

Halo superficiel de dispersion d'une minéralisation primaire aurifère en conditions latéritiques équatoriales (Gabon)

J.J. Trescases , A. Edou-minko ,
F. Colin , P. Lecomte

RÉSUMÉ DÉTAILLÉ

Le gîte aurifère d'Ovala est situé dans le secteur d'Eteké, au sud du Gabon, sur la bordure occidentale du massif cristallin du Chaillu, en zone climatique équatoriale humide, avec un couvert forestier dense. Le relief est contrasté, avec des collines à versants convexes et sommets tabulaires ou arrondis, l'ensemble du paysage étant situé à une altitude supérieure à 750 m. Les minéralisations primaires d'Ovala-Eteké sont associées à une ceinture de roches vertes constituant des écailles tectoniques, au sein d'un complexe métamorphique à gneiss et micaschistes, l'ensemble étant considéré du Protérozoïque inférieur.

A Ovala, la minéralisation aurifère est, soit associée à une lentille d'orthogneiss, soit localisée sur un contact gneiss-micaschiste marqué par un phénomène de tourmalisation. L'or peut être en grains isolés, parfois grossiers, en filonnets dans des clivages de muscovite, ou finement inclus dans des minéraux primaires (pyrite, tourmaline, quartz).

L'encaissant métamorphique gneissique et micaschisteux de la minéralisation primaire est altéré sur une épaisseur variable de 20 à 40 m. Cinq puits implantés le long d'une toposéquence à partir de la minéralisation primaire rencontrée dans le puits amont, ont permis de reconnaître l'organisation des horizons latéritiques avec :

- un ensemble altérite à la base, rubéfié, essentiellement isaltéritique, passant à un faciès allotéritique à sa partie supérieure ;
- un ensemble à nodules ferrugineux, fragments de roches et cailloux de quartz emballés dans une matrice argilo-sableuse brun-jaune ("stone line"), puissant de quelques dizaines de centimètres ;
- un ensemble supérieur argilo-sableux puissant de 2 m au plus. Une anomalie en or ($> 0,5$ g/t) caractérise cet ensemble superficiel en aval de l'axe minéralisé sur plus de 50 m le long du versant.

La déstabilisation des minéraux primaires se fait par palier. Les plagioclases (transformés en gibbsite) et la pyrite (en hématite ou goéthite), disparaissent dès la base de l'isaltérite. La muscovite, abondante, n'est que très partiellement kaolinisée dans l'isaltérite. Dans l'allotérite, il ne subsiste en revanche qu'un plasma de kaolinite et goéthite avec un squelette résiduel de quartz et muscovite et des îlots isaltéritiques hématitisés. La matrice de la stone line est identique à l'allotérite, mais emballée des nodules hématitiques irréguliers pluricentimétriques et des petits nodules arrondis à cœur hématitique et cortex goéthitique. Dans l'ensemble supérieur, la kaolinite domine, avec du quartz corrodé, des fragments de muscovite et de petits nodules goéthitiques.

La quasi-totalité de cette couverture d'altération montre que l'évolution s'est faite pratiquement "*in-situ*", chaque ensemble étant en filiation directe de l'ensemble sous-jacent. Les filiations minéralogiques et géochimiques observées depuis la base jusqu'au sommet des profils démontrent une lithodépendance quasi verticale entre l'ensemble supérieur et l'altérite. Le calcul des bilans d'altération révèle en revanche une véritable fonte géochimique du matériel, dont il ne subsiste plus en surface que 40 % de la masse initiale. Le long de la toposéquence, l'étude des variations des teneurs en or, visible (récolté à la batée), et dans la fraction fine inférieure à 63 μ , montre :

- en amont, à l'aplomb de la minéralisation primaire, une diminution progressive de la teneur globale vers le haut des altérites, mais avec un pourcentage croissant de l'or total dans la fraction fine, puis une évolution inverse dans les ensembles supérieurs ;
- sur le versant, des teneurs globales décroissantes du sommet des profils vers le bas et d'amont vers l'aval, avec, dans les mêmes directions, une augmentation progressive de la proportion d'or de très petite taille ;
- en extrême aval, la seule présence significative d'or dans la stone line.

L'évolution des particules d'or visible le long de cette toposéquence est caractérisée par :

- leur amenuisement et leur émoussement progressif, avec le développement à leur surface de cavités de dissolution, depuis la base jusqu'au sommet du profil amont implanté sur la minéralisation primaire, et depuis l'amont vers l'aval à la surface du versant ; à l'extrême aval en revanche, les particules d'or de la stone line présentent des formes arrondies à surface poreuse qui rappellent des formes alluvionnaires.
- une diminution progressive de leur teneur en argent, corrélative à leur amenuisement.

Trois types de comportement de l'or ont pu ainsi être mis en évidence lors de l'altération latéritique du gîte d'Ovala :

- éluvial dans le profil amont, dans l'altération de la minéralisation primaire et de son encaissement : les particules d'or sont résiduelles, mais progressivement corrodées, émoussées et affinées ;
- colluvial sur le versant, à l'aval de cette minéralisation, avec un maximum de particules grossières, évoluées, dans les ensembles superficiels ;
- partiellement alluvial à l'extrême aval du versant, dans la stone line.

Les trois mécanismes qui régulent ainsi la distribution de l'or sur le versant sont discutés : effondrement sur place des structures de l'encaissant par suite de leur fonte géochimique ; recul du versant qui induit des transports particuliers en surface ; transfert de particules très fines à travers les matériaux très poreux constituant le sommet des profils. La résultante d'ensemble est la formation en surface d'un halo de dispersion d'or secondaire autour de la minéralisation primaire.