

M<sub>214</sub>

SOLS DU TAMPOKETSIA D'ANKAZOBE

Cette étude cherche à éclaircir le problème des relations entre les sols latéritiques de prairie (avec cuirasse ou concrétions et les sols latéritiques forestiers. D'après de nombreux auteurs le sol à cuirasse résulterait d'un déboisement et sa formation serait actuelle. Dans le cas présent, qui est celui de tous les tampoketsa de Madagascar, il ne semble pas que la formation soit actuelle. La cuirasse et les concrétions ont du se former dans un sol dénudé mais à une époque géologique déterminée. Le caractère ancien de cette cuirasse en surplomb sur les bords du plateau. La forêt a repris ensuite et s'est étendue partout où elle pouvait vivre c'est à dire dans les endroits où la cuirasse avait été démantelée par l'érosion et sur les sols à concrétions, les cuirasses restées en place mettant évidemment un obstacle insurmontable à la progression de la forêt. Nous assistons maintenant à un nouveau recul de la forêt sous l'action des feux de brousse et peut-être à une nouvelle formation de concrétions dans les parties ainsi dénudées.

Les observations ont porté sur 7 profils dont 4 ont été prélevés et analysés allant d'un sol de prairie latéritique à concrétions à un sol forestier (forêt d'Ambohitantely) sur une ~~distance~~ distance de 200 m. environ. Cet emplacement a été choisi parce qu'il était le seul où nous trouvions les deux types de sol aussi proches l'un de l'autre. Malheureusement, la topographie générale comprenait une pente où l'érosion a pu jouer un certain rôle. Notons tout de suite que le sommet de la colline n'était pas suffisamment horizontal pour que nous puissions assister à la formation d'un sol tourbeux. Voir schéma des lieux et l'emplacement des prélèvements (fig I).

.../...

2.../

Description des profils

Profil N° 1 . En surface nombreuses concrétions rouges ou noires quelquefois jaune intérieurement. Quelques morceaux de quartz anguleux et roulés.

Ao épaisseur 25 cm, très humifère, noire avec nombreuses concrétions de 1 à 3 cm de diamètre

A épaisseur 10 cm. horizon jaune avec nombreuses trainées noires en forme de tubes (trous d'insectes ou de racines)

B épaisseur 60cm: horizon rouge avec nombreuses concrétions (contenant elles-mêmes beaucoup de quartz).

Profil N° 2 . Concrétions très nombreuses en surface

Ao 20 cm Horizon humifère avec concrétions (couleur jaune avec beaucoup de quartz enveloppé d'une pellicule rouge).

A 25 cm Horizon jaune avec concrétions moins dures que celles de l'horizon précédent. Taches jaune et rouge ressemblant à des concrétions en formation.

B Horizon plus rouge avec trainées blanches, peut-être zone de départ. Argile blanche provenant des feldspaths (?) durcissant sur place (début de concrétionnement ?)

Profil N° 3 . En surface concrétions rouges entourées d'une mince pellicule noire, quelques concrétions à centre jaune.

Ao 15 cm horizon humifère, quelques concrétions

B 10 cm. Horizon beige avec concrétions peu durcies

.../...

3...../

ressemblant en coupe à une zone de départ, strates blanches et jaunes durcies en lits parallèles au milieu d'un sol argileux jaune. Plaquettes blanches assez dures.  
C zone de départ proprement dite avec taches rouge et jaune.

Profil N° 4 En surface quelques concrétions arrondies, des plaquettes blanches et des cailloux jaunes anguleux.  
Ao 15 cm horizon humifère avec quelques concrétions très dures  
A 20 cm horizon beige avec trainées noires d'humus, quelques concrétions assez friables.  
B 50 cm Strates blanches et jaunes avec plaquettes durcies au milieu d'une terre jaune argileuse.

Profil N° 5 En surface peu de concrétions proprement dites mais petits morceaux de roche pourrie ayant subi un remaniement interne assez anguleux, provenant des terrains supérieurs par érosion  
Ao 15 cm. Horizon humifère avec rares concrétions.  
A 10 cm. Horizon beige avec traces de racines brûlées trainées humifères et quelques concrétions.  
I3 35 Horizon jaune avec taches rouges

Profil N° 6 En surface quelques pierres anguleuses  
Ao 25 cm. Horizon noir humifère très épais, nombreuses racines, rares concrétions.  
A 30 cm. Horizon beige avec beaucoup de traces de racines taches jaune clair avec quelques zones durcies  
I3 Horizon rouge avec durcissement locaux très nets

..... 4/

Profil N° 7 Ao 5cm matière organique

A<sub>T</sub> 30 cm. Horizon humifère très épais de couleur brune

A<sub>2</sub> 40 cm Horizon jaune avec rares durcissements locaux, traces de racines.

B 30 cm Horizon jaune avec taches rouges, quelques plaques jaunes plus dures.

Il semble donc que tous les profils aient approximativement les mêmes horizons: horizon supérieur humifère assez important, horizon moyen de couleur jaune ou beige et horizon inférieur plus rouge situé jusqu'au dessus de la zone de départ. C'est un profil de sol forestier.

L'humus du sol N° I (cependant rempli de concrétions latéritiques) ne peut provenir de la végétation de prairie et comme nous l'avons vu plus haut ce n'est pas non plus un humus de tourbière à cause de la topographie. Ce n'est peut-être qu'un humus forestier résiduel. D'ailleurs des renseignements recueillis sur place il semble que la forêt couvrait encore la colline il y a une dizaine d'années environ.

Comme nous le verrons par la suite en consultant les analyses, l'humus a tendance à solubiliser le fer. Il y a donc peu de chance pour que nous trouvions une telle quantité de concrétions ferrugineuses très dures en surface et dans l'horizon humifère lui-même. Dans les sols I et 2 nous sommes bien forcés d'admettre que les pisolithes latéritiques étaient formés au préalable et que la forêt a repris possession de ce sol à une époque déterminée. Les pisolithes étant sous un état irréversible ont persisté dans le sol forestier. Cette hypothèse se trouve confirmée par le fait que la sur-

.../...

5...../

face supérieure de la colline se trouve à la même altitude que les plateaux à cuirasse latéritique du reste du tempoketsa. Elle devait donc faire partie de l'ancienne pénéplaine. Les pisolithes peuvent provenir d'une cuirasse désagrégée ou d'une cuirasse en formation qui n'a pas été jusqu'à son stade final.

L'épaisseur des sols et l'épaisseur de l'horizon humifère (fig 2) prouve une érosion sur la pente (la zone de départ et par conséquent la roche mère se trouve plus proche de la surface). Par contre, sous forêt le sol est très profond et très humifère.

Les sols ont été passés au tamis de 2 mm, le refus était formé uniquement de concrétions latéritiques. Les proportions de concrétions dans chaque horizon par rapport au sol total ont été reportés sur le graphique (fig 3.)

Nous constatons une augmentation constante des concrétions et pisolithes en allant des sols forestiers aux sols de prairie avec une augmentation rapide lorsqu'on arrive sur le replat supérieur de la colline. Noton aussi une légère décroissance de la quantité de concrétions à la surface du sol N° I par rapport à la profondeur peut-être due à une solubilisation du fer par l'humus. Le contraire se passe pour le sol N° 2 nous sommes alors en présence d'un ruissellement des concrétions à la surface du sol qui en augmente la proportion.

Des analyses du fer total (attaque ClH) du fer libre (attaque oxalique) de l'alumine libre (soude) de l'humus (soude et oxalate) d'ammonium) ont été effectués sur les quatre échantillons prélevés. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant:

...../.....

6.... /

Sol N° I

Horizon	Fe <sup>203</sup> tot %	Fe <sup>203</sup> libre %	Al <sup>203</sup> libre %	Humus soude %	Humus oxalate %
Ao	17.8	8.5	2.5	21.4	12.32
B	15.4	0.8	7.5	5.4	

Sol N° 2

Ao	11.6	3.2	3.3		5.03
A	11.1	2.0	7.1		
B	11.9	2.0	5		

Sol N° 4

Ao	6.7	2.8	3.3		8.56
A	6.5	1.6	5.8		
B	6.9	3.2	6.6		

Les résultats des analyses du fer sont reportés sur le graphique 4.

La courbe du fer total a la même allure que celle des proportions de concrétions dans les divers horizons. Le fer total décroît de la prairie à la forêt. La roche mère étant un gneiss assez homogène sur tout le tampoketsa, il y a peu de chance pour que la variation du fer soit due à la roche mère. Il est préférable d'expliquer cette répartition du fer par la persistance de pisolithes fossiles dans le sol de prairie et un lessivage du fer par l'humus sous forêt.

Si nous considérons en effet les courbes de fer libre on constate une grande proportion de fer libre dans l'horizon humifère

.... / ...

7...../

du sol de prairie et une faible proportion dans son sous-sol ce qui semble bien prouver l'action solubilisante de l'humus.

En résumé la quantité de fer total du sol N° I serait due à la persistance d'un horizon latéritique concrétionné et la quantité de fer libre en surface ) une solubilisation par l'humus durant le passage momentané de la forêt sur ce sol de prairie. Nous avons donc un sol polygénétique: formation d'un néosol forestier sur un reste de sol latéritique fossile.

Sur la pente le sol a été décapé par l'érosion, la forêt a laissé les empreintes de son passage sous forme d'horizon humifère mais le sol est très peu épais et la zone de départ proche de la surface (sol N° 4) nous assistons pour cette raison à un début de concrétionnement et peut-être à une évolution vers le sol de prairie à concrétions bien que cette affirmation est un peu prématurée l'aspect morphologique étant très différent des concrétions latéritiques ordinaires.

Enfin sous forêt profil beaucoup plus homogène, le sol est forestier depuis sa naissance. Cette naissance peut d'ailleurs se dater. Elle est postérieure ) la formation de la vallée par érosion, elle date donc de la période humide qui a suivi la période latéritisante. Ce sol est donc plus jeune que le sol forestier à concrétions. La forêt a donc façonné ce sol et en particulier le fer a subi une élimination ou tout au moins ne s'est pas concentré <sup>dans/</sup> comme le sol de prairie.

Pour l'alumine les courbes (fig 5) ne sont pas nettes et l'alumine libre paraît avoir une répartition plus capricieuse. Elle est toutefois plus abondante en profondeur sur tous les profils

.../...

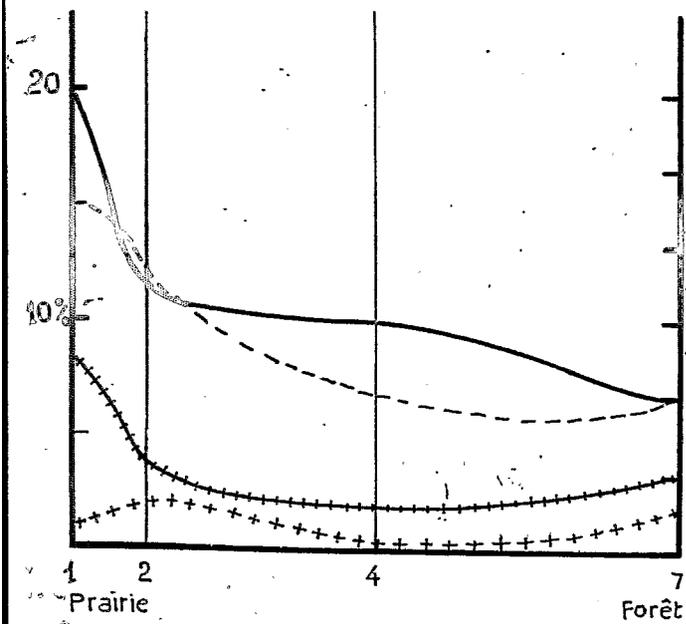
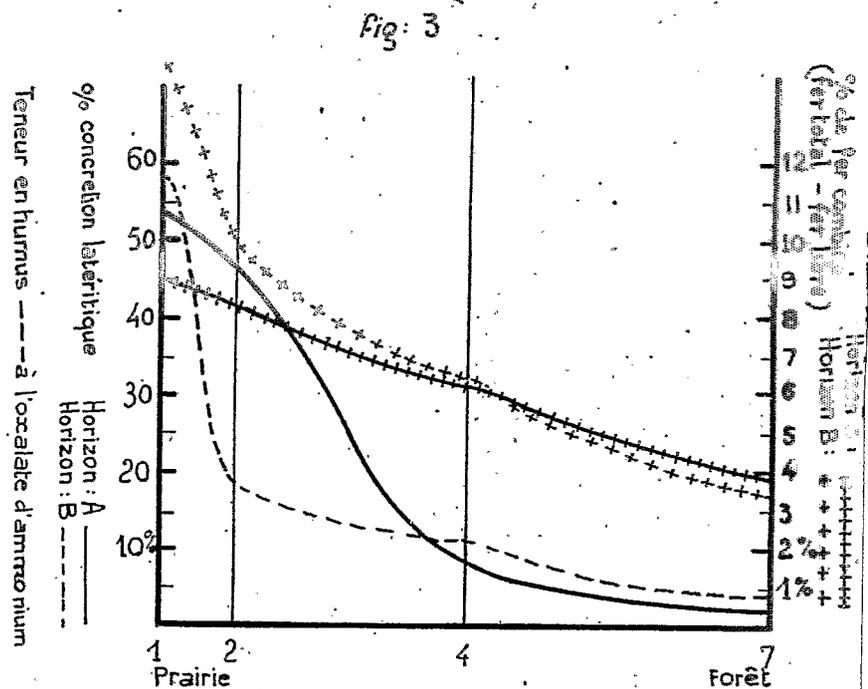
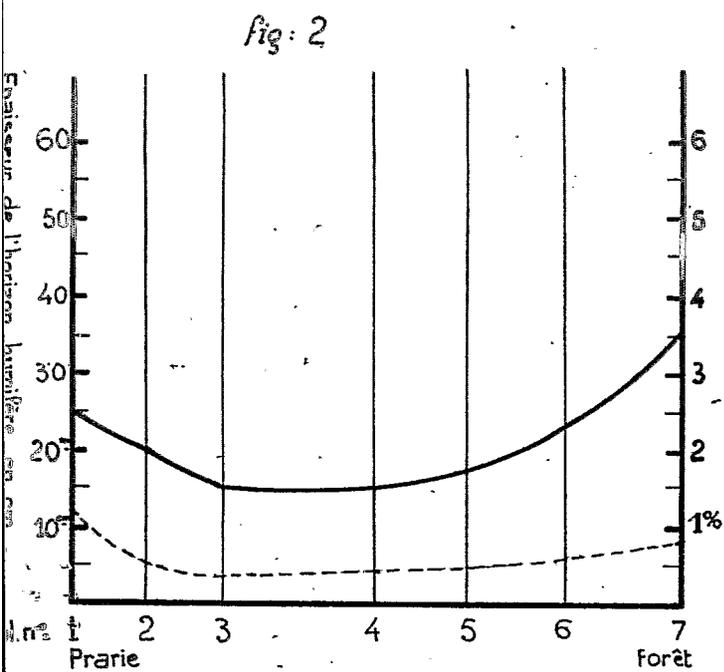
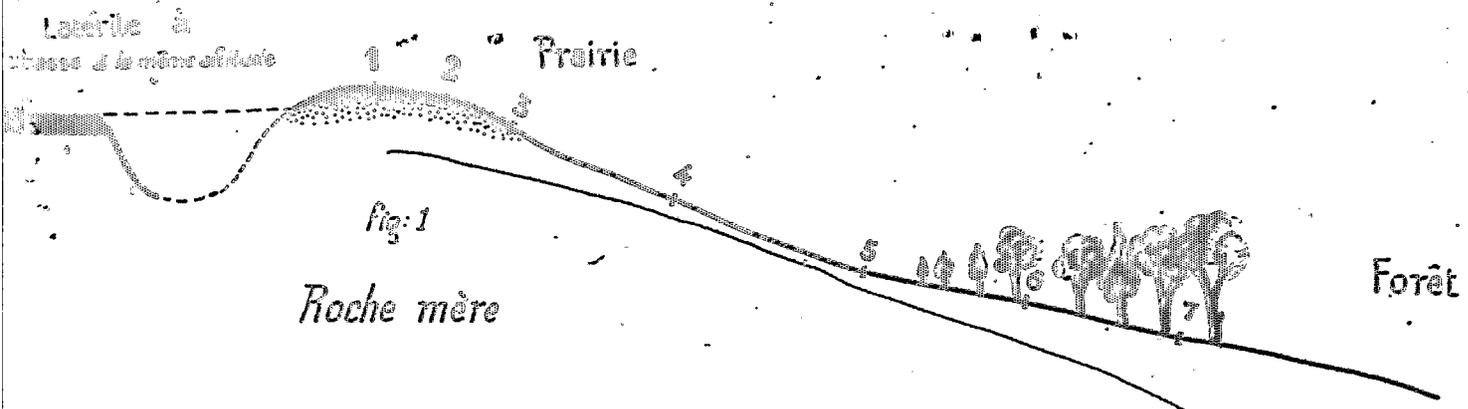
8...../

observés contrairement au fer libre car l'humus est sans action sur sa migration. Le même fait se constate dans les concrétions. Les concrétions des horizons profonds semblent plus riches en alumine et en silice que celles de surface. L'alumine total n'a pas été dosée dans ces sols.

Nous confirmons donc, dans cette étude les constatations morphologiques rapportées dans une précédente note: formation de concrétions ou même de cuirasse sur une surface pénéplainée, découpage de cette surface par des vallées d'érosion sur les pentes desquelles la forêt s'installe gagnant même parfois les sols à concrétions (témoin le sol N° I) et à l'époque actuelle regression de la forêt par les feux. Il est prématuré d'affirmer comme le fait M. ERHART la formation récente de concrétions et de cuirasse sur les sols nouvellement déforestés. Ce que nous constatons sur le tampoketsa est fossile.

JUILLET 1949

RIQUIER.-



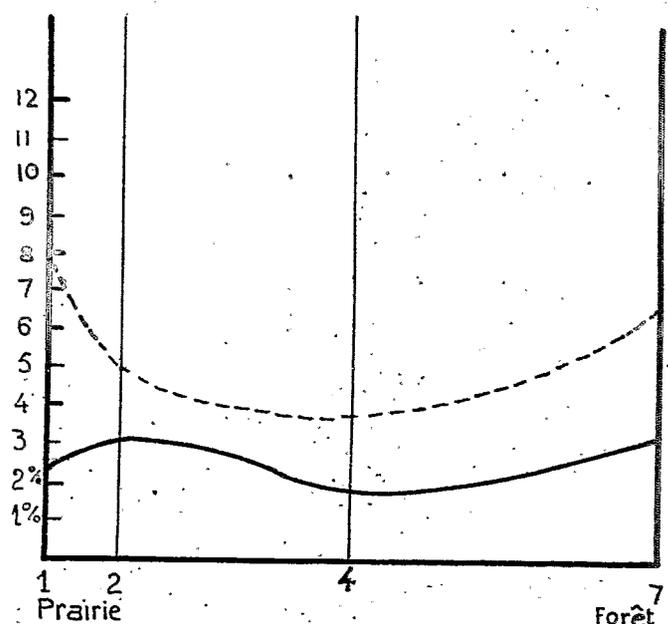
o/o de fer total horizon A ———

o/o de fer total horizon B - - - - -

o/o de Fer libre horizon A + + + + +

o/o de Fer libre horizon B + + + + +

fig: 4



o/o d'alumine libre horizon A ———

o/o d'alumine libre horizon B - - - - -

Graphiques obtenus en portant en abscisse des distances proportionnelles aux distances des prélèvements sur le terrain

fig: 5