



**HAL**  
open science

# Au-delà de la patine des objets en métal à base de cuivre : couleur et valeur du cuivre en Afrique de l'Ouest à l'époque du commerce transsaharien musulman

Laurence Garenne-Marot

## ► To cite this version:

Laurence Garenne-Marot. Au-delà de la patine des objets en métal à base de cuivre : couleur et valeur du cuivre en Afrique de l'Ouest à l'époque du commerce transsaharien musulman. Cahier des thèmes transversaux ArScAn, 2008, VIII, pp.118-132. hal-02201752

**HAL Id: hal-02201752**

**<https://hal.science/hal-02201752>**

Submitted on 31 Jul 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# **Au-delà de la patine des objets en métal à base de cuivre : couleur et valeur du cuivre en Afrique de l'Ouest à l'époque du commerce transsaharien musulman**

**Laurence GARENNE-MAROT**  
(ArScAn-AFRIQUE)

En lançant son appel percutant « le bronze, ce n'est pas vert ! », Michel Pernot (1994) voulait en premier lieu faire réagir conservateurs et restaurateurs, initiés et amateurs, sur les aspects, actuel et d'origine, des objets archéologiques en métal base cuivre, et les inciter, par conséquent, à débattre des problèmes de restauration et de présentation au public de ces objets. Ce n'était, toutefois, que le point de départ de tout un ensemble, riche, de réflexions, de la part d'un paléométallurgiste, sur l'objet archéologique en métal base cuivre.

Une réflexion, en particulier, sur le fait que l'objet en métal base cuivre, sorti de fouilles, stocké dans des réserves ou des dépôts de fouilles, ou bien exposé dans les vitrines d'un musée, offre aux regards de ceux qui le perçoivent un aspect radicalement différent de celui qu'il présentait à l'origine car les produits de corrosion oblitérent totalement la surface d'origine. Interrogés, la plupart des amateurs diront qu'un bronze (évoquant ainsi n'importe quel alliage à base de cuivre) est « vert » puisque malgré la richesse étonnante de variation dans la couleur des produits de corrosion révélée par la binoculaire, c'est cette couleur qui domine. Or, un métal base cuivre n'est jamais vert : il est « rouge », « rosé », « jaune », « blanc » ; des couleurs qui varient en fonction du pourcentage d'éléments d'alliage.

Une réflexion aussi sur l'importance de la couleur du métal, dans la perception, dans le choix d'un alliage. Si Michel Pernot a insisté sur

la couleur « verte » emblématique de l'aspect de l'objet archéologique en métal base cuivre pour un public large, c'est que, justement, la couleur est un marqueur fondamental dans l'appréhension d'un objet métallique. « Argent », « or », ces mots n'évoquent pas seulement des métaux mais aussi des couleurs. Des couleurs qui ont imprégné aussi la rétine et l'affect des populations passées. Or, les produits de corrosion ne sont que très peu dépendants de la composition de l'alliage (travaux de Luc Robbiola cités par M. Pernot) ; par conséquent la couleur des produits de corrosion (tout comme leur aspect et leur nature chimique) ne peut en rien indiquer la composition –et donc la couleur– du métal sous-jacent. Il faut donc aller au-delà de la patine/corrosion pour, en révélant la composition du métal, en révéler la couleur. C'est par le biais des analyses élémentaires du métal que l'on peut deviner quel aspect avait à l'origine le métal quand il était en usage et brillant, –c'est ce que M. Pernot appelle « l'identité factuelle » de l'objet. L'article insiste d'ailleurs sur la richesse informative des analyses de composition du métal, car, à travers ces analyses élémentaires couplées à d'autres analyses, et en particulier celles concernant la structure du métal, c'est toute une palette de données qui peuvent être ainsi extraites. Données sur l'objet métallique même, mais aussi sur ce qui est en amont de l'objet : l'identité conceptuelle de l'objet, c'est-à-dire tout ce que celui qui a fait cet objet a mis en œuvre dans sa réalisation : des savoirs techniques aux choix culturels et de fonctionnement de la société dans laquelle est né l'objet.

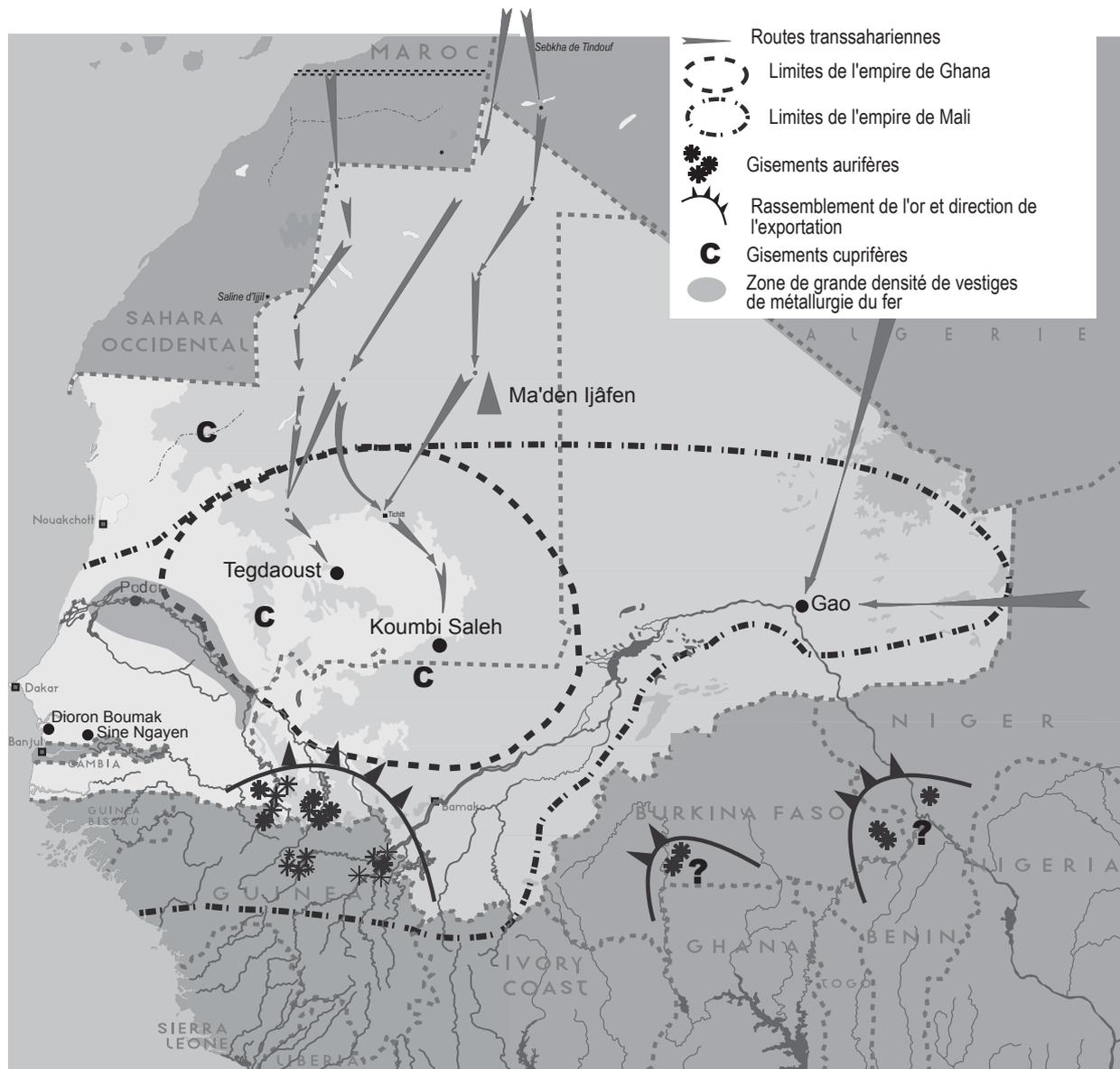


Fig. 1. Carte de l'Afrique de l'Ouest (dans sa partie la plus occidentale) montrant : les routes transsahariennes en activité au IXe-XIe, les gisements d'or (ceux marqués par ? sont à l'heure actuelle exploités mais les preuves de leur exploitation à l'époque du commerce transsaharien musulman font défaut), les limites estimées de l'empire de Ghana (VIIIe-XIIIe s.) et celles de l'empire de Mali (XIIIe-XVe s.), les gisements de cuivre, une zone entre Mauritanie et Sénégal (moyenne vallée du Fleuve Sénégal) de grande densité de vestiges de métallurgie du fer, les principaux sites mentionnés dans le texte.

## I - OBJET ARCHÉOLOGIQUE EN MÉTAL BASE CUIVRE, SEUL TÉMOIN D'UNE MÉTALLURGIE DU CUIVRE : LE CAS DU SÉNÉGAL

Ces thèmes ont alimenté notre propre réflexion autour d'un ensemble d'objets en métal base cuivre provenant du Sénégal. Dans un contexte où l'objet en métal base cuivre est le seul témoin

d'une métallurgie ancienne des alliages de cuivre, cette mise en évidence archéométallurgique progressive de l'identité factuelle et conceptuelle de l'objet a été essentielle. En effet, alors que la zone géographique du Sénégal est une région d'exploitation du minerai de fer et présente une tradition métallurgique fort ancienne comme en témoignent les dizaines de sites de bas-fourneaux de réduction du fer qui marquent le paysage,

et en particulier celui des rives nord et sud du fleuve Sénégal (Fig. 1), aucun minerai de cuivre exploitable n'y est présent, aucune structure d'atelier de métallurgie de transformation du métal cuivre n'y a été mise en évidence. En revanche, c'est en grand nombre que les objets en métal base cuivre ont été mis au jour dans les sites contemporains du plein essor du commerce transsaharien musulman (entre le XI<sup>e</sup> et le XIII<sup>e</sup> s.). Or, à travers des exemples comme l'étude conduite par Bénédicte Quilliec (2007) sur les épées atlantiques du Bronze final, on prend conscience de toute la richesse informative de l'objet en métal à base de cuivre, témoin historique, « vecteur culturel » par excellence. Une richesse informative qui est extraite par un long travail, progressivement mis en œuvre, de construction et de confrontation de l'information : données typologiques, données techniques sur la mise en forme du métal, données sur la composition du métal, etc., qui viennent se greffer les unes aux autres.

## II - COMMERCE TRANSSAHARIEN MUSULMAN EN AFRIQUE DE L'OUEST : CUIVRE CONTRE OR

L'étude présentée participe d'une recherche générale sur le métal cuivre et la métallurgie du cuivre au Sénégal à l'époque du commerce transsaharien musulman, c'est-à-dire entre le VIII<sup>e</sup> et le XIV<sup>e</sup> s. Dès le VIII<sup>e</sup> s. au moins, les caravanes des marchands musulmans du Maghreb vont traverser le Sahara à la quête d'un or qu'on disait « pousser comme des carottes » dans les terres du *Bilad al-Sudan* –le « pays des Noirs », au-delà du Sahara. Cet or est essentiel au monnayage des khalifats musulmans, et, pour se procurer cet or, les marchands musulmans qui affrètent les caravanes équipées pour la traversée sont prêts à affronter un des déserts les plus redoutables du monde. En échange de cet or, les caravanes apportent le sel des mines sahariennes, des tissus, et du cuivre, beaucoup de cuivre. Le sel et les tissus ont quasiment disparu du registre archéologique ; l'or n'est retrouvé

que très rarement en contexte archéologique. Reste comme témoin d'une histoire longue de contacts, de changements politiques et culturels, le cuivre, ou plutôt « les cuivres », puisque, comme nous allons le voir, il faut raisonner en termes d'alliages.

Dans le cas des objets en métal base cuivre du Sénégal, c'est un corpus de quelque 300 objets issus de contextes archéologiques sûrs (avec plus d'une centaine d'analyses élémentaires<sup>1</sup>) qui a été ainsi étudié (Garenne-Marot 1993). Ils proviennent essentiellement de sites funéraires et sont dans leur grande majorité des objets de parure : bagues, bracelets et anneaux de cheville. Les résultats ont été replacés dans le contexte régional en confrontant ces données à d'autres disponibles pour le reste de l'espace ouest africain ; données archéologiques, analytiques mais aussi textuelles. Car l'apport des textes en langue arabe est fondamental dans la connaissance de ces régions. Ils mentionnent ce fameux « pays des Noirs », le Bilad al-Sudan, dès le début du IX<sup>e</sup> s. (Cuoq 1975). L'information qu'on peut en extraire sur les régions au sud du Sahara est une information partielle, qui ne concerne qu'une bande très réduite des terres aux marges méridionales du Sahara, là où se tiennent les places d'échange et le centre des pouvoirs des empires subsahariens qui contrôlent les échanges. C'est une information parfois biaisée, car, avant le XIV<sup>e</sup> s., ces auteurs ne sont que des compilateurs : ils ne se sont jamais rendus sur place, se contentant de rassembler les informations récoltées auprès des marchands ayant effectué la traversée ou bien de compiler des travaux antérieurs, recopiant ainsi des informations parfois erronées. Mais cette information, toute imparfaite qu'elle soit, est irremplaçable car elle permet de comprendre certains mécanismes d'échange, certains fonctionnements culturels que les

1 - Ces analyses ont été effectuées en 1985 par J.-R. Bourhis au Laboratoire du Campus de Beaulieu de l'université de Rennes, devenu l'UMR 6566 « Civilisations atlantiques et archéosciences ». Elles sont publiées dans Garenne-Marot 1993. J.-R. Bourhis avait réalisé auparavant, à plusieurs reprises, d'autres analyses sur des objets du Sénégal (Bourhis 1983).

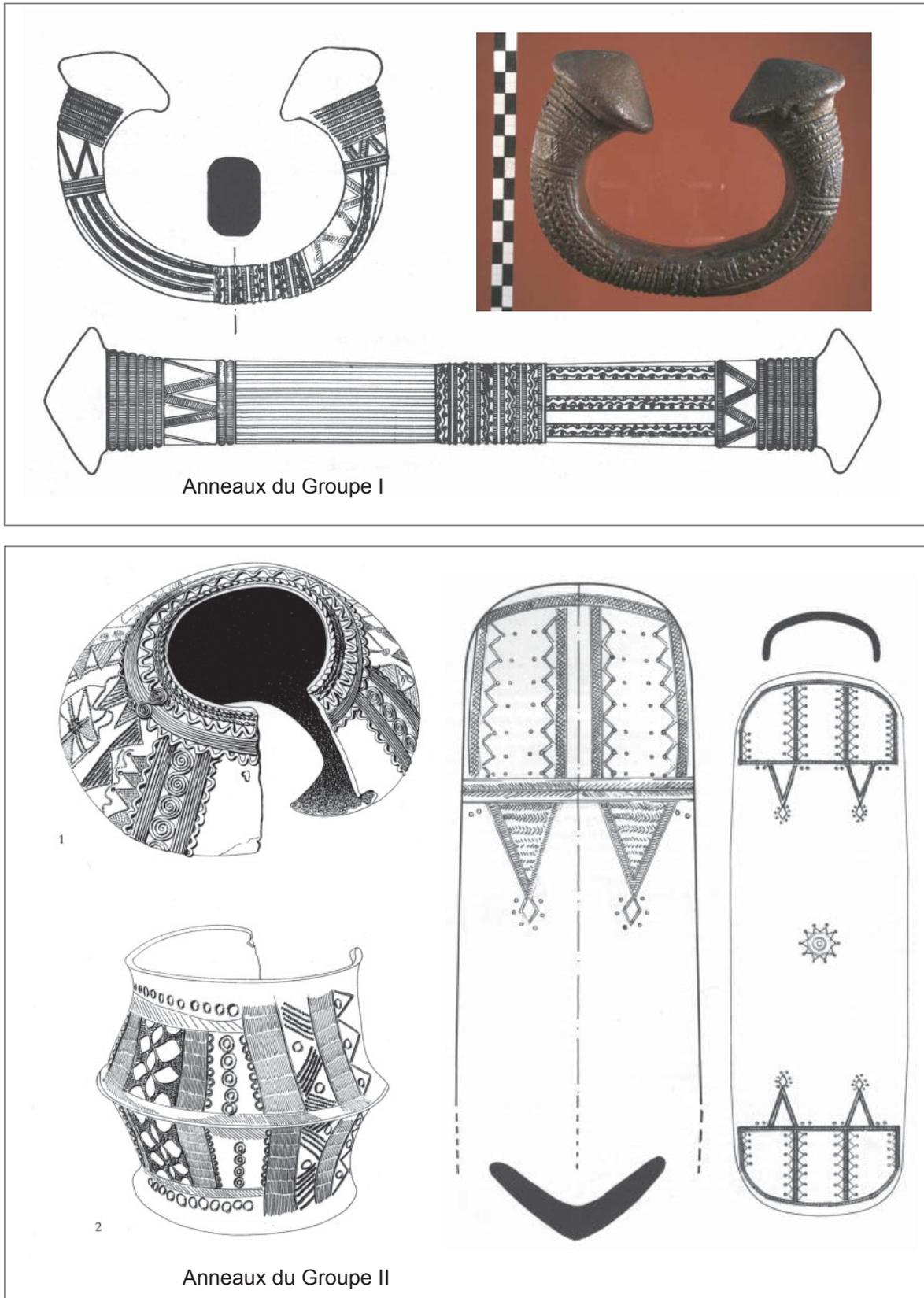


Fig. 2. Les anneaux massifs de Podor. Un des anneaux du Groupe I pèse un peu plus de 2 kg. Les anneaux du Groupe II représentés sont des variantes «modernes» des anneaux anciens. En revanche les dessins du déroulé des décors sont ceux des anneaux de Podor. Dessins extraits de Thilmans 1977 et de Chavane 1985. La photo de l'anneau du Groupe I est de A. Camara.

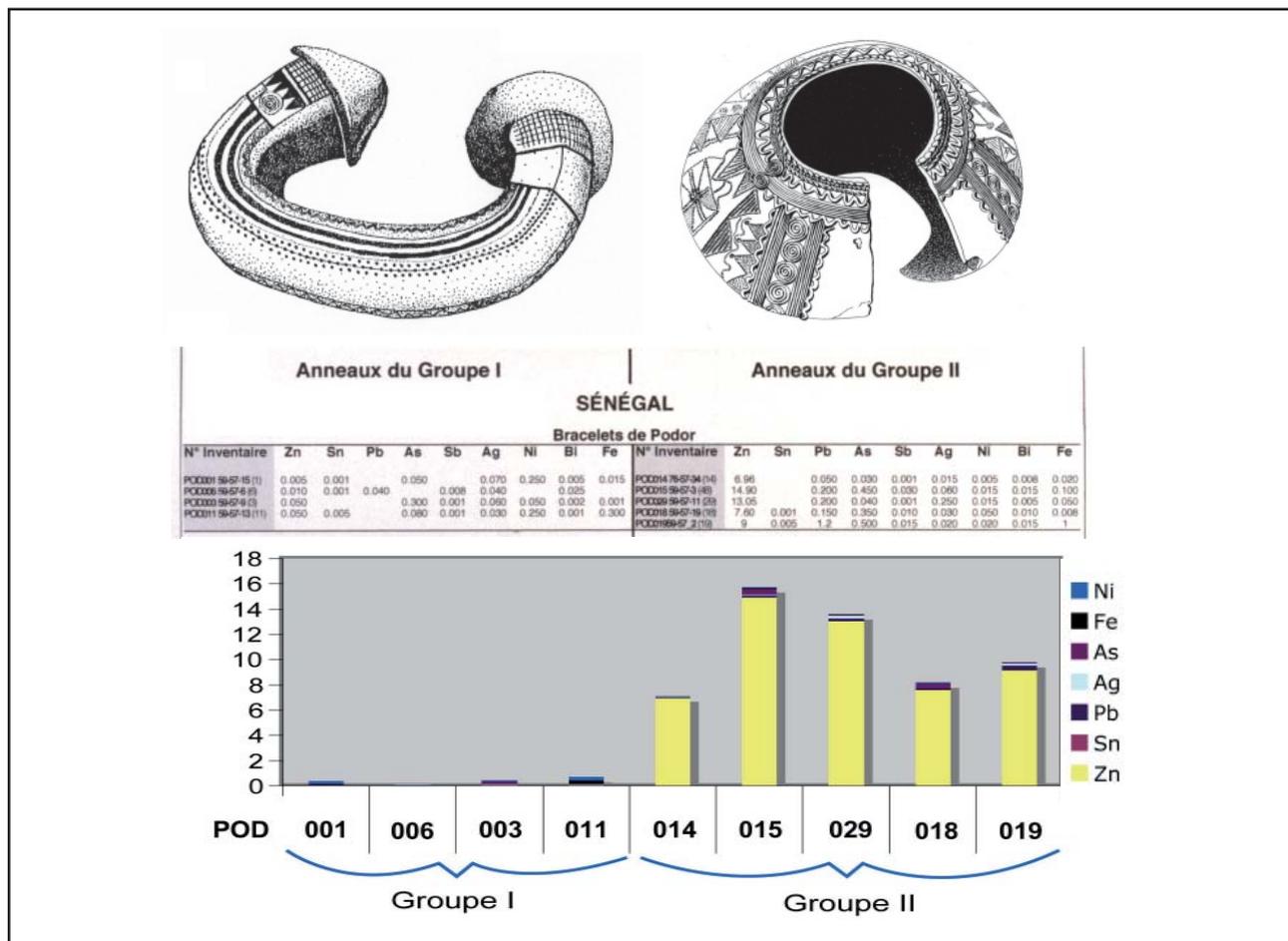


Fig. 3. Résultats des analyses élémentaires conduites sur des anneaux de la cache de Podor appartenant à deux séries typologiques distinctes. On observe une nette partition du métal entre les deux groupes : cuivre «rouge» pour les anneaux du Groupe I et laiton pour ceux du Groupe II.

données archéologiques seules ne permettraient pas d'appréhender. Ainsi la confrontation entre données typologiques, données analytiques et données archéologiques a-t-elle permis de mettre en évidence l'importance de la couleur du métal dans les sociétés du Sénégal du XI<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> s., mais c'est grâce à l'information extraite des textes qu'une explication sur la raison de cette importance de la couleur du métal a pu être formulée.

### III - IMPORTANCE DE LA COULEUR DANS LE CHOIX DE LA PARURE EN MÉTAL DANS LES SITES DU SÉNÉGAL DU XI<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> SIÈCLE

#### III. 1 - DONNÉES TYPOLOGIQUES ET DONNÉES ANALYTIQUES : MISE EN ÉVIDENCE DE L'ASSOCIATION

#### ENTRE TYPE D'OBJET ET COULEUR DE MÉTAL

Le site de Podor sur le fleuve Sénégal a livré une cache d'une centaine d'objets en métal base cuivre dont des cloches et des objets énigmatiques ressemblant à de grandes bobines. Et surtout tout un lot de bracelets et anneaux très lourds (près de 2 kg pour certains) qui se démarquent du lot par leur forme et leur décor (Thilmans 1977). Ces anneaux se rangent en deux groupes : un groupe avec une tige massive à gros tampons et un autre sans tampons, avec une section de la tige plus mince mais souvent carénée (Fig. 2). Or, les analyses élémentaires effectuées sur ces objets montrent deux qualités de métal bien distinctes : cuivre non allié d'un côté, laiton de l'autre. Or, si on croise données analytiques et

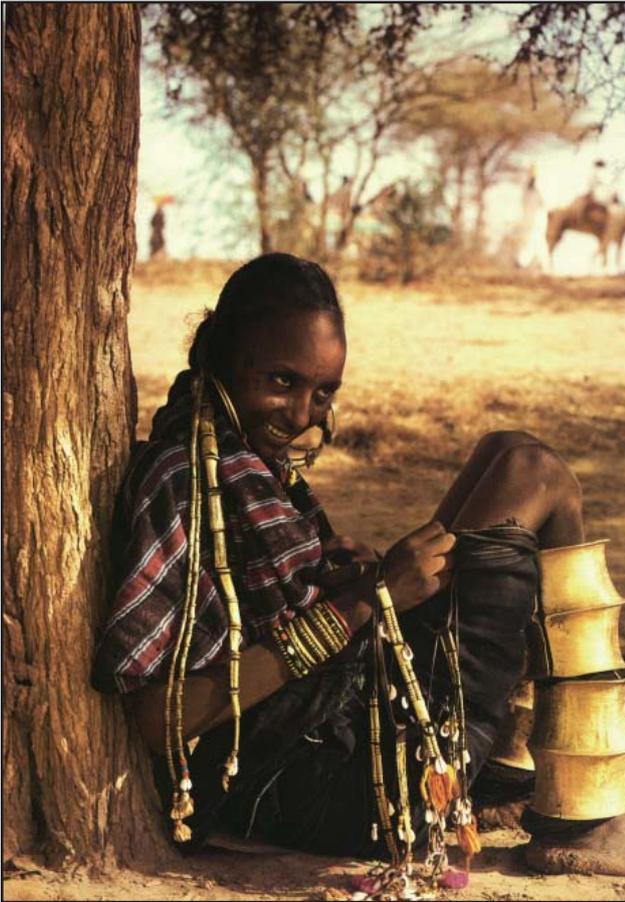


Fig. 4. Photographie prise dans les années 1980 d'une jeune fille peul WoDaaBe qui porte des «jambières» qui ressemblent par leur forme (carène de la section) et certains éléments de décor aux anneaux du Groupe II de Podor. Photo d'Angela Fisher (Fisher 1984: 158).

données typologiques, il apparaît que les anneaux à tampons massifs sont toujours en cuivre, ceux à carène toujours en laiton (Fig. 3). La photo d'une jeune fille peul Wodaabe prise dans les années 1980 (Fisher 1984 : 158) montre comment ont pu avoir été portés ces anneaux du 2<sup>e</sup> type : comme des « jambières », par paire, afin que le bruit des anneaux s'entrechoquant rythme la danse (Fig. 4). Ces anneaux d'une belle couleur dorée pouvaient être achetés sur les marchés du Niger il y a une vingtaine d'années. À la fin du XX<sup>e</sup> s., ce n'est certainement pas du laiton –un alliage binaire à 8 % de Zn en moyenne–, mais un alliage de récupération, un quaternaire ; l'effet de couleur (et de sonorité ?) est cependant le même.

Comme il s'agit d'objets provenant d'une cache, seule une datation globale du dépôt de Podor est possible en l'absence d'autres données contextuelles exploitables ; les potentialités d'analyse restent, pour ces anneaux de Podor, à ce premier niveau de croisement entre données typologiques et données analytiques.

### III. 2. DONNÉES TYPOLOGIQUES, DONNÉES ANALYTIQUES ET DONNÉES CONTEXTUELLES : MISE EN ÉVIDENCE D'UN PORT DIFFÉRENCIÉ DE LA COULEUR DANS LA PARURE

Or, dans le cas de deux autres sites, contemporains, Sine Ngayen et Dioron Boumak, non seulement ce premier niveau de croisement d'informations, entre données analytiques et données typologiques, est possible, mais un second niveau d'analyse est envisageable grâce à l'existence de données contextuelles : les objets ont non seulement été retrouvés dans un contexte archéologique funéraire, ils ont aussi été retrouvés associés à des inhumés, et, de surcroît, comme il s'agit d'objets de parure, en position sur les corps (Fig. 5).

En premier lieu, deux qualités –et deux uniquement– de métal ont été mises en évidence pour les bijoux en alliage base cuivre, aux côtés de bijoux en fer. Il s'agit, soit de cuivre non allié, soit de laiton, cuivre « rouge » ou cuivre « jaune ». Là encore, comme pour les anneaux de Podor une association nette entre type d'objet (anneau ou bracelet) et couleur de métal est observée (Fig. 6 et 7). Certains types sont en cuivre pur – cuivre rouge– d'autres en laiton –cuivre jaune. Le choix des deux qualités de « cuivre » a été fait non en fonction de critères techniques –des analyses métallographiques ont montré des modes de manufacture analogues pour des bijoux appartenant aux deux catégories de métaux (Garenne-Marot *et al.* 1994)– mais en fonction de critères esthétiques. C'est la couleur qui importait avant tout.

Or, quand on confronte ces données avec celles du registre archéologique, on obtient des résultats

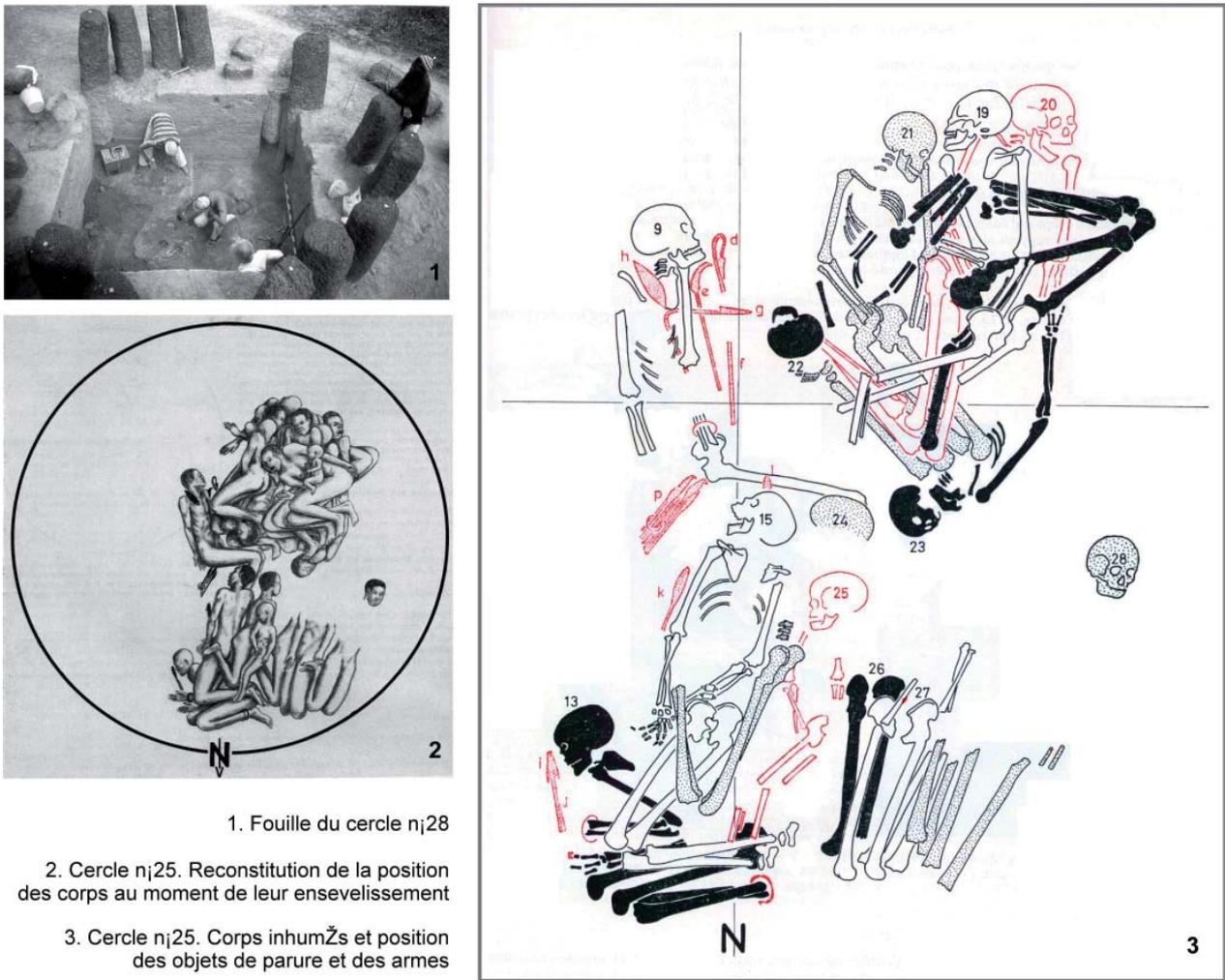


Fig. 5. Fouille des cercles mégalithiques. Découverte des corps inhumés collectivement, accompagnés de parures (retrouvées sur les corps même) et d'armes comme le montre l'exemple du cercle n°25. Photos et graphiques : Thilmans et al. 1980, fig. 24 et 31.

tout à fait étonnants : quand un individu porte plus d'un bracelet et ou d'un anneau de cheville, tous sont du même type et par conséquent de la même couleur ; fer, cuivre rouge ou cuivre jaune. Ainsi est mise en évidence non seulement l'importance de la couleur dans le choix et le port du métal mais, vraisemblablement, l'existence d'un symbolisme fort attaché à la couleur du métal<sup>2</sup>.

### III. 3. CHOIX DE LA PARURE MÉTALLIQUE EN FONCTION DE LA COULEUR DU MÉTAL : UN COMPORTEMENT OBSERVÉ

2 - Ces résultats ont été présentés, accompagnés des tableaux des analyses élémentaires dans leur intégralité et les tableaux croisés typologie/métal/contexte archéologique, lors du Congrès de l'U.I.S.P.P. à Liège en 2001. Voir Garenne-Marot 2004.

### DANS DIFFÉRENTS ENSEMBLES CULTURELS DU SÉNÉGAL DATÉS DU XI<sup>E</sup>-XIII<sup>E</sup> SIÈCLE

Sine Ngayen et Dioron Boumak sont des sites contemporains, mais classés dans des ensembles culturels différents (Fig. 8).

Le site de Dioron Boumak est rattaché à l'ensemble des sites côtiers liés à l'exploitation des coquillages. C'est un cimetière installé sur un ancien amas coquillier (Descamps et al. 1974). Il se présente comme une succession de buttes. Ces buttes –auxquelles on a donné le nom impropre de tumulus– ont été formées par l'accumulation successive d'inhumations sous coquilles : chaque

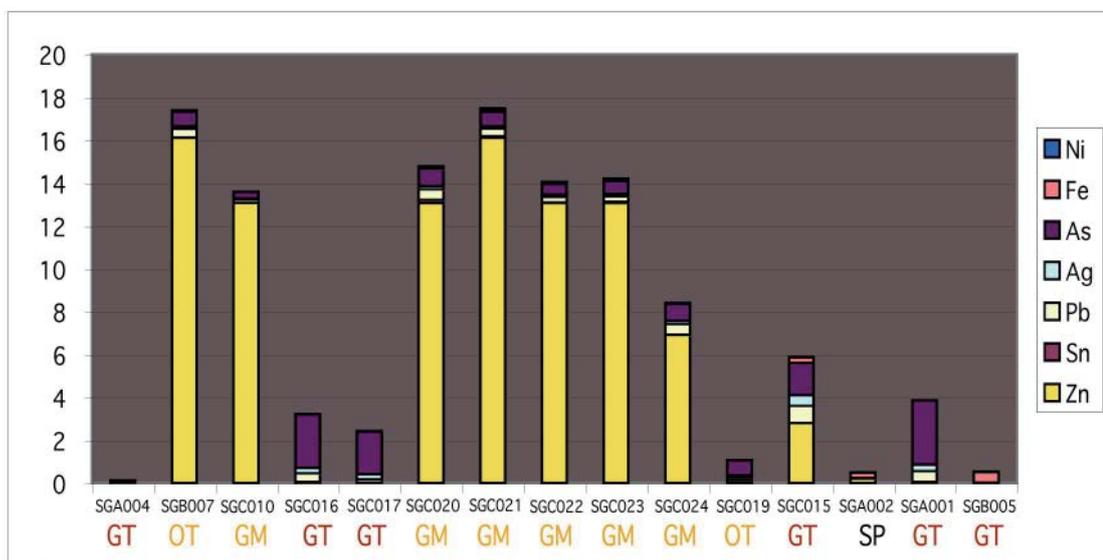
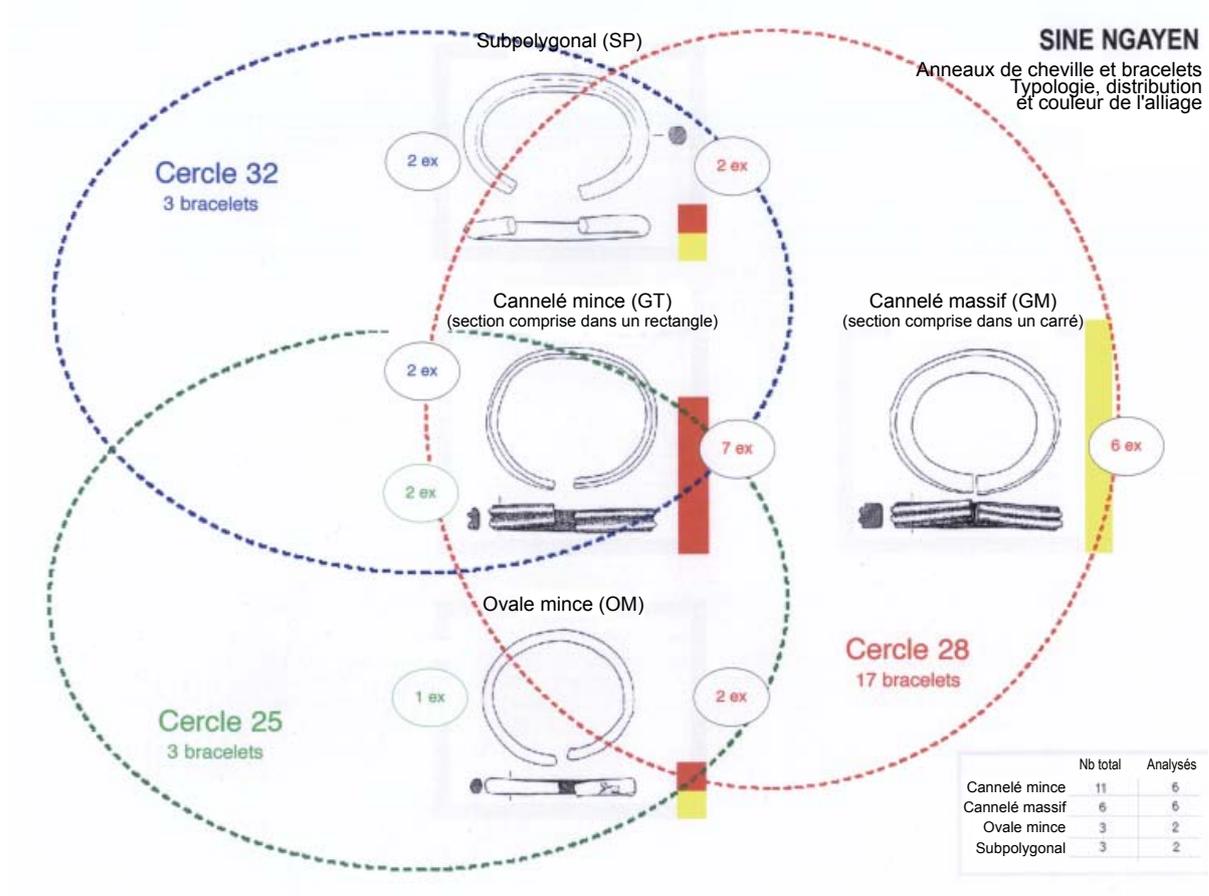


Fig. 6. Croisement entre données typologiques et données analytiques (analyses spectrographiques réalisées par J.-R. Bourhis) pour des objets de parure en métal base cuivre provenant de la fouille de trois cercles mégalithiques de Sine Ngayen (Thilmans et al. 1980). Dessins et PAO : L. Garenne-Marot.

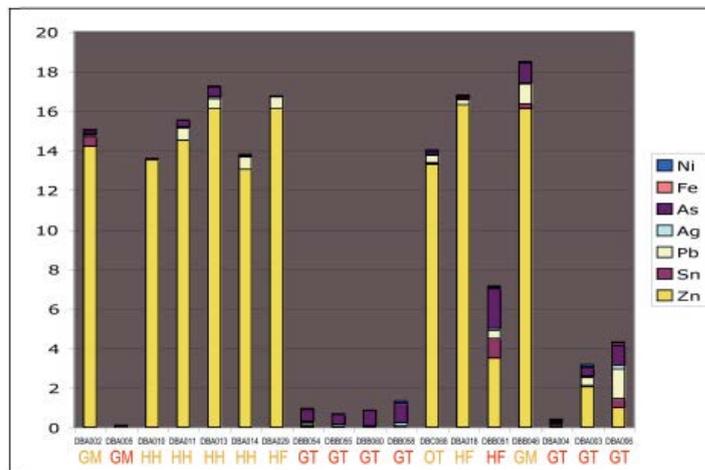
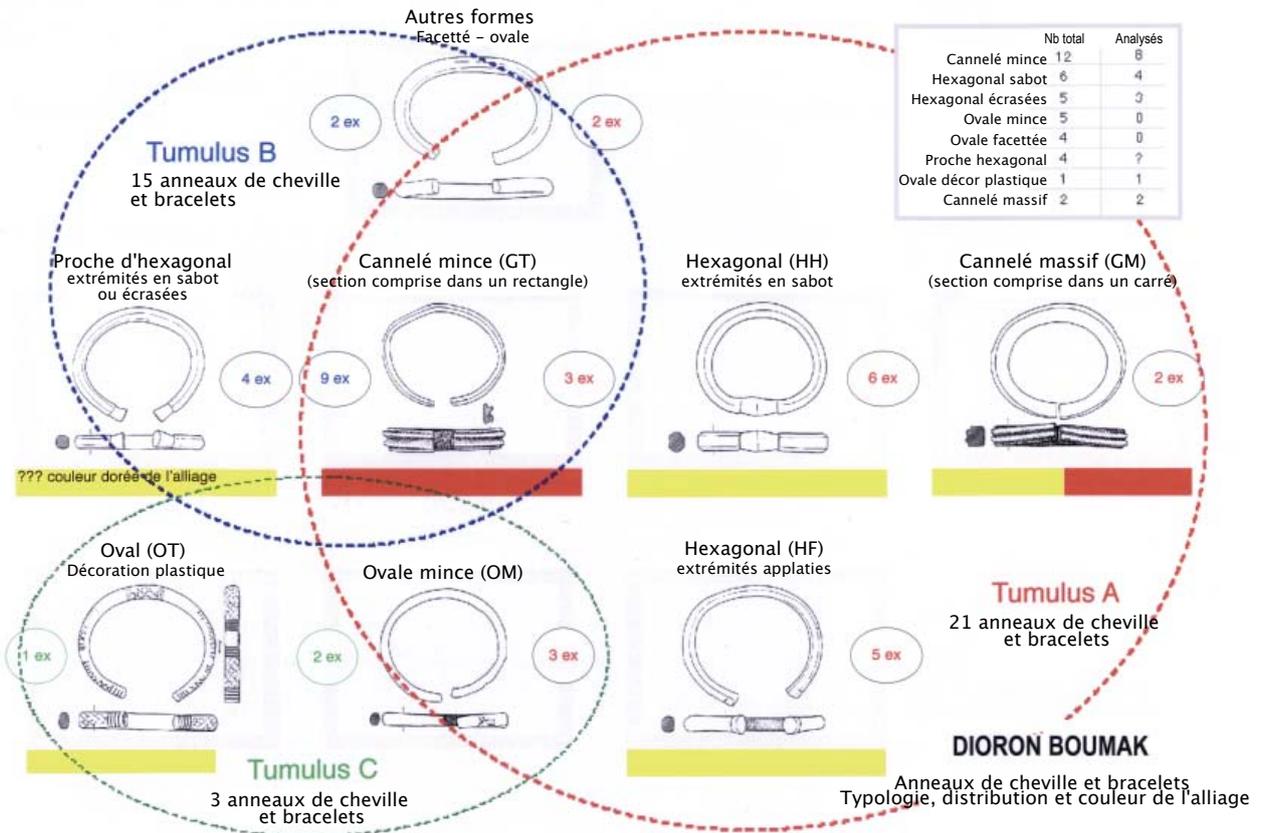


Fig. 7. Croisement entre données typologiques et données analytiques (analyses spectrographiques réalisées par J.-R. Bourhis) pour des objets de parure en métal base cuivre provenant de la fouille de trois tumulus coquilliers de Dioron Boumak (Thilmans et Descamps 1982). Dessins et PAO : L. Garenne-Marot.

mort déposé était recouvert de coquilles –à défaut de pouvoir utiliser de la terre ou du sable– puis le mort suivant était déposé au-dessus, recouvert de coquilles et ainsi de suite. Les objets de parure

étudiés ici sont issus de la fouille de trois de ces tumulus (Thilmans et Descamps 1982).

Sine Ngayen est un autre site funéraire mais

de nature différente : il s'inscrit dans l'ensemble très spectaculaire des mégalithes du Sénégal. Ce sont des monuments marqués par la présence de grandes pierres –mégalithes– en latérite souvent organisées en cercles. La fouille de trois de ces cercles sur le site majeur de Sine Ngayen (dont proviennent les objets de parure examinés dans cette étude) a montré la nature très particulière de ces monuments (Thilmans *et al.* 1980). En fait chaque cercle signale une tombe collective contenant des corps qui ont été inhumés en même temps. Il s'agit vraisemblablement de sacrifices.

Le mobilier exhumé à Podor, Sine Ngayen, Dioron Boumak, est à rattacher à cette période du XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> s. ; ce phénomène du choix de la couleur dans la parure en métal paraît par conséquent commun à l'ensemble des sites de cette région de l'Ouest africain à l'époque du plein essor du commerce transsaharien musulman.

### **III. 4. CRITÈRES DE CHOIX DES ALLIAGES BASE CUIVRE : UNE SITUATION DIFFÉRENTE AU NORD ET AU SUD DU SAHARA**

Dans l'Afrique du nord musulmane, on observe toute une gamme d'alliages à base de cuivre utilisés en fonction de critères technologiques : cuivre ou laiton binaire pour la dinanderie, alliages quaternaires pour la coulée (avec le cas particulier des alliages binaires à haute teneur en étain utilisés en dinanderie pour obtenir une coloration spécifique pour certaines qualités de vaisselle) (Fig. 9 ; voir discussion et références dans Garenne-Marot, Mille 2007). Dans le Sénégal du XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> s., les métaux à base de cuivre se répartissent essentiellement en deux groupes : d'un côté les cuivres non alliés et de l'autre les laitons, quasi exclusivement des binaires cuivre/zinc. Or, ces deux qualités de métal à base de cuivre sont toutes les deux employées à la réalisation des mêmes objets et selon toute évidence suivant les mêmes techniques de mise en forme. Le choix d'une qualité de métal est un choix « esthétique », en fonction de la couleur, et non un choix technologique.

## **IV - COMMERCE TRANSSAHARIEN, IMPORTATION DE LAITON –MAROCAIN ?- ET CUIVRE LOCAL**

Les raisons de la sélection d'un métal sur la base de la couleur et non en fonction de critères techniques sont à rechercher dans le contexte économique et historique de ces régions. Aux XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles, le commerce transsaharien est non seulement à son apogée, mais toute une frange de ce « pays des Noirs » au sud du Sahara profite de l'impulsion économique donnée par ce commerce. Les bénéficiaires sont, en premier lieu, les grandes puissances étatiques, –l'empire de Ghana, puis l'empire de Mali qui lui succède au XIII<sup>e</sup> s., qui, en jouant pleinement de leur position géographique et politique d'intermédiaires incontournables entre monde maghrébin et monde noir forestier, contrôlent les échanges entre ces deux mondes.

En échange de l'or des régions forestières, les caravanes transsahariennes vont donc apporter le sel provenant des mines sahariennes et du cuivre. Les textes des auteurs de langue arabe sont précis : ils mentionnent bien deux qualités de cuivre –le cuivre rouge et le cuivre « coloré », que l'on produit en particulier dans les mines du Sud marocain du Sous et le Draa. La distinction est donc bien établie. La preuve de cet arrivage massif de cuivre et en particulier de « cuivre coloré » est donnée par le Ma'den Ijâfen (la mine de l'Ijâfen). C'est en 1964, dans une des parties les plus hostiles du grand désert, que Théodore Monod, l'humaniste et le scientifique du Sahara, découvre, en partie enfouie sous les sables, toute une cargaison qu'une caravane a laissée là en attente et n'est jamais venue rechercher (Monod 1969). Une cargaison qui date de ces mêmes périodes XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> s. 2085 barres de laiton de 500g chacune. Une tonne de métal. Les analyses de trois de ces barres ont montré qu'il s'agissait d'un alliage binaire, de haute teneur en zinc et d'une belle couleur dorée (Werner, Willett 1975, voir aussi Fig. 9).

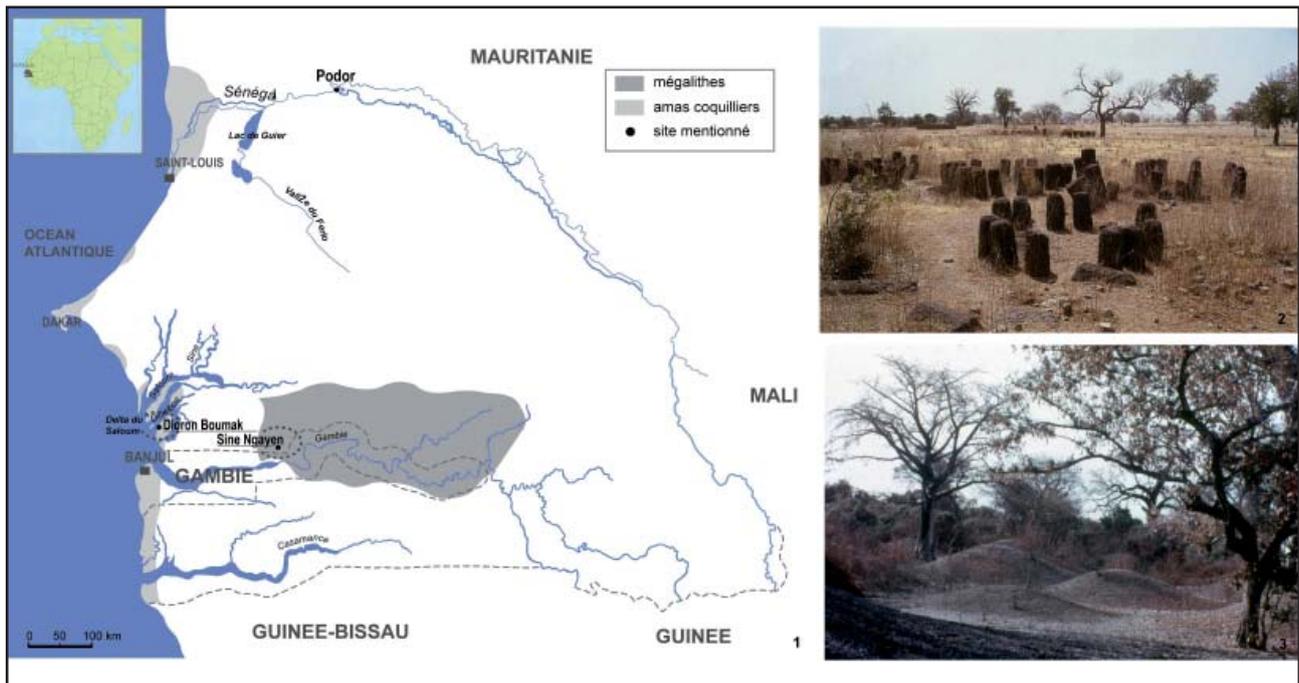


Fig. 8 : 1. Carte du Sénégal précisant la localisation des sites de Podor, Sine Ngayen et Dioron Boumak. 2. Quelques cercles du site mégalithique de Sine Ngayen. 3. Les tumulus coquilliers de Dioron Boumak. Les photos sont tirées de «L'Age d'Or du Sénégal».

Or, dans la zone saharo-sahélienne, ce « rivage » méridional du Sahara où aboutissaient les caravanes, l'existence de gisements de cuivre a permis de produire un cuivre « rouge », non allié, local. Ce qui a été mis en évidence sur le site de Tegdaoust est fort instructif à ce titre.

Tegdaoust (le site de la ville ancienne d'Awdaghust) est un lieu de rupture de charges à la fois des caravanes transsahariennes et de celles, chargées d'or, venant des régions subsahariennes forestières recelant les gisements aurifères. Des fouilles ont été conduites pendant près de 12 ans sur ce site de 1963 à 1975<sup>3</sup>. Au pied de la falaise, à l'écart du quartier résidentiel, un quartier « industriel » a été mis au jour où fonctionnait un atelier de transformation du métal cuivre, avec lingotières et lingots (Vanacker 1979 et 1983). En recoulant le métal dans des lingotières de dimension réduite, on y fractionnait sans doute

les grandes barres de laiton en petites barres plus commodes pour le transport à dos d'âne et pour les échanges dans l'intérieur du *Bilad al-Sudan*. Sur les seize lingots et fragments de lingots retrouvés près des fours et des lingotières, quatre ont été analysés. Pour ces 4 lingots analysés, on constate une inversion des proportions fer/zinc : quand le taux de zinc est bas celui de fer est haut. Or ce fer, on le retrouve dans les lingots en cuivre non allié ou faiblement allié retrouvés sur le site. L'hypothèse –qui demandera cependant à être confirmée par d'autres analyses– est, que pour des raisons de toute évidence économiques, le laiton marocain était dilué avec du cuivre local (voir discussion dans Garenne-Marot, Mille 2005). Du plomb aussi était rajouté à la masse métallique en prenant garde cependant à ce que la couleur dorée du laiton soit conservée. Métal local, métal importé, la distinction entre cuivre rouge et cuivre jaune est peut-être à expliquer par le contexte économique de ces régions à la fois commerciales, productrices et industrielles.

3 - D. Robert-Chaleix (1989) regroupe l'ensemble des références des publications des recherches conduites sur le site de Tegdaoust.

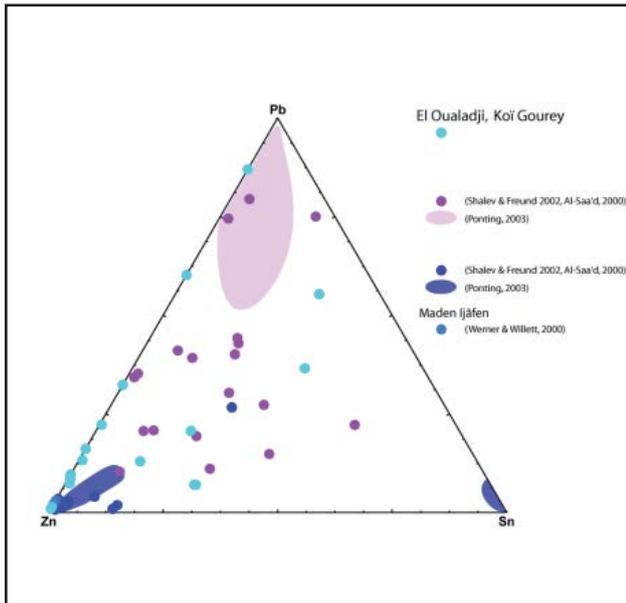


Fig. 9. Diagramme ternaire montrant les teneurs relatives en zinc, étain et plomb pour différents objets en métal base cuivre : des objets provenant de deux tumulus du delta intérieur du Niger (Mali), des objets issus de différents sites du Proche-Orient musulman du XIe-XIIIe-XIIIe s. et les trois barres analysées du Ma'den Ijâfen. Pour les objets provenant de sites du Proche-Orient médiéval musulman, on a séparé les objets obtenus par martelage de ceux obtenus par fonte afin de mettre en évidence une association nette entre mise en forme du métal et nature de l'alliage. Graphique et PAO : B. Mille (C2RMF).

## V - CUIVRE BÉNÉFIQUE, OR NÉFASTE : VALEUR « CULTURELLE » DU MÉTAL

Or les sites du Sénégal sont dans une zone où le cuivre n'est pas produit, où le métal, qu'il soit cuivre non allié ou laiton, était nécessairement importé de ces centres plus septentrionaux d'arrivage et de conditionnement du métal cuivreux. Ce qui a été mis en évidence à Podor, Dioron Boumak et Sine Ngayen est relatif à une période sensiblement postérieure à celle du fonctionnement des fours de Tegdaoust ; le laiton retrouvé dans les sites du Sénégal est un binaire sans plomb et sans les taux de fer observés pour les lingots de Tegdaoust : il correspond à des arrivages de métal par d'autres voies commerciales que celles qui passaient par Tegdaoust (Garenne-Marot 1995). Il demeure que la partition entre cuivre jaune, importé, et cuivre

rouge, local, a pu affecter d'une certaine façon la perception ultérieure de ces deux métaux. En revanche des critères autres qu'économiques ont pu intervenir dans le choix des couleurs.

Il convient ici d'évoquer la valeur qu'avait à cette époque le cuivre dans les régions aurifères. Les caravanes du Maghreb apportaient du cuivre pour être échangé contre l'or car c'est le cuivre, en effet, que les populations qui « récoltent » l'or recherchaient. Cette « préférence » pour le cuivre, longtemps affichée, a surpris plus d'une fois commerçants et voyageurs, Arabes et Européens, habitués à considérer l'or comme un étalon pour mesurer toute valeur<sup>4</sup>. D'autres exemples de sociétés ayant préféré ce métal à l'or (dans les Caraïbes et en Amérique Centrale ; voir Bray 1993 et Martinon-Torres *et al.* 2007), pourtant, attestent que toute appréciation de valeur est culturelle.

Cette « préférence », Benoît Mille et moi-même, avons tenté à la fois d'en préciser les limites en établissant certaines nuances (Garenne-Marot, Mille 2005) et d'en expliquer les mécanismes de construction (Garenne-Marot, Mille 2007). Nous avons ainsi montré que cette « attirance », qui n'est pas plus « naturelle » que le sens inné de la danse attribué aux Africains (!), a été d'une certaine manière construite à l'époque où l'or, recherché par les cours musulmanes (et peut-être même auparavant), puis européennes, a servi à enrichir une élite, africaine, qui a vu son pouvoir et sa puissance naître de cette demande. Le sel, indispensable à la vie, est quasiment impossible à exploiter en zone forestière du fait de la nature des sols et du climat ; il doit être acheminé de zones très lointaines, côtières ou sahariennes. Progressivement un échange or contre sel a dû se mettre en place initié par une élite trouvant là

4 - Eugenia Herbert, historienne de l'Afrique, a consacré un ouvrage entier à ce métal si omniprésent en Afrique subsaharienne, le cuivre, qu'elle nomme l'« or rouge de l'Afrique », *Red Gold of Africa*. Sur l'étonnement des Arabes puis des Européens sur cette préférence des populations africaines subsahariennes, on lira plus particulièrement la conclusion intitulée « red gold » de son ouvrage (p. 296f).

une manière de rassembler par d'autres manières que celle coercitive une production difficile à contrôler dans sa totalité (Guillard 1993). L'or avait, et continue à avoir, une connotation négative dans les zones aurifères en raison entre autres des conditions dangereuses dans lesquelles la « récolte » du minerai est faite (Guillard 1993, Werthmann 2003 et discussion dans Garenne-Marot, Mille 2007). Si l'or permettait d'obtenir le sel, il a aussi permis d'obtenir au côté de ce sel un métal brillant, exotique, qui n'est pas entaché de connotations négatives comme l'or, le « cuivre ». Nous avons par ailleurs montré (Garenne-Marot, Mille 2005), prolongeant ainsi une première réflexion conduite par R. Bucaille (1976), que la « valeur » du cuivre est toute relative. Ainsi dans les régions aurifères le métal cuivre possédait une valeur protectrice, prophylactique. Là, comme il peut être déduit des écrits d'auteurs de langue arabe du XIV<sup>e</sup> s., Ibn Battutah et al Umari, les mineurs, les orpailleurs, étaient prêts à se plier à des taux scandaleux de change or/cuivre pour acquérir le cuivre. En revanche dans la zone de contact entre commerçants du Maghreb et Sahéliens, où les valeurs attribuées à l'or et au cuivre au Nord de l'Afrique étaient finement perçues, dans des zones, aussi, où les mines de cuivre étaient exploitées par l'élite noire locale, le rapport au métal cuivre était comparable à ce qu'il était dans le Maghreb musulman et l'Europe occidentale : le cuivre servait de petite monnaie pour payer les achats de tous les jours.

Petite monnaie pour payer les achats de tous les jours ou, au contraire, métal « noble » paré d'une « valeur idéologique extrêmement élevée, généralement religieuse ou matérialisant des représentations mentales très importantes » (Bucaille 1976), qu'on échange à tout prix, ou à n'importe quel prix, contre l'or économiquement nécessaire mais socialement négatif, rien ne peut être inféré à partir du registre archéologique sur la « valeur » que revêtait le cuivre dans les sociétés sénégalaises du XI<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> s. Et rien sur le pourquoi de cette différence entre les deux cuivres, entre le « rouge » et le « jaune ». Mais la

différence entre les métaux est là, bien marquée, pour nous inciter à réfléchir à l'importance – et aux questions que cette importance soulève – de la couleur du métal.

## CONCLUSION

L'étude présentée ici démontre que les données analytiques, croisées à d'autres, apportent des renseignements précieux sur le comportement des sociétés passées. Grâce à elles, il a été possible d'aller au-delà de la patine uniforme des objets en métal base cuivre et de « révéler » la couleur d'origine du métal, celle qui était désirée puis perçue par les utilisateurs des différents métaux. Le choix du métal pour tout un ensemble de bijoux (bracelets, anneaux de cheville, bagues) provenant du Sénégal et datés du XI<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècle ne s'est pas fait sur des critères techniques mais sur des critères esthétiques. Par le biais du croisement entre elles de données multiples nous avons pu mettre en évidence une dimension supplémentaire dans ce choix « esthétique » du métal. Si les inhumés ne portaient des bijoux que d'un seul métal, identifié par sa couleur, c'est que chaque couleur du métal avait ses connotations propres. On est donc en droit de penser qu'il y a, au-delà de l'esthétique, une dimension symbolique de la couleur du métal, transcrivant vraisemblablement certains codes sociaux dont nous n'avons malheureusement plus les clefs de compréhension mais qui restent inscrits dans le registre archéologique.

S'il n'est pas possible de retrouver à quels codes sociaux correspondaient les couleurs des métaux, nous pouvons, cependant, tenter de trouver une explication à l'importance culturelle de la couleur du métal à base de cuivre dans les sociétés du Sénégal de la période des grands empires sahéliens. En replaçant les résultats de l'étude dans le contexte politique et économique de l'époque et en analysant ce contexte sous différents angles et notamment celui des sources écrites, nous avons pu envisager quels mécanismes pouvaient avoir été à l'origine de

cette différenciation dans les couleurs du métal cuivre. Et s'il convient d'étudier les rapports entre cuivre « rouge » et cuivre « jaune » il faut aussi prendre en compte ceux qui ont pu exister entre « or » et certains « cuivre(s) » à la couleur jaune imitant celle de l'or.

## BIBLIOGRAPHIE :

*L'Age d'Or du Sénégal*. Catalogue de l'exposition du Musée Départemental de Préhistoire de Solutré. 28 juin – 15 octobre 1993. Solutré : Conseil Général de Saône et Loire.

AL-SAAD Z. 2000. Technology and provenance of a collection of Islamic copper-based objects as found by chemical and lead isotope analysis. *Archaeometry* 42(2): 385-397.

BOURHIS J.-R. 1983. Résultats des analyses d'objets en cuivre, bronze, laiton et des résidus de métallurgie antique d'Afrique. In : N. Echard (ed.) *Métallurgies Africaines, nouvelles contributions*, Mémoires de la Société des Africanistes 9 : 127-152.

BRAY W. 1993. Techniques of gilding and surface-enrichment in pre-Hispanic American metallurgy. In : La Niece, S. and Craddock, P.T. (ed.) *Metal Plating and Patination. Cultural Technical and Historical Developments*. London: Butterworth.

BUCAILLE R. 1976. Une probable monnaie sahélienne de la période des Grands empires : les fils de métal cuivreux. *Notes africaines* 151: 74-77.

CHAVANE B. A. 1985. *Villages de l'ancien Tekrour. Recherches archéologiques dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal*. Paris : Éditions Karthala et Centre de Recherches Africaines.

CRADDOCK P. T., LA NIECE S. et HOOK D. 1990. Brass in Medieval Islamic World. In : Craddock, P. T. (ed.) *2000 Years of Zinc and Brass*, British Museum Occasional Papers 50: 74-98.

CUOQ J.M. 1975. *Recueil des sources arabes concernant le bilad al-Sudan depuis le VIII<sup>e</sup> jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle*, Doctorat d'Université Paris I. 1973. Thèse publiée. Paris :

Maisonneuve et Larose.

DESCAMPS C., THILMANS G. et THOMMERET Y. 1974. Données sur l'édification de l'amas coquillier de Dioron-Boumak (Sénégal). *Bulletin ASEQUA* 41: 67-83. Dakar : Université Cheikh Anta Diop.

DESCAMPS C. et THILMANS G. 1979. Les tumulus coquilliers des îles du Saloum (Sénégal). *Bulletin ASEQUA* 54 : 81-91. Université Cheikh Anta Diop, Dakar.

FISHER A. 1984. *Fastueuse Afrique*. Paris : Éditions du chêne.

GARENNE-MAROT L., 1993a, *Archéologie d'un métal : le cuivre en Sénégambie (Afrique de l'Ouest) entre le X<sup>e</sup> et le XIV<sup>e</sup> s.* Thèse de Nouveau Doctorat (arrêté du 5 juillet 1984), Paris I-UFR d'Histoire, sous la direction du Professeur émérite J. Devisse. 2 tomes.

GARENNE-MAROT L. 1995. Le commerce médiéval du cuivre : la situation dans la Moyenne Vallée du Sénégal d'après les données archéologiques et historiques. *Journal des Africanistes* 65, 2 : 43-56.

GARENNE-MAROT L. 2004, In-Depth Study of Copper-based Artefacts : What can be Hidden behind the Patina. In *Archéométrie. Actes du XIV<sup>e</sup> Congrès UISPP*. Université de Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001. Oxford : Archaeopress. *BAR International Series* 1270 : 17-25.

GARENNE-MAROT L., WAYMAN M. L. and PIGOTT V. C. 1994. Early Copper and Brass in Senegal. In *Society, Culture and Technology in Africa*. In : T. Childs (ed.). Supplement to vol. 11 of MASCA Research Papers in Science and Archaeology. Philadelphia: 45-62.

GARENNE-MAROT L. et MILLE B. 2005. Les fils à double tête en alliage à base de cuivre de Koumbi Saleh : valeur du métal, transactions et monnayage de cuivre dans l'empire de Ghana. *Afrique : Archéologie & Arts* 3: 81-100.

GARENNE-MAROT L. et MILLE B. 2007. Copper-based Metal in the Inland Niger Delta: Metal and Technology at the Time of the Empire of Mali. In *Metal and Mines, Studies in Archaeometallurgy*. In : S. La Niece, D. Hook and P.T. Craddock (eds.) Archetype Publications and British Museum: 159-168.

GUILLARD X. 1993. La production ancienne de l'or au Soudan occidental. In : Éluère C. (ed.) *Outils et ateliers*

- d'orfèvres des temps anciens, Antiquités Nationales. Mémoire n°2. Musée des Antiquités Nationales, Saint-Germain-en-Laye : 277-288
- HERBERT E. 1984. *Red Gold of Africa. Copper in Precolonial History and Culture*. Madison: University of Wisconsin Press.
- MARTINON-TORRES M., VALCARCEL ROJAS R., COOPER J. et THILO REHREN. 2007. Metals, Microanalysis and Meaning: a Study of Metal Objects Excavated from the Indigenous Cemetery of El Chorro de Maíta, Cuba. *Journal of Archaeological Science* 34, 2: 194-204.
- MONODT. 1969. *Le Ma'den Ijâfen : une étape caravanière ancienne dans la Majâbat al-Koubrâ*. Actes du premier colloque international d'archéologie africaine. Fort Lamy : 286-320.
- PERNOT M. 1994. Le bronze, ce n'est pas vert ! Actes des IX<sup>e</sup> Journées des Restaurateurs en Archéologie. Soissons, 14-15 juin 1993. *Bulletin de liaison du CEPAR* 11 : 149-160.
- PONTING M. J. 2003. From Damascus to Denia: Scientific Analysis of Three Groups of Fatimid Period Metalwork. *Historical Metallurgy* 37, 2 : 85-105.
- QUILLIECB. 2007. *L'épée atlantique : échanges et prestige au Bronze final*. Mémoire de la Société préhistorique française 42, 172 p. + CD-Rom.
- ROBERT-CHALEIX D. 1989. *Tegdaoust V. Recherches sur Aoudaghost. Une concession médiévale à Tegdaoust*. Éditions Recherche sur les civilisations, "mémoire" 82. Paris.
- SHALEV S. et FREUND M. 2002. The Archaeology of Islamic Metals and the Anthropology of Traditional Metal Casting in Cairo Today. In : B.S. and Wager E.C. (ed.) *Metals and Society: Papers from a Session Held at the European Association of Archaeologists Sixth Annual Meeting in Lisbon 2000*. Ottawa BAR International Series 1061: 83-97.
- THILMANS G. 1977. Sur les objets de parure trouvés à Podor (Sénégal) en 1958. *Bull. IFAN*, 39, B, 4 : 669-694, 5 fig., 5 pl.
- THILMANS G., DESCAMPS C. et KHAYAT B. 1980, *Protohistoire du Sénégal : Les Sites Mégalithiques*. IFAN. Dakar. Mémoire de l'IFAN 91, tome I.
- THILMANS G. et DESCAMPS C. 1982. *Amas et tumulus coquilliers du delta du Saloum*. Mémoire de l'IFAN 92: 31-50.
- VANACKER C. 1979. *Tegdaoust II. Recherches sur Aoudaghost. Fouille d'un quartier artisanal*. Mémoires de l'Institut Mauritanien de la Recherche Scientifique 2, 191 p + résumé en arabe.
- VANACKER C. 1983. Cuivre et métallurgie du cuivre à Tegdaoust (Mauritanie Orientale). In : N. Échard (ed.). *Métallurgies Africaines, nouvelles contributions*. Mémoires de la Société des Africanistes 9: 89-107.
- WERNER O. et WILLETT F. 1975. The Composition of Brasses from Ife and Benin. *Archaeometry* 17, 2 : 141-156.
- WERTHMANN K. 2003. Cowries, Gold and 'Bitter Money': Gold-mining and Notions of Ill-gotten Wealth in Burkina Faso. *Paideuma : Mitteilungen zur Kulturkunde* 49 : 105-24.