

## VI. - LA CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE DES FORMATIONS SUPERFICIELLES EN NOUVELLE-CALÉDONIE

par J.-J. TRESCASES  
Maître de Recherches à l'O.R.S.T.O.M.  
24, rue Bayard, 75008 Paris

### RÉSUMÉ

Sous le climat tropical de la Nouvelle-Calédonie, l'évolution pédogénétique se traduit par une forte altération chimique des roches et la formation de cuirasses. Sont cartographiées, en outre, les formations de versants (colluvions et éboulis), et les alluvions anciennes et récentes (fluviales ou marines).

L'expression « formations superficielles » s'applique à l'ensemble des matériaux dérivés des roches saines du substrat sous l'action des processus géodynamiques supergènes ; en Nouvelle-Calédonie, comme dans toutes les régions chaudes, le processus essentiel est l'altération météorique, mais elle est quelquefois relayée par des remaniements ou des évolutions pédogénétiques présentant un intérêt géologique particulier, comme le cuirassement. Ces matériaux, souvent épais, masquent la roche saine sur de grandes étendues ; le profil d'altération est un enregistrement des conditions climatiques et morphologiques qui prévalaient aux époques successives de son élaboration ; enfin, en Nouvelle-Calédonie, les formations superficielles du domaine ultrabasique présentent un grand intérêt économique, puisqu'elles sont exploitées comme minerai de nickel. La cartographie géologique attache donc une grande importance aux formations superficielles.

Les données stratigraphiques étant rares et incertaines, les unités cartographiques sont fondées surtout sur des critères lithologiques et géomorphologiques. Leur notation s'inspire des principes du Service Géologique National, pour la carte géologique de France à 1/50 000 (VINCENT et VOGT, 1969). Pour les cartes géologiques de Nouvelle-Calédonie à 1/50 000 actuellement en préparation (GUILLON et TRESCASES, 1972) qui s'inscrivent toutes à l'intérieur du Grand Massif ultrabasique du Sud de ce Territoire, les principales unités retenues (1) sont :

- les formations d'altération,
- les formations indurées,
- les formations de versant,
- les formations de piedmont,
- les formations alluviales.

1. LES FORMATIONS D'ALTÉRATION IN SITU. Elles sont caractérisées par une épaisseur importante de roche altérée sans destruction de la structure initiale (faciès saprolite). Un horizon superficiel où les structures sont effacées ou détruites coiffe souvent le niveau de saprolite : cet horizon résulte du tassement sur place de la saprolite, du concrétionnement des hydroxydes

### ABSTRACT

Under the tropical climate of New Caledonia, pedogenetic evolution consists of a strong chemical weathering of rocks and of a crust formation. We also mapped slope deposits (colluvions and scree) and ancient and recent alluvions (marine or fluvial).

de fer, et parfois de remaniements importants ; la rubrique « formations d'altérations *in situ* » englobe à la fois le niveau de saprolite et l'horizon résiduel de surface. En effet, l'épaisseur de la tranche altérée est beaucoup plus grande que celle des formations remaniées ; d'autre part, les processus géochimiques de surface interviennent surtout lors de l'altération, alors qu'ils sont relativement peu importants au cours du remaniement, qui reste en général mécanique. Ces formations sont notées A. Placée en indice, une lettre précise le type de roche dont dérive la saprolite : ainsi  $A_{\pi}$  désigne les formations d'altérations *in situ* dérivant de roches ultrabasiques  $\pi$ .

Cette unité cartographique est associée à des pentes faibles à très faibles : si la pente est accentuée, les phénomènes de remaniement, érosion et colluvionnement, prédominent (cf. formations de versant). Par ailleurs les modelés de bas pays (piedmonts, plaines) sont exposés à des recouvrements colluviaux ou alluviaux. Les formations d'altération A sont donc fréquemment associées à des plateaux, des replats sur versants, des croupes convexes, et d'une façon générale, à des surfaces en pente faible, où l'action de l'altération peut s'exercer longtemps sans que le front d'érosion (surface du sol) rattrape le front d'altération, mais de préférence situées en position élevée dans le paysage, pour que l'action des processus d'apports reste limitée. De telles surfaces peuvent souvent constituer les reliques d'anciennes « surfaces d'érosion ».

2. FORMATIONS INDURÉES. Elles résultent du concrétionnement des sesquioxydes : fer et quelquefois aluminium ; il s'agit de cuirasses. Ce cuirassement affecte soit la partie supérieure des profils d'altération, soit des matériaux remaniés de formations d'altérations plus ou moins anciennes. L'induration est due le plus souvent à la cimentation par des hydroxydes de fer de débris divers (gravillons ferrugineux, quartz, fragments rocheux ou de cuirasses plus anciennes). Cette cimentation intervient en profondeur chaque fois que se produit une brusque variation de l'aération du milieu. Après déblaiement des matériaux meubles sus-jacents, la résistance de la cuirasse à l'érosion peut se traduire par des inversions de relief. La destruction des cuirasses conduit ensuite à de nombreuses accumulations de blocs.

(\*) La légende utilisée a été mise au point en collaboration avec MM. LAJOINIE et VOGT, géologues au Service des Formations Superficielles du B.R.G.M.

Les cuirasses sont notées *F*, en raison du rôle largement dominant du fer dans l'induration. La composition des cuirasses reflète partiellement la composition des roches dont elles dérivent par le biais des formations d'altération : comme pour ces dernières, la roche saine à l'origine des processus est indiquée par une lettre en indice. Le rôle des cuirasses dans le façonnement du modelé est important. Elles présentent d'autre part un intérêt économique, ces formations pouvant constituer des minerais de fer, d'aluminium ou de manganèse.

3. LES FORMATIONS DE VERSANT. Le remaniement des formations superficielles couronnant les surfaces hautes alimente un colluvionnement important sur les versants. Ces matériaux sont très proches, chimiquement et minéralogiquement, des horizons supérieurs des profils d'altération (*A*) dont ils dérivent ; ils ne sont en général pas cartographiés, leur épaisseur restant le plus souvent faible (de l'ordre du mètre). Certaines formations de versant sont parfois représentées : il s'agit en particulier des éboulis de blocs rocheux anguleux, et des accumulations de blocs de cuirasse, résultant de la fracturation et du démantèlement des cuirasses ferrugineuses. Le symbole *C* retenu pour la notation de ces formations rappelle que le principal processus de leur formation est le colluvionnement. La lithologie de ces formations (la source des colluvions), est précisée par une lettre ou un symbole placé en indice ; ainsi les éboulis de blocs de cuirasse sur les versants sont notés *C<sub>f</sub>*.

4. LES FORMATIONS DE PIEDMONT. Elles masquent les bas versants ou emplissent parfois d'anciennes vallées, aujourd'hui perchées. Il s'agit de colluvions alimentées pour l'essentiel par les matériaux meubles du profil d'altération des surfaces hautes, auxquels s'ajoutent les produits issus de l'érosion des versants (matériaux plus ou moins altérés, blocs de roches ou de cuirasse). Sous ces colluvions, la roche en place est généralement altérée. Ces formations sont notées *CA*, puisque essentiellement formées par colluvionnement.

En Nouvelle-Calédonie, ce sont les roches ultrabasi-ques qui constituent les points hauts du relief. Les dépôts de piedmont présentent donc de nombreux points communs avec la formation d'altération *A<sub>π</sub>*. Ils contiennent cependant plus de silice et d'alumine et, du point de vue minéralogique, des quantités souvent notables de smectites. La méconnaissance du caractère allochtone de cette formation a parfois conduit, en Nouvelle-Calédonie, à attribuer aux périodites une extension démesurée.

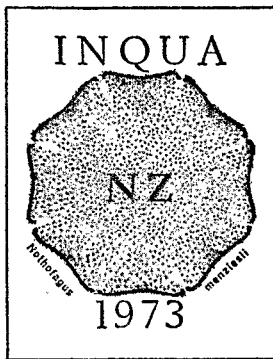
5. LES FORMATIONS ALLUVIALES. Ce type de formations était moins négligé que les précédents sur les anciennes cartes géologiques. Notées *F*, *L* ou *M* selon l'origine fluviale, lacustre ou marine des sédiments, les formations alluviales sont cartographiées dans le même esprit que les formations qui viennent d'être décrites : ainsi une lettre en indice peut indiquer la source des alluvions (*FLA* : formation alluviale fluvio-lacustre dérivant de formations d'altération). Mais dans ce type d'unité une chronologie au moins relative peut être établie ; elle est mentionnée par un autre groupe de lettres en indice.

En Nouvelle-Calédonie, sont ainsi distinguées, les *alluvions anciennes*, témoins d'un ancien niveau fluviale, entaillées, et dont les galets sont profondément altérés, les *alluvions récentes*, localisées sur le cours moyen et inférieur des rivières, à galets de roche saine, et les *alluvions littorales actuelles* (mangroves, sables de la plage).

La cartographie des formations superficielles fait ainsi de la carte géologique un document beaucoup plus précis pour tout ce qui concerne la nature, la profondeur, les propriétés des matériaux constituant la surface ; cette carte devient ainsi plus directement utilisable pour tous travaux concernant cette surface (travaux publics, hydrogéologie...). La corrélation étroite entre le modelé et les formations superficielles explique que cette carte géologique permette une meilleure compréhension de l'évolution géomorphologique. Enfin, une telle carte constitue un guide de prospection minière pour toutes les concentrations liées à l'évolution supergène des roches.

#### BIBLIOGRAPHIE.

- GUILLON J.-H., TRESCASES J.-J. (1972) — Carte géologique 1/50 000. Territoire de la Nouvelle-Calédonie. Feuille Prony et notice explicative. B.R.G.M., Paris.  
Feuilles Saint-Louis, Ile des Pins, Kouakoué, Yaté et notices explicatives (à paraître).
- TRESCASES J.-J. — L'altération des roches ultrabasi-ques de Nouvelle-Calédonie. Thèse, Strasbourg, 1973.
- VINCENT P.L., VOGT J. (1969). — Principes de la cartographie des formations superficielles. *in* Etudes sur le Quaternaire dans le monde, vol. 2, p. 887-888, VIII<sup>e</sup> Congrès INQUA, Paris.



9<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL  
DE L'INQUA

CHRISTCHURCH, Décembre 1973

# LE QUATERNAIRE

GÉODYNAMIQUE  
STRATIGRAPHIE ET ENVIRONNEMENT

TRAVAUX FRANÇAIS RÉCENTS

TRESCASES

Ouvrage publié avec le concours du  
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
par le  
COMITÉ NATIONAL FRANÇAIS DE L'INQUA

16 JUL 1974

O. R. S. T. O. M. Ext.

Collection de Référence  
no 86971 Geol.