, prairies artificielles).

Les sols rouges latéritiques, rencontrés sur ces trois premières parcelles, sont limono-argileux, **bien pourvus en éléments organiques dans les 20 centimètres de surface** et très faiblement pourvus en éléments minéraux dans l'ensemble du profil.

Des teneurs de l'ordre de :

0,002 à 0,007 % d'acide phosphorique assimilable.

0,14 à 0,46 % de chaux échangeable.

0,014 à 0,058 % de magnésie échangeable.

0,011 à 0,034 % de potasse échangeable

peuvent être considérées comme très faibles.

Ces sols sont fortement acides, l'acidité d'hydrolyse T-S est très élevée.

Le profil typique observé est le suivant :

N° 736

0 à 25 cm : horizon brun-rouge, limoneux, frais, de consistance meuble à cohérente, structure grumeleuse et nuciforme à éléments moyens.

25 à 50 cm : horizon rouge, limoneux argileux, humide, compact, structure nuciforme.

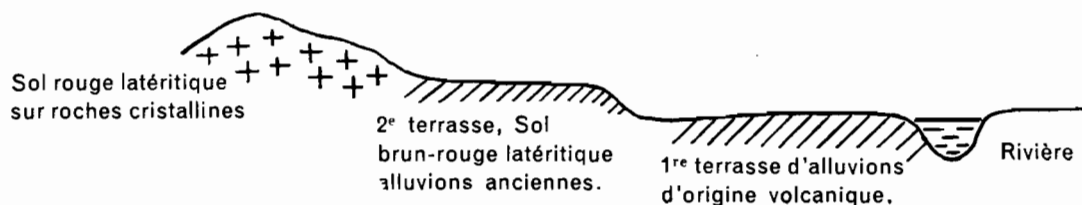
Présence de grains de **quartz**.

Ces sols doivent leur fertilité actuelle à la bonne structure de leur horizon de surface, richement pourvu en éléments organiques puisqu'on atteint :

8 à 13 % en matière organique totale

2 à 4 % en humus

1,3 à 2,9 % en azote total.



Ils réagiraient vraisemblablement fort bien aux apports d'engrais minéraux acide phosphorique et potasse.

Jusqu'à présent les terrains labourés étaient cultivés librement au gré de chaque cultivateur en arachides, pommes de terre, patates, haricots, manioc. Pour sauvegarder et accroître leur fertilité, il serait nécessaire de leur faire suivre une rotation culturale d'un des types suivants :

I.

- 1 an : Arachides ou haricots avec apport de fumier de ferme et d'engrais minéraux.
- 1 an : Patates.
- 1 an : Maïs avec apport d'engrais minéraux et organiques.
- 1 an : Engrais verts légumineuses (Soja, Dolichos, Lupin) ou graminées fourragères.

II.

- 1 an : Pommes de terre avec apport de fumier de ferme et d'engrais minéraux.
- 1 an : Engrais verts légumineuses.
- 2 ans : Manioc avec apport de fumier de ferme.
- 1 an : Haricots.

III.

- 1 an : Pommes de terre.
- 1 an : Prairie artificielle - Graminées et légumineuses - *Euchloëna* - Soja.
- 1 an : Arachides ou haricots avec apport de fumier de ferme et engrais minéraux.
- 1 an : Engrais verts légumineuses.

La difficulté sera évidemment de faire admettre cette rotation culturale. Cette technique n'est pas compatible avec la liberté pour chaque cultivateur de faire ce que bon lui semble sur sa parcelle. Ces terres devront être également cultivées en bandes alternées, suivant les courbes de niveau, ou tout au moins en longues bandes de 15 à 20 m. de largeur suivant à peu près les courbes de niveau. Cette culture en bandes alternées doit inciter les cultivateurs à suivre une rotation culturale.

Une bande pourrait être consacrée, par exemple, à la culture des haricots, la suivante à la culture des patates, plante couvrant bien le sol et évitant l'érosion, la troisième bande serait destinée à la culture des arachides ; la quatrième bande enfin, serait cultivée collectivement (engrais vert) par le matériel C.R.A.M.

Ainsi se trouverait réalisée la rotation culturale n° 1.

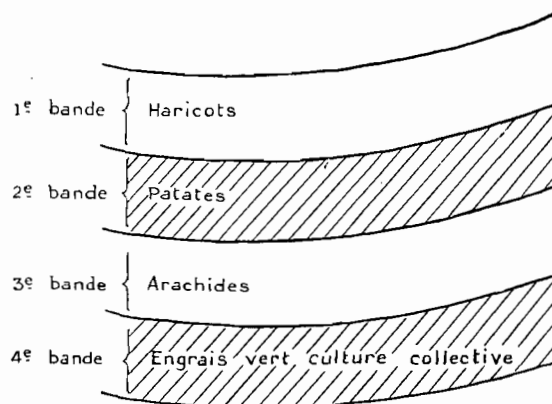
Une technique plus souple pourrait imposer aux cultivateurs, par exemple :

Sur la première bande, 1 culture sarclée : Arachides, haricots.

Sur la deuxième bande, 1 culture couvrant le sol : Patates, fourrages.

Sur la troisième bande, 1 culture sarclée : Pommes de terre, maïs.

Sur la quatrième bande, la C.R.A.M. effectuerait collectivement une culture de légumineuse.



L'année suivante, les bandes 2 et 4 recevront à leur tour des cultures sarclées et les bandes 1 et 3 seraient par contre cultivées en engrais verts ou en plantes couvrant bien le sol : fourrages, patates. Les lignes de niveau séparant les différentes courbes pourraient être matérialisées par une plantation de légumineuses arbustives ou de graminées **Eléphant-grass/Vetiver** jouant le rôle de **haie antiérosive**.

Ces sols rouges latéritiques ayant une faible fertilité potentielle doivent être cultivés en prévoyant des restitutions (fumures organiques et minérales) et en utilisant les techniques antiérosives élémentaires.

II. — Sol brun noir d'origine volcanique

Parcelle C. — Quartier de Kelilalina haut. — Cette parcelle se trouve vraisemblablement sur une ancienne haute terrasse alluvionnaire. La végétation naturelle est une prairie de :

- *Ctenium concinnum*.
- *Trichopteryx stipoides*.

Les reboisements de Mimosas s'étendent assez rapidement sur ce sol brun d'origine volcanique.

La terrasse parfaitement plate doit permettre des cultures de haricots, arachides, manioc et patates.

Parcelle D. — Cette parcelle située près du village d'Amberobe, dans le quartier de Kelilalina, est une basse terrasse, d'alluvions volcaniques de l'Ankaratra. On y a pratiqué déjà fréquemment des cultures de pommes de terre, la couche organique de surface a été fréquemment brûlée (écobuage).

Cette technique, si elle accroît les possibilités immédiates du sol, est destructive de sa potentialité générale de production. L'analyse du prélèvement effectué sur cette parcelle révèle d'ailleurs des teneurs très faibles en éléments minéraux échangeables.

Parcelle E. — Quartier de Kelilalina sur la route d'Amberobe. Cette parcelle relativement plate est également destinée aux cultures de maïs, haricots, arachides, pommes de terre.

Les sols bruns noirs d'origine volcanique rencontrés sur les parcelles C, D et E ont un horizon organique de 25 à 30 cm. d'épaisseur en surface, ils sont limono-argileux.

Le profil typique est le suivant :

N° 737

- 0 à 30 cm. : horizon brun foncé, limoneux argileux sec meuble, structure grumeleuse à agrégats moyens.
- 30 à 60 cm. : horizon brun rouge limoneux argileux humide de consistance cohérente à compacte, structure nuciforme.

Ces terrains sont riches en humus et en matière organique mais très faiblement pourvus en éléments minéraux.

Acide phosphorique assimilable :
0,005 à 0,007 ‰.

Chaux échangeable :
0,16 à 0,12 ‰.

Magnésie échangeable :
0,026 à 0,052 ‰ en surface,
0,154 à 0,168 ‰ en profondeur.

Potasse échangeable :
0,008 à 0,025 ‰.

Leurs capacités d'échange sont très élevées, de l'ordre de 40 milliéquivalents pour 100 gr. de sol. Le complexe d'échange est très faiblement saturé, la somme des bases échangeables ne dépasse pas 2 meq. pour 100 gr. de terre. Ces terres sont fortement acides pH 5,3 à 5,9.

Leur fertilité actuelle est faible, elles ont été fréquemment cultivées et n'ont jamais bénéficié de restitutions d'aucune sorte.

La collectivité peut prévoir, grâce à une culture rationnelle, un net accroissement de la productivité de ces sols.

Ces terres réagiront fort bien aux apports de fumures organiques et minérales. Elles sont capables de fixer et de maintenir à la disposition des plantes les apports d'acide phosphorique, de potasse et d'azote qui seront réalisés.

Ces parcelles cultivables à plat sans précautions spéciales pour lutter contre l'érosion sont d'une mise en valeur facile. **La pratique de l'écobuage, précédant la culture des pommes de terre, détruisant l'horizon humifère de surface, devra être abandonnée et remplacée par des apports de fumier de ferme de 15 à 25 t/ha** ou des apports d'engrais minéraux :
300 à 400 k/ha phosphate tricalcique, ou
200 k/ha de phosphate bicalcique.
100 à 200 k/ha de sulfate de potasse.

Les rotations culturales suivantes pourraient être appliquées.

1^{er} type

1^{re} année : **Pommes de terres ou maïs**. Apport de fumure organique et minérale (phosphate et potasse).

2^e année : Culture fourragère : **Maïs fourrage, avoine *Euchlœna mexicana*, Vigna *sinensis*, Soja**. Il sera nécessaire d'enfouir les repousses de ce mélange fourrager après avoir effectué une coupe, ou après avoir fait pâturer.

3^e année : Haricots ou arachides.

4^e année : **Engrais verts : Soja, Lupin, Vigna, Ambrevade** Crotalaire.

Un essai de fertilisation de la pomme de terre réalisé à la Station Agricole de Nanokely (Faratsiho) sur des sols à peu près identiques a prouvé la nécessité d'apporter sur une fumure organique de fond (20 t/ha de fumier de ferme) un complément minéral composé de 200 t/ha de phosphate bicalcique.

Etant donné l'extrême faiblesse des teneurs en potasse échangeable observées à Ambohimandroso, on peut également prévoir l'adjonction de 200 k/ha de chlorure de potasse. A Nanokely, la fumure a permis de doubler les rendements en tubercules ; on a obtenu 5 t/ha sur le témoin et 11 t/ha sur les parcelles fumées.

CONCLUSIONS

La collectivité rurale d'Ambohimandroso possède des terrains de culture sur collines d'argile rouge latéritique où les techniques culturales devront s'efforcer d'éviter les pertes dues à l'érosion et au ruissellement. Il faut y prévoir des apports de fumure organique et minérale.

Les parcelles situées sur les terrasses ou plateaux volcaniques ont une bonne capacité de production. Une culture intensive, sans précautions spéciales, peut y être installée à condition d'effectuer des restitutions et de suivre une rotation culturale assurant le maintien de la fertilité des sols.

Les parcelles d'Amberobe, Kelilalina haut et Kelilalina bas sont les meilleures. C'est sur elles que la collectivité devrait porter son effort pour accroître sa productivité.

Emplacement des prélèvements

- Profil 735.** Parcelle A. Quartier d'Ambohimandroso. Prélèvement à 20 m. de la route.
- Profil 736.** Parcelle B. Quartier d'Ambohimandroso. Prélèvement effectué sur le plateau en bordure de la jeune plantation d'eucalyptus.
- Profil 737.** Parcelle C. Quartier de Kelilalina haut. Végétation : Trichopteryx — Ctenium.
- Profil 738.** Parcelle D. Quartier de Kelilalina. Village d'Amberobe — terrasse alluvionnaire. pratique de l'écobuage.
- Profil 739.** Parcelle E. Quartier de Kelilalina.
- Profil 740.** Parcelle F. Quartier d'Ambatotsipihina. Pente 7 à 8 ‰.

Mois 1953	Ambohimandroso		Ambatotsipihina	
	Nombre de jours de pluies	Hauteur des pluies	Nombre de jours de pluies	Hauteur des pluies
Janvier 1953	11	58 mm 1	14	111 mm 5
Février 1953	18	169 mm	15	253 mm
Mars 1953	12	334 mm 9	19	256 mm
Avril 1953	11	35 mm	13	58 mm 9
Mai 1953	6	41 mm	12	33 mm 1
Juin 1953	6	36 mm	13	53 mm 5
Juillet 1953	5	22 mm 7	10	43 mm 8
Août 1953	7	28 mm	10	26 mm

N° du profil	SOLS ROUGES LATÉRITIQUES						SOL BRUN NOIR D'ORIGINE VOLCANIQUE					
	735		736		740		737		738		739	
N° des échantillons	1555	1556	1557	1558	1565	1566	1559	1560	1561	1562	1563	1564
Profondeur du prélèvement	20 cm.	60 cm.	25 cm.	50 cm.	20 cm.	50 cm.	30 cm.	50 cm.	20 cm.	50 cm.	20 cm.	100 cm
Sable grossier	5,40	4,80	2,70	3,50	3,85	3,85	1,80	2,20	2,75	1,95	2,50	3,35
Sable fin	6,10	6,10	2,13	2,00	2,65	3,40	1,38	2,20	1,25	31,5	2,10	1,07
Limon	56,5	57,3	63,1	57,5	61,5	65,7	55,8	63,6	59,00	46,5	63,7	72,6
Argile	30,0	29,8	30,0	35,0	30,0	25,0	39,0	30,0	35,0	18,0	30,0	20,0
Matière organ. totale	13,18	3,46	7,03	4,72	8,82	3,36	21,6	3,87	5,03	8,41	4,72	8,51
Humus	4,04	1,23	2,05	1,43	2,17	0,76	7,20	1,23	1,43	2,25	1,45	1,96
Carbone organique	7,65	2,01	4,08	2,74	5,12	1,95	12,54	2,25	2,92	4,88	2,74	4,94
Azote total	1,32	0,78	2,04	1,68	2,90	2,22	2,90	2,02	4,34	3,70	2,66	2,78
Rapport C/N												
P ² O ⁵ assimilable	0,007	0,007	0,005	0,007	0,007	0,005	0,007	0,002	0,003	0,007	0,005	0,007
Na ² O échangeable	0,066	0,056	0,091	0,071	0,053	0,056	0,063	0,058	0,105	0,093	0,053	0,037
CaO échangeable	0,18	0,14	0,21	0,14	0,39	0,46	0,16	0,14	0,16	0,12	0,16	0,35
MgO échangeable	0,014	0,040	0,020	0,014	0,026	0,058	0,052	0,197	0,026	0,168	0,037	0,154
K ² O échangeable	0,011	0,014	0,034	0,017	0,019	0,019	0,008	0,014	0,023	0,014	0,039	0,014
Capacité d'échange T m. e. pour 100 gr.	36,6	29,8	41,7	36,2	40,1	28,8	39,8	33,6	44,7	43,7	39,8	32,7
Bases totales S m. e. pour 100 gr.	1,00	0,49	1,29	0,88	1,78	2,20	1,10	1,73	1,19	1,67	1,06	2,18
T — S acidité d'hydrolyse m. e. pour 100 gr.	35,6	29,3	40,4	35,5	38,3	26,6	38,7	31,8	43,5	42,0	38,7	30,5
pH	5,9	5,8	5,4	5,2	5,8	5,7	5,3	5,5	5,4	6,0	5,9	5,4



RECHERCHE AGRONOMIQUE DE MADAGASCAR



P.533

INSPECTION GÉNÉRALE DES SERVICES AGRICOLES

RECHERCHE AGRONOMIQUE DE MADAGASCAR

N° 2

COMPTE RENDU 1953