

L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION  
ET LA PROSPECTION PÉDOLOGIQUE.  
CAS PARTICULIER DE L'OUEST  
ET DU NORD-OUEST DE MADAGASCAR

par

Pierre SEGALEN

L'Ouest et le Nord-Ouest de Madagascar constituent un ensemble qui tranche assez nettement du reste de l'île. Toute cette partie représente environ  $1/3$  de la superficie totale. Les roches des Hauts Plateaux et de la côte Est sont des roches plutoniques ou métamorphiques ; dans l'Ouest, au contraire, il s'agit de roches sédimentaires variées qui pendent très doucement vers la mer. Quelques zones volcaniques limitées sont importantes : Nossy Bé et la montagne d'Ambre. Toute cette zone présente deux saisons très fortement tranchées, bien que toujours très chaudes : une saison des pluies généralement courte (4-5 mois) pendant laquelle il tombe de 0,6 à 1,7 m d'eau et une saison sèche, véritablement très sèche. Une exception, encore climatiquement mal expliquée, est constituée par la région du Sambirano où le climat s'apparente beaucoup plus à celui de la côte Est, où la saison des pluies est quasi ininterrompue, qu'à celui de la côte Ouest. Une autre caractéristique de cette partie de l'île est la longueur des fleuves (la ligne de partage des eaux est située très à l'Est et très proche du rebord oriental des Hauts Plateaux). Ces fleuves ont donc traversé de part en part toutes les zones pétrographiques du pays. Comme à peu près partout l'érosion joue de manière forcenée, ces fleuves, longs ou petits, charrient des quantités considérables d'alluvions qui se déposent un peu le long des cours d'eau mais surtout aux débouchés dans le Canal de Mozambique sous forme de deltas plus ou moins grands ; exemples : Mangoky 110 000 ha, Mahavavy du Nord et annexes 80 000 ha, Sambirano

~~MAO. 56-29~~

50 000 ha. Ces deltas, aussi les zones volcaniques, sont la chance agricole de l'île. On a enfin ici des sols *riches*, voire *très riches*.

En planimétrant sommairement les surfaces des différents deltas de l'Ouest malgache on dépasse très rapidement 1 000 000 d'hectares. Un examen plus détaillé permet d'éliminer 50 0/0 au moins de cette surface comme impropre aux cultures. Toutefois, la superficie restante est en elle-même suffisamment élevée pour qu'elle intéresse les Pouvoirs publics.

Entre 1948 et 1955, un certain nombre de deltas ont été prospectés par les pédologues de l'I. R. S. M. qui ont eu à étudier les deltas du Mangoky, de la Morondava, des Mahavavy du Nord et du Sud, de la Betsiboka, de la Mahajamba, du Sambirano.

Dans tous ces deltas et les zones avoisinantes, comment se présente la végétation ? C'est un fait bien connu que la végétation malgache a subi des dégradations quasi irréparables dues aux cultures itinérantes et à la quête de nouveaux pâturages pour un bétail toujours affamé. On a donc deux ensembles complètement distincts : la végétation primaire représentée par différents types de forêt, et la végétation secondaire à base de savanes et pseudo-steppes d'origine uniquement anthropique. Il est assez remarquable de noter que dans la zone côtière les formations primaires occupent une superficie beaucoup plus importante que dans le reste de la zone occidentale.

Les types de végétation primaire sont essentiellement la forêt ombrophile dans le Sambirano et certaines parties de la Mahavavy du Nord. La forêt tropophile se rencontre partout ailleurs. Naturellement, une forêt installée sur alluvions peut trouver en profondeur des réserves d'eau en toute saison et avoir ainsi parfois un aspect plus ombrophile que tropophile. Inversement, une station très sèche au milieu d'une forêt ombrophile peut déterminer l'installation d'arbres de la forêt tropophile qu'on ne trouve qu'à plusieurs dizaines de kilomètres de là. Un exemple typique est offert sur le flanc Ouest de la montagne d'Ambre normalement occupé par la forêt ombrophile : un petit volcan a émis très récemment une coulée de lave d'une dizaine de kilomètres de longueur. Or, cette coulée, pédo-climatiquement très sèche, n'est occupée que par des arbres xérophytiques qui sont entièrement défoliés en saison sèche ; le repérage de cette coulée caillouteuse en est ainsi facilité.

La végétation secondaire occupe malgré tout des surfaces importantes. Ce sont des savanes très lâches qui constituent le peuplement végétal le plus communément rencontré. Il est très rare de trouver ici, comme sur les hauts plateaux centraux, des étendues sans arbres. Les arbres sont peu variés : *Medemia nobilis*, *Hyphæne Shatan* et *Sclerocarya (Poupartia) caffra*, moins fréquemment *Stereospermum euphorioïdes*, *Tamarindus indica* et *Zizyphus vulgaris*. Le tapis herbacé est essentiellement constitué par

*Heteropogon contortus* et *Hypparrhenia rufa*. D'une façon générale, il n'y a pas de transition entre forêt tropophile et savane. On passe en quelques mètres d'un type de peuplement à un autre.

Naturellement, la vue que je donne ici est très schématique et n'est valable que pour une cartographie de l'ordre du 1/1 000 000 et au-dessous. La cartographie des deltas et des zones avoisinantes se faisant du 1/2 000 000 au 1/1 000 000 et de préférence au 1/50 000, on est obligé d'entrer davantage dans les détails. L'on est amené à mieux connaître la flore (grâce à de nombreux ouvrages qui traitent de la question, et surtout, chaque fois qu'on le peut à un Botaniste). *Quels sont les renseignements que la végétation peut donner au pédologue qui doit faire une cartographie détaillée ?*

J'avais commencé par prendre le problème par le mauvais bout qui consistait à prendre une espèce que l'on rencontrait très souvent et de voir si elle caractérisait un sol ou une gamme de sols déterminés. Sur le Bas-Mangoky, on rencontre un Baobab de taille démesurée : *Adansonia grandidieri*. Or cet arbre pousse avec autant de succès sur les rocailles calcaires, sur les sables et sur les alluvions les plus fertiles. Par ailleurs, dans une savane, on voit très brutalement *Hyphane Shatan* succéder à *Medemia nobilis*, sans qu'il soit possible de paralléliser ce changement de Palmiers avec un changement de sol.

D'autre part, la division très schématique de PERRIER DE LA BATHIE en « Bois » des terrains arénacés, des sols latéritiques ou des rocailles calcaires, est de moins en moins suivie par les botanistes qui ont étudié la question de près. Tout au plus peut-on trouver une similitude de port dans les végétaux d'une station déterminée. Dès qu'on examine les espèces et les genres, il est très difficile de ne pas s'apercevoir que de très nombreuses espèces se retrouvent dans l'un ou l'autre type de peuplement et on retombe dans des cas analogues à celui d'*Adansonia grandidieri* évoqué plus haut. Enfin j'ai fait quelques essais de phytosociologie (cf. TROCHAIN et BRAUN-BLANQUET). J'avoue que je n'en ai pas retiré les satisfactions attendues et j'ai dû abandonner, bien qu'on puisse dans certains endroits identifier la plupart des espèces.

Mais là où la botanique est très utile, c'est lorsqu'on veut étudier en détail des surfaces limitées dans une zone climatiquement homogène et presque uniquement en végétation secondaire. Il devient assez rapidement possible de s'aider considérablement de l'aspect et de la composition de la végétation dans l'établissement d'une carte pédologique, en particulier de celle des deltas.

Les différences de végétation servent beaucoup pour délimiter tout ce qui n'est pas alluvions. Par exemple, dans la région de la Mahavavy du Nord, la plaine alluviale est ceinturée par des sols argilo-sableux, pratiquement latéritisés à 10 ou 20 cm au-dessus du niveau moyen des alluvions. Ces sols latéritisés, non cultivables dans l'état de choses actuel,

sont occupés par la savane à *Hyphæne Shatan*. Il n'y a pas d'*Hyphæne* sur les alluvions. La limite est donc aisée à suivre.

Par contre sur la Mahavavy du Sud (100 km au S.-O. de Majunga), il n'y a pas d'*Hyphæne Shatan*, mais abondance de *Medemia nobilis*, à la fois sur alluvions et levées avoisinantes. Il faut s'adresser alors à une autre plante, par exemple à *Rottbøllia exaltata* qui pousse en abondance sur alluvions et non sur les autres sols.

La zone alluviale délimitée, l'origine étant la même pour tous les sols, les différences seront à rechercher dans la granulométrie et dans l'absence ou la présence de chlorures.

Le sable peut être relativement apparent. Dans le delta du Mangoky, tous les bras morts sont occupés par *Didierea madagascariensis*. C'est une plante qui est un peu loin de sa zone climatique propre : l'extrême-Sud, où elle n'a aucune signification particulière (pédologiquement parlant). Dans le delta de la Mahavavy du Nord, le sable est très rarement apparent, presque toujours recouvert par une fine couche trompeuse de limon. Mais avec quasi-certitude, dès qu'on voit une abondance de *Phragmites mauritiana* loin d'une zone humide, on peut être sûr que le sable n'est pas loin.

En ce qui concerne le sel, lorsqu'on est au bord de la mer, les Palétuviers sont des indices sur lesquels il n'est guère besoin d'insister. La zone des Palétuviers est généralement suivie par une zone absolument dépeuplée dans laquelle ne s'avancent que les fortes marées. Ensuite, les choses deviennent plus délicates. Si on est dans une zone où la pluviométrie annuelle est forte, le sel sera éliminé assez vite et le sol pourra être cultivé jusqu'à quelques mètres de la zone des marées. Par contre, il n'en est pas de même lorsque la pluviométrie est faible et que les alluvions progressent rapidement sur la mer. Il existe toute une zone où le sel, sans venir cristalliser en surface, est en teneur suffisamment importante pour éliminer toute possibilité de culture sèche.

Ici les « indicateurs végétaux » seront particulièrement précieux car on ne peut se permettre de faire trop fréquemment un dosage de chlorures.

Il existe à mon avis deux sortes d'*indicateurs* que je qualifierais d'*absolus* et de *relatifs*.

Les indicatrices absolues sont toutes les *salicornes* et une Convolvulacée : *Ipomæ Pes-Caprae*. Partout où on les rencontre à Madagascar, il y a des chlorures ; même en pleine terre à 200 km, près des sources salées.

Les indicateurs relatifs ne sont valables que dans un périmètre assez restreint.

Par exemple, sur le Mangoky, *Salvadora augustifolia* Turrill ne s'observe, d'ailleurs en très beaux peuplements (arbre à port d'olivier), que sur terrains salés. Au Sud de Tuléar, on l'observe sur des plateaux calcaires quasi squelettiques (sel totalement absent). *Cryptostegia madagascariensis*

pousse en abondance sur les sols salés mais se trouve également en pieds isolés un peu partout ailleurs. Par conséquent leur valeur est très limitée.

Peut-on compter sur des plantes pour donner une indication sur la fertilité des sols ? Ici les réponses sont très aléatoires. Dans les formations primaires, l'aspect de la végétation reflète la présence ou l'absence d'eau en profondeur. Dans les formations secondaires, *le feu est un agent incomparable d'uniformisation* ; généralement on s'accorde à reconnaître que *Hyparrhenia rufa* caractérise des sols plus riches que ceux à *Heteropogon contortus* ; que différents Sorghos dont *S. halepense* sont des indices de très bons sols.

Pour conclure, je crois qu'on peut dire que pour le pédologue l'étude de la végétation à Madagascar est parfois décevante. Il est quelquefois difficile de trouver, à l'échelon supérieur de la classification des sols, des relations précises avec un type de peuplement. Par contre, dans une étude de détail, sur un périmètre relativement restreint, la végétation, ou plus exactement *certaines espèces déterminées, sont susceptibles d'apporter une aide très précieuse.*

## INTERVENTION DE R. PORTÈRES

*Sur la double écologie de Salvadoria angustifolia* Turril. — P. SEGALEN note que sur la Côte S.-W. de Madagascar, sur les bords de l'estuaire du fleuve Mangoky, *Salvadora angustifolia* Turril est, en beaux peuplements, exclusivement localisé sur les terrains salés. Mais au Sud de Tuléar, sur des sols calcaires squelettiques, sans chlorures, il est encore présent.

L'indication de salure reste donc relative.

*Salvadora persica* L. est une espèce saharo-indienne très connue par ses cendres dont on extrait un sel de cuisine. Des diverses analyses faites sur des provenances du Tchad ou de Ceylan, on peut trouver, soit une prédominance en KCl avec 81 o/o (NaCl = 9,6 o/o) ou en NaCl avec 67 o/o (KCl 28 o/o). Certaines analyses donnent au contraire une relative pauvreté en ces sels et un taux de SO<sub>4</sub>Ca allant jusqu'à 70 o/o dans les cendres.

Ces faits peuvent permettre d'expliquer l'écologie double de *Salvadora angustifolia* observée par P. SEGALEN.

### BIBLIOGRAPHIE

R. PORTÈRES. — *Cendres d'origine végétale. Sels de cendres comme succédanés du chlorure de sodium alimentaire et Catalogue des Plantes Salifères en Afrique intertropicale et à Madagascar.* Dakar (Organisme d'enquête pour l'Étude Anthropologique des Populations de l'A. O. F.), 1 vol., 80 pages, 1950.