

oxydée tend à indiquer un lessivage du stock d'or d'environ 40 % lié aux phénomènes d'altération supergène.

Conclusions

La remobilisation de l'or dérive des processus d'altération latéritique et cela à plusieurs stades de la formation du profil. L'essentiel de l'or est lessivé au front d'altération. Le sommet du profil constitue un deuxième front de remobilisation. En milieu cuirassé, l'or suit les mouvements du fer et est presque entièrement lessivé au

sommet de la cuirasse. En contexte humide, la dissolution-reprécipitation de l'or est reliée à la pédogénèse actuelle. Dans ce contexte, il semble que la phase de migration soit extrêmement réduite au sommet du profil ce qui permet d'interpréter de tels enrichissements superficiels. L'essentiel du stock d'or s'accumule ainsi en surface par dissolution progressive de la matrice argileuse. En résumé, l'or est lessivé dans la saprolite, mais montre des comportements opposés en sommet de profil en fonction du type de profil d'altération et de son histoire paléoclimatique.

RÉFÉRENCES

- BRIMHALL G.H., DIETRICH W.E. (1987). – Constitutive Mass Balance relations between chemical composition, volume, density, porosity and strain in metasomatic hydrochemical systems : results on weathering and pedogenesis – *Geochim. Cosmochim. Acta*, 51, pp. 567-587.
- BRIMHALL G.H., LEWIS C.J., AGUE J.J., DIETRICH W.E., HAMPEL J., TEAGUE T., RIX P. (1988). – Metal enrichment in bauxites by deposition of chemically nature aeolian dust – *Nature*, 333, pp. 819-824.
- FREYSSINET Ph. (1990). – Géochimie et minéralogie des latérites du Sud Mali. Evolution des paysages et prospection géochimique de l'or. – Thèse Univ. Strasbourg I, 269 p.
- FREYSSINET P., ZEEGERS H., TARDY Y. (1989) – Morphology and geochemistry of gold grains in lateritic profiles from South Mali – *J. Geochem. Explor.*, 32, pp. 99-116.
- LUCAS Y. (1989). – Systèmes pédologiques en Amazonie brésilienne. Equilibres, déséquilibres et transformations – Thèse Univ. Poitiers, 157 p.
- NAHON D., MELFI A., CONTE C.N. (1989). – Présence d'un vieux système de cuirasses ferrugineuses latéritiques en Amazonie du Sud. Sa transformation *in situ* en latosols sous la forêt équatoriale actuelle – *C.R. Acad. Sci., Paris*, 308, ser. II, pp. 755-760.

RS 2774

Géochimie des termitières et des sols sur cuirasse : application à la prospection géochimique de l'or en Afrique de l'Ouest

C. ROQUIN, Ph. FREYSSINET, A. NOVIKOFF**, Y. TARDY***

En Afrique de l'Ouest, les termites sont très répandus et des études récentes montrent qu'ils jouent un rôle important dans la pédogénèse des profils latéritiques. Les termitières épigées sont généralement construites à partir de matériaux argileux, silteux ou de sable fin prélevés en profondeur et remontés en surface. Sur les plateaux cuirassés, la principale source de matériel fin se trouve à plusieurs mètres en profondeur sous la cuirasse et notamment dans l'argile tachetée ou au toit de la saprolite. Les termitières sont érodées, leur matériel est lessivé en saison des pluies, transporté en aval et redéposé dans les dépressions de la topogra-

phie. Ce processus de dispersion mécanique et de formation des sols argilo-silteux a été mis en évidence dans la zone de Kangaba au Mali après l'étude comparative de différents matériaux (saprolite, sols et termitières).

Ce modèle de dispersion en milieu latéritique a été étudié au voisinage d'une minéralisation aurifère dans l'objectif de tester la représentativité de la composition chimique des termitières, ainsi que leur utilisation possible dans le cadre des prospections géochimiques en milieu cuirassé.

Des termitières ont été échantillonnées sur une surface

* CGS (CNRS), 1, rue Blessig, 67081 Strasbourg, France

** ORSTOM, BP 2528, Bamako, Mali

*** ORSTOM, Université de Sao Paulo, CENA, Av. Centenario, CP 96, 13400 Piracicaba, Brésil

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 38.494 ex 1

Cote : B

de 1 km², à maille de 100 x 50 m se superposant à une précédente campagne de prospection géochimique en sol et cuirasse. Deux types de termitières ont été distingués dans ce périmètre :

- des grandes termitières coniques (> 1 m de hauteur) avec un mur épais, appelées termitières cathédrales, plus fréquentes dans les zones boisées et correspondant au genre *Macrotermes* ;
- des termitières champignon, plus communément répandues et attribuées au genre *Cubitermes*.

La comparaison des deux types de termitières montre une teneur en C organique plus importante dans les termitières du genre *Cubitermes*, cela se traduit également par des teneurs en P₂O₅ plus élevées.

La position géomorphologique constitue également un facteur de différenciation : les termitières échantillonnées dans les parties élevées des plateaux sont plus riches en kaolinite (55 %) et en oxydes de fer (10 %) et appauvries en quartz (35 %) par rapport aux termitières situées sur les zones argilo-silteuses des dépressions (kaolinite = 20 %, oxydes de fer = 3 %, quartz =

75 %). Ce phénomène s'observe sur les cartes géochimiques par un gradient de composition chimique des termitières relié à l'altitude et à la géomorphologie. De nombreux éléments-traces sont associés à la kaolinite et aux oxydes de fer (K, Ba, Cr, V, As, Cu, P, Sr, Zn, Mn) et varient en opposition avec le quartz et Zr. D'autres éléments (Ti, Co, Y, Nb et Ce) apparaissent plus indépendants et sont enrichis dans les zones d'incision de la cuirasse. Ce dernier groupe représente probablement une phase de minéraux primaires comme la biotite ou la chlorite.

La comparaison des images géochimiques obtenues à partir des échantillons de termitières et de sols montrent que le corps minéralisé sous la cuirasse apparaît mieux identifié par des teneurs anormales en Au et As dans les termitières par rapport à la cuirasse. D'autres éléments (B, K, Ba, Sr, Cd, Pb, Cu) montrent également une anomalie en termitière autour de la minéralisation. Le halo de dispersion est plus étendu et mieux contrasté dans les termitières que dans les cuirasses. Les teneurs en or, y sont plus régulières montrant ainsi une diminution de l'effet de pépite.

RS 2775

Caractérisation de l'évolution morpho-altérologique du paysage dans la région de Molobala au Mali : paléo-altérations et comportement géochimique

P. LECOMTE, L. LAVILLE-TIMSIT

*Résultats obtenus dans le cadre d'un projet de recherche cofinancé par le BRGM et la CCE
(contrat n° TS2A-0146-F)*

L'étude entreprise dans la région cotonnière de Molobala au Mali (300 km à l'est de Bamako), s'inscrit dans le cadre du projet multidisciplinaire "mécanismes d'agrégation des sols tropicaux pauvres en argiles gonflantes en savane soudanienne", financé par la CEE. Ce projet vise à mieux comprendre les mécanismes d'agrégation des sols dans un environnement tropical sec, qui conduisent à leur appauvrissement et à une diminution progressive des rendements agricoles. Il regroupe sept partenaires, africains, hollandais et français.

La part de programme échue au BRGM concerne d'abord l'approche géologique et altérologique à la fois régionale et locale (Laville-Timsit et Lecomte, 1989) ; elle comprend également l'étude géochimique d'une série de toposéquences, caractérisées par des lignes de puits (Laville-Timsit et Lecomte, 1990) qui permettront de préciser l'évolution du chimisme des matériaux tant verticalement (de la roche-mère au sol superficiel) que latéralement (de l'amont vers l'aval). Les toposéquences recourent des parcelles-tests sur lesquelles l'ensemble des par-

tenaires a entrepris une série d'investigations spécifiques. La méthode de travail utilisée se base sur la description altéro-pédologique des profils d'altération au sein des puits, et sur leur échantillonnage en continu pour les analyses chimiques. Celles-ci comprennent le dosage par ICP de l'ensemble des majeurs et des traces dans la fraction silto-argileuse des échantillons. Des analyses supplémentaires dans certaines fractions plus grossières et des contrôles minéralogiques complètent la collecte de l'information.

La zone étudiée s'étend sur environ 40 kilomètres carrés ; le substrat est formé de trois entités schisto-gréseuses du Précambrien A. En relation avec le contexte géologique, la morphologie se découpe en plateaux gréseux et en surfaces basses au relief mou. L'altitude moyenne varie de 300 à 400 m. Les profils d'altération sont relativement peu développés, en relation avec le substrat minéralogiquement assez pauvre (Nahon, 1986). Il existe un cuirassement qui n'est pas présent partout : sur les grès, les horizons ferrugineux lorsqu'ils