

CENTRE O.R.S.T.O.M.

DE TANANARIVE

---

LES FORMATIONS SABLEUSES DE LA  
REGION DE TULEAR

M. SOURDAT

\*

\*            \*

ANALYSE PAR DIFFRACTION R.X.

C. GENSE

M. SOURDAT

DONNEES NOUVELLES SUR LES SABLES ROUXDE LA PLAINE DE TULEAR

Résultats de la diffractométrie R.X.

---

C.GENSE  
Géologue

M.SOURDAT  
Pédologue

PRESENTATION

Trois séries de "sables roux", des "sables jaunes" et des matériaux sableux beige, d'accumulation calcaire ont été distingués sur le terrain. Leurs affleurements ont été délimités; dans quelques cas il a été prouvé qu'ils constituaient des dépôts stratifiés attribués à divers épisodes géoclimatiques quaternaires ou actuels (1).

Sur le terrain, c'est la couleur, rapportée au code HUNSELL qui a servi à identifier les sables. On supposait a priori qu'à l'ancienneté de chaque série correspondait un degré plus ou moins poussé d'évolution de la fraction colloïdale qui enrobe les quartz et que la couleur en était l'indice le plus significatif.

L'analyse R.X. s'est donné pour but de contrôler d'une part l'existence de telles différences d'évolution, d'autre part la corrélation entre l'évolution et la couleur.

---

(1) - Ces épisodes sont désignés par ordre d'ancienneté décroissante : Q1, Q21, Q22, Q3 flandrien, actuel.

Les échantillons que nous étudions appartiennent tous à la famille des sables éoliens de la plaine de Tuléar. Nous savons que des minéraux venus du socle cristallin (précambien) ont été accumulés dans la formation sédimentaire Karoo, en particulier dans les grés de l'Isalo (Trias Lias), libérés et transportés vers la côte sous forme de nappes d'épandage (Pliocène). Là ils ont contribué à l'édification des formations dunaires quaternaires et actuelles, conjointement avec les sables fluviaux et marins dont une partie au moins a une origine similaire.

Il est donc malaisé de définir la composition minéralogique du matériau qui fut à l'origine des phénomènes de pédogénèse quaternaires et actuels que nous étudions. Ces phénomènes sont le lessivage et l'accumulation du calcaire d'une part; la rubéfaction des horizons décarbonatés d'autre part.

Nous conviendrons de considérer que les sables non rubéfiés des horizons d'accumulation calcaire témoignent par leur constitution minéralogique du matériau originel des horizons rubéfiés.

EXPOSE DES RESULTATS

Deux échantillons représentent les sables beiges d'accumulation calcaire, considérés comme témoins du matériau originel n'ayant pas subi d'altération minéralogique durant les épisodes climatiques quaternaires et actuels.

Horizon d'accumulation corrélatif d'un profil de sables roux attribués à l'épisode Q21.	479-7	Grande quantité de minéraux cristallisés. Illite nettement dominante et très bien cristallisée. Kaolinite très bien cristallisée. Traces de chlorites légèrement gonflantes.
Horizon d'accumulation calcaire corrélatif d'un profil de sables roux attribués à l'épisode Q22.	476-8	Grande quantité de minéraux cristallisés. Illite dominante très bien cristallisée, Kaolinite très bien cristallisée. Montmorillonite en petite quantité.

Les échantillons suivants représentent divers sables roux présentés en ordre d'altération et d'ancienneté croissantes du quaternaire récent au quaternaire ancien.

Sables roux-clairs (7,5 YR) attribués à l'épisode Q22.	476-8	Quantité moyenne de minéraux cristallisés. Kaolinite dominante bien cristallisée. Illite bien cristallisée. Traces incertaines de chlorites.
Sables roux-foncés (5 YR) attribués à l'épisode Q21.		Pour tous : quantités moyennes à faibles de minéraux cristallisés.
	475-8	Kaolinite nettement dominante, bien cristallisée. Illite altérée.
	60-4	Kaolinite nettement dominante, bien cristallisée. Illite.
	46-3	Kaolinite dominante. Illite.
	479-6	Kaolinite dominante. Traces, d'Illite altérée. Faible quantité de Chlorite.
Sables roux-rouges (2,5 YR) attribués à l'épisode Q1.	43-4	Faible quantité de minéraux cristallisés. Kaolinite.
	479-10	Aucun minéral cristallisé n'apparaît.

Nous attirons l'attention en particulier sur les différences qui apparaissent entre les échantillons de la coupe 479 qui avait servi de base stratigraphique à nos hypothèses. 479-7 est l'horizon d'accumulation corrélatif de 479-6 : tous deux fossilisent 479-10.

Un seul échantillon sur 10 n'entre pas dans la logique de nos hypothèses.

! Sable jaune (10 YR) attri- ! bué au contact des épiso- ! des Q22 et Q3.	! 475-7 !	! Faible quantité de minéraux ! cristallisés. ! Kaolinite.
---	-----------	--

Il aurait été normal de trouver une forte quantité de minéraux cristallisés, beaucoup d'Illite voire des traces de Montmorillonite.

#### CONCLUSIONS

Ces résultats d'analyse ne représentent qu'une première approche des phénomènes que nous désirerions définir mais ils apportent une contribution nouvelle à l'étude des "sables roux" de la région de Tuléar et à celle des variations climatiques qui ont présidé à leur pédogénèse. Ils sont conformes à nos hypothèses de terrain.

On constate dans l'ordre d'évolution croissante la disparition rapide de la Montmorillonite et des Chlorites, la disparition progressive de l'Illite et sa dégradation, la disparition même de la Kaolinite.

Nous aurions pensé trouver, pour les échantillons les plus anciennement évolués, des indices d'une évolution du type ferrallitique : des traces de gibbsite par exemple. Le fait que les minéraux cristallisés soient totalement absents, ou peut-être masqués par une grande quantité de produits amorphes est inattendu. Nous espérons l'expliquer ultérieurement.

Nous avons baptisé provisoirement ces sables roux : "paléosols riches en sesquioxydes et hydrates métalliques" faute de pouvoir préciser un niveau d'évolution tel que Rouge méditerranéen, Ferrugineux tropical ou Ferrallitique. Cette indétermination n'est pas encore levée.

## BIBLIOGRAPHIE

-----

- J. BOSSER & J. HERVIEU 1958 : Notice sur la carte d'utilisation des sols de la plaine de Tuléar. IRSM
- J. HERVIEU 1958 : Notice sur la carte pédologique de reconnaissance d'Ambovombé IRSM.
- R. BATTISTINI 1964 : L'extrême sud de Madagascar. Etude Géomorphologique. Université de Madagascar.
- P. L. BLICQUET 1957 : Tectonique profonde au sud du bassin de Morondava. Service géologique de Madagascar.
- BESAIRIE 1948 : Hydrologie de Tuléar TBG
- BESAIRIE 1954-1955 : Sondage de Tuléar TBG.