

CENTRE O.R.S.T.O.M.
DE TANANARIVE

RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE

d u

PERIMETRE D'AMPANDRIAKILANDY

(Sous-préfecture d'Antsohihy)

par

Cl. RATSIMBAZAFY

Pédologue O.R.S.T.O.M.

I 9 6 8

16 OCT. 1972
O. R. S. T. O. M.
Collection de Référence
n° 5710 *Pedo*

I - Introduction

Le périmètre d'Ampanriakilandy, plaine de formation alluviale actuelle, se situe à l'Est d'Antsohihy, à 11 km sur la route menant à Befandriana-Nord. Une piste "jeepable" en saison sèche longe le côté Est de la plaine jusqu'à Ampombiko, piste le long de laquelle se sont installés les principaux villages : Ampanriakilandy, Marovato et Andranonena.

Les habitants, d'éthnie Tsinihety en majorité, vivent principalement de la riziculture et accessoirement de l'élevage, de la culture du manioc, de la canne à sucre.

II - Facteurs de pédogénèse

A - Le climat :

La zone, située dans la partie Nord-Ouest de l'Ile, est qualifiée par J. RIQUIER selon la classification de Thornthwaite, comme subhumide méga-thermique.

La station météorologique d'Antsohihy, situés à 7 km à vol d'oiseau à l'Ouest du périmètre, nous donne les renseignements suivants (1) :

- Pluviométrie moyenne annuelle	I.296 mm.
- Evapotranspiration potentielle Prescott avec K = 1,5	I.797 mm.
- Evapotranspiration réelle	747 mm.
- Ruissellement et drainage	550 mm.
- Déficit en eau du sol	I.050 mm.

(1) J. RIQUIER : Le bilan hydrique des sols calculé d'après les données météorologiques courantes. Service Géologique 1959.

Température :

- Moyenne annuelle 26.8° C.
- Maxima en Octobre 35.4° C.
- Minima en Juillet 17.6° C.

La saison des pluies dure de Décembre à fin Mars

La saison sèche va d'Avril à Novembre, c'est à dire 8 mois.

Nous avons donc un climat chaud à saison sèche très marquée.

L'utilisation de la réserve en eau du sol par les plantes ne peut se prolonger au-delà du 30 Avril; date après laquelle l'irrigation devient nécessaire, car le déficit en eau du sol est très important.

Nous constatons également l'énorme consommation d'eau par les plantes, car une simple prairie augmente de plus de 1000 mm l'évaporation.

B - Géologie et roche-mère

La zone constitue le passage entre les formations sédimentaires et le socle cristallin.

Les alluvions récentes et actuelles semblent s'être déposées sur les grés de l'Isalo I. Le socle cristallin domine à l'Est par une faille rectiligne orientée N - S.

1 - Le socle cristallin

Il est représenté par du gneiss riche en biotites et amphiboles, rattaché au système du Vohibory. Les filons de quartzites ne sont pas rares.

On y rencontre des sols ferrugineux tropicaux rouges et parfois des sols ferrallitiques faiblement désaturés.

2 - Les roches sédimentaires :

Elles sont représentées à l'Ouest par les Grés de l'Isalo I, souvent très ferruginisés et donnant facilement des sols ferrugineux tropicaux hydromorphes. Quelques affleurements gréseux apparaissent également, mais de façon discontinue, sur le rebord Est de la plaine; souvent ils sont enterrés par des colluvions provenant du socle cristallin.

Ces sols ferrugineux sur grés de l'Ouest présentent fréquemment des horizons supérieurs à texture sableuse, de faible épaisseur, et appelés par les géologues "carapace sableuse". Il est fort probable que ces couches sableuses soient de formation pédologique, par lessivage des éléments fins, le matériau originel de texture sablo-argileuse et la pluviométrie actuelle assez importante favorisant ce phénomène. Notons que le passage entre la couche sableuse et le grés altéré est souvent marqué par une hydromorphie ancienne et d'après les quelques observations qu'on a faites, on constate un certain gradient de la teneur en argile. Des analyses granulométriques et des études morphoscopiques des sables seront évidemment nécessaires pour vérifier cette hypothèse.

A certains endroits, par contre, les sables superficiels sont nettement plus grossiers que ceux contenus dans les grés, nous avons à faire ici à de véritables matériaux allochtones.

3 - Les alluvions récentes et actuelles

La plaine elle-même s'est formée presque uniquement sur alluvions fluviatiles récentes et actuelles.

Les matériaux déposés par la rivière Tsinjomorona et les ruisseaux temporaires venant du socle cristallin offrent des teneurs plus ou moins élevées en mica.

Par contre ceux provenant des formations sédimentaires, localisés dans la partie Sud et le rebord Ouest, sont très peu ou pas du tout micacés. Cela représente des différences assez importantes du point de vue fertilité chimique, les produits micacés élevant le niveau des réserves en Magnésium et surtout en potassium.

C - L'hydrologie et l'érosion

La seule rivière principale qui draine la plaine est la Tsinjomorona. Celle-ci prend sa source sur le socle cristallin et apporte, comme nous l'avons déjà dit des alluvions micacées; les apports sableux, contrairement aux autres rivières de l'Ouest, sont peu importants au niveau de la

zone étudiée et se limitent dans les lits. Le débit d'étiage de la Tsinjomorona est très faible. Signalons la présence de la Tsinjomoronamaty qui devient fonctionnelle en saison des pluies.

Les ruisseaux latéraux et temporaires sont très nombreux dans l'Est et le Sud, presque inexistantes dans l'Ouest. On observe 2 lacs quasi-permanents, l'un au Sud, l'autre à l'extrême Nord. Ils fonctionnent comme cuvettes de décantation. Leur extension est importante en saison des pluies.

Au moment de l'observation (22 Avril- 4 Mai 1968) la nappe phréatique a été toujours rencontrée à moins de 150 cm dans les sols formés sur alluvions fluviatiles.

La zone étant bien protégée par la végétation naturelle, nous n'avons pas pu remarquer quelque forme d'érosion. Notons simplement dans le Sud la présence de matériau sableux par alluvionnement latéral et sur le socle cristallin à l'Est quelques ravins.

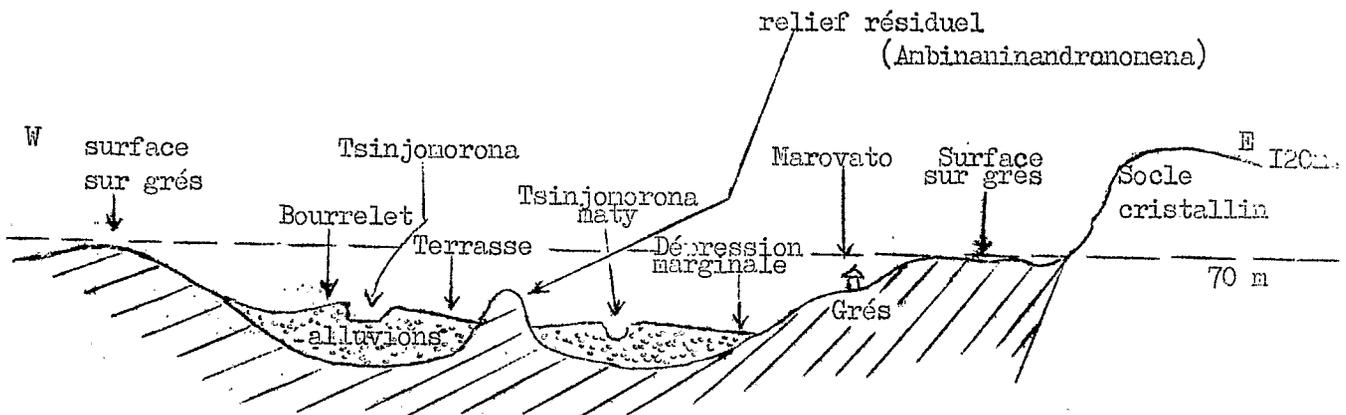
D - Géomorphologie

En ce qui concerne l'environnement :

On observe une surface d'érosion de côte environ 70 m, formée sur le grès de l'Isalo; la plaine a été formée par affouillement dans le grès. On observe quelques résidus de cette surface d'ailleurs à l'intérieur de la plaine.

A l'Est de cette surface passait probablement une faille orientée N - S, le socle cristallin y domine à plus de 100 m et même 140 m et recouvert de forêt primaire assez dense. Les petites vallées y sont assez encaissées. La plaine elle-même, allongée N - S, présente à partir de la Tsinjomorona une pente vers le Nord de l'ordre de $1,8 \frac{0}{00}$ et vers le Sud environ $4 \frac{0}{00}$. Ce qui entraîne l'existence de 2 cuvettes de débordement principales, et des dépressions marginales secondaires se localisent le long du rebord Est de la plaine.

Les levées alluviales sont bien marquées et les terrasses **inondables** très bien développées. L'altitude moyenne de la plaine varie 18 à 30 m.



Coupe transversale au niveau de Marovato

Les bourrelets de la Tsinjomorona naty sont en continuité avec les terrasses actuelles de la Tsinjomorona, il n'y a pas de rupture de pente.

E - Végétation

Le socle cristallin porte une forêt quasi-impénétrable.

Sur grés on observe une steppe arborée de :

Hyphaene shatan

Medenia nobilis, moins souvent

la savane à base d'Heteropogon contortus

Les bourrelets sont bien couverts par une végétation à plusieurs strates :

Tsitindry	: Trecula perrieri
Manga	: Mangifera indica
Pamba	: Ceiba pentandra
Tsoa	: Citrus
Tsipotika	: Achyranthus aspera L.
Tsindahory	: Sida rhombifolia

Les terrasses sont soit exploitées en rizière soit couvertes de broussailles graminéennes :

Bakaka : *Panicum maximum*
 Danga : *Heteropogon contortus*
 Kalay : *Rottboellia exaltata*

qui signale un engorgement assez prolongé de petits arbustes :

Roy : *Mimosa asperata*
 Kitsakitsa : *Sesbania purictata*, qui signale les abords

des "matsabory"

Tsindahory : *Sida rhombifolia*

Les cuvettes de décantations et dépressions marginales sont soit mises en rizières soit envahies par des végétations de :

Bararata : *Phragmites ~~incomensis~~ communis*
 Zozoro : *Cyperus inornatus*
 Ahidrano : *Panicum fluitans*

des polygonacées et des chiendents à très longs rhizomes.

III - Les types de sols et leurs possibilités culturales

Nous consignerons les descriptions de profils observés en annexe à la fin de ce rapport :

Nous avons rencontré 3 classes de sols :

A - Classe des sols peu évolués

s/classe d'origine non climatique, groupe d'apport.

A.1 - Sous groupe modal

Ce type de sol s'est formé sur les levées alluviales de la Tsinjorona.

En amont, il est couvert par une végétation arborescente assez dense, en aval on y rencontre des cultures de manioc, d'arachide, de canne à sucre.

on a distingué 2 familles :

- sol sur alluvions micacées sablo-limoneuses à sableuses (cf. profil I7)

- sol sur alluvions micacées limoneuses à limono-argileuses (cf. profil I4).

Ces sols ont une texture assez légère un niveau de fertilité convenable, peu humifère, l'élément déficient serait l'azote.

Ils conviennent bien à la culture de décrue, mais 1 ou 2 orrigations seraient à prévoir à partir du mois de Mai si l'alimentation en eau à partir de la nappe phréatique par remontée capillaire se fait dans de mauvaise condition, les sols à texture sablo-limoneuse à sableuse peuvent porter des cultures pluviales.

Surface approximative ha 280

A.2 - Sous groupe hydromorphe

Ces sols se sont formés sur la partie haute des terrasses inondables, l'engorgement y est peu prolongé. L'hydromorphie y est due surtout au battement de la nappe.

Ces sols (cf. profil I8) ont une texture assez légère, à dominance limoneuse, micacée, présente^{nt} un profil souvent homogène. Par endroits on peut y rencontrer des couches sableuses de faible épaisseur et de très faible étendue.

Ils conviennent parfaitement à la culture de décrue. La culture pluviale, exceptée la riziculture, n'est pas possible à cause de la nappe trop haute et de risque de stagnation d'eau.

Le niveau des réserves en éléments minéraux doit être convenable. Le caractère d'hydromorphie n'apparaît qu'en profondeur et de façon peu développée.

Surface approximative ha 240

B - Classe des sols hydromorphes

s/classe peu humifères

B.1 - Groupe à pseudogley

Ces sols sont exploités en rizière actuellement pour environ 60 %

Au milieu de la plaine ils sont formés sur des alluvions fluviales micacées de texture limono-argileuse à argilo-limoneuse. Les taches d'hydromorphie peuvent être soit peu développées (cf. profil 3I) soit bien développées (cf. profil 15).

Ces sols ont un profil assez homogène, à texture limono-argileuse à argileuse vers les parties basses.

Ils ont un niveau de fertilité convenable à part l'azote, et sont également peu humifères, la nappe a été rencontrée à moins de 140 cm.

Ils conviennent à la riziculture, pâturage et à des cultures de décrue moyennant un bon drainage.

Dans l'extrême Sud ou sur le rebord Nord-Est de la plaine, le recouvrement alluvial ou colluvial de faible épaisseur et on a un complexe sur colluvions ou alluvions + grés. (cf. profil 9). Ils ne conviennent qu'à la riziculture ou au pâturage, le grés sous-jacent offrant une discontinuité de compacité assez marquée et la nappe phréatique restant haute toute l'année.

Surface approximative ha 450

B.2 - Groupe à gley

Ces sols possèdent toujours une texture fine, argilo-limoneuse à argileuse, sauf dans la partie Sud où ils se sont formés sur grés en place.

Nous avons distingué 4 séries :

- Stagnogley : (profil 3)

Le gley ne s'est formé que sur 20 à 50 cm d'épaisseur, hydromorphie due à la submersion

- Amphigley : (profil 28)

La réduction est moins poussée en surface qu'en profondeur; nous avons du pseudogley sur 80 à 100 cm superficiel et en profondeur du gley.

- Gley d'ensemble : (profil 7)

- Gley à traces de sulfures en surface : (profil 6)

Cette dernière série se localise dans les endroits les plus bas, où l'engorgement est permanent. Les traces de sulfures sont dues probablement à une mauvaise décomposition de la matière organique en milieu anaérobie. Le riz supporte parfaitement les faibles teneurs en sulfures.

Dans tous les cas ces sols ne peuvent convenir qu'à la riziculture. Le niveau de fertilité doit être convenable, sauf pour les sols formés sur grés.

Surfaces approximatives :

- sols sans sulfures	ha	260
- sols à traces de sulfures	ha	200

C - Les sols ferrugineux tropicaux

C.1 - sols non lessivés sur gneiss (profil 38)

Ces sols sont occupés par une forêt assez dense qui ne doit pas être défrichée.

C.2 - sols non lessivés sur complexe gneiss sur grés (profil 39)

Ces sols occupent une large bande à l'Est du périmètre. Ils sont sous une steppe arborée à *Heteropogon contortus*, *Nyphaene shatan*. Le relief constitue un plateau assez uniforme, traversé par quelques ruisseaux peu encaissés.

L'arachide peut être essayé sur ces sols en culture pluviale; il faudrait épierrer la surface en certains endroits.

C.3 - Sols lessives hydromorphes sur grés (profil 50)

Ces sols ont une étendue assez importante tout autour de la plaine. Leur mise en culture risque de favoriser l'érosion et l'épandage des sables quartzeux vers les rizières, ils présentent une pente assez forte vers la plaine.

Parfois (profil 42) on a pu observer des carapaces ferrugineuses de nappe, peu épaisse, discontinue, se trouvant à faible profondeur. Ce type de sol ne présente aucune utilité.

...../.....

CONCLUSION

Vue la valeur de l'échelle à laquelle nous avons travaillé, nous n'avons pu représenter sur l'esquisse pédologique que les grands types de sols.

En ce qui concerne la plaine, la potentialité agricole est importante :

- Les sols hydromorphes de bas-fond conviennent parfaitement à la riziculture, moyennant une maîtrise totale de l'eau.
- Les terrasses peuvent porter toute culture; elles présentent une uniformité de relief qui permet la mécanisation.
- Les bourrelets peuvent porter également toute culture; il faut cependant respecter les rebords immédiats pour protéger la berge et empêcher la divagation de la rivière Tsinjomorona.

L'existence de la piste qui traverse le périmètre ne peut être qu'un facteur favorable à la mise en valeur.

A N N E X E

Description des profils observés

A - Sols peu évolués

A.1 - Sous-groupe modal

A;1.1 - Sols sur alluvions micacées sablo-limoneuses à sableuses

Profil I7

Sud-Ouest de Marovato, sur un ancien bourrelet de la Tsinjomorona naty:
sous végétation de :

Bakakely : Acanthospermum hispidum

Danga : Heteropogon contortus

Tsindahory : Sida rhombifolia

Tsitindry : Trecula perrieri

Tsikaokaopandroaka : Graminées

0 - 30 : brun beige, peu humifère, limono-sableux bien micacé, meuble, bon enracinement

30 - 110 : beige rose, sableux à sablo-limoneux, particulière, bien micacé, présence de minéraux blancs friables, frais à la base au moment de l'observation, enracinement moyen à faible.

A.1.2 - Sols sur alluvions micacées limoneuses à limono-argileuses

Profil I4

Au Nord d'Andranomena, sur bourrelet de la Tsinjomorona,
sous végétation de :

Tsitindry : Trecula perrieri

Manga : Marigifera indica

Tsoa : Citrus

Tsipotika : Achyranthus aspera

0 - 20 : brun-bistre, un peu humifère, limoneux, bien micacé, meuble, enracinement convenable, perméable.

20 - + : brun plus clair, frais au moment de l'observation, limoneux, structure meuble, de plus en plus riche en mica avec la profondeur, enracinement convenable.

A.2 - Sous-groupe hydromorphe

Profil IS

A l'Ouest de Marovato, relief formant transition entre le bourrelet et la terrasse inondable.

Sous végétation de :

Manga : *Mangifera indica*

Tsindahory : *Sida rhombifolia*

Kalay : *Rott boellia exaltata*

- 0 - 10 : Brun foncé, assez humifère, limoneux, micacé, meuble, enracinement dense, présence de vers de terre, frais au moment de l'observation.
- 10 - 20 : Brun rouge, finement sablo-limoneux, micacé, structure à tendance particulière, enracinement convenable, frais.
- 20 - plus: Beige tacheté de rouille, argilo-limoneux à limono-argileux, plus compact, structure à tendance polyédrique grossière, micacé, humide, enracinement de plus en plus faible.

B - Sols hydromorphes

B.1 - à pseudogley

B.1.1. - Pseudogley à taches peu développées

Profil 3I

Au Sud-Ouest d'Anpandriakilandy, sur terrasse inondable.

Sous rizière.

- 0 - 70 : Rouge brunâtre, assez humifère, limono-argileux, légères taches rouilles, micacé, structure fondue, débris de petites racines.
- 70 - 80 : Beige tacheté de rouille, sables gris à grossiers, structure particulière, humide

80 - plus: beige brun à légère taches rouilles, argilo-limoneux, à limono-argileux, structure fondue, enracinement nul, nappe rencontrée à 100 cm.

B.1.2.- Pseudogley à taches de réduction bien développées

Profil 15

Au Sud de Marovato, bas de terrasse,
sous rizière, sous une mince lame d'eau

- 0 - 40 : Brun noire, tacheté de rouille le long des racines, argilo-sableux, structure fondue, assez compact, enracinement assez dense.
- 40 - 80 : Gris tacheté de jaune rouille, argilo-limoneux, assez micacé, assez compact, structure fondue, enracinement faible.
- 80 - 100 : Gris beige tacheté de rouille, limono-argileux avec sables grossiers, assez compact, enracinement nul traces de mica
- 100 - plus: Beige gris tacheté de rouille, argilo-limoneux, assez compact, structure fondue, peu micacé, enracinement nul.

B.1.3 - Pseudogley bien développé sur complexe colluvions ou alluvions-grés Profil 9

Au Sud d'Andranomena, sorte de replat, sous végétation de :

Danga : Heteropogon contortus
Bakakely : Acanthospermum hispidum

- 0 - 10 : Brun noir tacheté de rouille le long des racines, humifère, argileux, non micacé, structure à tendance polyédrique fine, enracinement convenable.
- 10 - 40 : Jaune rouge tacheté de gris argileux avec sables quartzeux, assez compact, structure fondue, présence de minéraux blancs, enracinement faible.
- 40 - 70 : Brun rouge tacheté de gris, argileux, assez compact, présence de mica, structure fondue, enracinement nul.

70 - plus : Beige blanchâtre tacheté de rouille, sablo-argileux, structure fondue, compact, enracinement nul, non micacé, Horizon de grés altéré.

B.2 - Sol à gley

B.2.1. - Stagnogley Profil 3

Au Sud-Ouest d'Andranomena, dans un petit talweg, souvent mis en rizière, mais sous végétation naturelle de :

Varin-Janahary: riz sauvage
 Ahidrano : panicum fluitans
 Volodia : cyperus volodioides
 Raja : polygonacées

sous 20 cm d'eau

- 0 - 20 : Gris blanchâtre avec taches noires de matières organiques, argileux, plastique, enracinement moyen peu micacé.
- 20 - 40 : Gris tacheté de rouille, argileux, structure fondue, plastique, très peu micacé, enracinement faible.
- 40 - plus : Jaune, argileux à argilo-limoneux, non tacheté, structure continue, assez compact, traces de mica, enracinement nul.

B.2.2. - Anphigley Profil 28

Au Sud d'Anpandriakilandy, sous rizière, dans une dépression marginale.

- 0 - 90 : Brun rouge tacheté de gris, argilo-limoneux à limono-argileux, structure fondue, bien micacé, peu compact, enracinement convenable. Horizon de pseudogley.
- 90 - 120 : Gris bleuté, argileux, structure fondue, un peu plus compact, plus plastique, micacé, enracinement nul.

B.2.3.- Sol à gley d'ensemble, sans sulfure Profil 7

A l'Ouest d'Andranomena, au bord du lac, engorgement non permanent, sous végétation de :

Bararata : Phragmites communis

Roy : mimosa asperata

sous 80 cm d'eau

- 0 - 20 : Gris noir, légèrement humifère, argileux, structure fondue, peu micacé, peu tassé, enracinement convenable. On remarque des petites poches remplies de fins grains d'oxydes rouilles.
- 20 - 40 : Gris blanchâtre, sablo-argileux, structure fondue, assez compact, enracinement nul.
- 40 - 110 : Blanc-gris avec petites taches rouilles, argileux, peu micacé, peu compact, plastiques, structure fondue, enracinement nul.

B.2.4. - Sol à gley d'ensemble à traces de sulfures en surface
Profil 6

Dans la cuvette de décantation du Sud, à engorgement permanent sous végétation de :

Bararata : phragmites communis

Volodia : Cyperus volodioides

Ahidrano : Cynodon dactylon

La surface est humide, à boue fluide. Une éraflure sur cette surface fait apparaître une boue fluide noire, dégageant une forte odeur d'hydrogène sulfuré sous l'action de l'acide chlorydrique 1/5. Cette boue noire devient rouge-rouille par assèchement.

- 0 - 5 : rouge-ocre, argileux, un peu visqueuse, non micacé.
- 5 - 10 : noir, probablement riche en matière organique, argileux, fluide, présence de sulfures.
- 10 - 90 : gris-noir, ariglo-sableux, peu compact, structure fondue, enracinement assez faible, nappe vers 90 cm.

90 - IIO : gris noir plus clair, sablo-argileux, peu compact, structure fondue, enracinement nul.

C - Sols ferrugineux tropicaux

C.1 - Sols non lessivés sur gneiss Profil 38

Sur la route Ampandriakilandy - Ampotro, plateau légèrement vallonné, sous végétation de :

Bonara : Albizzia sp.
 Satrana : Hyphaene shatan
 Tampina :
 Sakoa : Poupartia caffra

Tapis de Danga : Heteropogon contortus

0 - 20 : Brun bistre, légèrement humifère, argilo-sableux, structure massive à éclats, compact, poreux, enracinement faible.

20 - IIO : Rouge, argilo-sableux, structure massive, compact, riche en canalicules, remplis de matériaux allochtones plus foncés, porosité assez grande.

C.2 - Sols non lessivés sur complexe gneiss et grés Profil 39

Dans cette zone, le matériau en place est un grés. Le socle cristallin dominant cette zone, il n'est pas rare d'y rencontrer des colluvions provenant des sols formés sur gneiss ou même de vieux éboulis de blocs de gneiss qui s'altèrent alors sur le grés. Nous avons observé un profil de ce type de sol : Profil 39.

Sur la route Ampandriakilandy - Ampotro, profil observé à la faveur d'un ravin, pente générale faible vers l'Ouest, sous végétation :

Satrana : Hyphaene shatan
 Satrabe : Medenia nobilis
 Manary : Dalbergie perrieri
 Kiraja : Acridocarpus excelsus.
 Tapis de Danga : Heteropogon contortus

On rencontre à la surface du sol des territières et quelques blocs non altérés de gneiss.

- 0 - 25 : Brun rouge, peu humifère, argilo-sableux, ensemble compact, friable, bon enracinement, porosité tubulaire importante
- 25 - 60 : Rouge, argilo-sableux, ensemble compact, structure massive à tendance polyédrique grossière après émiettement, enracinement moyen, assez poreux.
- 60 - 150 : Gris blanchâtre, sablo-argileux, assez compact, structure massive à tendance particulaire après émiettement, enracinement nul, horizon formé sur grés.

C.3 - Sols lessivés hydromorphes sur grés Profil 50

A l'Est de la route Anpandriakilandy - Marovato en bas de pente, sous végétation de :

- Sakoa : Poupertia caffra
- Danga : Heteropogon contortus
- Chiendent : Cynodon dactylon

- 0 - 10 : Rouge, sablo-argileux, structure massive à tendance particulaire, enracinement dense, horizon de colluvionnement récent.
- 10 - 35 : Brun gris, humifère, sablo-argileux, structure massive, très compact, enracinement faible.
- 35 - 110 : Beige gris à taches touilles verticales, sablo-argileux à argilo-sableux, structure massive, compact, enracinement nul.
- 110 - plus: Beige jaunâtre, sablo-argileux quelques légères taches rouilles, massive, moins compact, nappe rencontrée à 120.

Dans les parties plus basses, on peut rencontrer ce type de sol superposé sur un gley argileux à argilo-sableux à 120 - 140 cm de profondeur.

Ce complexe sur colluvionnement n'a pas pu être distingué sur la carte. En tout cas, il doit se comporter de la même façon que le profil précédemment décrit.

On a observé également dans ce type de sol un horizon induré à faible profondeur : Profil 42.

Sur un relief plus élevé présentant un replat, sur la rive gauche de la Tsinjomorona, au Nord d'Andranomena, sous végétation de :

Sakoa : *Poupartia caffra*
 Mokotra : *Strychnos spinosa*
 Danga : *Heteropogon contortus*

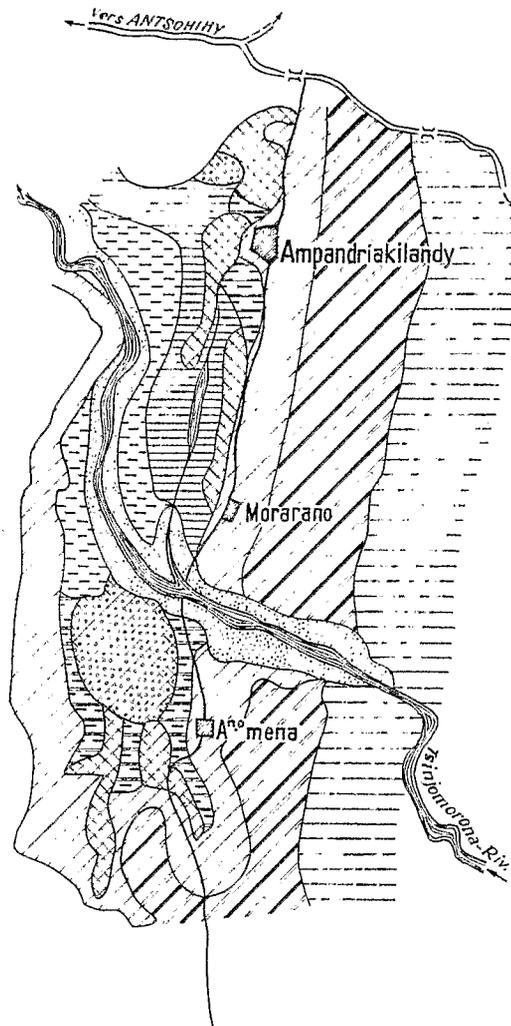
- 0 - 10 : Gris, humifère, sablo-argileux, structure massive à tendance particulaire, enracinement faible, compact .
 A₁₁
- 10 - 35 : Beige jaunâtre, sablo-argileux, massive à tendance particulaire, compact, enracinement faible.
 A₁₂
- 35 - 50 : Blanc beige, sablo-argileux, moins riche en éléments gnis, massive, particulaire après effritement, aspect poudreux, enracinement nul.
 A₂
- 50 - 65 : Brun rouille, dur, discontinue, épaisseur variable, carapace ferrugineuse perméable en grand, accumulation due à l'hydromorphie
 B fe
- 65 - 95 : Beige tacheté de rouille, argilo-sableux, massive, moins compact, présence de galets roulés dans la partie supérieure
 B₂
- 95 - 120 : Beige tacheté de rouille, plus riche en argile, très compact, structure massive, enracinement nul.
- 120 - plus : Grés altéré.

— ESQUISSE PEDOLOGIQUE —

Périmètre d'AMPANDRIAKILANDY (S'p d'ANTSOHIHY)

Echelle au: 1/100.000° environ

Par : Cl. RATSIMBAZAFY



LEGENDE

I. SOLS PEU EVOLUES

-  Sous-groupe modal
-  Sous-groupe hydromorphe

II. SOLS HYDROMORPHES PEU HUMIFERES

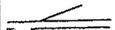
-  Sol à pseudo gley
-  Sol à pseudo gley à contamination sableuse
-  Sol à gley sans sulfures
-  Sol à gley avec traces de sulfures en surface

III. SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

-  Non lessivé sur gneiss
-  Complexe gneiss + grès
-  Lessivé hydromorphe sur matériaux gréseux



Rivière et ruisseau



Route et Piste



Village