

ORSTOM - IFAT
SEDIMENTOLOGIE

S-10 bis

92100

Cote S 10 bis

Sortie Interdite

ARCHIVES

MF
F

ETUDE SEDIMENTOLOGIQUE

DE GRES BONIDORO

par M. BOYE

Cayenne Juin 1959

Fonds Documentaire ORSTOM



010010244

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: Bx 10244 Ex: 1

Cayenne, le 15 Juin 1959

Laboratoire de Sédimentologie

Etude Sédimentologique de Grès BONIDORO
(échantillon BARRUOL - II/4/59)

M. 692 : Localisation en tête de crique Mousse, affluent rive gauche de crique Léopard.

- Grès fin, blanc à gris pâle, bien stratifié, perforations biogénétique (probablement racines) parallèles à la stratification.
- Degré d'altération assez avancé: matériel poussiéreux, la poussière étant principalement constituée de débris de feldspaths kaolinisés.

Traitement : - Traité à H_2O_2 à 30 vol. puis à 130 vol, pendant 10 heures au total, a donné:

14 % grains $\varnothing < 37$ microns
64 % - $37 \text{ microns} < \varnothing < 2 \text{ mm}$
3 % grains et fragments $2 \text{ mm} < \varnothing < 4 \text{ mm}$
19 % fragments non désagrégés $\varnothing > 4 \text{ mm}$
Les 22 % de grains et fragments $> 2 \text{ mm}$ ont été repris à chaud dans 40 ml HCl au 1/10 ils ont donné, en % total;
3,1 % de grains $\varnothing < 37$ microns
17,8 % - $37 \text{ microns} < \varnothing < 2 \text{ mm}$
1,3 % de pertes, vraisemblablement dûs à la dissolution d'alcalins des feldspaths.

.../...

Granulométrie : La courbe cumulative n'est pas aisée à interpréter. Médiane faible (175 microns) ce qui semble indiquer que le sédiment initial était assez fin. L'indice d'hétérométrie (Cailleux) = 0,66 est relativement élevé, le sédiment n'est sûrement pas marin. Cet indice est courant pour les matériaux fluviatiles; on le trouve aussi dans les deltas lacustres. L'indice de classement (Qdphi-Krumbein) = 0,76 est plus élevé encore, toutefois il ne semble pas correspondre à une courbe naturelle. En effet le faciès de la courbe est parabolique jusque vers 60 % et semble faiblement hyperbolique au delà. Mais l'indice de Dispersion aléatoire ($n^2 - n^1 = 5,8$) est trop élevé (2) pour que la courbe soit gaussienne. S'agit-il de 2 stocks sédimentaires mélangés ou de modifications dues au métamorphisme ? L'étude morphoscopique donne la réponse

orphoscopie de la fraction
sable

- : - Pratiquement 100% de grains non usés (NU) ternes, en raison d'aspérités dues au ciment siliceux et aux cassures secondaires selon des plans de recristallisation. Ces cassures, dans toutes les directions, rendent le grain terne ou mieux translucide.
- Cependant sous les aspérités du ciment non usé on remarque que la majorité des grains sont subanguleux ou subarrondis. De plus, surtout aux diamètres de 0,4 à 0,7mm, les grains ont nettement tendance à être isodiamétriques ou au plus, 2 fois plus longs que larges. C'est le plus sûr indice d'une usure mécanique antérieure au métamorphisme.
- Matériel très riche en feldspaths; spécialement aux grandes dimensions. Ce sont eux qui fournissent la portion de courbe hyperbolique au-dessus de l'ordonnée 50 %, leur dispersion dimensionnelle est fonction sans doute de leur état d'altération in situ, mais l'agitation mécanique dans le plansichter et le traitement à HCl (traces de dissolution et arrondissement des angles), y ont certainement contribué.

.../...

Enfin, outre le quartz et les feldspaths, on voit quelques grains épais mais à clivage beaucoup plus net, opaques et très altérés; pourraient être des micas (mica blanc ou séricite); ils participent avec les débris de feldspaths et des fragments de ciment quartzeux à déformer la courbe granulométrique en deçà de 25%.

- La courbe naturelle liée aux grains de quartz suffisamment triés (Hétérométrie de 0,60 à 0,66) et nettement usés mécaniquement, offre en définitive un faciès parabolique, c'est à dire que le sédiment était en transport au moment de son dépôt. (*courbe en tireté, jusqu'à "a"*) -

On peut conclure à un sédiment fluvial bien délavé avec début d'usure mécanique et déposé vraisemblablement dans un bassin intra-montagnard.

Le métamorphisme a provoqué un enrichissement considérable en feldspaths qui paraît provenir plus du ciment du grès originel que des grains du sédiment meuble initial.

M. 949 - Localisation : Grès désagrégés - tête Crique
"Pas trop tôt" affluent rive
droite Crique Léopard -

Description : grès assez grossier, pourri, à ciment presque
exclusivement quartzeux et pulvérulent.
Stratifications peu discernables sur l'échantillon ; légère ferruginisation de certains plans.

On remarque de nombreux grains noirs brillants à reflets métalliques. Ce même minéral se trouve en couches interstratifiées. On note quelques minéraux lourds (une petite staurotite, plusieurs grains noirs épaques à tronçatures, l'un d'eux parfaitement bipyramidé) .

On rencontre aussi - assez rares - des squelettes ferruginisés et très détériorés d'un minéral à clivage net : semblent être des restes de mica.

Par contre : très peu de feldspaths reconnaissables dans la fraction sable.

Traitement : traité pendant 5 heures à H_2O_2 , 30 vol, le grès s'est complètement désagrégé, donnant :

14% de grains < 37 microns (argile -?- , et surtout limon siliceux, couleur brun pâle en raison des oxydes de fer)

66% de grains 37 microns < ϕ < 2 mm

20% de grains de 2 mm et au-dessus (parmi eux : quelques rares fragments incomplètement désagrégés) .

Granulométrie : La médiane (750 microns) indique un sable moyen. En fait, compte tenu du triage qui est bimodal et qui déforme la courbe aux environs de la médiane, on peut considérer que 50% du lot est formé de grains > 1 mm. C'est donc un sable grossier.

Il est très mal trié (hétérométrie : 0,95 et Q_{dphi} : 1,61), même dans la fraction typique au-delà de 1 mm. Le faciès bimodal est ici impossible à interpréter par lui-même.

En principe, de telles courbes indiquent soit un mélange de deux fractions très différentes

d'un même sédiment (cas des rivières à fortes ex-
cues, torrents etc...), soit l'affrontement de
deux dynamiques sur un même matériau (cas des es-
tuaires et deltas; dans ce cas il y a souvent cor-
rélation entre ce type de courbe et des stratifica-
tions entrecroisées dans le sédiment). Il arrive
que les deux cas précédents se rencontrent super-
posés, par exemple dans les décharges torrentiel-
les déposées brusquement dans un lac.

Compte-tenu de ces possibilités d'une part, des in-
dications données sur la région par M.692 d'autre
part, l'interprétation pour une décharge torren-
tielle brusquement déposée serait confirmée si
l'observation du terrain avait relevé des strati-
fications entrecroisées.

Mais il faut tenir compte du métamorphisme.

Morphoscopie : Dans le détail - et à toutes les dimensions -
les grains de quartz offrent un aspect saccha-
roïde, avec aspérités non-usées (99% de NU,
soit ternes, soit brillants).

Les formes et états de surface initiaux des grains
sont méconnaissables, en raison :

- 1° des aspérités dues au ciment quartzeux,
- 2° de la recristallisation des quartz (beaucoup
plus accusée qu'en M.692)
- 3° de l'existence de grains de toutes dimensions
qui semblent des fragments de ciment. Ils sont
en effet plus fragiles, parfois dissociables à
la pointe lancéolée. Il est donc assuré que le
tamisage mécanique pourrait à lui-seul être
responsable du palier de la courbe cumulative
entre 25% et 50% .

L'examen des grains de \varnothing 2 mm montre que, aux
aspérités près (de l'ordre du 1/100e de mm), l'en-
semble ~~XXXXXXXXXXXX~~ du grain paraît émoussé com-
me un morceau de sucre léché. M.949 n'a pas été
traité à HCl; il est donc évident que des actions
chimiques naturelles, postérieures au métamorphis-
me se sont exercées. On observe certains grains
à bordures irrégulièrement sapées, à cannelures
et même à perforations; exactement comme un mor-
ceau de sucre fondant à l'eau chaude.

Ce chimisme est souvent localisé sur les plans
de stratifications ferruginisés ou encore au con-
tact des lits interstratifiés de minéral noir bril-
lant, signalé.

Tous ces caractères existent sur le matériel brut
et ont persisté sur une part de l'échantillon la-
vé à HCl pur, après traitement à H⁻O⁻ à 30 vol.

Conclusions : Les 2 échantillons, quoique dissociés de leur ciment de façon très satisfaisante par l'eau oxygénée, révèlent mal leur histoire sédimentaire antérieure à la grésification.

Le métamorphisme -- tout spécialement la recristallisation des quartz dans le cas de M. 949 -- et plusieurs chimismes, soit contemporains du métamorphisme (feldspathisation de M.692) soit postérieurs (corrosions des quartz dans M.949), masquent presque complètement les formes initiales des grains.

Toutefois la granulométrie indique, malgré toutes les causes de déformation des courbes, que les sédiments étaient mal ou très mal triés et qu'ils étaient en voie de transport au moment de leur dépôt. Tandis que M.692 accuse un transport sur une certaine distance (grains à angles-abattus, souvent isodiamétriques) qui a laissé une usure mécanique faible mais assurée, M.949, beaucoup moins déchiffrable, semble avoir été déposé brusquement, après un parcours bref.

Pour l'un, comme pour l'autre, l'environnement au moment du dépôt n'apparaît pas marin. Le sédiment est détritique, tout au plus lacustre et vraisemblablement intramontagnard, à proximité plus ou moins immédiate des massifs érodés. Sans doute s'agit-il, vue leur extension de dépôts synclinaux à caractère continental. Cette conclusion reste cependant provisoire.

M.Boyé

Chef du Laboratoire d'Océanographie physique et de Sédimentologie