

Résumé

Le massif du Mayo Kebbi, situé au sud-ouest du Tchad entre le craton du Congo au Sud, le craton Ouest Africain à l'Ouest et le Métacraton du Sahara à l'Est, expose un segment de croûte juvénile néoproterozoïque accréte dans la ceinture orogénique d'Afrique Centrale durant l'orogène Pan-Africaine. Il est constitué de deux ceintures de roches vertes (Zalbi et Goueygoudoum) séparées par le batholithe calco-alkalin du Mayo Kebbi et recoupées par des plutons à signature calco-alkaline hyperpotassique. Le tout est recouvert par des formations sédimentaires phanérozoïques.

Les ceintures de roches vertes contiennent des zones minéralisées en sulfures encaissées par les roches métaplutoniques (granodiorites) et métavolcanosédimentaires (métabasalts). La minéralisation est constituée d'un assemblage métallique à pyrite, pyrrhotite, arsénopyrite, chalcopyrite, pentlandite, pentlandite argentifère, pentlandite cobaltifère, blende, de cobalt. Les sulfures se trouvent à l'état disséminé, formant localement des lits ou sous forme de remplissage de fissures.

Les roches vertes comprennent également des filons de quartz à calcite-chlorite et encaissant des minéralisations à pyrite, chalcopyrite, galène et or. L'analyse de l'or indique une association systématique avec l'argent.

Le pluton calco-alkalin hyperpotassique de Zabili contient des indices de minéralisations en Uranium liés à la superposition de : (1) déformation ductile et altération métasomatique impliquant l'interaction entre les minéraux magmatiques avec un fluide riche en Na, d'origine magmatique, contemporain au dépôt d'oxydes d'uranium, (2) une déformation fragile et le dépôt de silicates hydratés d'uranium secondaires impliquant un fluide riche en Na-Ca. La minéralisation en uranium s'exprime sous forme d'uraninite, d'ekinite, de kosolite, de brannerite, et de silicates d'uranium tels que la coffinite. Un âge U-Th-Pb de 599 +/- 4 Ma a été obtenu sur des grains de monazite hydrothermales. Ces minéralisations d'uranium représentent l'expression extrême de la différenciation de la croûte, suite à la remobilisation de ce segment de croûte juvénile Néoproterozoïque au cours de l'orogénèse Pan-Africaine.

Mots clés : Orogénèse Pan-Africaine, Mayo-Kebbi, roches vertes, granites, sulfures, Or, Uranium.

Abstract

The Mayo Kebbi massif located in southwestern Chad between the Congo craton in the South, the West African craton in the west and the Sahara metacraton to the east exposes a segment of Neoproterozoic juvenile crust accreted in the Central African orogenic belt during the Pan African orogeny. It consists of two greenstone belts (Zalbi and Goueygoudoum) separated by the May Kebbi calc-alkaline batholith complexes and intruded by calc-alkaline high-K granitic plutons. The whole is covered by Phanerozoic sedimentary formations.

The greenstone belts contain sulphide zones hosted mainly by metaplutonic rocks (granodiorites) and metabasalts and metavolcaniclastics. The mineralization comprises pyrite, pyrrhotite, arsenopyrite, chalcopyrite, pentlandite, pentlandite silver, pentlandite cobaltiferous, blende, cobalt. These sulphides are disseminated, aggregated in form of layers or are filling veins and cracks.

The greenstones also contain quartz veins with calcite and chlorite comprising a mineralization made of pyrite, chalcopyrite, galena and gold. Gold is present both as native crystals and as electrum.

The high-K calc-alkaline Zabili granitic pluton hosts uranium mineralization related to a superposition of: (1) ductile deformation and metasomatic alteration implying the interaction between magmatic minerals with a Na-rich fluid, of potential magmatic origin, coeval to the main deposition of uranium oxides, followed by (2) brittle deformation and deposition of secondary hydrated uranium silicates involving a Na-Ca-rich fluid. We propose that these uranium mineralizations represent the extreme expression of crustal differentiation as a result of Pan-African reworking of a Neoproterozoic juvenile crustal segment.

Keywords: Pan-African Belt, Mayo-Kebbi, greenstone, granite, sulfides, Gold, Uranium.



Université de Lorraine, GeoRessources-CREGU

UMR 7359, Vandœuvre-lès-Nancy, 54506 Nancy, France
Ecole doctorale RP2E (Ressources, Procédés, Produits et Environnement)
Collegium Sciences et Technologies

THESE

Présentée pour l'obtention du titre de
Docteur de l'Université de Lorraine
en **Géosciences**
par

Diondoh MBAGUEDJE

Métallogénie de l'or et de l'uranium dans le cadre de la croissance et de la différenciation de la croûte au Néoprotérozoïque : Exemple du massif du Mayo-Kebbi (Tchad) dans la Ceinture Orogénique d'Afrique Centrale

Soutenance publique le 22 Janvier 2015

Membres du jury :

Rapporteurs :	M. Dubois Th. Augé	Professeur, Université de Lille 1 Ingénieur, BRGM
Examineurs :	C. Durand A.-S. André-Mayer	Maître de conférences, Université de Lille 1 Professeur, Université de Lorraine,
Directeurs de thèse :	O. Vanderhaeghe M. Ohnenstetter	Professeur, Université de Lorraine, Directeur de recherche, CNRS-GeoRessources
Invités :	M. Cuney P. Barbey	Directeur de recherche, CNRS-GeoRessources Professeur émérite, Université de Lorraine