

RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

L'apport d'une coopération Europe-Maghreb pour une meilleure exploitation du district minier de Nefza (N-O Tunisie) : géochimie isotopique de l'oxygène et de l'hydrogène des kaolinites et goethites du gisement de Tamra

Dekoninck, Augustin; Vennemann, Torsten; Moussi, Béchir; Jamoussi, Fakher; Hatira, Nouri; Chaftar, Hedi-Ridha; Yans, Johan

Published in:

Ressources and Innovative Geology 2016 - Abstract book

Publication date:

2016

[Link to publication](#)

Citation for published version (HARVARD):

Dekoninck, A, Vennemann, T, Moussi, B, Jamoussi, F, Hatira, N, Chaftar, H-R & Yans, J 2016, L'apport d'une coopération Europe-Maghreb pour une meilleure exploitation du district minier de Nefza (N-O Tunisie) : géochimie isotopique de l'oxygène et de l'hydrogène des kaolinites et goethites du gisement de Tamra. Dans *Ressources and Innovative Geology 2016 - Abstract book*.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

L'APPORT D'UNE COOPERATION EUROPE-MAGHREB POUR UNE MEILLEURE EXPLOITATION DU DISTRICT MINIER DE NEFZA (N-O TUNISIE) : GEOCHIMIE ISOTOPIQUE DE L'OXYGENE ET DE L'HYDROGENE DES KAOLINITES ET GOETHITES DU GISEMENT DE TAMRA.

DEKONINCK Augustin^(1,*), VENNEMANN Torsten⁽²⁾, MOUSSI Béchir⁽³⁾, JAMOSSI Fakher⁽³⁾, HATIRA Nouri⁽⁴⁾, CHAFTAR Hedi-Ridha⁽⁴⁾, YANS Johan⁽¹⁾

⁽¹⁾ Université de Namur, Belgique, ⁽²⁾ Université de Lausanne, Suisse, ⁽³⁾ CERTE, Technopole de Borj Cedria, Tunisie, ⁽⁴⁾ Office National des Mines, Tunisie

@ augustin.dekoninck@unamur.be

Depuis 1997, au travers de plusieurs projets, la Tunisie et la Belgique coopèrent activement en vue d'intensifier les échanges scientifiques dans le domaine des ressources du sous-sol tunisien. Nos recherches se sont rapidement focalisées sur le district minier de Nefza, situé dans la « Zone des Nappes » au Nord-Ouest de la Tunisie. Ce district se caractérise par des interactions complexes entre roches magmatiques, métamorphiques et sédimentaires. Les roches sédimentaires de la région comprennent des « évaporites » du Trias et des alternances de dépôts carbonatés et marneux d'âge Crétacé supérieur à Eocène. Cet ensemble est charrié par l'épaisse nappe numidienne formée d'une série argilo-gréseuse d'âge Oligocène-Miocène inférieur. La mise en place d'un complexe magmatique au Miocène moyen et supérieur favorise un hydrothermalisme vraisemblablement responsable de nombreuses minéralisations dans la région. Le gisement de fer de Tamra, localisé dans les dépôts siliciclastiques du Messinien-Zancléen, présente de nombreuses minéralisations d'oxydes de Fe-Mn et d'argiles liées 1) à une altération météorique et/ou une pédogenèse *per descensum*, et 2) à une (plusieurs ?) activité(s) hydrothermale(s) régionale(s) (Decrée *et al.* 2008). Les datations sur cryptomélane (KMn₈O₁₆) supergènes donnent des âges de 3.35-4.7 Ma (Decrée *et al.* 2010). Dans ce contexte, il est possible de déterminer les températures à l'équilibre de kaolinites-halloysites et goethites dans un diagramme δD et $\delta^{18}O$. Le fractionnement isotopique de l'oxygène et de l'hydrogène des kaolinites (Sheppard and Gilg 1996) et goethites (Yapp and Pedley 1985, Yapp 1990) est un processus directement dépendant : 1) de la température, 2) du coefficient de fractionnement de ces minéraux et 3) de la valeur isotopique de l'eau en équilibre (Savin and Hsieh 1998). Les résultats obtenus sur les kaolinites et goethites issues du gisement de Tamra convergent vers un état en déséquilibre par rapport aux conditions de surface : les analyses δD et $\delta^{18}O$ indiquent des températures souvent inférieures à 0°C (respectivement de ~10°C à -20°C ; 5°C à -30°C). L'écart de ces valeurs par rapport aux températures de cristallisation en environnement supergène (~10 à 30°C) peut s'expliquer par deux processus : 1) le climat aride du Zancléen (Fauquette *et al.* 1998) serait responsable de l'évaporation de l'eau météorique avant son équilibre avec les minéraux constituant le sol (Bechtel *et al.* 1999) ; il en résulte que les kaolinite-halloysite et goethite-hématite seraient en équilibre avec une droite isotopique d'évaporation, plutôt qu'une droite d'eau météorique dans un diagramme δD et $\delta^{18}O$, 2) l'activité météorique et hydrothermale intense à proximité du gisement de Tamra, permettrait d'échanger le signal isotopique avec le socle composé de marnes, et dans une moindre mesure, de skarns (Ragoubet El Alia). En effet, bien que les argiles subissent peu les échanges isotopiques à basse température, l'interaction de fluides avec certaines roches carbonatées permettrait d'enrichir le fluide en $\delta^{18}O$.

Références. Bechtel *et al.* (1999) *Chem Geol* 156:191-207. Decrée *et al.* (2008) *Ore Geol Rev* 33:397-410. Decrée *et al.* (2010) *J Afr Earth Sci* 57:249-261. Fauquette *et al.* (1998) *Geobios* 31 :151-169. Savin and Hsieh (1998) *Geoderma* 82:227-253. Sheppard and Gilg (1996) *Clay Miner* 31:1-24. Yapp (1990) *Chem Geol* 85:329-335. Yapp and Pedley (1985) *Geochim Cosmochim Acta* 49:487-495.