

SCIENCE

50

mars - avril 2016

connection

LA RECHERCHE CLIMATIQUE EN BELGIQUE

www.scienceconnection.be
paraît cinq fois l'an
bureau de dépôt: Bruxelles X
/ P409661
ISSN 1780-8456



recherche



espace



nature



art



documentation

Politique scientifique fédérale



belspo .be

Le magazine de la POLITIQUE SCIENTIFIQUE FÉDÉRALE

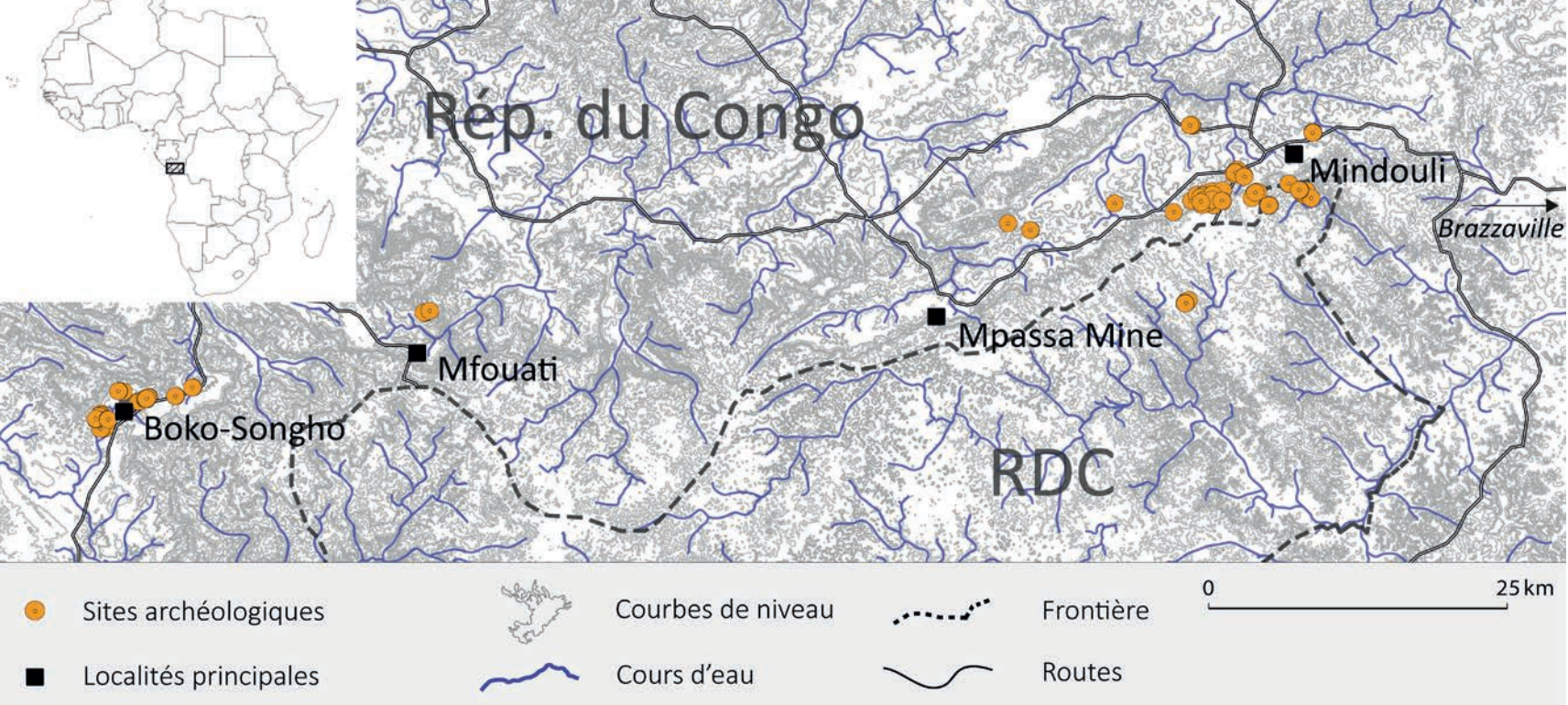


Fig. 1 : Carte de localisation des zones étudiées et des sites de production de cuivre (N. Nikis 2015).

Le cuivre du Niari, une ressource ancienne et prisée

ÉTUDES GÉOLOGIQUE ET ARCHÉOLOGIQUE DES MINES DE CUIVRE-PLOMB-ZINC DU BASSIN DU NIARI (RÉPUBLIQUE DU CONGO)

Nicolas Nikis et
Thierry De Putter

En collaboration avec l'Université libre de Bruxelles (ULB), le Musée royal de l'Afrique centrale (MRAC) entreprend depuis plusieurs années des recherches archéologiques dans les zones cuprifères du bassin du Niari en République du Congo (fig. 1). Celles-ci sont menées dans le cadre de la thèse de doctorat de Nicolas Nikis sur la production ancienne de cuivre en Afrique centrale. La mission de l'été 2015 a permis d'y joindre le regard du géologue Thierry De Putter, qui s'est intéressé à la formation de ces gisements complexes et relativement méconnus.

Contexte géologique des sites du district de Mindouli

La zone cuprifère du bassin du Niari, ou district minier de Mindouli, est localisée dans le sud de la République du Congo, à environ 150 kilomètres à l'ouest de la capitale, Brazzaville. La région comprend plusieurs gisements – autour de Mindouli, Boko-Songho et Mfouati – qui s'alignent le long d'une falaise, orientée est-nord-est/ouest-sud-ouest (fig. 2). Cette falaise, trait saillant

du paysage (fig. 3), marque la présence d'une série de failles qui séparent des roches anciennes, néoprotozoïques (1000-540 millions d'années), de natures différentes. Les plateaux méridionaux sont constitués de grès fins, tandis que les terrains situés au nord de la faille sont des calcaires algaires (stromatolitiques). Ces derniers ont subi, à une époque ancienne, une importante karstification, matérialisée par la présence de poches de dissolution, de puits naturels et d'un réseau de grottes (endokarst). À une époque encore indéterminée – mais forcément postérieure au dépôt des sédiments les plus récents (grès) – le massif poreux et perméable formé par les grès, les failles et les calcaires karstiques a été parcouru de fluides chauds, hydrothermaux, qui y ont formé des amas de minerais sulfurés de cuivre-plomb-zinc et des brèches à ciment sulfuré. Plus tard, très probablement au cours du Cénozoïque, ces minerais sulfurés ont été soumis à l'action des fluides de surface et se sont oxydés, donnant naissance à une grande diversité de minéraux secondaires (fig. 4) de cuivre, de plomb et de zinc. Le district de Mindouli est d'ailleurs connu des mi-

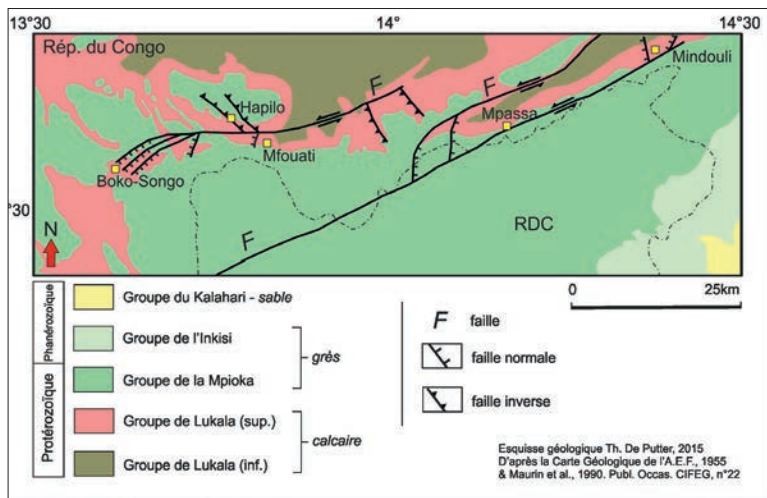


Fig. 2 : Carte géologique de la région de Mindouli, Boko-Songho et Mfouati (Th. De Putter 2015).



Fig. 3 : Vue de la ligne de crête (falaise), orientée est-nord-est/ouest-sud-ouest et constituée de dépôts gréseux, qui domine la région de Mindouli. Au pied de cette déclivité passe une faille (trait tireté rouge) qui met les grès en contact avec des calcaires plus anciens. Cette faille a facilité la mise en place de la minéralisation hydrothermale de cuivre-plomb-zinc (Th. De Putter 2015).

Fig. 4 : En haut: minerai de cuivre constitué de placages de malachite (vert) et d'azurite (bleu), sur une roche fine, argileuse : le minerai doit donc être broyé et la malachite séparée des phases stériles pour produire le métal; gisement de Mindouli, longueur 10 cm. En-dessous: Échantillon de malachite botryoidale; gisement de Boko-Songho, longueur 8cm (Th. De Putter 2015).



néralogistes et collectionneurs pour ses minéraux rares, de cuivre (diopside, planchéite) et de plomb (wulfénite).

Les gisements de Mindouli à travers les âges

Les gisements du district de Mindouli contiennent, comme ceux du Katanga, des quantités significatives de malachite, un carbonate de cuivre. La réduction de la malachite pour obtenir du cuivre métallique est attestée en Afrique centrale depuis la seconde moitié du premier millénaire de notre ère au Katanga (République démocratique du Congo, RDC). Dès cette époque, le cuivre joue, dans l'ensemble de cette immense région, un rôle économique et social important. En effet, qualifié d'or rouge tant son usage était proche de l'or dans d'autres régions du monde, le cuivre était prisé des élites locales. Cependant, les gisements de cuivre sont seulement localisés dans certaines zones de l'Afrique centrale et le métal a fait dès lors l'objet d'un commerce sur de longues distances.

Au cours du 2^{ème} millénaire de notre ère, les gisements du bassin du Niari et ceux de Bembe, au nord-est de l'Angola, ont joué un rôle majeur dans l'approvisionnement en cuivre des différentes entités politiques ayant occupé l'ouest de l'Afrique centrale, comme les royaumes Kongo, Loango ou Teke. Ce commerce est mentionné dans des sources européennes dès le 16^{ème} siècle de notre ère.

Tous les gisements connus actuellement semblent avoir fait l'objet d'une exploitation ancienne (cfr. fig. 1) et les recherches archéologiques de ces dernières années suggèrent une exploitation active dès le début du 14^{ème} siècle de notre ère (fig. 5), dans la région de Mindouli. Des barrettes de cuivre (fig. 6) – une sorte de petits lingots – destinées aux échanges y étaient notamment fabriquées. Certaines céramiques associées au cuivre dans les fouilles attesteraient de liens sur de longues distances. En effet, ces poteries proviendraient de la zone du Pool Malebo (région de Kinshasa et Brazzaville) (fig.

7). Cette période coïncide avec la montée en puissance des pouvoirs régionaux et il semble que des conflits aient pu éclater pour le contrôle des zones riches en ressources telles que le cuivre. La production du cuivre se maintient au cours des siècles suivants. Au 16^{ème} siècle, des sources portugaises rapportent que plusieurs cargaisons de cuivre sont envoyées par le roi Kongo au roi du Portugal tandis qu'au début du 17^{ème} siècle, le métal rouge est un des principaux produits d'exportation, avec l'ivoire et le bois du royaume de Loango, situé sur la côte. Des sites métallurgiques du 15-16^{ème} siècle ont été repérés dans la région de Boko-Songho tandis qu'une série de lieux de fonte des 16^{ème} et 17^{ème} siècles sont attestés dans la région de Mindouli. Malgré la concurrence du laiton européen, importé massivement depuis les comptoirs côtiers, la production de cuivre est encore vivace à la fin du 19^{ème} siècle, quand les autorités coloniales prennent possession des mines et mettent fin à l'exploitation locale. Les sites de cette époque récente sont notamment caractérisés à Mindouli par l'usage abondant de petits creusets, probablement calibrés pour contenir une certaine quantité de cuivre (fig. 8). Le cuivre produit à cette période atteint, sous forme de lingots, des régions aussi éloignées que l'actuel Gabon ou la zone de Mbandaka, au nord-ouest de la RDC. Diverses descriptions ethnographiques de cette même époque décrivent la fabrication du cuivre et complètent les données archéologiques, en nous donnant de précieuses informations sur certains processus techniques complexes, comme des ajouts d'autres métaux ou types de minerai (de plomb, notamment) pour améliorer la réduction. Ces sources ethnographiques nous permettent aujourd'hui de mieux comprendre et interpréter certains vestiges matériels (fig. 9).

L'étude des traces matérielles du travail métallurgique, déchets (scories ou fragments de tuyères, fig. 10) ou restes de fourneaux (fig. 11), nous indique que le travail du cuivre a connu des variations techniques importantes au cours du temps et dans les différentes zones étudiées.

Les gisements de Mindouli ne sont pas isolés sur la face atlantique de l'Afrique...

Les gisements de cuivre-plomb-zinc du district de Mindouli se présentent sous la forme d'un chapelet d'amas minéralisés, le long de failles orientées est-nord-est/ouest-sud-ouest. Cette disposition n'est pas unique dans la région : des alignements de gisements comparables sont connus au Bas-Congo (RDC) et, plus au sud, dans le nord de l'Angola, une zone qui semble aussi avoir été exploitée anciennement. Les gisements du Bas-Congo (notamment Bamba Kilenda) et ceux du Congo-Brazzaville sont désormais activement étudiés au MRAC. Plus au sud, en Namibie, le célèbre gisement de Cu-Pb-Zn de Tsumeb présente lui aussi des similitudes frappantes avec les gisements congolais et angolais. Il est pour l'instant le seul dont la partie superficielle, oxydée (ou supergène) ait été datée du Miocène. L'hypothèse de travail qui est testée au MRAC est



Fig. 5 : Site de production du cuivre daté entre le 14^{ème} et le 15^{ème} s. en cours de fouilles. Les taches sombres (terres rubéfiées, fragments de charbons de bois, de scories et tuyères) correspondent à des zones de travail métallurgique. Région de Mindouli, République du Congo (N. Nikis 2014).

que la phase initiale, hydrothermale et sulfurée, de tous ces gisements serait liée à la réactivation de réseaux de failles anciennes, orientées est-ouest, lors de l'ouverture de l'océan Atlantique au Mésozoïque (il y a environ 150 millions d'années). Les circulations de fluides hydrothermaux associées à ces réactivations auraient conduit à la formation de dépôts de cuivre-plomb-zinc assez comparables en divers endroits de la face atlantique de l'Afrique méridionale, la première à s'être séparée de l'Amérique. Les minéralisations supergènes, elles, se sont formées – en Namibie comme en RDC – beaucoup plus tard, au Miocène, à la faveur de grands aplanissements régionaux, à l'échelle continentale.

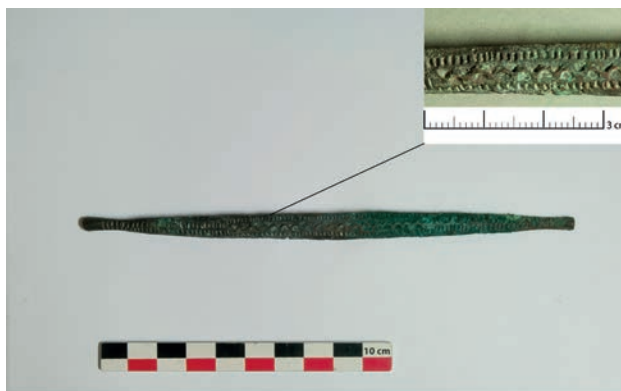


Fig. 6 : Barette de cuivre (13-14^{ème} s.) destinée aux échanges provenant de la région de Mindouli (N. Nikis 2013).



Fig. 7 : Tesson de céramique (13-14^{ème} s.) découvert dans la région de Mindouli. Probablement originaire de la région du Pool Malebo, il atteste de liens commerciaux entre les deux régions (N. Nikis 2014).



Fig. 8: Petit creuset (19^{ème} s.) utilisé pour la fonte du cuivre. Région de Mindouli (N. Nikis 2014).

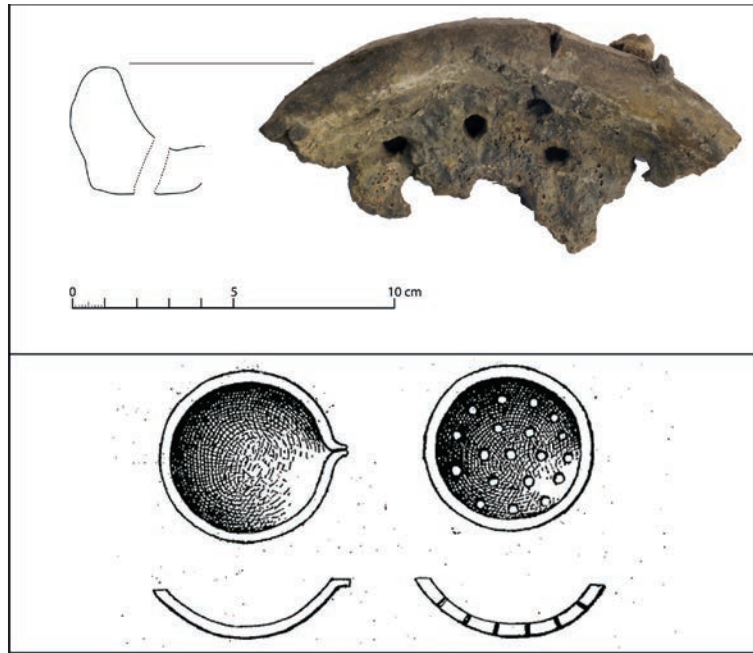


Fig. 9 : Terre cuite perforée (19^{ème} s.) découverte dans la région de Boko-Songho (en haut) et représentation du même outil (sans échelle) dans un texte du 19^{ème} s. (en bas), permettant une interprétation des vestiges archéologiques (N. Nikis 2014 et Pleigneur 1888).

Gisements de cuivre et archéoméallurgie en Afrique (projet Brain.be EACoM)

L'étude pluridisciplinaire des gisements de métaux de base permet un enrichissement mutuel des approches de chaque discipline. Le géologue prête une attention plus grande qu'il ne le ferait habituellement aux traits du paysage, à la présence et à l'accessibilité probable des minerais dans un environnement préindustriel, à la nature des résidus minéraux sur les sites archéologiques. Ces résidus sont en effet le résultat d'une soustraction du minerai utile (malachite), laissant les seuls produits inutilisables (silicates ou autres) ; la somme des composants, résiduels et disparus, donne une idée assez précise du type d'assemblage minéral à rechercher dans les mines voisines. L'archéologue pour sa part a une vision plus claire des stratégies d'approvisionnement des anciens fondeurs ainsi que des minerais privilégiés pour la fabrication du métal.

Le géologue et l'archéologue font face à un challenge commun, de sourcing et de traçabilité des minerais utilisés dans la métallurgie précoloniale. Une malachite du Katanga ressemble évidemment à une malachite de Mindouli mais il est utile de caractériser ces minerais de façon précise (composition chimique et isotopique) de manière à pouvoir 'tracer', lors de l'analyse des artefacts en cuivre, les caractéristiques spécifiques des minerais d'origine. On pourra ainsi, à terme, retracer plus précisément l'origine des métaux découverts en contexte archéologique, hors des zones de production, et identifier les aires de diffusion respectives des différents gisements au cours du temps. Ce genre d'information est extrêmement utile pour reconstituer les réseaux économiques anciens.



Fig. 11 : Fourneau pour la production de cuivre. Vue en plan avant la fouille (haut) et en coupe de la structure en cours d'étude (bas) (N. Nikis 2015).

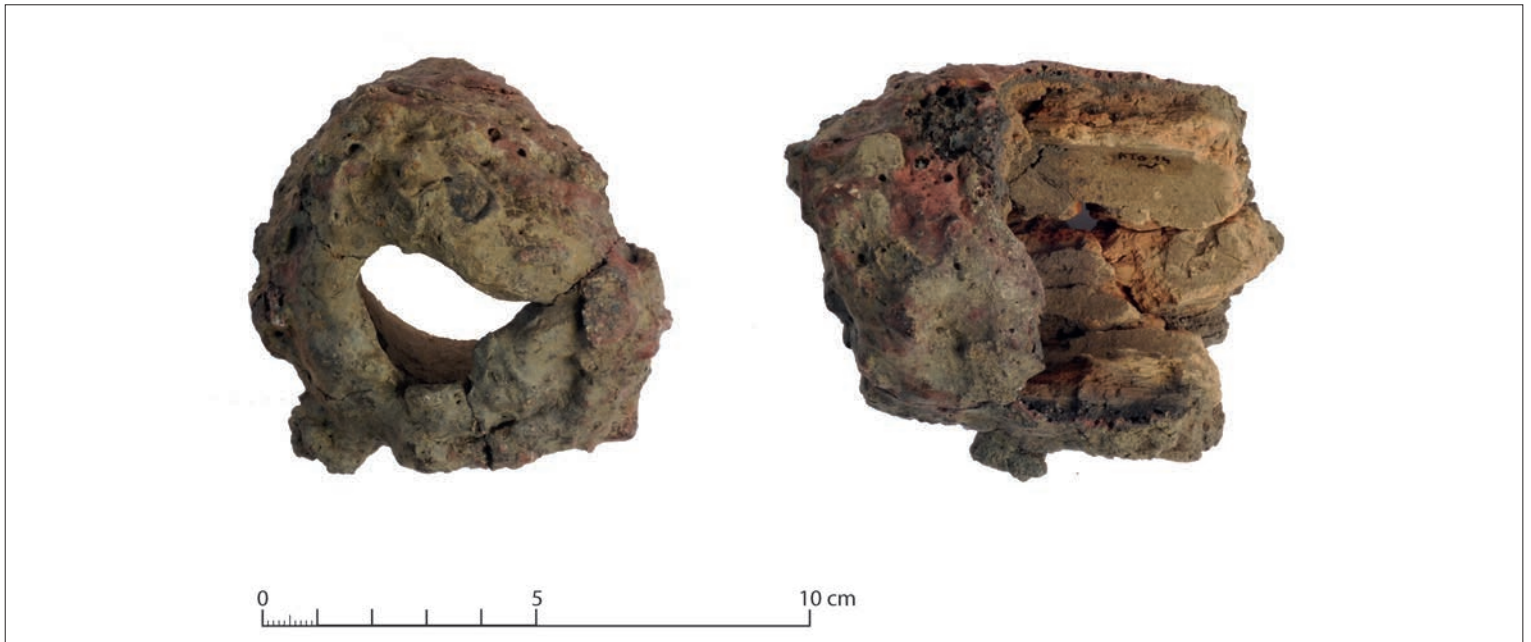


Fig. 10 : Exemple de tuyère (objet utilisé pour amener l'air lors de la réduction du minerai) découvert sur un site du 19^{ème} s. Des empreintes de support autour duquel elle a été moulée sont encore visibles sur l'argile de la face interne (N. Nikis 2014).

Dans la mesure où il regroupe à la fois des archéologues et des naturalistes, le Musée royal de l'Afrique centrale est incontestablement un institut privilégié pour le développement de telles approches pluridisciplinaires, géo-archéologiques et archéométriques. Notre étude des mines de cuivre-plomb-zinc du district de Mindouli donne un exemple concret de cet atout unique du MRAC. Ce potentiel est valorisé notamment dans le projet Brain.be EACoM (*Egyptian and African Copper Metallurgy*) qui, sous la houlette de Luc Delvaux (Musées royaux d'Art et d'Histoire), regroupe des experts des MRAH, du MRAC, de la KU Leuven et de l'Université libre de Bruxelles autour de la thématique de la métallurgie du cuivre, en Égypte pharaonique et en Afrique centrale, à l'époque précoloniale. Ce projet novateur veut replacer les objets liés à la métallurgie du cuivre des collections des deux musées au sein de la chaîne opératoire de fabrication. L'objectif, avec cette contextualisation des objets, est de valoriser les aspects techniques de la fabrication, souvent méconnus, en faisant intervenir plusieurs disciplines.

Par ailleurs, une collaboration avec le projet ERC *KongoKing* (European Research Council Starting Grant No. 284126 accordé à Koen Bostoen) permet de replacer la production du cuivre dans un contexte historique régional et d'explorer les liens entre le bassin du Niari et le royaume Kongo.

Les auteurs

Thierry De Putter est géologue et chef du service de Géodynamique et Ressources minérales au Musée royal de l'Afrique centrale. Il s'intéresse à la formation des gisements minéraux et à l'utilisation/exploitation des ressources minérales, que ce soit dans l'Antiquité (Égypte, Rome) ou dans des périodes plus récentes, en Afrique (cuivre précolonial, minerais de conflit).

Nicolas Nikis est aspirant du F.RS./FNRS, rattaché au CReA-Patrimoine de l'Université libre de Bruxelles et chercheur associé du service Patrimoines, Musée royal de l'Afrique centrale. Ses recherches sur le cuivre portent à la fois sur les aspects de production et sur les routes de diffusion.

Plus

<http://www.kongoking.org/>
<http://eacom.be>