Etude des sols aux Nouvelles-Hébrides

Par P. Quantin*

L'archipel des Nouvelles-Hébrides est situé dans le sud-ouest de l'Océan Pacifique, entre 13 et 21° de latitude sud, 166 et 170° de longitude est ; il est compris entre la Nouvelle-Calédonie, les îles Salomon et les îles Fidji. Pour une superficie d'environ 12.000 km², il est peuplé de 80.000 habitants dont 93% sont d'origine mélanésienne et 2,3% sont d'origine européenne. Les ressources de l'économie sont essentiellement de nature agricole et pastorale.

BIEN que la colonisation de cet archipel ait commencé à la fin du 19ème siècle, les ressources naturelles en sont encore assez mal connues ; c'est le cas notamment des sols. Avant 1964, trois études de sols très limitées avaient été faites : la première en 1954 par F. Dugain[1] dans les îles Vaté et Tanna ; la seconde en 1958 par G. Tercinier[1] sur les terres de la SFNH[2] à Santo et des PRNH[3] à Mallicolo ; la troisième en 1963 par G. Tercinier dans l'île Tongariki.

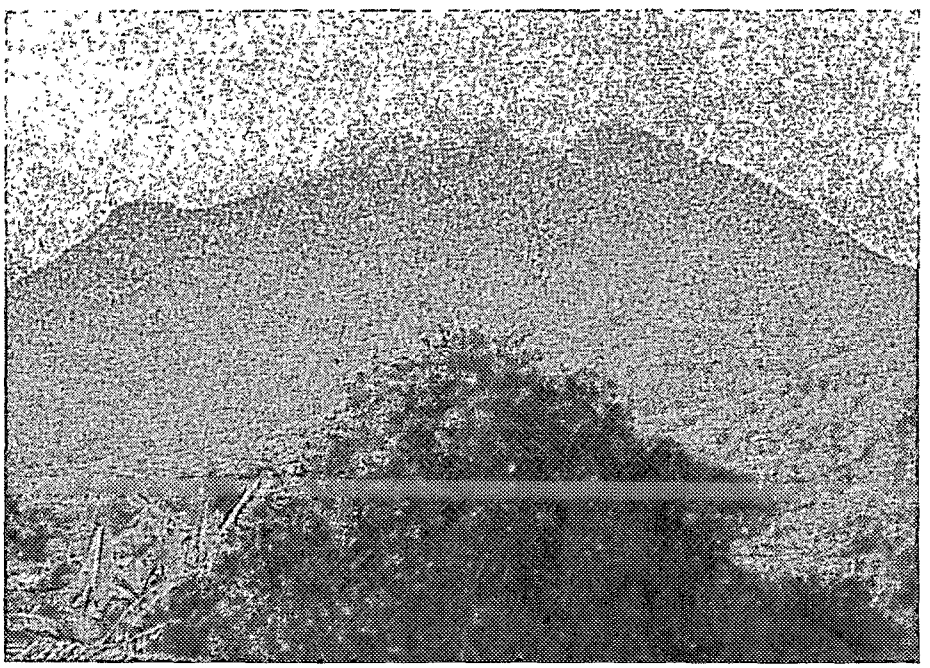
En 1964, l'ORSTOM[4] a décidé de faire un inventaire complet des sols de l'archipel. Cette étude s'imposait en raison du caractère primordial de l'économie rurale aux Nouvelles-Hébrides et du rapide développement de la population mélanésienne ; elle s'imposait aussi à cause de la nature insolite et de la fertilité exceptionnelle de ces sols. Cet intérêt n'a pas échappé aux autorités du Condominium franco-britannique des Nouvelles-Hébrides et à la Commission du Pacifique Sud qui ont bien voulu participer financièrement[5] aux travaux de l'inventaire des sols.

Cette étude a été confiée à P. Quantin, pédologue du Centre ORSTOM de Nouméa. Commencée en 1964, elle doit se poursuivre sur le terrain jusqu'en 1969, et au laboratoire jusqu'en 1970. Actuellement, 12 missions de prospection de un à deux mois chacune ont permis de reconnaître les sols de toutes les îles principales. Un complément d'étude demandera encore deux missions en 1969 aux îles Banks et Torrès d'une part, Erromango et Tanna d'autre part.

La prospection a présenté de sérieuses difficultés et été fertile en aventures : les îles sont très dispersées et les moyens de s'y rendre par avion ou bateau sont rares. L'intérieur des îles est souvent inhabité ou dépourvu de pistes, ou peuplé de populations isolées ayant conservé des caractères traditionnels ("men-bush"). Il a souvent été difficile de pénétrer à l'intérieur en raison d'un fort relief et d'une végétation exubérante. De plus, au moment de l'organisation de la prospection, on ne disposait le plus souvent que de peu de renseignements sur le terrain que l'on aurait à parcourir. Faute de personnel permanent, il a fallu recruter de la main-d'œuvre locale au fur et à mesure des déplacements de la prospection, ce qui ne fut pas tâche facile.

Par ailleurs, on a eu parfois du mal à convaincre les populations mélanésiennes de l'intérêt du travail entrepris, cela en raison de leur contestation au sujet de l'occupation ou de la revendication de certaines terres par les Européens. Cependant, nous avons bénéficié de l'aide des services du Condominium, des planteurs européens, des missionnaires de toutes confessions et aussi généralement des populations mélanésiennes qui, après information, se sont montrées extrêmement hospitalières.

Pour l'organisation de ces prospections, nous avons disposé de photos aériennes, esquisses ou cartes de l'I.G.N.,[6] des cartes du Service topographique de Port-Vila, des montages de photos aériennes et esquisses d'interprétation géomorphologiques du D.O.S.,[7] et enfin des nombreuses études géologiques, qui nous ont été aimablement communiquées par le Service géologique du Condominium, le B.R.G.M.,[8] la C.F.P.O.[9] et la Société Le Nickel, ainsi que l'étude de J.M. Obellianne sur les îles Vaté, Pentecôte, Maewo et Espiritu Santo.



Mallicolo — buttes à ignames. Pour mieux utiliser les sols fersiallitiques dont la forte structure est dure à pénétrer et obtenir de grandes ignames, la terre est amassée en buttes de plus d'un mètre de hauteur. Les grandes ignames doivent servir de présents à l'occasion des cérémonies coutumières.

Em. → légende p. 20
18
O. R. S. T. O. M.
5 MAI 1970
Collection de Référence
n° 13999

---

* Pédologue de l'ORSTOM, Centre de Nouméa.

[1] Pédologue de l'ORSTOM, Centre de Nouméa.

[2] Société française des Nouvelles-Hébrides.

[3] Plantations réunies des Nouvelles-Hébrides.

[4] Office de la recherche scientifique et technique outre-mer.

[5] Le Condominium prend à sa charge les frais de prospection dans les îles, tandis que la CPS paie les frais de voyage. L'ORSTOM, pour sa part, paie le pédologue et les frais d'analyse de sols.

[6] Institut géographique national.

[7] Directorate of Overseas Surveys.

[8] Bureau de recherches géologiques et minières.

[9] Compagnie française des phosphates de l'Océanie.

On n'a pas fait une prospection systématique de l'ensemble de la superficie étant donné la dispersion des îles, les difficultés de pénétration et le manque de personnel qualifié. On n'a fait qu'une reconnaissance des principales unités géomorphologiques en se basant sur les données connues concernant le relief, les roches, la végétation et le climat, de façon à être en mesure de dresser une esquisse représentant la répartition des principaux sols d'après les photos aériennes et les cartes topographiques.

Les travaux de laboratoire accomplis par l'ORSTOM aux Centres de Nouméa et de Bondy et par le Centre de sédimentation et de géochimie de la surface du CNRS[10] à Strasbourg, seront en grande partie achevés en 1970. Ils permettront de connaître la nature des constituants des sols et leurs principales caractéristiques physiques et chimiques pouvant donner une idée de leur fertilité. La publication des cartes des sols et de leurs notices explicatives, dont la préparation est déjà commencée, sera faite probablement en 1970 et 1971. Ces documents pourront utilement contribuer à la préparation d'un plan de développement rural des Nouvelles-Hébrides.

Les sols

Conditions de formation

Les Nouvelles-Hébrides ont un climat tropical généralement très humide, dont les saisons sont peu différenciées. Cependant, en raison de l'influence des vents alizés, on distingue dans chaque île haute une partie "au vent", assez régulièrement humide dans les régions situées à basse altitude, très humide et pluvieuse sur les sommets, une partie "sous le vent", relativement sèche, à pluviométrie très irrégulière et à très fortes insolations.

Les îles ont toutes une infrastructure volcanique de formation sous-marine ou terrestre ; sur cette base se sont déposés des sédiments calcaires ou volcaniques et des récifs coralliens à différents niveaux, au fur et à mesure de l'émersion de l'ensemble de l'île par des mouvements tectoniques ou eustatiques.[11] Toutes ces formations ont été finalement recouvertes récemment par des cendres volcaniques. On remarque deux formes principales de relief : des reliefs fortement ravinés creusés dans les formations volcaniques et les plateaux calcaires.

La végétation normale est une forêt tropicale dense et sempervirente. Celle-ci est souvent remplacée dans la zone humide par des fourrés secondaires riches en bourao (*Hibiscus tiliaceus*) et en lianes diverses. Sur les côtes ouest, plus sèches, apparaissent fréquemment des savanes.

Nature et fertilité des sols

Les sols des Nouvelles-Hébrides sont le plus souvent très fertiles en raison des apports récents de cendres volcaniques. Mais le relief trop fort des chaînes volcaniques ou les conditions climatiques trop humides sur les sommets exposés aux vents alizés limitent très fortement l'utilisation des sols. On peut estimer cependant qu'au moins un quart de la superficie total (soit plus de 300.000 ha) peut avoir une utilisation agricole et pastorale intensive, ce qui est une proportion anormalement élevée en milieu tropical.

Les sols se sont différenciés en fonction des principaux facteurs suivants : la nature de la "roche-mère" sous-jacente ; l'âge des formations volcaniques ou calcaires et des derniers recouvrements de cendres volcaniques ; la nature du climat qui se diversifie surtout en fonction de l'intensité de la pluviométrie ; les formes de relief.

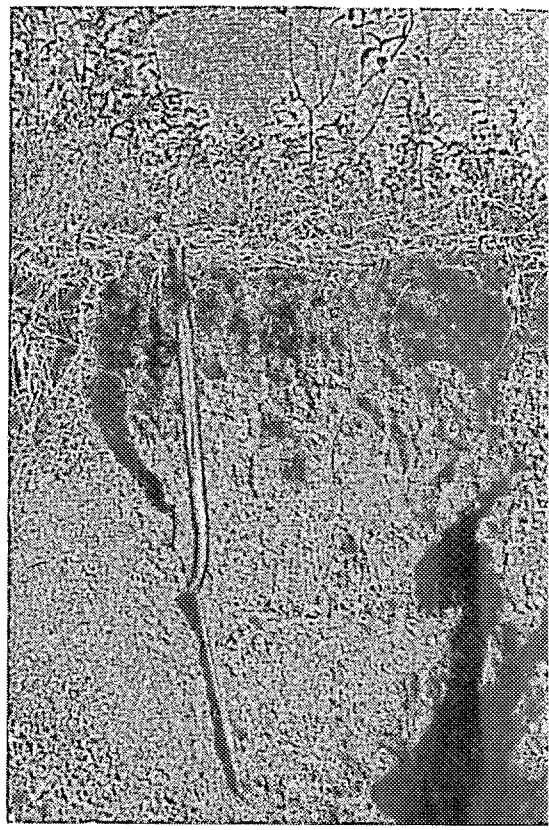
La prospection a permis de distinguer les principaux ensembles de sols suivants :

1. *Iles volcaniques très récentes, où l'activité volcanique est encore actuelle, et îles voisines.*

Les sols sont fréquemment recouverts par des apports importants de cendres. C'est le cas des îles Tanna, Lopevi, Ambrym et, à proximité de ces deux dernières, des régions du nord d'Epi, de l'île Paama et du sud-est de Mallicolo.

Près du centre de chaque volcan et à une certaine distance dans l'axe des vents alizés, les apports de cendres sont trop fréquents et trop abondants pour qu'un sol assez différencié ait le temps de se former. Dans cette région, il s'agit de sols que l'on qualifie de "Minéraux bruts", c'est-à-dire trop peu "évolués" pour être fertiles, sur lesquels s'installe seulement une maigre végétation.

Plus loin, ou à l'abri des vents alizés, les cendres sont suffisamment fines et les apports ne sont ni trop abondants ni trop fréquents pour qu'un sol ait le temps de se former. Celui-ci sera d'autant plus "évolué" et fertile que plus éloigné du centre du volcan, jusqu'à une limite optimum. Dans ce cas, on parle de sol "Peu évolué" sur cendres volcaniques, parce que les minéraux volcaniques sont encore faiblement altérés et transformés en sol. Au mieux, on qualifie les sols de "Bruns Eutrophes Tropicaux" pour les plus différenciés où la transformation des minéraux en sol est déjà très avancée. Les premiers sont déjà fertiles, mais ils peuvent s'épuiser rapidement en agriculture trop intensive. Les seconds sont très fertiles. En général plusieurs sols se sont superposés à l'occasion des éruptions les plus violentes. Les sols des régions situées à une certaine distance des volcans actifs sont très fertiles. C'est le cas notamment du centre de l'île Tanna, du nord de l'île Epi, de l'île Paama, du nord de l'île Ambrym, du sud de l'île Pentecôte, et du sud-est de l'île Mallicolo.



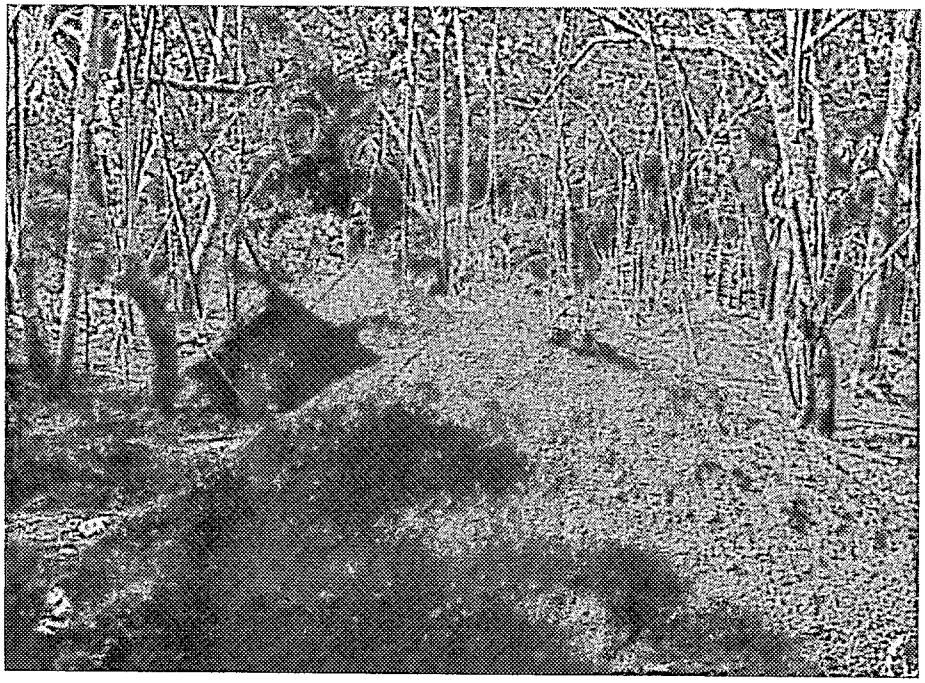
Vaté — Coupe de sol "fersiallitique" brun-foncé sur des tufs volcaniques, près du Mt Erskine. Sur la côte nord-ouest, les sols ont une couleur très foncée, au moins dans le haut du profil ; ils sont très fortement structurés et soumis à de fortes dessiccations en surface. Ils sont assez riches en éléments minéraux, mais leur utilisation est souvent limitée par l'effet de longues périodes de dessiccations.

2. *Iles volcaniques récentes, où l'activité éruptive a cessé depuis mille à quelques milliers d'années.*

Les sols sont formés de cendres encore incomplètement altérées et transformées en sol. C'est le cas notamment des îles Banks (Vanua-Lava, Gaua, etc.), Aoba, du sud d'Epi, des îles Shepherd (Tongoa, Tongariki, Emae,

[10] Centre national de la recherche scientifique ; laboratoire dirigé par le professeur G. Millot.

[11] Mouvements de soulèvement de l'écorce terrestre, et mouvement d'élévation ou d'abaissement du niveau de la mer, au cours des époques Tertiaire et Quaternaire.



Santo — Mt Tabwemasana, altitude 1.870 mètres. C'est le sommet de la chaîne volcanique de Santo et de toutes les Nouvelles-Hébrides. A cette altitude, l'intensité de la pluie est telle que les sols sont soit fortement lessivés et très pauvres sur les faibles reliefs, soit fortement érodés et difficilement utilisables. Cependant, on peut voir encore un village de "bushmen", Noko Voula, à 1.100 mètres d'altitude. La principale culture vivrière est le taro.

En → légende p. 18

etc.), des petites îles de Nguna, Pele, Mao au nord de Vaté, et d'une petite partie à l'est d'Erromango.

On peut qualifier les sols de cette région soit encore de "Peu évolués" pour les plus récents contenant une part très importante de minéraux peu altérés (par exemple à Aoba), soit de "Bruns Eutrophes Tropicaux" pour les plus "évolués" (par exemple aux îles Shepherd). Ils sont tous très fertiles. Mais il faut noter que les plus jeunes et les moins "évolués" pourront s'épuiser rapidement s'ils sont utilisés par une agriculture trop intensive.

3. *Iles volcaniques anciennes (d'âge Tertiaire) et formes de relief faiblement érodées (plateaux et faibles pentes).*

Les sols sont normalement "évolués". La transformation de la "roche-mère" en sol a été complète. On a remarqué cependant que la partie supérieure des sols a été souvent rajeunie, plus ou moins faiblement, par des apports récents de fines cendres volcaniques ; ce qui a contribué à maintenir un haut niveau de fertilité. C'est le cas notamment dans l'île Santo, le nord de Mallicolo, les îles Maewo, Pentecôte et Vaté.

Les principaux sols "évolués" et formés dans des conditions normales que l'on a pu observer, peuvent être groupés dans plusieurs ensembles suivant les conditions de climat et de "roche-mère" :

a) Sols des régions humides de basse altitude : ce sont des sols argileux de couleur brune, brun-rouge ou rouge, que l'on qualifie de "Ferrallitiques" en raison de leur teneur élevée en hydroxydes de fer et d'aluminium.

   Les sols sur calcaires sont très fertiles parce que très riches en calcium et assez riches en phosphore et en potassium ; ils se sont probablement formés à partir de cendres volcaniques recouvrant les plateaux calcaires.

   Les sols sur roches volcaniques sont souvent moins fertiles parce que plus acides et plus pauvres en calcium et en phosphore. Dans les îles du sud à Erromango et Anatum, les sols rouges sur basaltes sont acides et pauvres, peut-être parce qu'ils n'ont pas été rajeunis en surface par des apports récents de cendres.

b) Sols des régions très humides, sur les sommets exposés aux vents alizés : ils sont généralement peu fertiles parce que, d'une part l'humidité est excessive et l'insolation insuffisante, d'autre part ils ont été très appauvris en éléments utiles aux plantes par un "lessivage" excessif.

c) Sols des régions les plus sèches de basse altitude : ce sont des sols argileux, de couleur très foncée, brun-foncé à noir que l'on qualifie de "Fersiallitiques" en raison de leur teneur élevée en hydroxydes de fer et en argiles "gonflantes" riches en silice.

Qu'ils soient formés sur calcaires ou sur roches volcaniques, ils sont généralement peu acides et riches en éléments fertilisants. Sur des roches volcaniques, ils sont parfois pauvres en phosphore. Leur fertilité est élevée, mais leur utilisation est fortement limitée par l'irrégularité de la pluviométrie.

4. *Iles volcaniques anciennes et formes de relief fortement érodées* (fortes pentes).

Constamment rajeunis par érosion, les sols peuvent être qualifiés de "peu évolués d'érosion" ou tout au plus pour les mieux différencier, de sols "Bruns Eutrophes Tropicaux". Ils sont généralement fertiles et couverts d'une végétation forestière dense ; mais leur utilisation est fortement limitée par la faible profondeur du sol meuble, les risques très accrus d'érosion et la difficulté d'accès aux régions où ils se trouvent. C'est le cas notamment des chaînes ou massifs volcaniques très profondément disséqués par érosion dans les îles Anatum, Tanna, Erromango, Vaté, Pentecôte, Maewo, Espiritu Santo et Mallicolo.

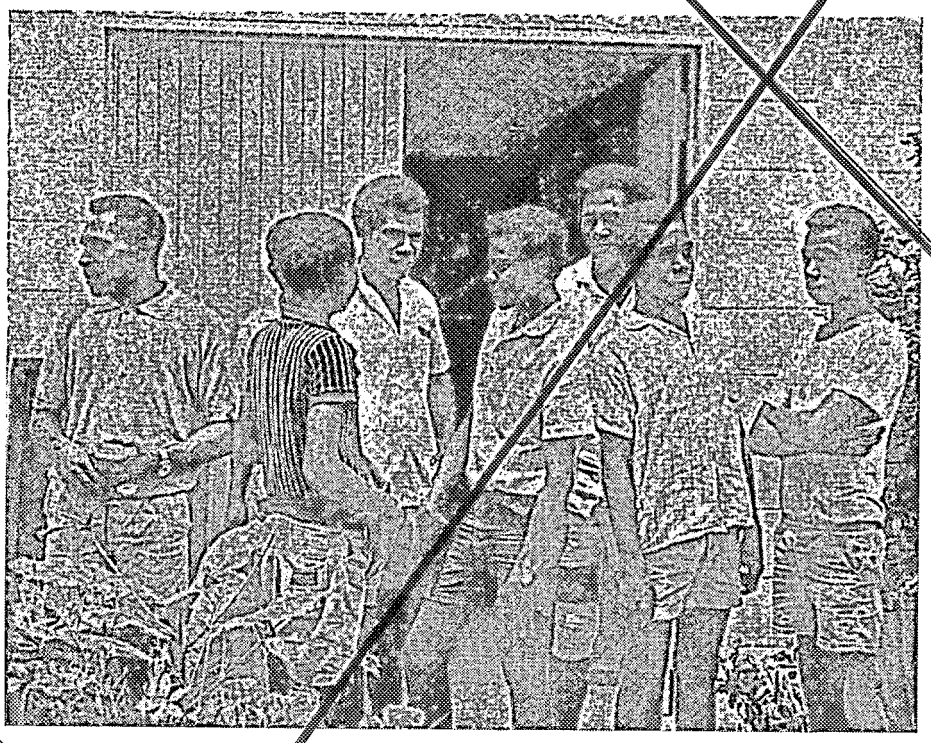
5. *Formations alluviales ou littorales récentes.*

Ces formations des basses plaines alluviales fluviatiles ou marines remontent tout au plus à quelques milliers d'années. Les sols qui en dérivent sont encore "Peu évolués" parce que riches en éléments peu altérés provenant du matériau original.

On distingue les sols "Peu évolués" d'apport alluvial formés sur des sables volcaniques et les sols "Rendzines" sur sables calcaires formés sur les plages littorales. Les premiers sont très étendus à Vaté (plaine de Mélé), à Santo (plaine du Jourdain) et à Mallicolo ; ils sont considérés comme très fertiles. Les seconds forment le littoral dans la plupart des îles, à l'exception des îles volcaniques très récentes ; ils sont fertiles et conviennent particulièrement bien au cocotier ; mais ils sont cependant pauvres en potassium.

En résumé, les sols des Nouvelles-Hébrides sont très variés relativement

(Suite à la page 36)



Jeunes gens devant le Bureau de placement des jeunes à Koki (un atelier aménagé à cet effet).

ma que ce serait là un utile point de départ. Il y eut des entretiens avec le Service de la main-d'œuvre qui se déclara disposé, en principe, à collaborer au projet. Un grand atelier, situé à Koki, au rez-de-chaussée de l'Eglise St Francis, fut remis en état pour servir de bureau et doté d'un téléphone, d'un local réservé aux interviews, d'un comptoir et d'une salle d'attente.

Frère Giles de la société St Francis, aumônier de la Mission anglicane à Koki.

Une secrétaire à plein temps

Il fut décidé d'employer une secrétaire bénévole à plein temps pour diriger le bureau et l'on pensa qu'il valait mieux que le projet fut lancé par une Européenne : en effet, il fallait du tact et une certaine présence pour capter l'intérêt des employeurs.

Bien que le bureau ne fut pas complètement terminé, Mme Beverley Peterson commença son travail vers le milieu de juin 1968. Sa première tâche fut de rédiger des brochures en vue de faire connaître l'œuvre du bureau et de leur donner la plus large diffusion. Elle a aussi pris contact personnellement avec les employeurs et fait paraître des annonces publicitaires dans la presse locale. Au début, le bureau n'était ouvert que le matin mais, à l'heure actuelle, il l'est de 8 heures à 16 heures.

Malheureusement, trois mois plus tard Mme Peterson fut obligée d'interrompre son travail à plein temps et pendant deux mois le service fut assuré par du personnel bénévole travaillant par roulement. Ceci a eu des répercussions sur l'efficacité du travail car il n'y avait pas toujours une permanence pour répondre au téléphone ou maintenir le contact avec les entreprises. Cependant, depuis le mois de novembre, il y a de nouveau un secrétaire à plein temps, M. Donald Macleod, volontaire qui travaille avec la Société de St François. Cependant, M. Macleod a l'intention de rentrer en Angleterre en août 1969, mais l'on espère lui trouver un remplaçant. On espère également pouvoir former un autochtone pour reprendre, éventuellement, la direction du Bureau.

Le local est fourni gratuitement et son financement est assuré par des contributions faites au Groupe d'entraide communautaire au titre de ce projet précis : le budget annuel est d'environ 96.000 fr CFP. Les émoluments de l'assistant bénévole s'élèvent à 55.000 fr CFP et les frais de téléphone (y compris le coût de l'installation au cours de la première année) ont été de 22.000 fr CFP ; la publicité a coûté 13.200 fr CFP et les fournitures de bureau 5.500 fr CFP.

Du 19 juin 1968 au 5 mars 1969, le Bureau a enregistré 1.027 hommes qui recherchaient du travail. Parmi ceux-ci, 423 se sont fait inscrire depuis le 1er janvier de cette année et nous avons pu en placer 137, 44 comme domestiques, 41 comme menuisiers, mécaniciens, etc., 20 comme gardes-magasin, 16 comme commis dans des bureaux, 8 comme plantons, 5 comme contremaîtres, et 3 comme manœuvres. Seules, 10 jeunes filles se sont fait inscrire et 6 ont été placées.

Outre le Bureau de placement, le Groupe d'entraide communautaire s'efforce de faire face à d'autres besoins de ce groupe d'âge ; il organise aussi des cours du soir destinés aux adultes, qui ont lieu deux fois par semaine ; le but de ces cours est d'aider, tant les jeunes qui travaillent que ceux qui n'ont pas d'emploi, à améliorer leur instruction et, conséquemment, leur aptitude au travail. □

ETUDE DES SOLS AUX NOUVELLES-HEBRIDES

(Suite de la page 20)

à la petite superficie de l'archipel. Ceci peut se justifier par la complexité de la nature et de l'âge des "roches-mères", par la diversité des formes de relief et des climats, et aussi par la répétition fréquente des émissions de cendres volcaniques jusqu'à notre époque. Le phénomène le plus important semble être le rajeunissement des sols par des apports de cendres qui expliquent la fertilité anormalement élevée (en région tropicale) de la majeure partie des sols. Il en résulte que les Nouvelles-Hébrides ont un potentiel relativement important de terres susceptibles d'une mise en valeur agricole et pastorale intensive (plus de 300.000 ha). Ce potentiel n'est encore exploité qu'au tiers environ de sa superficie (un peu plus de 100.000 ha). Les principales îles où l'on pourrait envisager un développement des productions agricoles et pastorales sont, dans l'ordre d'importance, celles de Santo, Mallicolo, Vaté, Tanna, Epi et Aoba. □