

INSTITUT FRANCAIS D'OCEANIE

Section PEDOLOGIE

Reconnaissance pédologique aux Nouvelles-Hébrides

Iles de SANTO et VATE : Juin 1964

Compte rendu de la mission par P. QUANTIN

-----

Introduction :

Dans le cadre de l'étude générale des sols des Nouvelles-Hébrides, j'ai effectué une première reconnaissance dans l'île de SANTO et ensuite j'ai fait avec M. BLANCHON quelques observations des sols sous pâture à SANTO et à VATE.

Je remercie très vivement toutes les personnes qui m'ont prodigué leurs conseils et leur aide :

- M. le Résident de France, M. de Boissoudy, chef du Service de l'Agriculture, M. Gauger, délégué français à SANTO, M. Steven, chef du Secteur agricole de SANTO, MM. Graziani, Coulon et Santino, planteurs, Manciot et Marti de l'IRHO, Asapunia, infirmier à IPAYATO et John Irio, chef de la tribu de la NAVAKA.

I - Reconnaissance pédologique à SANTO :

Je me proposais, premièrement, d'observer les sols sur les plateaux coralliens entre LUGANVILLE et HOG-HARBOUR, HOG-HARBOUR et BIG-BAY, TURTLE-BAY et la vallée de la LAMBE. Je suis allé de Luganville à Hog-Harbour et ensuite à Big-Bay; mais je n'ai pas pu, à cause de la destruction des pistes par un précédent cyclone, remonter la vallée du Jourdain, de la Lambe et traverser le plateau des Butmas vers Turtle-Bay. Deuxièmement, je devais étudier les sols de la plaine du Jourdain. J'ai parcouru la basse vallée du

.../...

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire  
N° : 23587  
Cote : 13 ~~13~~ ex 1

Jourdain, les plaines littorales jusqu'à la rivière Tavoli et j'ai remonté à moitié la vallée de la Ouraï. Je n'ai pu, faute de main d'oeuvre, achever la prospection de la plaine formée par les rivières Jourdain et Apouna. Enfin, en remontant le cours des vallées Ouraï sur le versant est, et Navaka sur le versant Sud-ouest, j'ai fait quelques observations sur les sols de la chaîne occidentale. Voici un bref résumé de ces premières observations :

1 - Route de Luganville à Hog-Harbour :

Les sols gris-calcaire, peu évolués, des plages littorales coralliennes récemment soulevées, ont déjà été étudiés par G. TERCINIER lors de la prospection des terres de la S.F.N.H. plantées en cocotier à SANTO et à MALO. Malgré leur médiocre valeur agricole, ils conviennent assez bien au cocotier. La majeure partie des cocoteraies sont plantées sur ces sols. Ceux-ci ont d'ailleurs une étendue très réduite en dehors de la région du "Canal" et des îles avoisinantes, ou de la côte est du Cap Queirot.

Les sols brun-rouge argileux, faiblement ferrallitiques, des plateaux coralliens anciens, sont par contre très étendus. Quelques observations ont déjà été faites par G. Tercinier sur le plateau de Surenda et par Guérini et La Barre sur le plateau de la Baie des Requins. Je devais principalement vérifier l'homogénéité des formations de sol brun-rouge argileux entre Luganville et Hog-Harbour. Entre Hog-Harbour et la Baie des Requins, on retrouve des terres semblables à celles des plateaux de Luganville ou de la Baie des Tortues. La profondeur du sol, en situation plane, varie de 1 m à plus de 4 mètres. Sur le rebord des plateaux, les versants du littoral, des vallées, ou les plans inclinés raccordant les étages successifs du plateau, l'érosion récente a réduit cette profondeur généralement à moins d'un mètre. Le niveau du corail se situe entre 20 et 50 cm de profondeur. Fréquemment, des "têtes" de corail affleurent, surtout au niveau de l'étage supérieur des plateaux (200 mètres environ). Un profil de sol profond de plus de quatre mètres a été prélevé sur le plateau, près de la Baie des Requins.

L'origine de ces sols brun-rouge, probablement un apport d'éléments de roches volcaniques sur le corail reste encore énigmatique. L'hypothèse d'un recouvrement des tables coralliennes par des alluvions ou colluvions d'éléments de tufs et laves volcaniques semble la plus probable. L'étude de cette origine sera reprise en détail.

Les sols brun-rouge argileux sont caractérisés par une très forte teneur en matière organique bien humifiée, en azote, en bases échangeables, principalement en calcium; malgré une teneur relativement faible en phosphore assimilable, ils ont un niveau de fertilité très élevé. Les propriétés physiques de ces sols sont plus discutables; en surface, jusqu'à 30 ou 40 cm l'horizon humifère, brun-

rouge foncé, est très bien structuré, meuble et perméable; cependant, en dessous le sol devient plus instable, plus massif, nettement moins largement poreux et perméable; des plantes à enracinement profond, telles le cocotier, peuvent en souffrir. Une étude détaillée des propriétés physiques du sol pouvant limiter sa fertilité sera entreprise ultérieurement. Nous parlerons plus loin du comportement de ce sol au pâturage.

## 2 - Piste de Hog-Harbour à Big-Bay :

Malgré une grande difficulté à recruter des porteurs et la destruction totale de la piste par le précédent cyclone, l'itinéraire a été parcouru. J'ai encore vérifié l'homogénéité des sols brun-rouge argileux à différents étages du plateau corallien : 100 m, 160 m, 225 et 280 m. Un prélèvement de profil a été fait à 225 m. d'altitude, près du village de Naatkorn. À partir de 225 m. et au dessus, les signes d'érosion sont plus fréquents, et les sols généralement moins profonds. Les petites tables formant les sommets de l'ensemble du plateau sont érodées jusqu'au corail.

La végétation a un aspect très curieux, propre à cette région de l'île de Santo. Déjà, avant le dernier cyclone, la forêt paraissait basse, relativement claire. Les arbres sont fortement élagués ou étêtés, les clairières plus ou moins vastes sont nombreuses; les essences secondaires dominant et un laci de "liane" dense recouvre et étouffe la végétation supérieure. Entre Hog-Harbour, la Baie des Requins et Big-Bay, le cyclone a presque détruit totalement la grande forêt. Il semble que sur les plateaux, principalement au nord-est, la grande fréquence des cyclones (un par décennie), la faible profondeur de l'enracinement des arbres, et l'envahissement par la "liane" condamne la forêt originelle à la destruction totale.

3 - Big-Bay ; les plaines de la basse vallée du Jourdain, de l'Apouna, de la Tavoli et la moyenne vallée de la Curai.

Cette reconnaissance n'a duré que quatre jours. Faute de main-d'oeuvre et par suite de la difficulté à pénétrer en brousse après le dernier cyclone, je n'ai pu, comme prévu, remonter les vallées du Jourdain, de la Lambe et de l'Apouna. J'ai prospecté les basses terrasses fluvio-marines récentes de la plaine du Jourdain et de l'Apouna. Leur altitude s'étage entre 3 et 15 mètres environ. Elles portent généralement sur des alluvions fluvio-marines partiellement calcaires, partiellement andésitiques, des sols jeunes, peu évolués, sablonneux, caractérisés par un horizon humifère de couleur très foncée, noir ou brun foncé; celui, profond de 10 à 30 cm, repose directement sur des alluvions peu profondément altérées. Trois profils ont été prélevés près des vallées du Jourdain, de l'Apouna et de la Tavoli.

.../...

Au dessus des alluvions récentes, on observe des terrasses alluviales fluviales, plus anciennes, dont l'altitude s'étage entre 15 et 35 mètres. Elles portent des sols bruns argileux, évolués, probablement de haut potentiel chimique; mais leur fertilité est limitée par un drainage interne déficient dès 20 cm de profondeur, en dessous de l'horizon humifère. Deux profils ont été prélevés, l'un près du Jourdain, l'autre près de la Tavoli. Cette étude devra être complétée par des incursions plus à l'intérieur des plaines du Jourdain et de l'Apouna. Une rapide étude des terres de la plantation JEANNIN, entre Apouna et Tavoli, a été faite.

En remontant la vallée de la Tavoli et de la Ouraï, j'ai observé les sols formés sur des "soapstone" (tuffeaux calcaires) et "grauwacke" (grès-calcaires), formant les collines basses, qui servent de contrefort à la chaîne occidentale de l'île. Le relief est très fort. La rivière Ouraï est très enfoncée. Je n'ai pu observer que de rares et étroites reliques des terrasses alluviales correspondant aux anciens niveaux de base de l'île, au cours de sa surrection. En général, l'érosion est très forte; on n'observe sur les versants que des sols bruns, peu évolués d'érosion, caractérisés cependant par un horizon d'altération de type préferrallitique profond. Sur les crêtes, les arêtes, ou divers replats ou mamelons, j'ai pu voir des sols plus évolués et plus profonds, de couleur brune ou brun-jaune, de texture argileuse ou argilo-sableuse; ceux-ci sont caractérisés par un horizon d'altération "tacheté", très profond (plus d'un mètre), d'aspect "ferrallitique". Deux profils ont été prélevés. Leur fertilité sera précisée après analyse.

4 - Piste d'Ipayato au Pic Santo, en remontant la vallée de la Navaka.

Cet itinéraire, malgré un très fort relief, a été parcouru plus facilement que le précédent, à cause de l'aide apportée par la population indigène.

Les conditions écologiques varient très fortement suivant l'altitude. Le climat devient, au fur et à mesure de l'ascension, de plus en plus pluvieux et froid. Au-dessus de mille mètres, la pluie et une très forte humidité relative sont des conditions presque permanentes. Parallèlement, on observe deux changements importants dans la physionomie de la végétation vers 300-400 m. d'une part, 1 000 à 1 300 m. d'autre part. En dessous de 300-400 m., règne la forêt dense humide, riche en lianes, de type "tropical-humide", à essences secondaires et de forme basse, typique des îles hébridaises du nord. Entre 300-400 m. et 1 000-1 300 m., la forêt prend une forme plus ouverte et plus claire; elle est pauvre en lianes; les arbres sont peu élevés (15 à 20 m.); ils ont un port "ouvert" avec des rameaux dressés, et des touffes de feuilles terminales, peu fournies. Au dessus de 1000- 1 300 m., (cette altitude varie suivant l'orientation des versants), les arbres deviennent plus clairsemés, plus courts encore; le sous-bois est très densément fourni en fougères

.../...

et en mousses; ceci indique un climat relativement froid et très humide. L'étude des étages supérieurs de la végétation par un botaniste serait certainement fructueuse, tant pour un écologiste ou un pédologue, que même un géologue. Un rapprochement avec la flore de la chaîne calédonienne est peut-être possible.

Il est intéressant de remarquer que le cocotier fructifie bien jusqu'à 300 mètres d'altitude et qu'il peut porter des fruits jusqu'à 900 mètres.

On peut distinguer plusieurs ensembles de sols, répartis en fonction de leur altitude et de leur éloignement du rivage :

- a) de 0 à 20 mètres d'altitude : Les terrasses alluviales marines ou fluviatiles les plus récentes, sont constituées essentiellement d'éléments grossiers, galets et sables provenant de tufs andésitiques et basaltiques, d'andésites et en très faible part de tuffeaux calcaires. Ces alluvions sont encore peu profondément altérées; l'horizon humifère est faiblement différencié parce que la végétation littorale ne s'y est installée que récemment. Ce sont donc des sols "minéraux-bruts" ou très "peu évolués-d'apport", de fertilité probablement médiocre.
- b) de 20 à 30-35 m. d'altitude : Les terrasses alluviales marines ou fluviatiles anciennes, correspondent à des tables d'érosion littorales dans les tuffeaux calcaires. Ces tables ont été recouvertes le plus souvent par des sédiments marins ou fluviatiles, galets, sables, ou de récifs coralliens. Les sédiments déjà profondément altérés forment des sols de couleur très foncée; ceux-ci sont caractérisés par un horizon humifère sablo-argileux nettement différencié, profond de 30 cm, et reposant sur un horizon d'altération de profondeur variable. Leur fertilité semble bonne. Un profil a été prélevé à Ipayato.
- c) entre 35 m. et 250 m. d'altitude : Jusqu'à environ 6 à 8 km du littoral, les tuffeaux calcaires ont été recouverts d'une succession de gradins coralliens. Ceux-ci, eux-mêmes, ont été recouverts par des alluvions et des colluvions provenant de l'érosion des collines de tufs andésitiques et basaltiques. L'ensemble, remodelé, forme un versant régulier, à pente faible de 3 à 8 % environ. Les sols sont de type brun à brun-rouge argileux, profondément évolués; ils sont semblables à ceux du plateau corallien, à l'est de SANTO; cependant ils paraissent plus profondément meubles et perméables, donc encore plus fertiles. Un profil a été prélevé à 110 m d'altitude. Des affleurements peu étendus de corail apparaissent à divers niveaux; ils rappellent les anciennes terrasses littorales, surélevées en gradins successifs.

.../...

À la base de cette série de sols brun-rouge, en allant à VALLE, entre 30 et 35 m d'altitude, j'ai eu la surprise d'observer un sol d'argile noire nettement différencié; celui-ci est formé à partir d'alluvions provenant de roches d'origine volcanique sur une table corallienne. Cette formation est anormale en climat à forte pluviométrie; elle est peu étendue. Le sol est finement structuré sur environ trente centimètres d'épaisseur et il semble très fertile. Un profil a été prélevé.

Au flanc des vallées, sur les versants reliant chaque terrasse, les sols se sont formés directement sur des tuffeux calcaires. Ils sont de type brun-jaune argileux, partiellement érodé; leur fertilité semble nettement plus limitée que celle des sols brun-rouge argileux des terrasses alluviales.

- d) entre 250 et 1 000-1 300 m d'altitude : Le relief s'accroît très fortement. Dans l'ensemble, les sols sont formés directement sur des tufs andésitiques ou basaltiques, ou plus rarement et au flanc de la Navaka sur des andésites ou des diorites. Le degré d'évolution des sols est limité par l'érosion. Sur les versants à très forte pente, car le plus général, ce sont des sols squelettiques de couleur brune, formés de cailloux et graviers de tufs profondément altérés, mêlés d'un peu d'argiles d'altération et d'humus. Ces sols ont donc une fertilité très limitée par l'érosion constante qui se fait plus par glissement de terrain que par entraînement superficiel. Sur les arêtes, faiblement émoussées, et les replats à pente relativement plus faible (10 à 20 %), le sol s'approfondit très fortement. On observe des sols bruns, brun-jaunes, ou ocre-rouges, argileux, profondément évolués; ceux-ci sont caractérisés par un horizon d'altération "tacheté" de rouille, très profond (plus d'un mètre). L'altération paraît être de type "faiblement ferrallitique". Les sols sont probablement partiellement désaturés et lessivés en bases, légèrement acides. Leur fertilité chimique paraît bonne, mais fréquemment limitée par une faible perméabilité en profondeur. Trois profils ont été prélevés.
- c) au dessus de 1 000-1 300 m, jusqu'au pic Santo : Les sols se caractérisent en position de pente modérée ou de sommet, par un horizon humifère noir, très riche en matière organique acide à évolution lente; la mauvaise décomposition de la matière végétale vient probablement de la très grande fréquence des pluies et d'une température relativement fraîche (entre 15° et 20°). Le sol est en permanence gorgé d'eau. L'abondance du tapis de fougères et de mousses rappelle l'aspect d'une lande et indique des sols à humus-brut et à réaction nettement acide. L'altération des tufs est cependant profonde sur les sommets. Les sols ont probablement une médiocre fertilité. Un profil a été prélevé.

.../...

### Conclusions sur la fertilité des sols :

La majeure partie des sols formés sur alluvions anciennes ou les terrasses coralliennes soulevées, ont un niveau de fertilité élevé; ils conviennent bien à toutes cultures, principalement le cacayer et le cocotier. La moitié est de l'île offre donc un immense potentiel agricole d'environ au moins 1 000 km<sup>2</sup> de très bonnes terres.

Au sud-ouest, les populations montagnardes du pic SANTO, pourraient aisément quitter les régions difficiles de la montagne, et mettre en valeur les bas-versants ou terrasses sur corail ou alluvions bordant la Navaka de Tasmaloun à Taseriki. Une superficie d'au moins 5 000 ha de très bonnes terres pourrait ainsi être plantée.

Je réserve encore mon avis sur la plaine du Jourdain, faute d'investigation suffisante.

### II - Etude de l'évolution des sols sous pâture :

Avec Mr Blanchon, agrostologue, j'ai fait quelques observations sur l'état des sols soumis au pâturage :

- A SANTO, nous avons visité les nouveaux ranchs de MM Charles et Procureur. Sur sol brun-rouge argileux, le plateau corallien, une certaine prudence semble nécessaire : on observe une compaction superficielle du sol qui entraîne rapidement une hydromorphie perchée. Ceci pourrait provoquer ensuite une dégradation de la flore des pâturages. Diverses expériences seront suivies pour étudier des techniques appropriées à ce phénomène.

- A VATE, nous avons visité les plantations Desgranges et De Gaillande. Le problème de l'utilisation des sols brun-rouge argileux y sera également étudié.

- A TAGABE, une création de pâturage par le Service de l'Agriculture sera suivie.

- A PORT-HAVANAH, sur le ranch de la SFNH, nous avons fait quelques observations préliminaires en vue de l'amélioration des pâturages sur sols d'argile noire calcique, ceux-ci sont actuellement fort dégradés.

A la suite de ces diverses observations, je projette de suivre avec Mr Blanchon, le comportement des sols sous diverses expérimentations de pâturage.