

# L'OR DANS L'ANTIQUITÉ

## DE LA MINE À L'OBJET

*Sous la direction de Béatrice Cauuet*

**AQUITANIA**  
*Supplément 9*

CET OUVRAGE A ÉTÉ PUBLIÉ AVEC LE CONCOURS FINANCIER  
du Ministère de la Culture et de la Communication,  
Direction du Patrimoine, Sous-Direction de l'Archéologie  
de la Région Limousin,  
de la Région Midi-Pyrénées,  
de la COGEMA,  
de la Communauté Européenne PDZR,  
de l'Unité Toulousaine d'Archéologie et d'Histoire (UMR 5608)

#### COUVERTURE

PHOTO DU HAUT : *Détail de la maquette de la mine d'or des Fouilloux  
(Jumilhac, Dordogne, France), exploitée à la Tène finale.*

*Conception B. Cauuet, réalisation P. Maillard de MAD Entreprise (cliché : Studio 77).*

PHOTO DU BAS : *Extrémité d'un collier d'or datant du Bronze final, Gleninsheen, Co. Clare, Irlande  
(cliché National Museum of Ireland).*

#### DOS DE COUVERTURE

PHOTO DU HAUT : *Bouloun-Djounga (Niger) : mine d'or ouverte dans la latérite (cliché G. Jobkes).*

PHOTO DU BAS : *Femme Fulbe (Mali) parée de boucles d'oreilles massives à lobes effilés (cliché B. Armbruster).*

La publication de cet ouvrage  
a été préparée par Béatrice Cauuet,

*assistée de*

Claude Domergue,  
Martine Fabioux,  
Jean-Michel Lassure,  
Maurice Montabrut et  
Jean-Marie Pailler

qui ont assuré les relectures, des traductions pour certains  
et parfois quelques remaniements des textes,

*ainsi que de*

Patrice Arcelin  
pour les cartes informatisées.

MAQUETTE

*Teddy Bélier (Toulouse)*

IMPRESSION

*Achever d'imprimer en octobre 1999*

*Imprimerie Lienhart à Aubenas d'Arèche*

*Dépôt légal octobre 1999 - N° d'imprimeur : 1716*

*Printed in France*

ISBN : 2-910763-03-X

*A Richard Boudet,*

# Sommaire

---

page 9 Robert SAVY, *Président du Conseil Régional du Limousin*,  
Préface

page 10 Martine FABIOUX,  
Avant - propos

page 11 Béatrice CAUJET,  
Introduction

---

## *Aux origines de l'or : géologie - aires - techniques*

page 17 Marie-Christine BOIRON et Michel CATHELINÉAU,  
**Les gisements aurifères, théories anciennes et nouvelles, or visible et invisible : exemples des gisements d'Europe de l'Ouest**

page 31 Béatrice CAUJET,  
*avec des annexes de Béatrice SZEPERTYSKI et Marie-Françoise DIOT*,  
**L'exploitation de l'or en Gaule à l'Age du Fer**

page 87 Filippo GAMBARI,  
**Premières données sur les *aurifodinae* (mines d'or) protohistoriques du Piémont (Italie)**

page 93 Claude DOMERGUE et Gérard HERAIL,  
**Conditions de gisement et exploitation antique à Las Médulas (León, Espagne)**

page 117 Volker WOLLMANN,  
**Contribution à la connaissance de la topographie archéologique d'*Alburnus Maior* (Roşia Montană) et à l'histoire des techniques d'exploitation romaine en Dacie**

page 131 Georges CASTEL et Georges POUIT,  
**Les exploitations pharaoniques, romaines et arabes de cuivre, fer et or. L'exemple du ouadi Dara (désert oriental d'Egypte)**

## *Ethno-archéologie comparative*

page 147 Georg JOBKES,  
**La production artisanale de l'or au Niger dans son contexte socio-économique**

page 163 Barbara ARMBRUSTER,  
**Production traditionnelle de l'or au Mali**

---

## *Traitement des minerais, techniques métallurgiques*

page 185 Béatrice CAUJET et Francis TOLLON,  
**Problèmes posés par le traitement des minerais et la récupération de l'or dans les mines gauloises du Limousin**

page 199 Jiri WALDHAUSER,  
**Des objets celtes en or très pur à l'affinage de l'or en Bohême en relation avec la technique minière dite "soft-mining"**

page 205 Bernard GRATUZE et Jean-Noël BARRANDON,  
**Apports des analyses dans l'étude de creusets liés à la métallurgie de l'or : étude d'un creuset et de quatre fragments de creusets provenant du site de Cros Gallet (Le Chalard, Haute-Vienne)**

page 213 Jean-Noël BARRANDON,  
**Du minerai aux monnaies gauloises en or de l'ouest : purification et altération**

page 217 Rupert GEBHARD, Gerhard LEHRBERGER, Giulio MORTEANI, Ch. RAUB,  
Ute STEFFGEN, Ute WAGNER,  
**Production techniques of Celtic Gold Coins in Central Europe**

---

## *Fabrication et diffusion de la joaillerie*

page 237 Barbara ARMBRUSTER,  
**Techniques d'orfèvrerie préhistorique des tôles d'or en Europe atlantique des origines à l'introduction du fer**

page 251 Peter NORTHOVER,  
**Bronze Age gold in Britain**

page 267 Mary CAHILL,  
**Later Bronze Age Goldwork from Ireland - Form and Function**

page 277 Gilbert KAENEL,  
**L'or à l'Age du Fer sur le Plateau suisse : parure-insigne**

page 291 Giovanna BERGONZI et Paola PIANA AGOSTINETTI,  
**L'or dans la Protohistoire italienne**

page 307 Alicia PEREA,  
**L'archéologie de l'or en Espagne : tendances et perspectives**

page 315 Hélène GUIRAUD,  
**Bijoux d'or de l'époque romaine en France**

---

### *Or, économie et symbolique dans les sociétés celtiques*

page 331 Christian GOUDINEAU,  
**Les Celtes, les Gaulois et l'or d'après les auteurs anciens**

page 337 José GOMEZ DE SOTO,  
**Habitats et nécropoles des âges des métaux en Centre-Ouest et en Aquitaine : la question de l'or absent**

Jean-Michel BEAUSOLEIL,  
**Mobilier funéraire et identification du pouvoir territorial à l'Age du Fer sur la bordure occidentale du Massif Central**

page 357 Serge LEWUILLON,  
**En attendant la monnaie. Torques d'or en Gaule**

---

### *Production et circulation des monnayages d'or*

page 401 Kamen DIMITROV,  
**Monnaies et objets d'or sur le territoire d'un Etat en Thrace du Nord-Est pendant la période haute-hellénistique**

**page 409** Gérard AUBIN,  
**Le monnayage de l'or en Armorique : territoires, peuples, problèmes d'attribution**

**page 417** Richard BOUDET, Katherine GRUEL, Vincent GUICHARD, Fernand MALACHER,  
**L'or monnayé en Gaule à l'Age du Fer. Essai de cartographie quantitative**

---

*Or, économie et symbolique dans le monde antique*

**page 429** Raymond DESCAT,  
**Approche d'une histoire économique de l'or dans le monde grec aux époques archaïque et classique**

**page 441** Michel CHRISTOL,  
**L'or de Rome en Gaule. Réflexions sur les origines du phénomène**

**page 449** Jean-Marie PAILLER,  
**De l'or pour le Capitole (Tacite, Histoires, IV, 53-54)**

**page 457** Claire FEUVRIER-PREVOTAT,  
**L'or à la fin de la République Romaine. Représentations, valeur symbolique, valeur**

---

**page 470** Claude DOMERGUE,  
Conclusion

**page 474** Glossaire

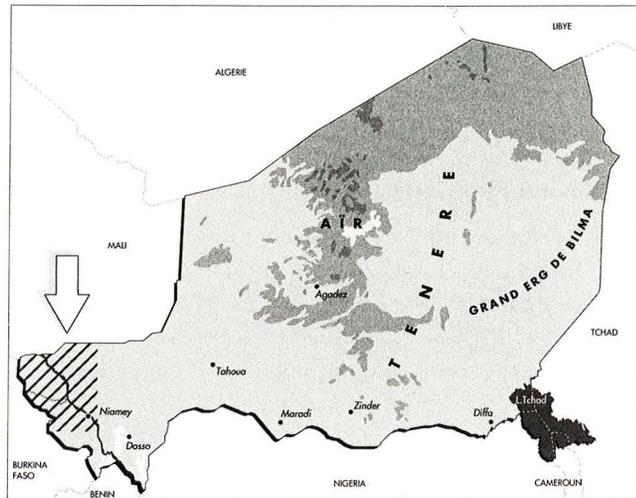
**page 482** Index



*Ethno-archéologie  
comparative*



Georg JOBKES

Géographe, Bonn,  
AllemagneLa région aurifère  
du Liptako au  
Niger.

## La production artisanale de l'or au Niger dans son contexte socio-économique

### Résumé

Dans le Liptako, une région du Niger qui s'étend à l'ouest du fleuve Niger, on exploite l'or en roche ainsi que des gisements éluvionnaires et colluvionnaires. L'or provenant des enrichissements primaires est extrait dans des mines souterraines et dans des exploitations à ciel ouvert. Cette production aurifère est assez récente et pèse encore peu dans l'économie nationale. Comme dans de nombreuses régions du tiers monde, on exploite ces gisements selon différentes formes d'organisation, mais exclusivement par de simples techniques artisanales. Ces techniques d'extraction sont basées sur un savoir purement empirique. L'essentiel du travail se fait pendant l'inter-saison, bien que l'on voie de plus en plus d'exploitations artisanales permanentes s'établir. La plus grande partie des chercheurs d'or sont des travailleurs saisonniers ruraux venant aussi bien du Niger que de toute l'Afrique occidentale, surtout du Mali et du Burkina Faso. Cette production aurifère est très dépendante des structures d'entreprise et des techniques de production qui ont cours dans ce contexte socio-économique où les décisions et les stratégies adoptées par les chercheurs d'or indépendants, par les mineurs salariés et par les patrons trouvent leur raison d'être.

### Abstract

In the Liptako, a region of Niger west of the river Niger, reef gold is exploited as well as eluvial and colluvial lodes. Gold from primary enrichments is extracted in underground and opencast mines. This gold production is rather recent and is of no great weight so far in the economy of the nation. As in many regions of the third world, these lodes are worked according to different types of organization, but only with simple traditional techniques. These extractive techniques are based on purely empirical knowledge. A larger part of the work is done during the inter-season, though more and more traditional exploitations are becoming permanent. Most of the gold diggers are seasonal rural workers from Niger as well as from the whole of western Africa, especially from Mali and Burkina Faso. This gold production relies mainly on entrepreneurial structures and production techniques which are current within this social and economic context in which the decisions and the strategies adopted by the independent gold diggers, by the hired miners and by the employers found their justification.

Dans de nombreuses régions du tiers monde, comme dans le Liptako au Niger, on exploite aujourd'hui encore des gisements d'or selon des modes de production préindustriels <sup>1</sup>.

## *Les données du problème*

### **Une production minière artisanale**

Cette forme d'exploitation minière est souvent le fait de la population locale. Il est très courant d'employer des ouvriers itinérants et des gens faiblement rémunérés qui se fixent de façon permanente dans les régions aurifères pour extraire de l'or, secteur d'activité encore peu codifié. Les hommes qui pratiquent cette activité considèrent l'extraction de l'or comme une source de revenu sûre, dont ils dépendent pour assurer leur existence, et ceci, malgré une productivité réduite, compte tenu des techniques artisanales employées et de la perte de valeur importante de ce métal actuellement dans le monde <sup>2</sup>.

A une époque où la société moderne est marquée par la haute technologie et une production industrielle, de pareilles activités semblent bien arriérées et dérisoires aux yeux des experts économiques du secteur minier, ainsi qu'aux élites dirigeantes des pays en voie de développement <sup>3</sup>.

Le paradoxe d'une évaluation si différente de l'exploitation aurifère artisanale trouve son explication dans l'état des structures sociales de ces pays. Il conditionne le choix des moyens techniques et le type d'organisation, ainsi que les stratégies d'action des populations rurales. La description du mode opératoire des chercheurs d'or artisanaux au Niger peut permettre d'une part, de comprendre le système de fonctionnement de ce type de production, d'autre part, d'évaluer le travail physique effectué et sa rémunération.

### **Evolution de la production aurifère au Niger**

L'exploitation aurifère de la région du Liptako au sud-ouest du Niger est un phénomène assez récent. Jusqu'à présent, elle s'est développée exclusivement de manière artisanale. Certaines des méthodes d'extraction et de traitement employées ici sont déjà connues en Afrique occidentale depuis longtemps <sup>4</sup>. L'évolution récente, au cours des 15 dernières années, et la situation actuelle n'ont pas apparemment pour origine une production locale traditionnelle, dont on ne trouve par ailleurs nulle trace dans l'histoire locale.

Une faible partie seulement des chercheurs d'or est issue de la population locale ; la majeure partie se compose de paysans qui, lors des périodes de sécheresse, migrent pour chercher d'autres moyens de subsistance. Le plus grand nombre sont des travailleurs saisonniers venant aussi bien du Niger que de toute l'Afrique occidentale, comme du Mali et du Burkina Faso <sup>5</sup>. Si on ne peut nier qu'il y ait eu plusieurs tentatives de production aurifère dans cette région, on ne peut pas parler d'une activité continue au cours de l'histoire récente <sup>6</sup>.

### **Approche personnelle et contexte de l'étude**

Les données de cet article sur les structures socio-économiques et sur les techniques de production propres à l'exploitation aurifère artisanale du Niger sont les résultats d'une étude socio-économique conduite dans le cadre de mon mémoire de fin d'études <sup>7</sup>. Dans le présent article, les aspects techniques de la production aurifère sont traités en premier plan, en revanche dans cette étude, ils ne revêtaient qu'une importance secondaire. Mon intérêt principal portait alors sur les modes de vie et de production de la population rurale, en tant que base de développement des pays du tiers monde, tout particulièrement en Afrique occidentale <sup>8</sup>.

## *La situation socio-économique au Niger*

### **Données géographiques et économiques**

La République du Niger est un des plus pauvres pays du monde <sup>9</sup>. Le pays appartient au groupe des Etats du Sahel ; des zones climatiques arides et sub-arides couvrent la plus grande surface du pays. Depuis les années 1970, l'uranium est devenu le produit d'exportation

1. Gocht, 1980, p.7-18 ; Konopasek, 1981, p.521 ; Nötstaller, 1981, p.260 ; Priester, Hentschel, 1992, p.8.

2. Maennling, 1986, p.17-18.

3. Stewart, 1989, p.44-52.

4. Armbruster, 1992, p.70-71 ; Kwame, 1978, p.89-100.

5. Souley, 1989, p.9 s. et 31.

6. B.U.G.E.CO, 1991, p.22.

7. Jöbkes, 1994.

8. J'ai pu effectuer le travail sur le terrain au cours de deux séjours dans la région du Liptako : le premier en 1990-91 et le second en 1992, dans le cadre d'un stage pratique pour la société Klöckner Industrie-Anlagen, à la section de consultation minière (aujourd'hui Hansa GeoMin Consult/Duisburg). La société encadrait le projet "Recherche Or dans le Liptako" pour le ministère des Mines et de l'Industrie de la République du Niger. J'ai ainsi travaillé sur les sites d'orpaillage de Tialkam, de Bouloun Djouga et de Libiri, tous situés dans ce que l'on appelle "le Sillon de la Sirba", le bassin géologique le plus au sud et probablement le plus riche en or de trois régions appartenant à la formation du Birrimien.

9. Weltbank éd., 1990, tab.1, p.210 ; Riedel *et al.*, p.164-169.

le plus important. Les revenus de l'exportation d'uranium sont pour l'instant - mise à part l'aide internationale au développement - la seule source importante de devises. Ce n'est que depuis quelques années que l'exploitation aurifère a trouvé sa place dans le secteur économique. Un apport significatif au produit national brut n'est pourtant pas envisageable dans la situation actuelle <sup>10</sup>. L'industrialisation, à tout le moins, une réglementation et une professionnalisation de cette activité semblent indispensables d'un point de vue économique <sup>11</sup>.

Le Niger doit être considéré comme un Etat à revenus essentiellement agricoles. Près de 90% de la population, estimée à 8 millions, appartient au milieu rural. Encore aujourd'hui, cette population doit assurer ses revenus de base par une production de subsistance, qui inclut d'autres secteurs que le secteur agricole <sup>12</sup>. Seulement 10% du pays peut être cultivé. Le reste n'offre, au-delà de la limite de la zone de sécheresse, que de maigres pâturages. La plus grande partie de la production agricole assure l'autosubsistance, seule une part infime est mise sur le marché. Le mode d'élevage nomade du bétail perd de son importance <sup>13</sup>.

La population rurale doit faire face aux problèmes dus à l'expansion de l'agriculture vers les limites de la zone de sécheresse, voire sa transgression. Les risques encourus par l'extension des zones agricoles tiennent à la grande variabilité des précipitations au cours de l'année, qui diminuent en direction du Nord. La zone de variabilité des précipitations se situe déjà dans la savane de Dorna, soit plus de 30% du territoire, avec une pluviométrie annuelle de 250 mm seulement. De ce fait, la population rurale ne peut pas compter exclusivement sur la production agricole pour son autosubsistance. L'assurance de revenus suffisants dans le cadre de productions économiques traditionnelles devient aussi problématique dans les régions climatiques plus favorables, en raison de l'abandon progressif des structures sociales traditionnelles <sup>14</sup>.

### **Modification des structures sociales à l'origine du développement de la production aurifère**

Le développement actuel de la production aurifère au Niger et celui des formes spécifiques de son exploitation sont à mettre en rapport avec la modification des structures sociales de la société rurale des pays de l'Afrique occidentale. En effet, le troc organisé sur une base monétaire est devenu domi-

nant, malgré la maintenance d'une production agricole d'autosubsistance dans les structures économiques des villages. Les foyers paysans dont la production agricole est suffisante pour leurs propres besoins doivent aussi rechercher des revenus monétaires, en raison notamment du changement des modèles de consommation et des nouvelles exigences financières <sup>15</sup>. De plus, une partie des systèmes de solidarité villageoise tend à disparaître sous l'influence de la concurrence économique monétaire qui commande des nouvelles stratégies d'organisation <sup>16</sup>.

Cette nouvelle situation se caractérise par le développement de formes de productions spécifiques et par l'importance de plus en plus grande des activités diversifiées des membres des foyers paysans. La recherche d'un travail hors de l'agriculture tend à se développer, en raison des faibles possibilités de revenus qu'elle offre au sein de l'économie des villages. Il en résulte des migrations saisonnières, voire une émigration semi-permanente à permanente, principalement des hommes issus de ces foyers paysans. Ces migrants sont attirés par les centres urbains et, tout particulièrement, par ceux des pays de la côte guinéenne, ou encore par les régions offrant de nombreuses activités prometteuses <sup>17</sup>.

## *La production artisanale de l'or au Niger*

### **Mise en place de cette activité**

**A**u Niger, depuis quelques années, les migrants peuvent trouver du travail dans la production aurifère. Ils viennent en partie de la région même du Liptako, mais la plupart viennent des autres régions de l'Ouest du Niger, ainsi que des pays voisins. Jusqu'à présent, la production aurifère a surtout été une activité saisonnière, même si elle tend de plus en plus à fonctionner toute l'année. L'accès aux mines d'or n'est soumis à aucun règlement des pouvoirs publics <sup>18</sup>.

10. BU.GE.CO, 1991, p.29.

11. *Ibid.*

12. Riedel *et al.*, 1990, p.166.

13. Riedel *et al.*, 1990, p.170.

14. Weiß, 1990, p.11-12 ; Fuchs, 1985, p.7-8 ; Lachenmann, 1990 (selon Krings, 1994, p.4).

15. Evers, 1987, p.138.

16. Lachenmann, 1990, p.254 ; Knissel-Weber, 1989, p.55.

17. Knissel-Weber, 1989, p.43-45 ; Badiel, 1991, p.4-5 ; Schmidt, 1989, p.261f.

18. BU.GE.CO, 1991, p.22.

Cette activité ne semble pas (ou très peu) générer de conflit avec la population locale. En raison du faible potentiel agraire, la région est peu peuplée et la répartition discontinue ; la population se rencontre principalement le long des fleuves <sup>19</sup>.

La situation du Liptako est semblable aux régions périphériques. Ce territoire paraît isolé et déconnecté du reste du pays par le tracé du fleuve Niger. L'infrastructure routière et les équipements techniques et sociaux restent en deça de la moyenne du pays. La construction d'une route asphaltée, entre Niamey et Ouagadougou (Burkina Faso), et le développement d'axes secondaires ces dernières années, ont contribué à améliorer le rattachement du Liptako à l'ensemble du territoire <sup>20</sup>.

Dans les années 1984-85, la production aurifère a connu un boom considérable, au moment où une grande partie de la population paysanne et des nomades pratiquant une économie pastorale, menacés de misère par la sécheresse au Niger, ont dû se mettre à chercher d'autres moyens de subsistance <sup>21</sup>. A partir de ce moment-là, de l'or fut découvert à différents endroits dans la région et toute une série de villages de chercheurs d'or sortirent de

terre. Aujourd'hui, il existe plus de dix sites (ou champs) d'orpaillage (fig. 1).

En l'absence de contrôle efficace de l'Etat sur la production et la commercialisation de l'or, il n'y a pas de données statistiques sur la production aurifère. Dans un rapport de 1989, le Ministère des Mines parle de plusieurs milliers d'actifs dans les activités relatives à la production aurifère. Pour la période comprise entre l'automne 1988 et le printemps 1989, il estime à 2,8 t la production d'or <sup>22</sup>. Des estimations plus prudentes parlent de 0,5 à 1 t par an <sup>23</sup>. Cependant, la base des données n'est pas fiable et ne permet, en aucun cas, une extrapolation des résultats sur plusieurs années.

La plus grande partie des migrants s'installent seulement pendant la période de sécheresse dans ces champs d'orpaillage. Leur grand nombre, leurs besoins spécifiques en biens et en prestations de services, et enfin, l'isolement des sites d'orpaillage

19. Bernus *et al.*, 1980, p.59.

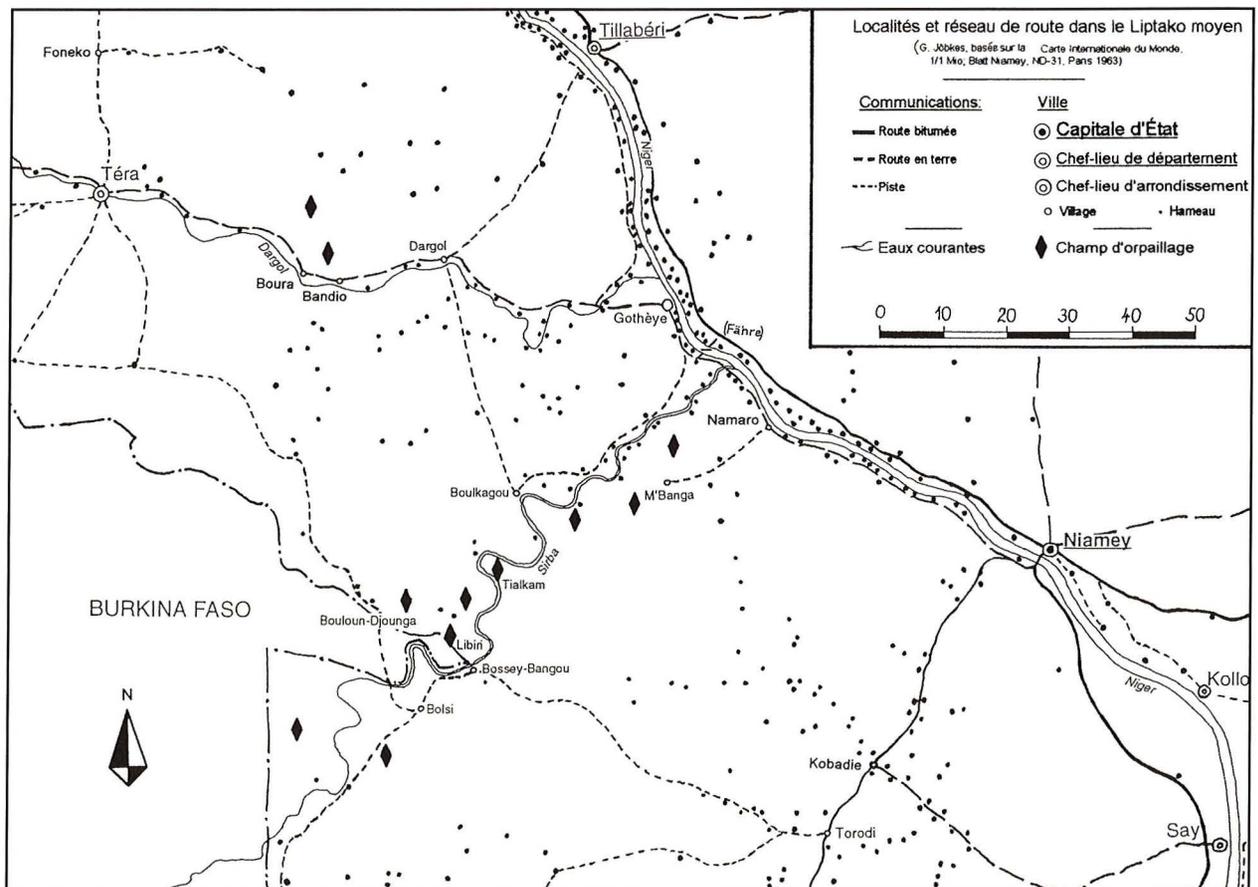
20. *Ibid.*

21. Souley, 1989, p.i.

22. Souley, 1989, p.63.

23. BU.GE.CO, 1991, p.56.

**Fig. 1**  
Localités, réseau de routes et champs d'orpaillage dans le Liptako moyen (Niger).



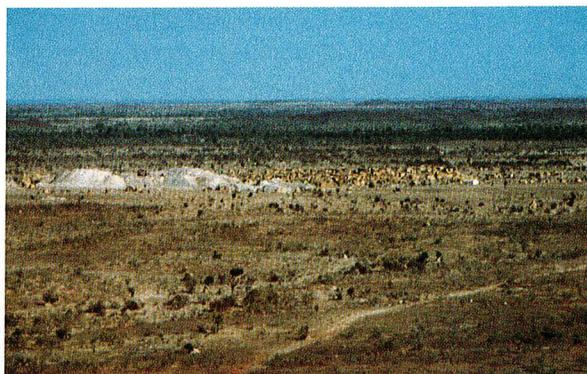
ont contribué à créer, à proximité des mines, des villages indépendants à l'écart des villages traditionnels de la région. Jusqu'à présent, ces agglomérations se sont à peine intégrées à l'économie régionale. A côté des orpailleurs (laveurs de sables ou de terres aurifères), des mineurs, des patrons et de quelques spécialistes de la préparation du minerai, on trouve là surtout des commerçants, des négociants d'or, des artisans et d'autres personnes gravitant autour de cette activité. Cette communauté forme un entrelacs dense où se côtoient diverses activités économiques.

Le nombre d'habitants par site tend à rejoindre celui des "villages-marché" environnants. Ainsi dans le site d'orpaillage de Bouloun-Djounga, vivaient environ 2500 personnes, majoritairement des hommes, dans de simples huttes de paille, au printemps 1992<sup>24</sup>. Le grand nombre de huttes donne la mesure de l'étendue du champ d'orpaillage de Tialkam, le plus grand champ d'orpaillage dans le sillon de la Sirba (fig. 2 et 3). Les quelques huttes d'argile isolées sont des entrepôts ou des halles de ventes de commerçants assez importants. Le village de Tialkam est fait de nombreuses boutiques et d'ateliers accolés les uns aux autres le long des chemins principaux, telles les rues commerçantes d'une ville. La plupart des huttes de paille servent de dortoir et d'abri à plusieurs mineurs.

Dans ces agglomérations, le commerce et l'artisanat remplissent de multiples fonctions pour l'approvisionnement des zones minières en matériels, outillages et produits de première nécessité et pour la proposition de services divers. De plus, les commerçants jouent un rôle décisif en commençant par financer l'activité minière par la garantie de prêts de marchandises. Ainsi, les mineurs se nourrissent dans des cantines qui font habituellement crédit. Sans ces nombreux services et surtout sans les possibilités de crédit qu'offre le commerce, la production aurifère, telle qu'on peut l'observer aujourd'hui, ne pourrait pas exister.

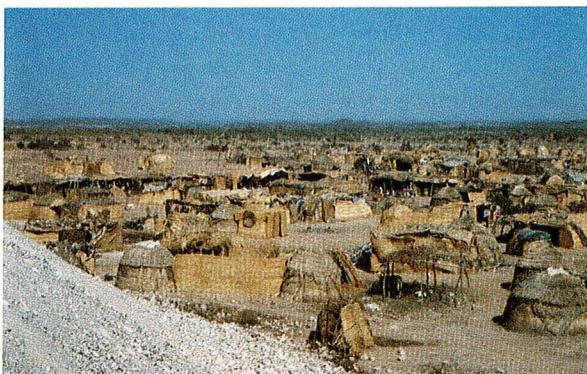
### Le contexte géologique des mines d'or

Les minéralisations aurifères de la région sont associées aux formations précambriennes du Birrimien (protérozoïque inférieur). Elles ont dû se mettre en place entre 2300 et 1900 Ma. Ces formations précambriennes font partie du Craton Ouest africain, stabilisé vers 1600 Ma. Les minéralisations aurifères du Liptako sont situées dans trois sillons de roches vertes ; celui de la Sirba est le plus au sud.



**Fig. 2**

Le champ d'orpaillage de Tialkam : à gauche, les terrils de la mine à ciel ouvert centrale ; à l'arrière-plan, les collines tabulaires peu marquées. La bande verte correspond au fleuve Sirba bordé par une "forêt-galerie" (nov. 1990).



**Fig. 3**

Depuis les terrils de la mine centrale de Tialkam, vue sur le village : au milieu, les nombreuses boutiques et ateliers (nov. 1990).



**Fig. 4**

Bouloun-Djounga : filon de quartz partiellement excavé ; la cavité visible n'est pas étayée (nov. 1990).

Depuis la dernière orogénèse, il y a de cela environ 1900 Ma, les processus de nivellement ont fait apparaître un paysage au relief peu marqué. Il est formé de collines tabulaires, délimitées par des cuirasses latéritiques qui s'élèvent à environ 50 m au-dessus de larges vallées, en forme de bassin, où coulent les affluents du Niger. Dans ce substrat, des veines de quartz, riche en or, affleurent ou restent sub-affleurantes (fig. 4)<sup>25</sup>. Sous l'action de processus de lessivage, caractéristiques des latérites, des enrichissements éluviaux se sont formés sur les filons minéralisés. Le piémont des plateaux est chargé d'éboulis où se constituent des enrichissements collu-

24. Ali, 1992, p.5.

25. Klöckner, 1992, p.35-46 ; Souley, 1989, p.11-13.

viaux. La figure 5 montre de façon schématique la répartition des enrichissements primaires et secondaires auxquels correspondent les modes typiques d'exploitation dont nous allons parler <sup>26</sup>.

A Tialkam se concentre l'exploitation de filons de quartz en stockwerk dans des mines à ciel ouvert. A Bouloun-Djounga, les filons et les enrichissements éluviaux situés au-dessus, ainsi que les colluvions sont exploités en souterrain et en grappillage dans la latérite. Il en va de même à Libiri. L'altération des roches (atteignant parfois 80 m de profondeur) facilite l'exploitation du minerai, le creusement des puits verticaux et surtout le broyage du quartz. Mais, la fragilité des épontes nécessite de plus grands moyens techniques pour l'élargissement des puits et la poursuite du creusement dans les mines souterraines <sup>27</sup>.

### Les techniques de travail dans les mines d'or artisanales

On peut diviser la production aurifère en quatre phases :

- prospection des gisements ;
- extraction du minerai riche en or et des déblais ;

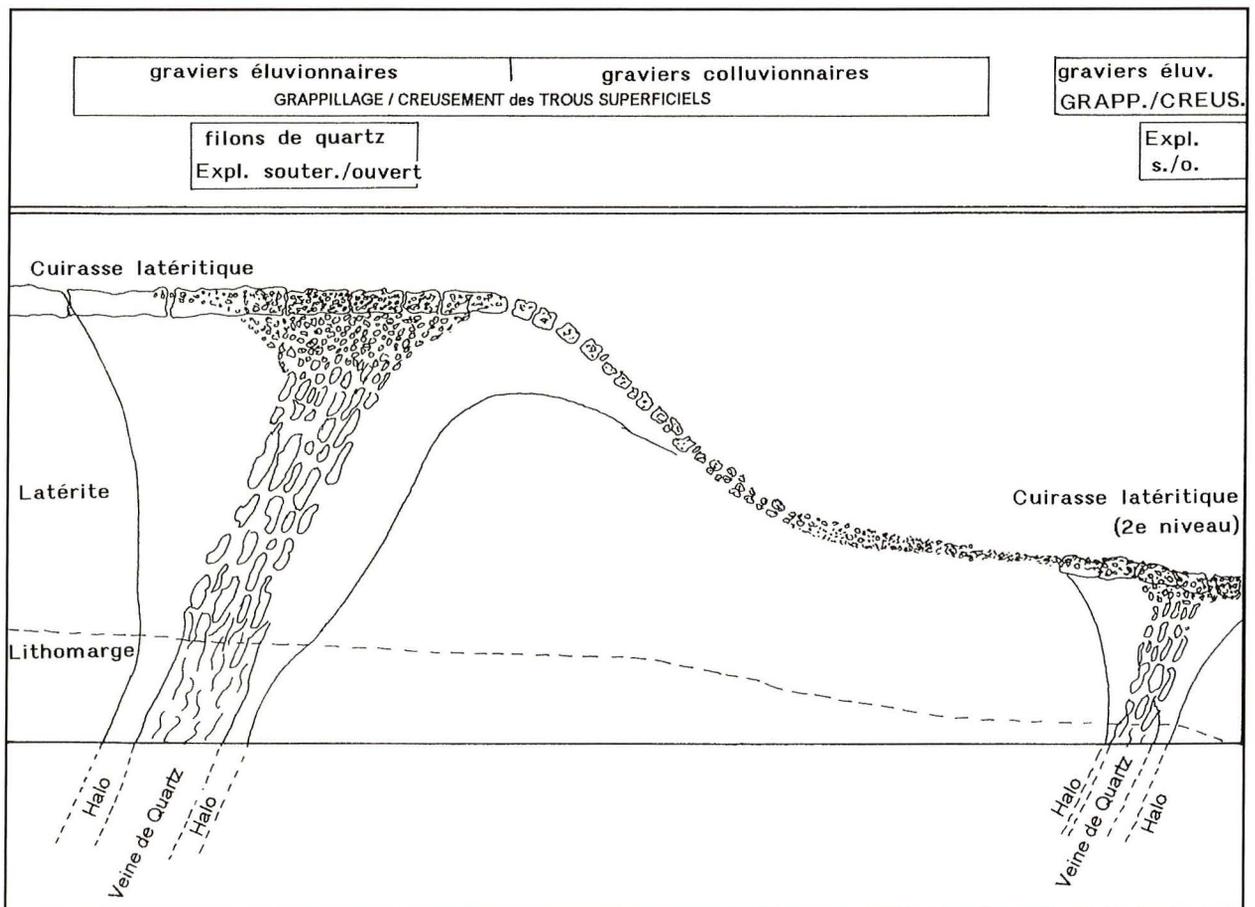
- traitement du minerai : concassage, concentration et récupération de l'or ;
- commercialisation.

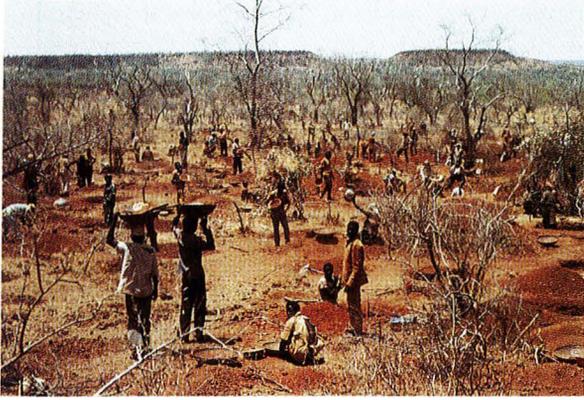
Selon le type de gisement exploité, les étapes successives de la production impliquent des techniques, des savoir-faire et des temps de travail différents. Dans le Liptako, la première phase, qui correspond à la découverte de gisements intéressants, se produit normalement selon le principe aléatoire du *trial and error*, en procédant par tâtonnements. Il n'y a pas de véritable stratégie de prospection. La plupart des chercheurs d'or tentent leur chance là où d'autres en ont eu. Cependant, des connaissances "minéralogiques" empiriques ont commencé à être acquises par la population locale et aussi par des membres des tribus nomades ou semi-nomades des Peuls. De nouvelles mines apparaissent souvent aux endroits où des veines de quartz sont affleurantes, ou bien encore, là où l'extraction produit de grands rendements.

26. Souley, 1989, p.7-10 ; Priester, Wiemer, 1992, p.11.

27. Souley, 1989, p.8-10.

**Fig. 5**  
Schéma du contexte géologique et des méthodes d'exploitation adaptées aux gîtes (d'ap. Klöckner INA, 1992, p.9 et Priester, Wiemer, 1992, p.11).





### Exploitation des gisements éluviaux et colluviaux

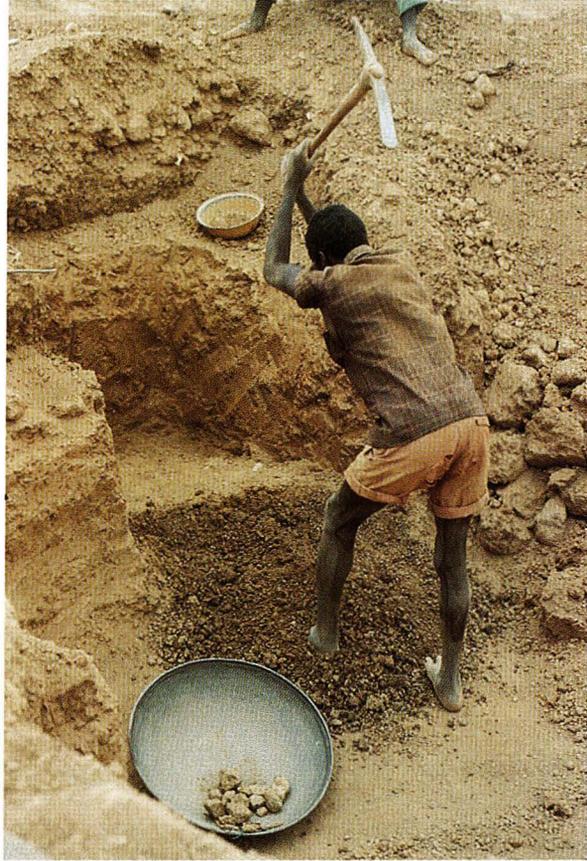
Pratiquement dans tous les champs d'orpaillage du Liptako, on produit de l'or enrichi par éluvionnement ou colluvionnement. Une grande partie des chercheurs d'or trouvent là à s'employer, même si l'on peut supposer que la production d'or en roche tiré des mines à ciel ouvert et des mines souterraines est beaucoup plus importante que celle provenant de l'exploitation des gisements secondaires détritiques.

Le libre accès aux champs d'orpaillage entraîne un mode d'exploitation discontinu et irrégulier. Ainsi, les espaces miniers apparaissent anarchiquement organisés : il s'y mêle zones d'extraction active et secteurs abandonnés qui peuvent atteindre plusieurs mètres de profondeur. Entre les différentes aires d'extraction sont constituées des haldes de déblais, en partie sur des surfaces déjà exploitées, en partie sur des affleurements rocheux encore non travaillées. Un grand nombre de trous d'exploitation transforme la surface en un paysage de cratères (fig. 6). Dans ces chantiers miniers, le mineur équipé d'une pioche de fabrication industrielle désolidarise la latérite et recueille dans un récipient, appelé *gamate*, des morceaux de quartz destinés au concassage (fig. 7).

Sur ces sites, la végétation déjà naturellement maigre est en grande partie détruite. A Bouloun-Djounga, des haldes plus grandes dans le champ d'orpaillage révèlent les mines souterraines ou à ciel ouvert, apparues là où le "grattage" de la surface a conduit à la découverte de filons de quartz sub-affleurants.

### Exploitation à ciel ouvert et en souterrain

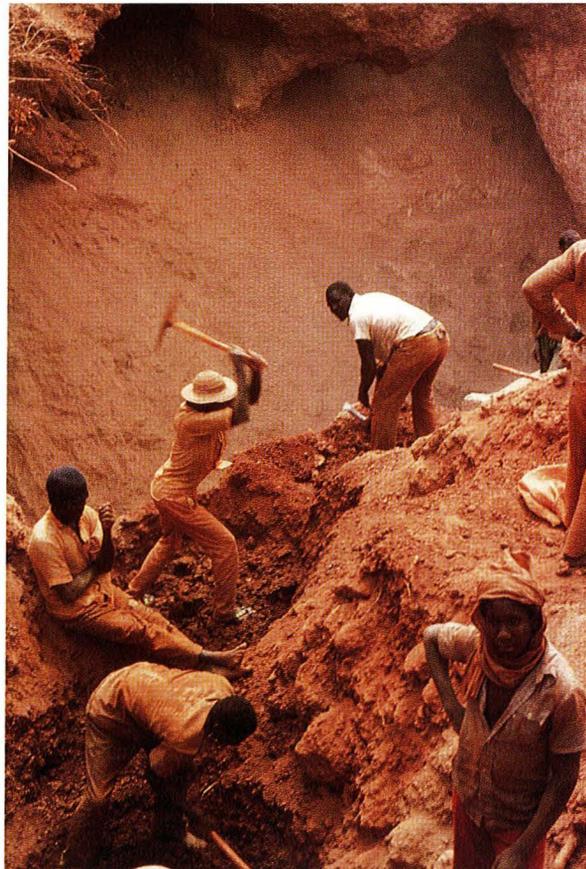
Les filons de quartz aurifère sont exploités autant à ciel ouvert qu'en souterrain.



6 | 7

**Fig. 6**  
Bouloun-Djounga : champ d'orpaillage ouvert depuis quel-ques jours et avec plusieurs centaines de chercheurs d'or. Le partage du terrain est informel et la végétation encore présente. Les orpailleurs portent leurs outils sur leur tête dans une grande *gamate* (avril 1992).

**Fig. 7**  
Libiri : un jeune orpailleur creuse à la pioche la latérite. Dans sa *gamate*, les morceaux de quartz (mars 1992).



**Fig. 8**  
Bouloun-Djounga : élargissement d'une excavation à ciel ouvert dans la latérite rouge ; au fond une galerie effondrée. Les déblais sont enlevés dans des sacs en plastique (fév. 1991).

### Les mines à ciel ouvert

L'élargissement d'une excavation à ciel ouvert se fait à la main et constitue un travail physiquement dur (fig. 8). De telles excavations atteignent souvent plus de 40 m de profondeur. Comme dans le grappillage, on se sert de pioches, de pelles et de barres à mine pour désolidariser et faire bouger les roches. L'élargissement des cavités est un travail progressif. On essaie tout d'abord de limiter la quantité de déblais en attaquant seulement les roches proches du filon minéralisé. C'est ainsi qu'apparaissent d'étroites tranchées. Le pendage des veines de quartz peut être de 80°, ce qui

implique des parois de travail sub-verticales. Afin d'empêcher l'effondrement des terrains situés au toit et pour atteindre de nouveau le filon, il faut élargir l'excavation.

La mine, probablement la plus grande de la région, est une exploitation à ciel ouvert à Tialkam (fig. 9). Elle a atteint au printemps 1992 une profondeur d'environ 50 m. Cette excavation ressemble à un long fossé qui suit le tracé de la minéralisation principale. A ce stade de l'exploitation, l'élargissement de la cavité peut prendre plusieurs mois avant que le quartz aurifère ne soit à nouveau accessible.

Les travailleurs descendent dans les excavations par de simples échelles, fabriquées au moyen de bâtons et de branches issus des arbres locaux et liés par de vieux sacs et des cordes artisanales. Au fond des excavations travaillent plusieurs équipes, composées de quelques hommes qui remplissent des sacs de plastique tissé, chargés de 5 à 10 kg de roche. Il y a deux façons de transporter le minerai et le déblai à la surface. Le mode d'évacuation des matériaux (minerai et déblai) le plus courant dans ces mines est le transport de la main à la main. Cette méthode qui nécessite une grande main-d'œuvre : les mineurs sont situés les uns au-dessus

**Fig. 9**

Vue de la grande mine à ciel ouvert de Tialkam. Différentes équipes travaillent à la sole et sont en train d'élargir la mine (mars 1992).



**Fig. 10**

Treuil simple en bois, seul système de levage utilisé dans la grande mine de Tialkam et manœuvré à la force des bras (mars 1992).



des autres à une distance d'environ 1,50 m. Ils s'assurent au moyen de cordes attachées aux échelles, elles-mêmes fixées à des piliers enfoncés au bord du trou et dans la paroi de l'excavation.

Une autre méthode pour transporter le matériau est l'utilisation de cordages. On monte les produits rocheux, sac par sac, au moyen de cordes et de simples treuils de mine sans frein. Le treuil, bien amarré au bord du trou, est constitué par un axe portant une bobine de bois sur laquelle s'enroule le câble (fig. 10). Les déblais provenant du bord de la carrière sont transportés sur le terril à la main. Le quartz riche en or est tout d'abord rassemblé sur la sole de la cavité jusqu'à ce qu'une quantité suffisante pour payer les mineurs soit atteinte.

#### *Les mines souterraines*

La mine souterraine permet le travail de groupes de mineurs plus réduits, car il y a moins de déblais à évacuer. On trouve ce type de mine surtout à Bouloun-Djounga. Sur le plateau latéritique qui entoure la vallée encaissée de Bouloun-Djounga, on trouve d'innombrables entrées de puits verticaux (fig. 11). Seule une petite partie de ces puits est devenue productive, les autres furent abandonnés avant que des filons de quartz riches

en or ne soient atteints, ou encore parce que ceux rencontrés n'ont pas été considérés comme rentables.

Les mineurs s'extraitent des puits, dont la profondeur peut atteindre plus de 40 m, en grimpant à des cordes et en s'appuyant à des marches creusées dans la paroi (fig. 12). Après avoir creusé un puits à travers la cuirasse latéritique, les mineurs se mettent à creuser des galeries, d'où ils extraient le quartz aurifère. Les puits et les galeries ne sont pas assurés. Le profil général des galeries est dépendant de la nature de la roche, mais avant tout du courage des mineurs. Ils travaillent avec de petites pioches à manche court. Celles-ci ne sont pas fabriquées spécialement pour la mine, il s'agit la plupart du temps de vieilles pioches, régulièrement remises en état par les forgerons vivant sur ces sites. Les mineurs s'éclairent au moyen de lampes torches bricolées.

#### *Les produits extraits*

La technique d'exploitation par grappillage est pratiquée dans les gisements secondaires et consiste à chercher des morceaux de quartz ou de roche, fortement latéritisée, qui contiennent un grain ou une pépite d'or (fig. 13).

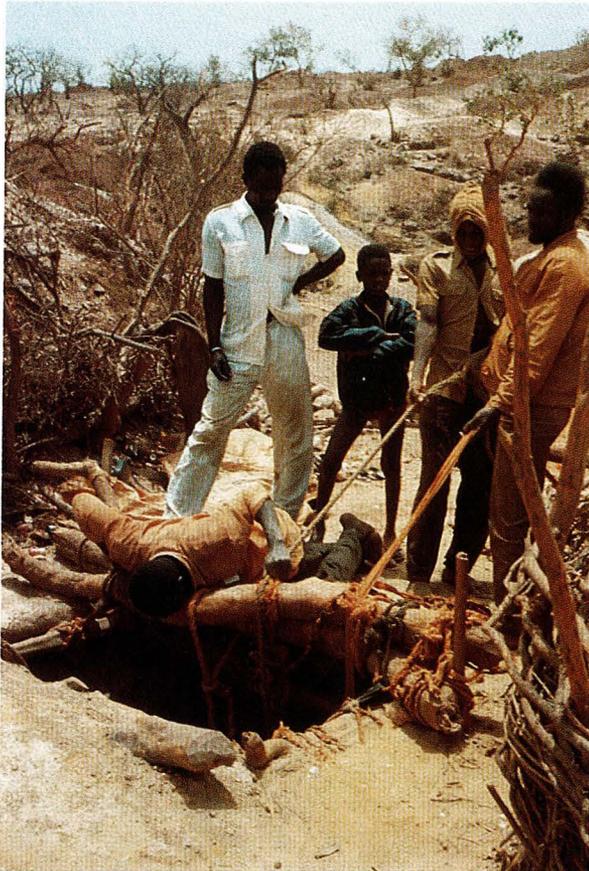


**Fig. 11**  
Le plateau de Bouloun-Djounga est un grand champ de puits de différentes profondeurs, souvent situés à moins d'un mètre les uns des autres ; d'où les risques importants d'effondrement des parois sur les orpailleurs (mars 1991).

12 | 14

**Fig. 12**

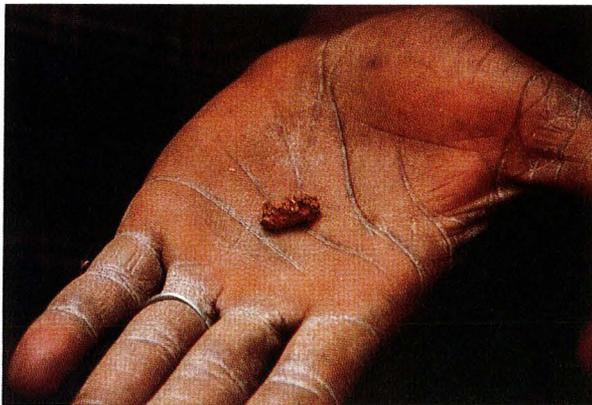
Plateau de Bouloundjouna : entrée d'un puits vertical d'où est hissé un des mineurs. La poutre en bois au bord du puits limite l'usure des cordes (mars 1992).

**Fig. 14**

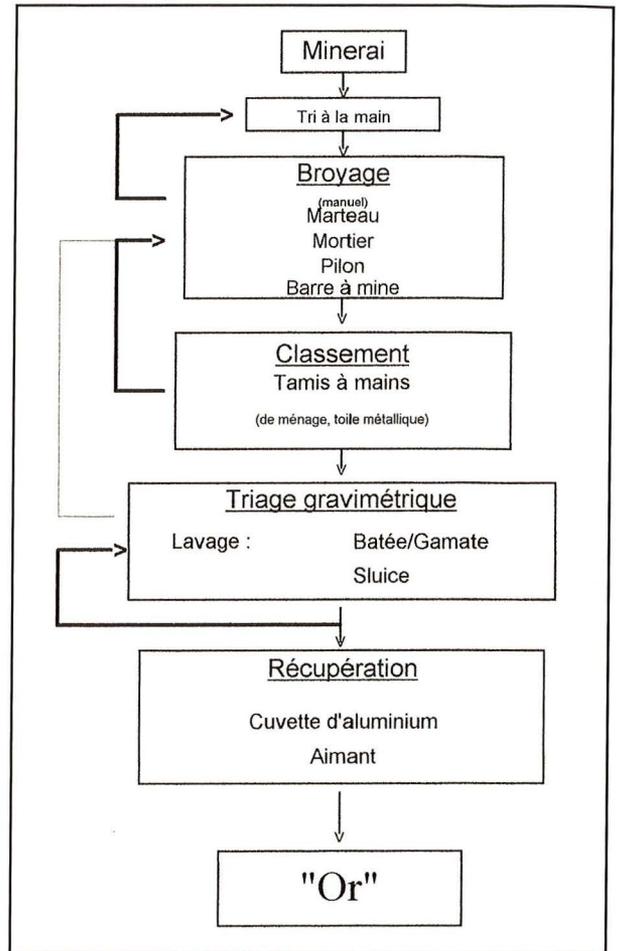
Minéralisation primaire : schéma du traitement du minerai (d'ap. Priester, Hentschel, 1992, p.16).

**Fig. 13**

Morceau de roche de Bouloundjouna, fortement latéritisée qui contient un grain ou une pépite d'or (fév. 1991).



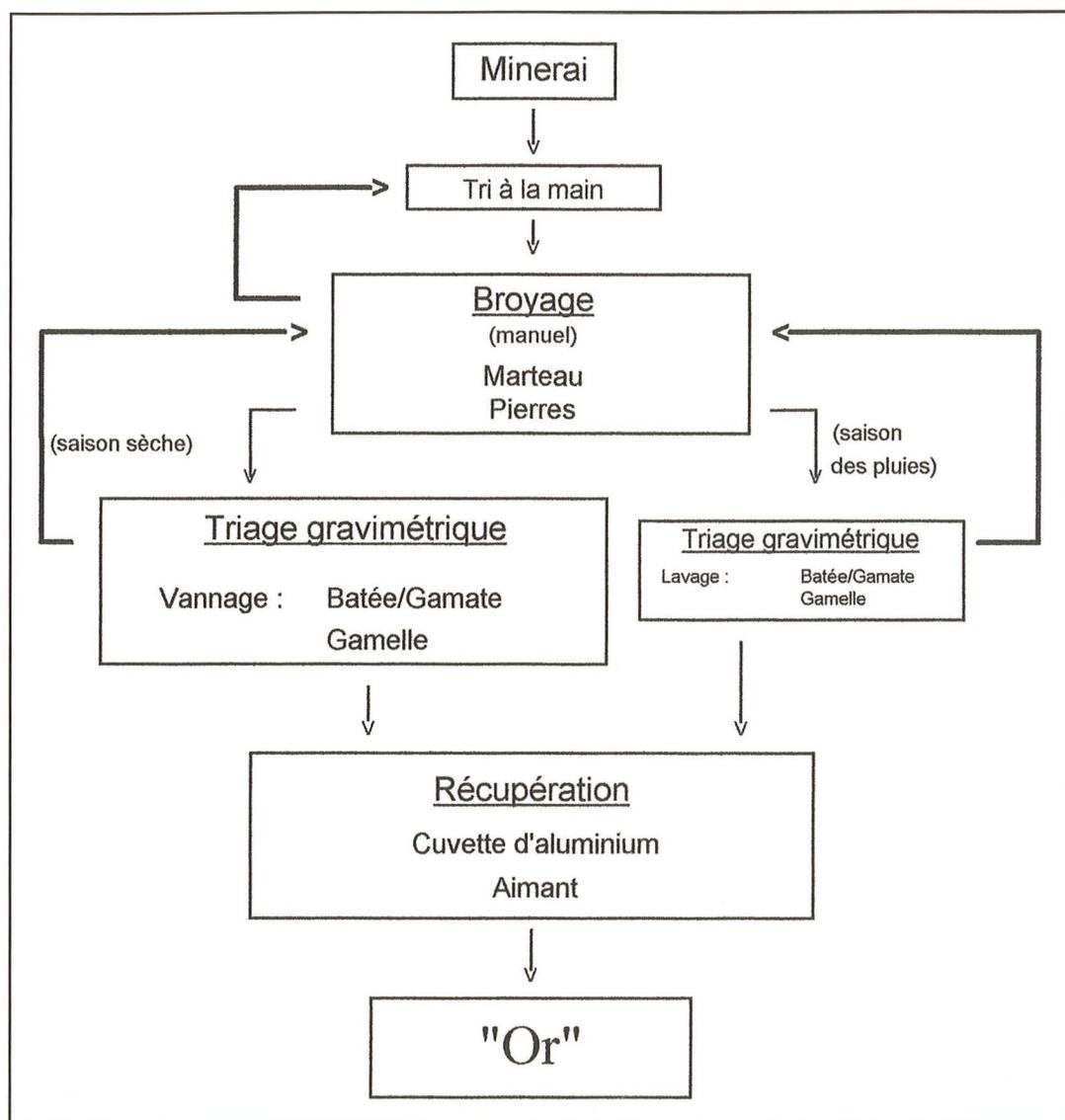
Dans les mines à ciel ouvert, comme dans celles souterraines, le minerai extrait est le quartz aurifère, issu de la minéralisation primaire. Dans ce minerai est inclus de l'or natif en grains ou sous la forme de poudre. Ces grains se sont formés dans la zone de contact entre les roches des épontes et la gangue de quartz. A côté de concrétions, grandes et visibles à l'œil nu, le quartz contient également de fines paillettes d'or.



### Traitement du minerai et récupération de l'or

Dans le Liptako, on traite le minerai exclusivement par concassage manuel et par tri gravimétrique. Les schémas des figures 14 et 15 résument les différentes étapes du traitement du minerai issu, d'une part, de gisements primaires en roche (fig. 14), et d'autre part, de gisements secondaires, détritiques (fig. 15). Dans les deux cas, la première étape est un tri manuel où la roche, apparemment riche en or, est retenue et celle paraissant stérile ou pauvre est rejetée.

On prépare le minerai extrait par grattage suivant un processus assez simple, qui est différent selon la saison. Alors que pendant la saison des pluies, on peut laver les roches concassées, les mineurs se contentent pendant la saison sèche de concentrer l'or par vannage. A cause de la faible teneur en or des éluvions et des colluvions, cela ne vaut pas la peine de les laver pendant la saison sèche. Beaucoup de commerçants tenant une boutique possèdent en outre des charrettes tirées par des ânes pour transporter l'eau destinée à être ven-



**Fig. 15**  
Enrichissements secondaires : schéma du traitement du minerai (d'ap. Priester, Hentschel, 1992, p.16).

due dans les sites. Dans la phase de traitement du minerai, l'eau est nécessaire et, du fait de sa rareté près des mines, d'un coût important. A Bouloundjounga surtout, l'eau est rare et on doit aller la tirer d'un puits et la transporter. Les puits à eau se trouvent à une distance d'environ 3 km de la mine. A Tialkam et à Libiri, l'eau est transportée sur des chariots tirés par des ânes, de la rivière Sirba au village.

Le lavage est indispensable pour le traitement des roches quartziques de la minéralisation primaire, afin d'en extraire l'or, notamment la fraction fine. Les deux procédés, lavage et vannage, conduisent à d'assez grandes pertes. Diverses estimations signalent une perte de valeur minérale s'élevant jusqu'à 50%.

#### *Procédé de concentration par vannage*

Avec le vannage, les roches sont initialement classées selon leur poids dans un récipient d'émail que l'on fait basculer d'avant en arrière. Les morceaux légers qui tombent ne sont pas ramassés. Les morceaux lourds qui potentiellement contiennent de l'or - c'est ce que l'on croit - reste dans le récipient. On les concasse, au moyen de pierres (fig. 16). Les orpailleurs versent le minerai concassé de la *gamate*, qui est à hauteur d'homme, dans une *gamate* placée au sol. Ce qui est fin et léger est éliminé par le souffle du vent. Ce processus est répété à plusieurs reprises. Les *gamates*, de grands plats creux, sont fabriquées à Niamey à partir des fonds de bidons d'huile.

**Fig. 16**

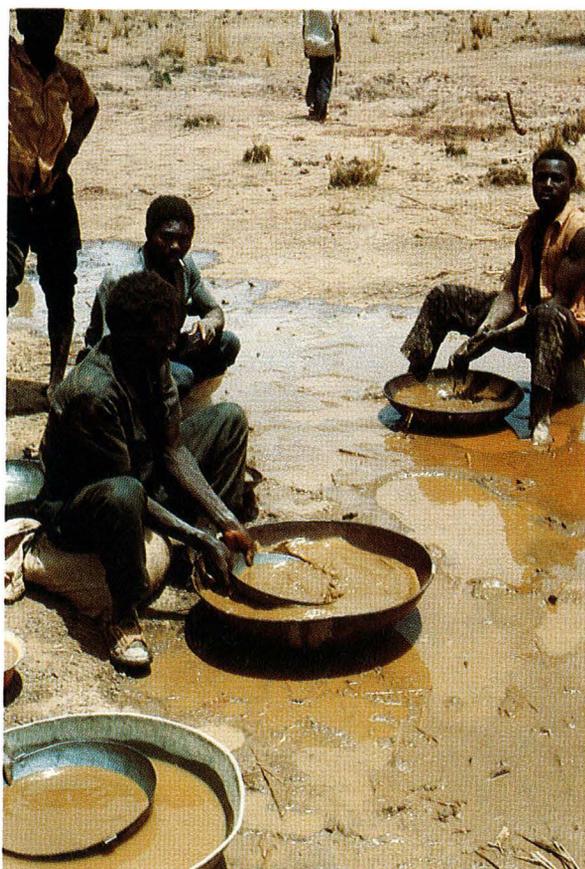
Bouloun-Djounga : un incendie a dévasté tout le village en oct. 1990 et deux des derniers orpailleurs concassent la gangue latéritique, friable, au moyen de pierres dans une *gamate* (oct. 1991).

**Fig. 17**

Dans la boutique d'un épicière (produits alimentaires, cigarettes, etc.) de Tialkam, l'outillage typique des orpailleurs fait de matériel de récupération. Ces outils sont fabriqués par des soudeurs à Niamey (mars 1992).

**Fig. 18**

Emplacement pour le lavage de la poudre de quartz près des puits à Bouloun-Djounga (avril 1992).



### Procédé de concentration par lavage

Le traitement des roches, provenant des veines de quartz, exige plus de force et plus de temps. Pour obtenir une bonne extraction de l'or de sa gangue, il faut une certaine expérience. Souvent, il est plus rentable d'engager un spécialiste pour cette tâche.

Après le triage, le concassage des roches se fait dans des mortiers qui sont fixés au sol. Ce sont les fonds et les encolures de bouteilles de gaz qui servent de mortiers. On utilise comme pilon des parties d'axes de camion ou des cardans (fig. 17). Rares sont les orpailleurs possédant eux-mêmes leurs outils. Habituellement, ils empruntent ces outils aux négociants d'or. Pour obtenir un degré satisfaisant d'or fin, on trie ce matériau plusieurs fois à l'aide de passoirs pour la farine de millet. D'après les estimations d'experts en mine artisanale, on ne peut broyer à l'aide de mortiers qu'environ 2,5 kg/heure pour obtenir des particules inférieures à 1 mm<sup>28</sup>. Ce travail long et fatigant ralentit considérablement le déroulement des phases de préparation du minerai.

Ensuite, on lave cette poudre de quartz. La majeure partie des mineurs utilisent à cet effet des *gamates* de différentes grandeurs. Elles sont emboîtées les unes dans les autres. Il s'agit d'éviter de perdre de l'or, et de réduire l'utilisation de l'eau, par trop onéreuse (fig. 18).

Une variante du tri gravimétrique qui augmente le rendement, est constituée par l'utilisation de conduit de lavage, du type *shuice*. On a pu observer leur utilisation, tant à la Sirba, que dans l'agglomération de Tialkam. On fabrique des conduits inclinés, de l'ordre de 15 à 25°, à partir de tôles travaillées en "U", à fond plat, d'environ 20 cm de largeur et qui sont fixées sur des bois fichés en terre (fig. 19). Les tôles sont tapissées de feutre et de fibres de coco rêches ou de restes de tapis rugueux qui servent à retenir les concrétions d'or marquées d'aspérités, ainsi que les paillettes. On lave ensuite ces tapis, également dans les *gamates*. L'or piégé se dépose, après de nombreux lavages, sur le fond des récipients.

28. Wotruba, 1993, p.5.

## Les différentes formes d'organisation de l'orpaillage

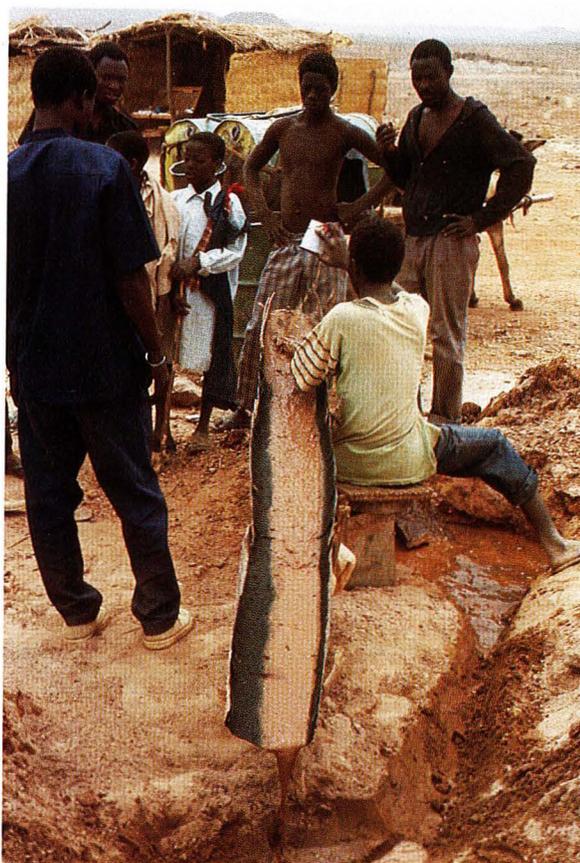
L'organisation de l'orpaillage<sup>29</sup> est d'abord conditionnée par les possibilités offertes par le contexte géologique des gisements qui va déterminer les méthodes d'extraction de l'or. Puis, le choix des techniques et la diversité des formes d'organisation seront liés aux intérêts, aux idées, aux expériences et aux champs d'action des chercheurs d'or, qui sont venus dans cette région.

Les mines d'or étant d'un accès libre à toute personne intéressée, il n'est pas nécessaire d'obtenir des titres de propriété. Aussi longtemps qu'un puits est en exploitation, c'est-à-dire aussi longtemps que le propriétaire, qui, en général, a mis en fonction le puits lui-même, demeure sur place pour représenter ses droits d'exploitation, ce puits aura ses droits de propriété respectés. De temps à autre, surgissent des conflits entre des chercheurs d'or qui prétendent tous être à l'origine du percement du puits et donc dépositaire de droits d'exploitation<sup>30</sup>.

## L'organisation de la production de l'or secondaire

Dès la découverte d'un gisement, un grand nombre de chercheurs d'or se rassemblent pour creuser des puits, au début peu profonds et ouverts les uns à côté des autres. Des marques tracées au sol servent de droit de propriété. D'après les mineurs, les chercheurs d'or exigent rarement des concessions ayant une surface dépassant 10 à 20 m<sup>2</sup>. Les chercheurs d'or qui extraient l'or enrichi, tiré de grattages d'éluvions ou de colluvions, travaillent pour la plupart seuls. Un grand nombre de travailleurs itinérants trouvent là leur première occupation, qui leur permet d'acquérir de l'expérience et d'apprendre le métier.

Tandis que les travailleurs itinérants, qui ont déjà une expérience dans l'extraction de l'or, s'arrêtent sur leur chemin vers les mines au marché d'artisans du village de Niamey et s'achètent des outils à un prix relativement bas, les nouveaux venus arrivent pour la plupart sans équipement dans les champs d'or. Là, le prix des outils est relativement élevé, de sorte qu'ils ne peuvent s'offrir que des outils usagés. La plupart du temps, les orpailleurs ne possèdent pas tous les instruments nécessaires. Ils sont forcés d'improviser. Manquant de pelle, les orpailleurs se servent de petits récipients émaillés pour dégager la roche dite stérile. Mais de temps en temps, ils collaborent entre eux. Cependant, malgré



**Fig. 19**

Un conduit de lavage à Tialkam (avril 1992).

cette "coopérative d'outils", ils demeurent indépendants.

Les orpailleurs ont en général des exploitations assez faibles. Ils vendent l'or en quantités infimes aux négociants pour couvrir leurs besoins quotidiens. Souvent, ils ne trouvent rien pendant plusieurs jours et doivent s'endetter. Aux yeux de beaucoup d'orpailleurs, ce travail n'est qu'une solution temporaire quand aucune autre occupation ne se présente à eux. Cela permet aussi d'apprendre ce métier de la mine. D'autres au contraire voient dans ce travail une alternative au travail pénible et dangereux qui se pratiquent dans les mines à ciel ouvert et souterraines.

Ces travailleurs souhaitent garder à tout prix la flexibilité et la mobilité propres à ce travail indépendant, tout en conservant un attachement principal à leurs villages natus. Les mineurs itinérants qui se sont spécialisés dans l'exécution de tâches spécialisées de la production ont des arguments semblables.

29. Orpaillage : dans ce contexte africain, ce terme a une valeur générique et désigne toute activité visant à rechercher et à collecter de l'or. En Europe, on réserve ce terme à la collecte des paillettes et des pépites d'or en rivière.

30. Souley, 1989, p.30.

### L'organisation dans les mines à ciel ouvert et souterraines

L'extraction dans les mines à ciel ouvert et souterraines implique une dépense de travail majeure. Elle n'est pas envisageable pour des mineurs travaillant seuls. Alors que l'on peut organiser le travail dans la mine souterraine avec des petits groupes de moins de dix mineurs, la mine à ciel ouvert nécessite plus de main-d'œuvre à cause des déblais importants qui doivent être évacués. A Tialkam, on trouve des mines à ciel ouvert qui emploient plus de 150 ouvriers. Ces équipes sont organisées hiérarchiquement sous l'autorité des propriétaires de la mine. Les mineurs engagés apprennent le métier au sein de l'équipe.

Les rapports de production sont réglés de façon informelle. Après une longue phase d'avancement dans le quartz, étalée sur deux semaines ou plus, les mineurs sont payés en nature. La part de minerai extrait, attribuée à chacun, se mesure à la fonction occupée dans l'équipe et se voit réglementée au début du travail. Les patrons sont tout autant responsables des moyens de production que, parfois, de l'approvisionnement des mineurs. Les patrons ont eux-mêmes presque tous commencé comme

migrants et simples mineurs. Ils empruntent pour lancer leur affaire au sein de la famille, auprès d'amis et auprès des commerçants qui leur font crédit. Pour l'organisation et le contrôle du travail, on engage, en général, des membres de la famille ou des connaissances originaires du village natal. Ils reçoivent une meilleure part du quartz extrait que les autres mineurs.

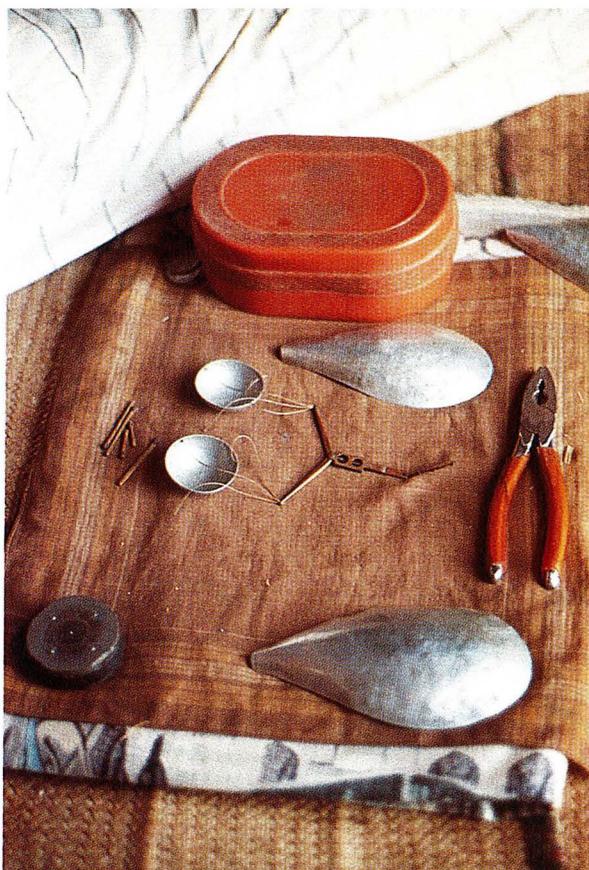
Ainsi, la grande mine de Tialkam est l'œuvre commune d'environ douze patrons différents. Le nombre d'échelles utilisées par les mineurs pour descendre dans la carrière et le découpage des surfaces d'extraction à la sole de l'excavation (fig. 9) montrent clairement qu'il ne s'agit pas, en ce qui concerne cette fosse, de l'œuvre d'un seul propriétaire. Aux alentours, on trouve différents lieux d'exploitation. A l'origine, les mines à ciel ouvert prenaient la forme d'étroites tranchées. Mais, l'effondrement des parois et l'affaissement des terrils ont conduit à la nécessité du creusement en commun d'un puits.

Dans les groupes de mineurs plus petits, que l'on rencontre dans les mines souterraines, il n'y a pas d'organisation hiérarchisée comme dans celles à ciel ouvert. La plupart du temps, on répartit les gains du travail commun, après la vente de l'or et après avoir réglé tous les frais. Des phases d'extraction du quartz et des phases de préparation et de lavage du minerai s'organisent en alternance. Mais ici aussi, les puits appartiennent à un propriétaire qui doit trouver les crédits nécessaires à l'achat d'outillage. Néanmoins, le partage des gains de production se passe de façon paritaire. Les membres de tels groupes ont souvent fait connaissance au cours de leur initiation au travail de la mine. Ils n'appartiennent pas nécessairement à la même famille ni aux mêmes villages.

Le travail dans de tels petits groupes est pour les mineurs, dans la mesure où ils sont disposés à travailler en souterrain, le meilleur système d'organisation. La préparation du minerai est en tout cas une activité individuelle. Elle est menée par les propriétaires de puits, ainsi que par quelques spécialistes, réputés pour leur expérience et leur habileté au lavage de l'or. Pour des raisons bien compréhensibles, ils sont toujours surveillés pendant leur travail. A côté d'un salaire de base, ils peuvent, dans certains cas, être rémunérés par une participation aux revenus de l'exploitation d'orpaillage. Chaque mineur est responsable de la vente de son or.

**Fig. 20**

Bouloun-Djounga, les outils d'un revendeur d'or : la balance et ses deux plateaux d'aluminium en forme de coupelles, un aimant, une pince et une boîte contenant les poids (des pièces de monnaie) (avril 1992).



## Le commerce de l'or

A la fin du processus de production s'impose la vente de l'or auprès des négociants installés sur les sites. Ces négociants utilisent pour peser l'or des balances à fléaux avec aiguille, dont la précision n'est pas fiable pour les petites quantités (fig. 20).

On utilise comme poids des pièces de monnaie d'un franc CFA (pesant environ 1,1 g), des demis, des tiers et des quarts de pièces, ainsi que des allumettes ou des moitiés d'allumettes - de 12 à 16 allumettes valent 1 g, selon le prix de l'or. En avril 1992, le prix du g d'or était d'à peu près 2500 à 2750 FCFA (égal à 50 à 55 FF par g). La valeur du poids d'or équivalent à celui d'une allumette est toujours de 200 FCFA. Dans la mesure où les mineurs arrivent rarement à trouver 1 g d'or, l'allumette est l'unité de mesure habituelle.

Avant la pesée, les négociants testent les grains d'or et les pépites à l'aide d'une pince, à la recherche de bouts de quartz pris dans le métal. On souffle légèrement sur les petits plateaux en aluminium de la balance afin d'écartier les impuretés. Pour retirer les particules de fer, les acheteurs utilisent un aimant. L'or est acheté par des intermédiaires ou par de petits commerçants qui travaillent à la commission. Il est ensuite transporté à Niamey, où des négociants plus riches l'achètent. Une partie de cet or passe en contrebande à l'étranger.

## Conclusion

L'emploi de techniques rudimentaires, comparables à celles en usage ailleurs dès la Protohistoire, n'est pas dû à un manque de possibilité d'adaptation aux techniques modernes. L'accès aux mines d'or n'est, jusqu'à présent, pas réglementé et reste ouvert à tous. Ces mines représentent, aux yeux des migrants, l'attraction majeure comme perspective de travail et de rémunération dans cette région. L'organisation informelle de ce secteur, ainsi que les contextes socio-économiques spécifiques des participants, constituent l'arrière-plan du choix des techniques de production, généralement simples et d'un faible coût. Le savoir-faire nécessaire à l'extraction de l'or vient principalement des pays voisins. La nature géologique des gisements définit les exigences minimales techniques.

Mais avant tout, il faut noter que ces orpailleurs restent très attachés à leurs moyens traditionnels

de production et de subsistance, d'origine agricole, qui sont liés aux structures familiales et domestiques, enracinées dans le contexte villageois. Cet attachement explique l'activité saisonnière et isolée des orpailleurs, leur intérêt à fournir un travail intensif, compte tenu de la possibilité de pouvoir produire, par ce biais, un peu de capital. Le critère décisif est l'assurance d'une flexibilité dans l'organisation individuelle de ce travail. Aux yeux des migrants, le travail de mineur au sein de petits groupes, structurés de façon relativement égalitaire, paraît attrayant. Seule cette forme d'organisation permet des gains relativement sûrs, malgré un revenu généralement bas, dû à la faible productivité. De nombreux migrants ne peuvent réaliser les revenus dont ils ont rêvé et reviennent au village avec de petites sommes ou même les mains vides. Pour la population rurale du Niger, l'orpaillage représente une des rares possibilités d'emploi pendant la saison sèche, permettant de couvrir leurs besoins en liquidités pour assurer l'entretien de leur famille<sup>31</sup>.

Il faudra compter à l'avenir avec une intervention renforcée des pouvoirs publics dans le développement de ce secteur. L'intervention de l'Etat paraît indispensable non seulement pour des raisons économiques de contrôle des matières premières, mais aussi pour des raisons politiques et sociales de lutte contre le chômage et contre les conditions d'insécurité du travail dans les mines. Enfin l'aspect écologique devra être pris en compte avant que les processus physico-chimiques n'aient des conséquences catastrophiques pour cette région<sup>32</sup>.

Dans le cadre de ce contexte socio-économique et politique, les conditions de développement de cette production artisanale semblent, hier comme aujourd'hui, s'adapter au facteur de risque et aux conditions du marché. Elles se distinguent, en général, par le coût élevé du capital, par l'instabilité politique, par des garanties de droit institutionnel insuffisantes, par peu d'infrastructures techniques et peu de savoir-faire. En revanche, une abondante offre de main-d'œuvre non spécialisée est disponible, dont l'exploitation dans le cadre d'une économie individuelle ou collective semble être positive pour ceux qui contrôlent la production.

31. Cf. note 16.

32. BU.GE.CO, 1991, p.26 ; Ali, 1992, p.23-24.

## Bibliographie

- Ali, 1992 : Ali S., *Etude sociologique de la communauté d'orpailleurs du site de Bouloun-Djounga (Poste administratif de Gothèye - Arrondissement Téra)*, République du Niger éd., Niamey, 1992 (inédit).
- Armbruster, 1992 : Armbruster B., Goldbergbau in Mali, Traditionelle Goldgewinnungsmethoden in Westafrika, *Der Anschnitt*, 3, 1992, p.70-79.
- Badiel, 1991 : Badiel B., *Mehrfachbeschäftigung in Haushalten mit Landbewirtschaftung, Versuch einer entwicklungsbezogenen Typologie*, Aix-la-Chapelle, 1991.
- Bernus et al., 1980 : Bernus E. et al., *Atlas du Niger*, Paris, 1980.
- BU.GE.CO, 1991 : BUREAU OF GEOLOGICAL CONSULTANCY (BU.GE.CO), *Etude de l'orpaillage au Mali, Burkina Faso, Niger et Sénégal - rapport final*, Bruxelles, 1991 (inédit).
- Evers, 1987 : Evers H.D., Subsistenzproduktion, Markt und Staat. Der sogenannt Bielefelder Verflechtungsansatz, *Geographische Rundschau*, 39, 1987, p.136-140.
- Fuchs, 1985 : Fuchs, P., Agrarsoziale Situation im Sahel, *Die Erde*, 116, 1985, p.169-175.
- Gocht, 1980 : Gocht W., The importance of small-scale mining in the developing countries, *Natural Resources and Development*, 12, 1980, p.7-18.
- Jöbkes, 1994 : Jöbkes G., *Goldbergbau im Niger im Kontext ländlicher Produktionsformen*, Bonn, 1994 (inédit).
- Klöckner INA, 1992 : Klöckner INA, *Recherche Or dans le Liptako. Synthèse préliminaire : fin de la troisième campagne*, République du Niger éd., Klöckner INA (GmbH), Niamey/Duisburg, 1992 (inédit).
- Knissel-Weber, 1989 : Knissel-Weber A., *Zwischen Subsistenz- und Marktwirtschaft. Haussa-Dorfgemeinschaften, Familienbudgets und Märkte in Niger*, Hambourg, 1989.
- Konopasek, 1981 : Konopasek R., Zur Bedeutung des Kleinbergbaus in Entwicklungsländern, *Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*, 126, 1981, p.521-523.
- Krings, 1994 : Krings TH., Theoretische Ansätze zur Erklärung der ökologischen Krise in der Sahelzone Afrikas, *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 1994, 38, p.1-10.
- Krüger, 1984 : Krüger A.C., Probleme und Aussichten des Kleinbergbaus in der internationalen Diskussion, *Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*, 129, 1984, p.277-282.
- Kwame, 1978 : Kwame A., Gold-mining and trading among the Ashanti of Ghana, *Journal des Africanistes*, 48, 1978, p.89-100.
- Lachenmann, 1990 : Lachenmann G., *Ökologische Krise und sozialer Wandel in afrikanischen Ländern. Handlungsrationalität der Bevölkerung und Anpassungsstrategien in der Entwicklungspolitik. Mit einer empirischen Studie über Mali*, Sarrebruck, 1990.
- Maennling, 1986 : Maennling C., *Interne Formen und Folgen außeninduzierter Entwicklung : Goldboom und Goldbaisse in Madre Dios/Peru*, Sarrebruck, 1986.
- Nötstaller, 1981 : Nötstaller R., Aspekte bergtechnischer Verfahrensweisen in Entwicklungsländern, *Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*, 126, 1981, p.256-261.
- Priester, Hentschel, 1992 : Priester M., Hentschel T., *Small-scale gold-mining. Processing techniques in developing countries*, Braunschweig, 1992.
- Priester, Wiemer, 1992 : Priester M., Wiemer H.-J., *Prüfung des Vorhabens Kleinbergbauberatung in der Zentralafrikanischen Republik, Bericht an die GTZ, Königstein/Ts.*, 1992 (inédit).
- Riedel et al., 1990 : Riedel J. et al., *Sozio-kulturelle Herausforderungen für die Entwicklungspolitik. Die Republik Niger*, Cologne, 1990.
- Schmidt, 1989 : Schmidt G., Eine falsche Theorie der Landwirtschaft und ihre fatalen Konsequenzen, *Agrarwirtschaft*, 38, 1989 p.261-262.
- Souley, 1989 : Souley M., *Mission opération orpaillage. Rapport de suivi et de contrôle des activités d'orpaillage dans le Liptako Gourma du Niger - Campagne 1988-1989*, République du Niger éd., Niamey, 1989 (inédit).
- Stewart, 1989 : Stewart D.F., Large-scale versus small-scale mining. Meeting the needs of developing countries, *Natural Resource Forum*, 13, 1989, 1, p.44-52.
- Weiß, 1990 : Weiß R., *Wandel des Agrarsystems und der Ernährungssicherung in Niger*, Hambourg, 1990.
- Weltbank éd., 1990 : Weltbank éd., *Weltentwicklungsbericht - Die Armut. Kennzahlen der Weltentwicklung*, Washington, 1990.
- Wotruba, 1993 : Wotruba H., *Kleingoldbergbau im Niger. Bericht an die UNIDO*, 1993 (inédit).

Barbara Regine ARMBRUSTER

Seminar für Vor- und  
Frühgeschichte,  
Frankfurt, Allemagne

## Production traditionnelle de l'or au Mali

### Résumé

En Afrique de l'Ouest, la production aurifère et l'orfèvrerie ont une tradition vieille de plusieurs siècles. L'exploitation des mines d'or se fait encore de nos jours, dans l'ouest du Mali, selon des procédés traditionnels. Les riches gisements exploités sont le plus souvent d'origine alluviale. A l'aide d'outils rudimentaires, les chercheurs d'or creusent des puits atteignant 10 m de profondeur, ainsi que des galeries. Le matériau aurifère est lavé dans des fosses remplies d'eau. Par l'intermédiaire des marchands d'or, le métal précieux parvient aux orfèvres locaux qui en font des bijoux selon des procédés traditionnels. On trouve parmi les formes de bijoux fabriqués au Mali des anneaux torsadés, comparables, sur les plans typologique et technologique, à des bijoux de l'Age du Bronze de l'Europe de l'Ouest. Cette comparaison ethno-archéologique fait avancer la connaissance des techniques minières anciennes et de l'orfèvrerie.

### Abstract

In West Africa, auriferous production and jewellery are a centuries-old tradition. The working of gold mines is still run nowadays, in western Mali, according to traditional methods. The rich lodes now under exploitation are mostly from alluvial origin. With rudimentary tools, gold diggers open shafts sometimes 10 m. deep, as well as galleries. The auriferous deposit is washed in pits filled with water. Through the gold traders, the precious metal reaches the local goldsmiths who work it out in accordance with traditional processes. Among the forms of jewels made in Mali are twisted rings, similar to Bronze Age jewels from Western Europe, from a typological and technological point of view. This ethno-archaeological comparison furthers our knowledge of ancient mining and jewel-making techniques.

Dans la République du Mali, les vieilles traditions de l'extraction de l'or et de l'orfèvrerie sont encore pratiquées de nos jours. On peut y suivre, dans tous les détails, le circuit de l'or depuis la mine jusqu'à l'objet de parure, l'industrie minière et les anciennes techniques de l'orfèvrerie, le travail du forgeron qui façonne les outils pour l'orfèvre, ainsi que l'équipement des ateliers de métallurgistes, l'organisation et la transmission des expériences acquises. Enfin y peuvent être observées la symbolique des bijoux, les questions de l'hérédité et même de la réutilisation des bijoux dépourvus de valeur <sup>1</sup>. Au Mali, ainsi que dans d'autres pays de l'Afrique occidentale, les ressources en or sont considérables. Le métal précieux utilisé dans la fabrication des bijoux vient surtout de gisements locaux, aujourd'hui encore, exploités selon des méthodes traditionnelles. Ces dernières constituent l'un des thèmes principaux de la présente contribution <sup>2</sup>.

C'est dans le cadre d'une étude sur l'artisanat traditionnel et moderne au Mali qu'a été observé le circuit de l'or depuis le gisement jusqu'au bijou. Outre l'exploitation des mines aurifères et l'orfèvrerie, la fonte du bronze et le forgeage du fer ont été également observés et étudiés au cours des mois de mars et d'avril 1987 et 1988.

### *L'or en Afrique occidentale*

L'abondance de l'or en Afrique occidentale était connue des savants et des commerçants, depuis le VIII<sup>e</sup> s., grâce aux écrits des historiens et des géographes arabes. Ces auteurs publièrent des rapports détaillés et souvent imaginatifs sur le Soudan occidental <sup>3</sup>, en premier lieu, sur les empires médiévaux du Ghana, du Mali et du Songhay qui, établis au sud du Sahara dans les zones du Sahel, de la savane et des forêts, acquièrent du prestige et de la richesse <sup>4</sup>.

Malgré les ressources en or importantes de l'Afrique occidentale et méridionale, ce métal jouait un rôle relativement secondaire en Afrique noire, tant du point de vue économique qu'historique. L'or servait essentiellement pour les besoins des aristocrates et pour l'art de la cour. Il n'intervenait dans des relations commerciales que pour lier des contacts avec les cultures étrangères, prenant alors une valeur marchande, il devenait un article d'exportation, moteur du commerce transsaharien. Avec l'argent, l'or fut utilisé dans les régions médi-

terranéennes au Moyen Age pour le monnayage ; en Afrique, par contre, il n'y avait pas de système monétaire <sup>5</sup>. Au sud du Sahara, on employait comme moyen de paiement, voire d'échange, plutôt des cauris <sup>6</sup>, des anneaux en "cuivre jaune" (*manillas*), des ballots d'étoffe ou de la poudre d'or. En guise d'unités de masse, on utilisait, outre les poids métalliques et le coquillage, différentes graines.

On troquait aussi l'or contre les métaux non-ferreux <sup>7</sup>, comme l'indique cette mention arabe datée de 950 : " Leur pays possède beaucoup d'or, mais leurs gens préfèrent le laiton à l'or. C'est en laiton qu'ils façonnent les bijoux pour leurs femmes " <sup>8</sup>.

Pour la première fois, l'or du Soudan occidental fut mentionné dans une description du pays aurifère du "Ghana" faite par l'astronome El-Fazari vers la fin du VIII<sup>e</sup> s. <sup>9</sup>. Les richesses en or de l'empire du Mali (XIII<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> s.) sont souvent mises en relation avec le sultan Mansa Musa qui régna de 1312 à 1332 et auquel les pays limitrophes, non islamisés et exploitant de l'or, payaient tribut. En 1324, il entreprit son pèlerinage spectaculaire à la Mecque, au cours duquel il dépensa presque deux tonnes d'or en poudre et en barres. Ce pèlerinage consolida, d'un côté, les relations culturelles et économiques entre l'Egypte et le Soudan, mais provoqua, de l'autre, une inflation de l'or au Caire <sup>10</sup>. En 1312 et selon Al-Umari <sup>11</sup>, Mansa Musa aurait imputé alors à ce métal précieux une origine végétale. Cette métaphore transformant l'or en plante, en 903, Ibn al-Faqih <sup>12</sup> la proclamait déjà en décrivant l'empire du

1. Armbruster, 1993a ; Armbruster, 1995.

2. Cette contribution est une version française (traduction par A. von Schebeck de Francfort ; correction de la traduction par B. Cauuet) modifiée des articles Armbruster, 1992 et Armbruster, 1995.

3. Pays à ne pas confondre avec l'Etat du Soudan actuel ; il s'agit là de la région comprenant le Sahel et la savane au sud du Sahara et limitée à l'ouest par l'Atlantique, à l'est par les montagnes éthiopiennes et au sud par la zone forestière (en arabe *bilad-el-sudan* ou pays des Noirs).

4. Pour les empires du Moyen Age, cf. Levtzion, 1973, carte 1 ; Ki-Zerbo, 1986, p.108 s.

5. Rivière, 1972, p.42.

6. Coquillages du groupe des porcelaines.

7. Herbert, 1984, p.114 s.

8. D'après Ishaq b.al-Huayn, Levtzion, 1981, p.39 ; cf. *ibid.*, voir aussi le "commerce muet" du cuivre et de l'or.

9. Mauny, 1952, p.552 s.

10. Ki-Zerbo, 1986, p.136 s.

11. Al-Umari, Levtzion, 1981, p.267 : " It (l'or) is found in two forms. One is found in the spring and blossoms after the rains in open country. It has leaves like the najil-grass and its roots are gold (tibr). The other kind is found all the year round at known sites on the banks of the Nile and is dug up ".

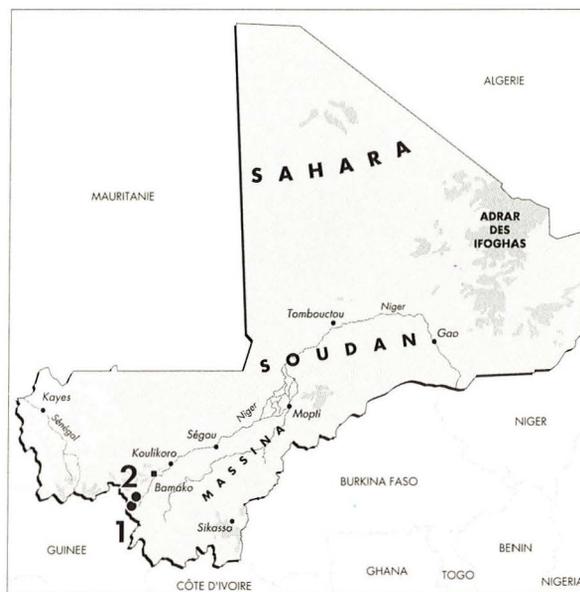
12. Ibn al-Faqih, Levtzion, 1981, p.27. Dans cet ouvrage sont également traduits plusieurs autres textes sur "Ghana, le pays de l'or", comme ceux de Al-Bakri, de Al-Idrisi, etc. (cf. le mot *Gold*).

Ghana au Soudan tel le pays de l'or : " Au Ghana l'or pousse dans le sable comme des carottes et il sera récolté au lever du soleil". Ces interprétations transfigurées et imaginatives démontrent que les marchands eux-mêmes ignoraient sous quelle forme l'or apparaissait dans la nature et comment on l'exploitait.

Au XVe s. déjà, les Portugais mentionnaient l'or-février et le forgeage ouest-africains pratiqués dans le golfe de Guinée. Dans les anciens rapports des voyageurs européens, il est également question de parures, de gisements aurifères, de l'exploitation et du commerce de l'or<sup>13</sup>. Bien que les anciennes sources arabes mentionnent Bambouk et Bouré, ni les commerçants indigènes ni ceux de l'Afrique du Nord n'avaient accès aux mines<sup>14</sup>. L'échange se déroulait d'une manière singulière, semblable au commerce dit "muet"<sup>15</sup>. Les Mandingues déposaient une certaine quantité d'or à une place convenue, puis les commerçants mettaient les marchandises leur semblant adéquates à côté de l'or et se retiraient. Si les indigènes étaient satisfaits, ils acceptaient la marchandise offerte et laissaient l'or sur place ; sinon, ils reprenaient leur or<sup>16</sup>.

Sur le travail des orpailleurs de *Boori* (Bouré) au pays des Mandingues, Mungo Park, ayant visité le Soudan occidental à la fin du XVIIIe s., nous donna un rapport détaillé<sup>17</sup>. Bien qu'il n'ait pu examiner l'état des puits et des galeries pour ne pas offusquer les indigènes, il décrit néanmoins les outils et le procédé de lavage<sup>18</sup>. D'après Barth, l'or trouvé à Bouré serait blanchâtre, tandis que celui de Bambouk plutôt jaunâtre<sup>19</sup>. Le centre de la région aurifère de Bouré est aujourd'hui la localité Siguiri située en Guinée-Conakry ; quant à la région même de Siguiri en Haute Guinée, elle a fait l'objet d'une étude géologique consacrée aux gisements d'or. De ce fait, nous disposons de quelques descriptions de l'exploitation minière et des quantités d'or extraites, datant de l'époque coloniale française<sup>20</sup>.

Lorsqu'au début de ce siècle, cette région devint zone d'influence française, des quantités d'or furent exportées annuellement de l'Afrique occidentale française (l'A.O.F) par l'intermédiaire de la Banque centrale de Dakar<sup>21</sup>. De nos jours, ce sont les Américains, les Canadiens, les Russes et les Belges qui sont autorisés à prospecter les champs aurifères productifs, tels que Kalana et Kenieba au Mali. Depuis 1980, le métal précieux est extrait industriellement selon les méthodes européennes. Jusqu'à présent, ont paru des récits sur les gise-



**Fig. 1**  
Le Mali :  
localisation des  
champs d'orpaillage,  
1 – Kangaba ;  
2 – Kurémalé.

ments d'or productifs de Bougouni au sud près de Sikasso, et de Kenieba au nord-ouest de la République du Mali, ceux-ci étant pour l'exploitation industrielle d'un intérêt primordial.

### Aspects géographiques

La République indépendante (depuis 1960) du Mali (fig. 1) s'étend sur environ 1.240.000 km<sup>2</sup> (partie intégrante du Soudan français de 1904 à 1958), occupant ainsi un cinquième de la superficie totale de l'Afrique occidentale. Comme Etat intérieur sans accès à la mer, le Mali est délimité par sept Etats. Son extension nord-sud atteint environ 1650 km, entre les 10° et 25° de latitude nord. A peu près la moitié nord du territoire comprend des déserts, ou semi-déserts, inhospitaliers faisant partie des régions sèches sahariennes et sahéliennes, tandis que l'autre moitié renferme des zones climatiques et végétales des savanes sèches et humides. Au sud se rattache la zone forestière. Le

13. Dapper, 1671, p.229 s. ; Park, 1799, p.268 s. ; rapports détaillés dans Soetbeer, 1880 et Futterer, 1895, p.42 s.

14. Rivière, 1972, p.41.

15. Soetbeer, 1880, p.43 ; il décrit le "commerce muet" de Ca da Mosto en 1463 et compare ses expériences acquises avec un passage d'Hérodote (*Histoire*, IV, 196) sur les "relations muettes bizarres" entretenues par les Carthaginois avec les indigènes de la côte ouest-africaine. Cf. également avec en supplément des sources arabes Levztzion, 1973, p.153 s.

16. Mention de shaq b. al-Hasayn vers 950, Levztzion, 1981, p.39.

17. Park, 1799, p.268 s.

18. Park, 1960, p.231 s.

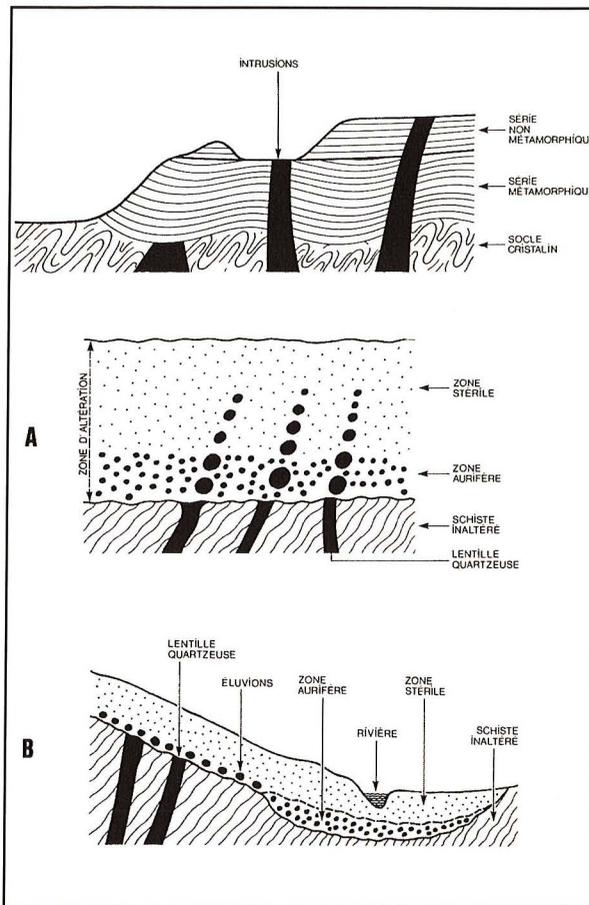
19. Barth, 1858, p.22.

20. Cf. Laurent, 1902, p.49 ; Goloubinow, 1936, p.116 s. ; Siossat, 1937, p.341 s.

Pour les localités où se pratique l'orpaillage se reporter à la carte : Diallo, 1986, fig.1.

21. Gardi, 1985.

**Fig. 2**  
Schéma de la constitution géologique de l'Afrique occidentale ;  
A - Formation éluvionnaire ;  
B - Formation alluvionnaire  
(d'après Blondel, 1974).



Niger traverse le Mali d'ouest en est ; fleuve long d'environ 1600 km, voie navigable ainsi que pourvoyeur de poissons, il est d'une haute importance pour le pays. Le réseau hydrographique composé du Niger, du delta intérieur du Niger et du Bani arrose le centre et le sud du pays, celui du cours supérieur du Sénégal et de ses affluents répand ses eaux à l'ouest. Les régions entourant le coude du Niger sont nettement favorisées par ces circonstances <sup>22</sup>.

Les inégalités de la surface du pays étant minimales, on ne connaît que les plaines de Tanezrouft et de Taoudeni au nord et celles de Meriyé et d'Azaouad au sud. Néanmoins, environ 85 % de la superficie se situent à 200-350 m au-dessus du niveau de la mer. Le massif précambrien d'Adrar de Iforas, dont le sommet ne dépasse pas les 885 m d'altitude, les monts Mandingues, le plateau de Sikasso et la chaîne de montagnes d'Hombori s'élevant à 1155 m, sont des exceptions rares dans ce pays.

La diversité des peuples du Mali est due à sa situation géographique et à son histoire mouvementée. C'est là, à la limite sud du Sahara, que se

rencontrent l'Afrique noire et l'Afrique blanche. Dans les zones du Sahel et de la Savane, des agriculteurs et des éleveurs de bétail de plusieurs ethnies vivent côte à côte. La République doit son nom à l'empire du Mali des XIe-XVe s., dont le territoire ne correspond cependant que partiellement à celui du Mali d'aujourd'hui. Les ressources en or des régions ouest-africaines amenèrent la prospérité aux empires du Ghana, du Mali et du Songhay constitués depuis le VIIe s. et garantirent leur influence politique.

### La géologie des gisements

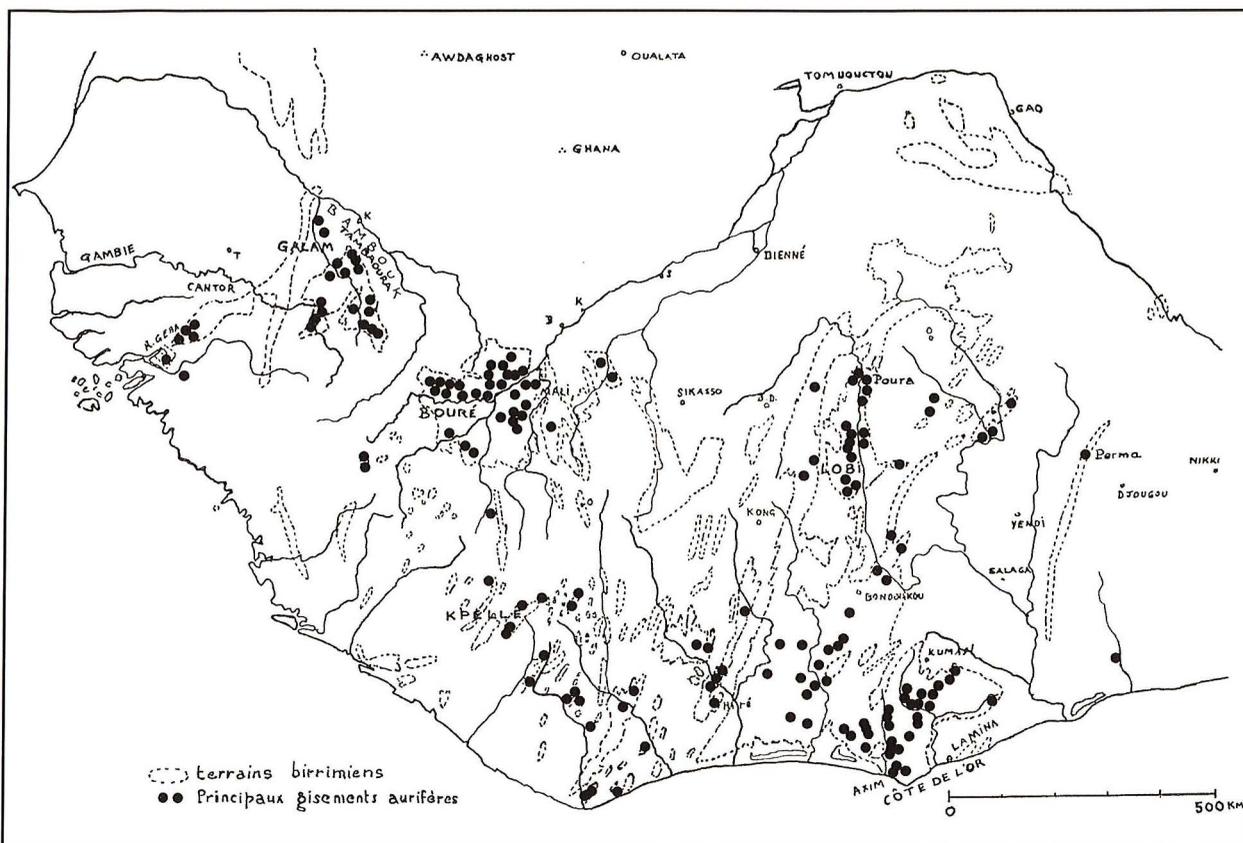
La plupart des gisements d'or traditionnellement exploités en Afrique occidentale sont des alluvions aurifères secondaires, constituées de terrains sablonneux et de graviers d'origine fluviale. Les dépôts éluviaux constitués sur place et mêlés aux éboulis désagrégés sont qualifiés de "gisements de type guinéen" dans cette région, parce qu'ils sont prédominants en Guinée <sup>23</sup>. Ces alluvions aurifères ouest-africaines se trouvent dans les lits de fleuves de différentes ères géologiques, ainsi que dans les vallées légèrement inclinées, marquées par un relief en terrasses ou en plateaux (fig. 2). L'or extrait des mines du Mali provient principalement d'alluvions fossiles recouvertes par la formation de sols <sup>24</sup>.

Le cycle d'érosion annuelle lié aux averses tropicales entraîne une dispersion des particules d'or sur de vastes régions. Parfois, après d'importantes chutes de pluie, des particules d'or se rencontrent sur la surface du sol. Les rares trouvailles de pépites d'or peuvent provoquer de véritables ruées vers l'or, comme celle qui se produit en 1981 à Bamako, lorsque, suite à la découverte d'une pépîte dans le lit du Niger près de la capitale malienne, des milliers de personnes tentèrent leur chance. En outre, on attribue des vertus magiques aux paillettes d'or, qui portées en talisman, sont supposées protéger de la maladie et de la sorcellerie.

22. Barth, 1986.

23. Grébenart, 1988, p.145.

24. Laurent, 1902, p.15 s.



**Fig. 3**  
Les gisements aurifères d'Afrique occidentale. Les terrains birimiens sont notés d'après L. Marvier, 1953 et G. Arnaud, 1945. Les gisements aurifères sont portés d'après G. Arnaud, d'autres travaux publiés et des renseignements inédits.

### Gisements primaires

L'or alluvionnaire tire son origine de gisements aurifères primaires. Une position marquante parmi les ressources minières en or<sup>25</sup> est occupée par les roches vertes, vestiges de très anciennes formations rocheuses datant du précambrien. L'Afrique se présente comme un bloc continental consolidé depuis le précambrien jusqu'au paléozoïque inférieur, renfermant dans certaines parties de ses noyaux précambriens des complexes de granite et de roches vertes, âgés de plus de deux milliards d'années<sup>26</sup>.

Le précambrien en Afrique occidentale se répartit de manière suivante :

- précambrien inférieur ou Dahomeyen (dénommé d'après l'ancien Dahomey, aujourd'hui le Bénin) ;
- précambrien moyen ou Birrimien (désigné d'après un fleuve au Ghana) ;
- précambrien supérieur ou Tarkwaien (nom tiré du Tarkwa, un centre aurifère au Ghana)<sup>27</sup>.

La majeure partie des dépôts alluviaux subsiste parmi les formations birimiennes (fig. 3) et pro-

vient des roches de la *green-stonebelt* ainsi que des dolérites récentes. De nos jours, il n'en reste que des bases de montagnes constituées essentiellement de roches volcaniques, avant tout de basalte, mais aussi de roches riches en acides siliciques. Ces anciennes roches basaltiques renferment des concentrations d'or relativement élevées<sup>28</sup>, et les sédiments formés par la délitescence de ces roches contiennent également des concentrations importantes, de sorte que, non seulement la *green-stonebelt*, mais aussi son environnement immédiat constituent une réserve minière intéressante. La zone filonienne aurifère qui s'étend le long du géosynclinal protérozoïque inférieur de l'Afrique occidentale, occupe sur le continent africain, après l'Afrique du Sud, le second rang en production d'or<sup>29</sup>.

Les régions particulièrement riches en or, outre Bambouk sur le plateau du Sénégal et de ses affluents, sont surtout le Falémé, le Bouré, le cours

25. Des gisements primaires en Afrique occidentale sont signalés dans Kun, 1965, p.309 s. et dans Blagonadzhin, 1975, p.1080 et 1084.

26. Brinkmann, 1976, p.37.

27. Barlet, 1962, p.18.

28. Funck, 1986, p.22 ; cet auteur signale des concentrations de 20 ppb (parties par billion).

29. Blagonadzhin, 1975, p.1080 ; cf. *ibid.*, p.1082, fig. 2, carte géologique du nœud de Kangaba et de ses gisements d'or.

supérieur du Niger et les sources du Bafing, ainsi que le pays des Lobi au nord de la Côte d'Ivoire. La récente exploitation minière d'or décrite en détail ci-dessous se trouve dans l'arrondissement de Kangaba aux limites de l'ancienne région aurifère de Bouré (fig. 3).

### Prospection

**D**ans la région de Bouré, la prospection traditionnelle empirique des gisements d'or se pratique après la saison des pluies, en examinant les cailloutis fluviaux, les sables, les conglomérats et les rivages ; des puits sont également creusés<sup>30</sup>. Les lits des cours d'eau à sec sont explorés et les environs des gisements dont l'exploitation a été abandonnée sont prospectés. Ainsi, des paillettes d'or isolées seraient apparues après de fortes chutes de pluie ou auraient été trouvées aux racines d'un arbre déraciné pendant une tempête. De plus, afin de découvrir des gîtes d'or, des plantes indicatrices sont recherchées. En 1937, Siossat qualifiait "d'arbres à or" ces plantes connues dans la région de Kangaba.

Ce ne sont que les "charlatans" ou "féticheurs", les "clairvoyants" ou magiciens qui savent dépister un gisement. Pour inaugurer une nouvelle mine, des activités rituelles sont pratiquées ; par exemple, on immole des bêtes ou on respecte les tabous qui protègent contre la profanation du sol.

### Témoignages archéologiques de l'exploitation minière de l'or

**P**endant les fouilles effectuées dans les mines d'or maliennes près de Nampala et Syama, au sud de Sikasso, on a pu observer des puits verticaux, des puits coniques avec aménagements

de marches, ainsi que des vestiges d'exploitations à ciel ouvert<sup>31</sup>. En maints endroits de cette région, la population ne pratique plus l'extraction minière. Lors d'une phase d'exploration et d'évaluation en vue d'une exploitation minière, sur 27 sondages ouverts au gisement de Balé (Mali), onze passèrent à travers des puits anciens<sup>32</sup>. Cette proportion importante indique qu'une exploitation minière ancienne a dû s'y développer pendant des siècles ; activité minière jusque-là insuffisamment étudiée du point de vue archéologique.

Au Burkina Faso, les recherches ont été effectuées par J.B. Kiéthéga qui étudiait l'archéologie et l'histoire de la production de l'or dans la région de Poura, en Volta Noire. Il explora des anciens puits de cette région et de celle des Bobo<sup>33</sup>.

Les recherches archéologiques concernant l'exploitation préhistorique du silex et du cuivre ont apporté des données analogues à celles observées pour la production d'or au Mali. Ainsi, des puits verticaux avec creusement de marches dans la paroi pour faciliter la progression vers les profondeurs et des galeries horizontales sont connus par exemple depuis l'exploitation néolithique du silex à Ryckholt-St Geertruid au Pays Bas. L'utilisation du treuil et les marches creusées dans les parois des puits sont des pratiques minières néolithiques, reconstituées par P.J. Felder<sup>34</sup>, et tout à fait comparables à celles observées en Afrique de l'Ouest. L'exploitation du cuivre à Timna en Israël, dont les débuts remontent au 4ème millénaire av. J.-C., présente des aspects semblables. Là sont attestés des puits verticaux portant des aménagements de marches ou de simples encoches creusées dans les parois pour faciliter la descente, ainsi que des trous de poteau ayant soutenu une installation de treuil. Les techniques employées ont été reconstituées, les puits étaient creusés à l'aide de maillets et la remontée des matériaux se faisait à l'aide d'un treuil, de type oriental, mobile autour de son axe<sup>35</sup>.

**Fig. 4**  
Au champ aurifère.



30. Laurent, 1902, p.15.

31. Diallo, 1986, p.41 s.

32. Mauny, 1961, p.294, fig. 24 ; dans cette ancienne région de mines on trouve plus de 1500 puits groupés en lignes sur une surface de 0,75 km<sup>2</sup>.

33. Kiéthéga, 1983. Outre l'étude des sources écrites, de la tradition orale et de l'industrie de l'or récente dans cette région, ce chercheur effectua aussi des fouilles archéologiques.

34. Felder, 1979, p.57 s. et p.59, fig. 2.

35. Conrad *et al.* 1980, p.74, fig. 52, p.79, fig. 62, p.80, fig. 63-64.

## L'extraction traditionnelle de l'or au sud-ouest du Mali <sup>36</sup>

La région des mines s'étend au sud-ouest de la République du Mali, à environ 140 km de la capitale Bamako, en amont du Niger et environ à mi-chemin de Siguiri. Les "champs aurifères" (fig. 4) se trouvent près des localités de Kéniégué et de Kurémalé, dans l'arrondissement de Kangaba (fig. 1 et 3), à proximité de la frontière de Guinée-Conakry <sup>37</sup>. Entre Kangaba et Siguiri, s'étendent de nombreuses régions aurifères réunies sous le nom de *Bouré*. Ce sont des gisements alluviaux exploités en souterrain. La couche d'alluvions aurifères est à une profondeur de 6 à 10 m. Les paillettes de métal précieux sont dispersées dans une couche de graviers, d'une épaisseur de 0,60 m, localisée aux limites des roches désagrégées.

Quant aux alluvions des petits et des moyens cours d'eau, R. Goloubinow <sup>38</sup> en dressa le profil standard suivant :

1 - partie supérieure argileuse (épaisseur entre 0 et 0,75 m), généralement riche en pisolithes latéritiques avec des fragments de quartz ;

2 - argile (épaisseur entre 4 et 15 m, en moyenne 7 m), contenant parfois beaucoup de résidus de végétaux ;

3 - argile sableuse (épaisseur entre 0 et 3 m, en moyenne 0,50 m), sable ou vase sableuse, couche souvent ébouluse (sables mouvants) ;

4 - gravier à liant argileux (épaisseur entre 0,30 et 5 m, en moyenne 0,50 m) ; en terrain incliné contient des galets roulés et des lits sableux, en terrain plat contient un gravier à gros cailloux de quartz non roulés, des blocs de schiste kaolinisé ou de latérite. Les derniers 0,30 à 1,20 m (0,50 m en moyenne) de cette couche sont aurifères ;

5 - *bedrock* ; en général kaolinisé, la structure de la roche d'origine est fréquemment perceptible, formée de roches métamorphiques schisteuses désagrégées. Au-dessous du niveau hydrostatique, ce matériel argileux est très plastique. Les 5 à 15 cm supérieurs de cette couche peuvent aussi contenir de l'or. La profondeur totale atteint 4 à 17 m (8 m en moyenne).

La région des mines est une vaste aire de quelques km<sup>2</sup>, difficile à embrasser d'un seul coup d'œil et où l'on voit de nombreux mineurs saison-

niers appliqués à leur besogne. Outre les puits récents, on y trouve des puits et des galeries partiellement comblés et abandonnés ainsi que des terils. Des centaines de puits et du matériel épars témoignent d'une intense activité minière dans le passé. Les chercheurs d'or établis dans cette région, les *daman sena* <sup>39</sup>, qui, à côté de leur activité de prospecteurs assurent leur subsistance en cultivant le mil, appartiennent à l'ethnie des Maninka.

### Les forgerons

Sur le terrain des mines travaillent des forgerons itinérants <sup>40</sup> qui façonnent des outils pour les chercheurs d'or. Leurs ateliers mobiles installés en plein air contiennent trois marteaux de différents poids, une enclume fixée dans

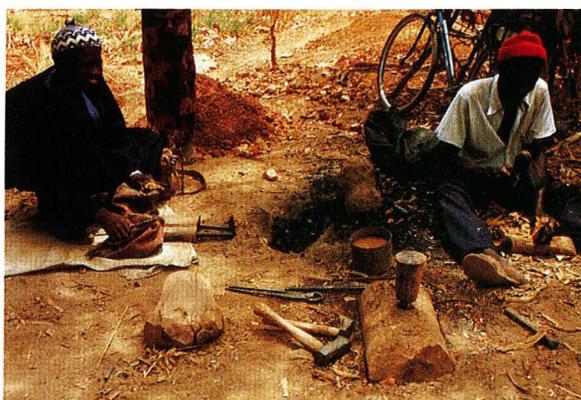


Fig. 5  
Forge itinérante.

un billot de bois, des tenailles aux mors droits ou arrondis, des ciseaux, un bassin d'eau, un soufflet à double peaux et à double tubes et un foyer (fig. 5). Le forgeron travaillant le fer est aussi responsable de la finition de la partie en bois de l'outil. Il fabrique, avec une hache ou une herminette, les manches des pioches, des pics et des couteaux et les anses des calebasses. Pour réparer une calebasse, le forgeron se sert de différentes alènes et de cordes de fibres tordues.

Le charbon de bois nécessaire à l'entretien du feu et la ferraille utilisée pour la fabrication des

36. On n'abordera pas ici la question de l'orpaillage fluvial.

37. Pour les régions aurifères de Kéniégué et Kurémalé, cf. Siossat, 1937, p.336 s.

38. Goloubinow, 1936, p.124 s.

39. *Dama* = puits, *sena* = creuser ; *dama sena* = celui qui creuse un puits, dénomination générale des orpailleurs en "Maninka", langue ouest-africaine. Siossat (Siossat, 1937, p.345) applique les termes *Maninka* à l'outillage des orpailleurs.

40. Kwane, 1978, p.92. Dans son rapport relatif aux forgerons itinérants et aux bûcherons qui, dans les mines d'or, se sont spécialisés dans la fabrication d'outils de mineurs, Kwane fait allusion au *traditional mining complex*.

outils se trouvent à proximité de la forge. La réduction de minerais de fer sur place ne se fait plus. Au Mali, tous les forgerons traditionnels travaillent assis sur le sol, une natte ou une peau de bête servant de siège. Le forgeron itinérant range ses outils tous les soirs. S'il change de lieu, seuls les restes du foyer indiquent l'emplacement abandonné.

### L'outillage

L'outillage des mineurs comprend de simples pioches, des pics, des herminettes, des haches à pointe ou à tranchant de différentes formes (fig. 6). Les pointes, les lames et les haches sont toujours pourvues d'une soie qui sera enfoncée à chaud dans le manche en bois de l'outil<sup>41</sup>. Les outils de percussion présentent souvent des manches courts, longs d'environ 20 cm. Au nombre de l'équipement, on trouve des petits bols à bec verseur en fer-blanc, desalebasses, des bidons transformés en seaux pour puiser et transporter l'eau, et enfin des lampes de poche pour l'éclairage lors du travail en souterrain.

Un morceau dealebasse ou un tesson de poterie sert de pelle. Des champs dealebasses sont cul-

tivés à proximité des villages, car on fait de multiples usages des courges séchées et évidées (*Lagenaria vulgaris*). Les orpailleurs emploient surtout de grossesalebasses, d'environ 60 cm de diamètre, comme récipients pouvant contenir jusqu'à 20 l. (fig. 7). Ces "alebasses-récipients" sont tellement précieuses qu'elles sont régulièrement raccommodées.

Pour remonter le matériel du fond des puits, on utilise unealebasse dont l'anse fixée à une corde est faite d'une branche fourchue (fig. 8). Dans les régions aurifères méridionales d'Ashanti, on se sert de caissons tressés et de batées<sup>42</sup>.

### Les puits de mine

Avant de mettre en place les différents équipements nécessaires à l'ouverture d'une mine, la localisation et la profondeur de la couche aurifère seront explorées à l'aide de puits de prospection. Dans la direction choisie, des puits verticaux seront creusés, alignés avec des écarts de

41. Autrefois, les outils étaient fabriqués avec du fer obtenu par une métallurgie locale ; cf. Kwane, 1978, p.92. Concernant les anciens outils utilisés dans les mines d'or, voir Kiéthéga, 1983, p.137 s., fig. 28.

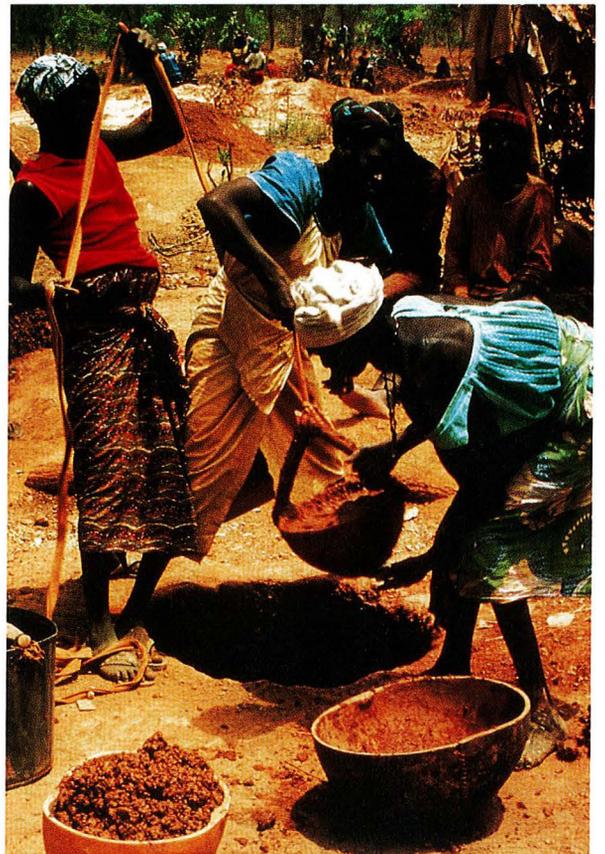
42. Kwane, 1978, p.96.

6 | 8

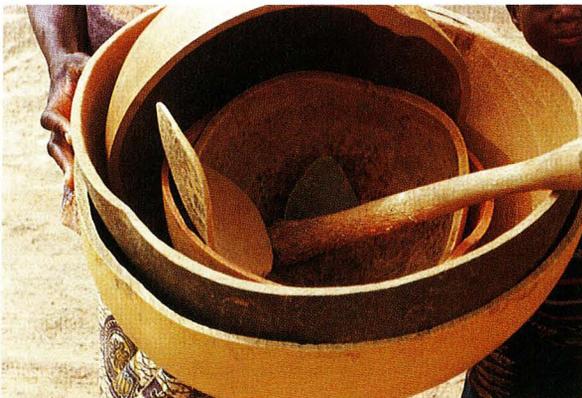
**Fig. 6**  
Pics, pelles et  
alebasses.



**Fig. 8**  
Maniement de la  
corde portant la  
alebasse.



**Fig. 7**  
Transport de  
l'outillage.

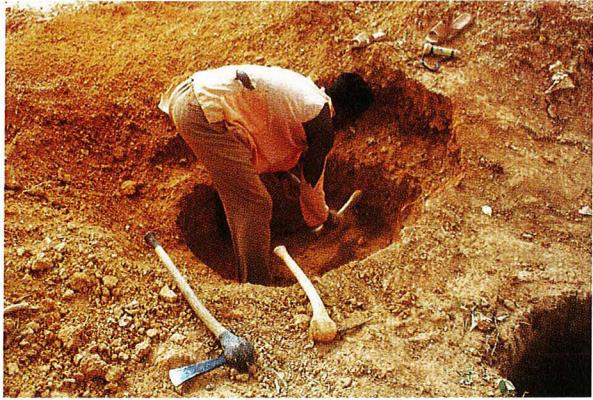




9 | 10  
11

**Fig. 9**  
Puits groupés en lignes.

**Fig. 10**  
Préparation du puits par mouillage.

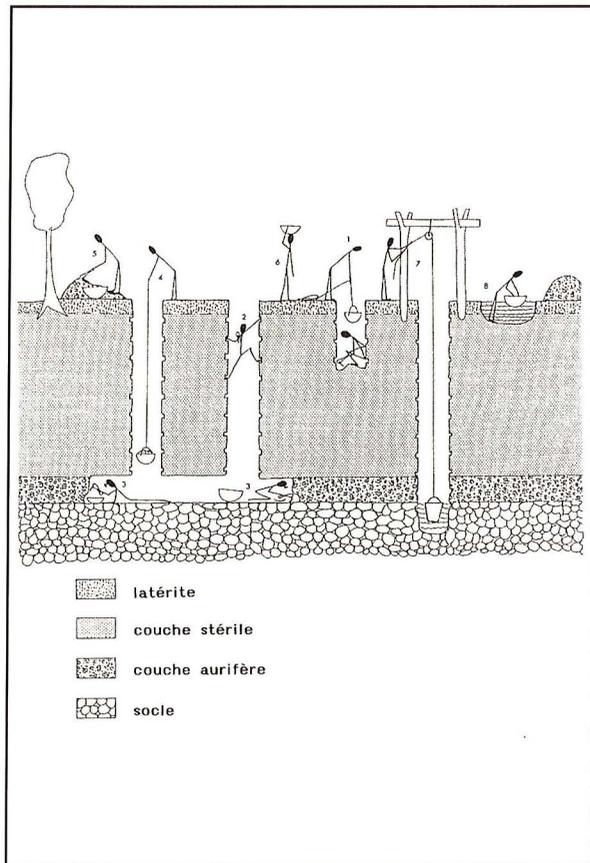


**Fig. 11**  
Perçement du puits.

1,50 à 2 m, sur une distance d'environ 3 km (fig. 9).

La partie supérieure du sol est formée d'une couche de latérite dure. Afin de faciliter le creusement de cette couche, on mouille le sol en rond. Puis après avoir entouré d'un boudin d'argile le rond tracé, on remplit cette surface d'eau (fig. 10). Ensuite, on poursuit le percement du puits avec des pioches et des pics, passant de la position penchée à celle accroupie, au fur et à mesure de l'approfondissement (fig. 11). Un groupe de 3 à 4 mineurs exécute ces travaux de percement en se relayant, tour à tour, deux par deux. Le matériau ameubli par les outils est amassé dans une calebasse à l'aide d'un fragment de calebasse découpé en spatule (fig. 12).

La section du puits est circulaire, d'un diamètre de 0,70 à 0,85 m juste assez large pour permettre au mineur de descendre (fig. 13). Les courtes distances entre les puits sont dues à l'aération. Il fallait rapprocher les ouvrages, expliquent les mineurs, d'une part en raison du manque d'oxygène en souterrain, d'autre part par peur d'arriver trop tard au puits suivant en cas de danger, et enfin, à cause des problèmes de transport qui se posent dans les galeries inférieures, reliant les puits entre eux. Les puits peuvent atteindre 10 m de profondeur.



**Fig. 12**  
Présentation schématique des phases d'extraction de l'or :  
1 – percement d'un puits ;  
2 – descente à l'aide de marches-pieds ;  
3 – creusement d'une galerie ;  
4 – remontée du matériau aurifère ;  
5 – stockage ;  
6 – transport sur la tête ;  
7 – remontée d'un seau à l'aide d'un treuil ;  
8 – débouillage de la terre aurifère.

**Fig. 13**

Vue à l'intérieur d'un puits.

**Fig. 14**

Descente dans un puits ; traces obliques de travail et marchepieds visibles dans la paroi.



Il n'y a pas de distinction entre des puits d'accès au souterrain, des puits d'extraction et des puits d'aération. Ces puits sont foncés verticalement, afin que les mouvements de la corde, utilisée pour remonter les récipients chargés de matériau ou d'eau, se fassent sans heurt (fig. 12). Pendant le creusement du puits, la corde sert de fil à plomb. Les traces de creusement sont visibles dans la paroi des puits et, étant donné l'espace étroit et l'angle d'emmanchement de la pioche utilisée, elles paraissent tout à fait régulières.

Dans les parois, sont également creusées des encoches servant de marchepieds, profondes d'environ 10 cm et larges de 15 à 20 cm (fig. 14)<sup>43</sup>. Ces encoches à fond plat sont creusées horizontalement tous les 50 cm et à différentes hauteurs de deux côtés de la paroi du puits pour permettre une descente rapide. La remontée se fait à la force de bras en appuyant les pieds dans ces marchepieds. On ne voit pas trace de l'utilisation de boisage pour le soutènement en général. Les mineurs disent que le bois disponible ne convenait pas. Mais certains témoignages écrits parlent d'effondrement de puits, notamment après la saison des pluies.

La couche supérieure latéritique, épaisse d'environ 8 m, est donc creusée et rejetée en tas entre les

puits. Ces remblais stériles rendent la circulation difficile et dangereuse aux abords des puits, déjà très rapprochés, notamment lors des lourds transports de matériau vers les fosses de lavage. L'aménagement d'un puits dure à peu près deux semaines. Dans la zone de Siguiri, une équipe d'orpailleurs creuse de 8 à 10 puits par saison (de janvier à juin)<sup>44</sup>.

Une fois arrivés au *bedrock* et à la couche aurifère qui repose sur ce socle, les mineurs percent un couloir horizontal, la galerie d'exploitation. Mais seuls les mineurs spécialisés savent reconnaître la couche aurifère. En suivant celle-ci et en fonction de la richesse du dépôt, les mineurs continueront à ouvrir des galeries dans différentes directions et en reliant également les puits entre eux. Leur hauteur varie selon l'épaisseur de la couche aurifère. Parfois, afin de faciliter et de faire avancer le travail, on creuse des puisards pour que le mineur puisse travailler en se tenant droit ou en étant assis. Ces cavités deviennent souvent des bourbiers en se remplissant d'eau d'infiltration.

Par peur des effondrements, les galeries ne sont pas trop élargies mais plutôt allongées en direction des couches prometteuses. Les puits groupés en ligne sont rarement reliés par un réseau de galeries transversales. En laissant en place des piliers de soutènement constitués par du matériau aurifère, cette industrie minière perd une bonne partie du matériau exploitable et est de ce fait d'un faible rendement.

Dans les galeries, on travaille accroupi ou couché sur le côté. Étant donné la hauteur de ces ouvrages correspondant à celle d'un homme assis, la locomotion y est rendue difficile. Des lampes de poche d'importation, maintenues au front par des élastiques servent d'éclairage. Autrefois, l'éclairage se faisait avec de simples lampes d'argile. À cause du manque d'oxygène et de l'extrême dureté du travail souterrain, exécuté en position fléchie, les mineurs se relaient souvent. Dans les puits, ainsi que dans les galeries lors de leur élargissement, des haveurs ameublissent le matériau argileux à l'aide d'un pic ou d'une pioche et utilisent un morceau de caléasse comme pelle et une caléasse entière comme récipient (fig. 6).

43. Kiéthéga, 1983, p.96 s. ; les anciens puits disposaient aussi de marchepieds. Pour la descente, voir Kwane, 1978, p.96 : ici le mineur se déplace dans le puits à l'aide d'une perche.

44. Concernant les volumes de terre remuée, cf. Goloubinow, 1936, p.120.

## L'extraction

Le matériau extrait est remonté du fond manuellement à l'aide d'une corde. Les installations mécaniques ne servent qu'à l'épuisement des eaux d'infiltration. Le mineur en charge de la remontée des produits se tient près de l'ouverture du puits, penché en avant et tire la corde en évitant de heurter la paroi (fig. 8). Souvent, deux ou trois hommes ou femmes saisissent à tour de rôle et rapidement la corde pour accélérer la remontée et pour soulager celui qui tire la corde.

Les calebasses ont un diamètre de 30 à 40 cm et leur capacité donne des charges de 15 à 20 kg. Les tailles sont adaptées aux forces des différents travailleurs. Sur dix calebasses remontées, chaque personne participant aux travaux d'extraction s'en verra attribuer une seule qu'elle pourra traiter elle-même par lavage. Le travail souterrain est réservé aux hommes, celui en surface est mené pareillement par les hommes, les femmes et les enfants. Personnellement, en tant qu'étrangère et parce que j'avais suivi un apprentissage chez des orfèvres maliens, ce qui est normalement réservé aussi aux hommes, j'ai pu descendre dans un des puits. Ceci donna lieu à une grande admiration, ainsi qu'à beaucoup d'incrédulité, mais cette expérience me permit de voir les conditions de travail difficiles en souterrain.

Les membres de l'équipe de mineurs se divisent le travail et se partagent aussi les gains. Ce n'est pas l'or pur, bien sûr, qui sera réparti, mais la quote-part du matériau aurifère extrait. Ainsi, chacun d'eux garde au fond de lui l'espoir de faire un jour fortune.

## Les puits à eau

Le niveau de la nappe phréatique variant selon les saisons, l'activité minière est, par moments, arrêtée pendant l'hiver (saison des pluies). Alors, les mineurs vaquent à d'autres occupations, pour la plupart l'agriculture. Une fois le niveau de la nappe phréatique retombé à celui de la couche exploitable, l'activité minière reprend avec la sécheresse. Pour l'exhaure du réseau souterrain, des puits sont également creusés selon la technique exposée ci-dessus.

Afin de pouvoir retirer rapidement de grandes quantités d'eau, un treuil est installé au-dessus du puits (fig. 15). Dans deux trous de poteau, creusés de part et d'autre de l'ouverture du puits, on fiche



**Fig. 15**  
Treuil installé pour remonter les matériaux extraits et les eaux d'infiltration.



**Fig. 16**  
Fosses remplies d'eau.

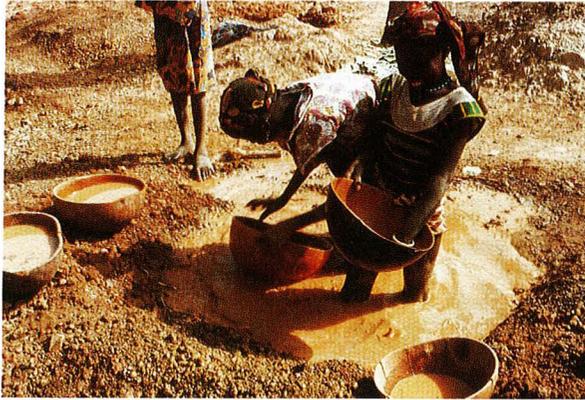
des montants de bois travaillés, dont les extrémités en forme de branches fourchues soutiennent un rondin placé en travers du puits. Une corde passant autour d'une poulie en bois, suspendue au milieu du rondin, assure un va-et-vient sans heurts dans le puits. L'eau est remontée dans des gros bidons métalliques (contenant initialement de l'huile importée) qui sont plus volumineux et plus faciles à manier que les fragiles calebasses.

## Le lavage

Les terres aurifères stockées à part sont broyées par les femmes à l'aide du talon d'une pioche et détremées dans des calebasses. Des fosses sont creusées et remplies d'eau, transportée parfois de loin sur la tête (fig. 16). L'eau courante n'étant pas à proximité, on se sert pour le débouage de celle provenant des puits à eau. Le sol argileux, grâce à son imperméabilité, convient bien à ces fosses. Debout dans celles-ci avec de l'eau jusqu'aux genoux, les femmes secouent les calebasses contenant le matériau aurifère (fig. 17).

On utilise des demi-calebasses de différentes grandeurs, emboîtées les unes dans les autres, pour éviter la perte de paillettes d'or. Malgré cela, un fort pourcentage d'or fin se perd dont on aurait pu tirer

**Fig. 17**  
Orpillage.



profit par des méthodes d'exploitation plus modernes. Les gros cailloux sont retirés de la calebasse et on écrase à la main le matériau pour l'ameublir et le débourber, ce qui permet de séparer les sables et les argiles du métal précieux. Par les mouvements rotatifs imprimés aux calebasses, les particules les plus légères partent avec l'eau qui déborde du dessus des récipients, tandis que dans le fond, s'accumulent les grains d'or. Ce sont les femmes et les enfants qui accomplissent ce travail avec beaucoup de patience. Toutes les terres lavées ne contiennent pas d'or, mais lorsqu'elles en contiennent, il apparaît dans le fond des calebasses, généralement en grains assez volumineux. On a, paraît-il, trouvé ainsi de grosses pépites.

Pour la dernière phase de l'opération, on se sert d'une petite coupe emmanchée en fer-blanc. Les particules de métal récoltées sont séchées au feu et les matières organiques calcinées soufflées à l'extérieur du récipient. La poudre d'or est conservée dans les tiges creuses de plumes ou dans des récipients en peau d'animal, en tissu ou en autre matière.

### *L'organisation des orpailleurs*

**N**'importe qui peut travailler dans les mines d'or. Dans ce contexte, les privilèges de caste ou d'âge ne jouent aucun rôle. Pour la recherche saisonnière, des gens arrivent de toutes les régions du Mali et même de Guinée-Conakry. Pendant la saison sèche, le mouvement des travailleurs itinérants est considérable. Les *Maninka* sont, en règle générale, des agriculteurs. Ils vivent de mil et cultivent leurs champs pendant la saison des pluies. Pour eux l'orpillage n'est qu'une activité secondaire. De même pour subsister, les autres travailleurs, comme les artisans-forgerons, exploitent les champs leur appartenant ou ceux qu'ils louent. Le négociant d'or rencontré sur

la mine était forgeron de métier, ses femmes fabriquaient de la poterie.

On ne sait rien du nombre de personnes intervenant dans cette activité minière, rien non plus de la production exacte et du montant des gains obtenus par les mineurs. Les revenus sont partagés en famille. Comme sur les champs aurifères peuvent travailler plusieurs membres d'une même famille, cela assure subsistance et ravitaillement. Pour les familles, la participation de plusieurs parents à l'activité minière augmente la possibilité de trouver de l'or. Comme le terrain exploité appartient, le plus souvent, à une communauté villageoise représentée par le chef du village, les orpailleurs lui remettent de temps à autre un peu d'or. Même les négociants qui achètent eux-mêmes l'or aux producteurs, sont tenus de verser une certaine redevance à ces chefs de village.

A Kéniégué, le travail se fait en commun. Différentes "entreprises", le plus souvent familiales, participent à l'exploitation d'un gisement. Le travail de creusement est exclusivement l'affaire des hommes. La remontée des produits extraits et l'épuisement des eaux sont faits également par des hommes auxquels peuvent se mêler des groupes de femmes. En revanche, le travail de lavage est réservé aux femmes et aux enfants.

On travaille du matin au soir. A la mi-journée et pendant les heures chaudes, le travail est ralenti et espacé de nombreuses pauses. Certaines femmes, en charge de la préparation au village des repas des mineurs, ne rejoignent le travail au champ aurifère que dans l'après-midi, en apportant ces repas sur leur tête. La distance séparant les villages des champs aurifères peut être de 5 à 10 km, elle sera parcourue à pied par la plupart des mineurs, car seulement quelques-uns possèdent une bicyclette ou un vélomoteur.

Mais le produit de ce travail permet tout juste aux familles de subsister. Le métal produit est vendu journallement aux négociants afin d'encaisser assez d'argent liquide chaque jour pour les achats indispensables. Ce négociant est l'homme le plus riche du village. Dès qu'il aura acheté une certaine quantité de métal précieux, il va à Bamako, la capitale, pour le revendre à d'autres négociants ou aux orfèvres. Il utilise une balance d'origine européenne, afin de peser très exactement la poudre d'or. Mais traditionnellement, on utilise une simple balance à fléau<sup>45</sup>. Le négociant en or est, par

ailleurs, équipé de deux plateaux de balance, de grains, de poids métalliques et d'une pierre de touche en schiste noir (fig. 18).

La finesse de l'or de Kéniégué est de l'ordre de 94,81 % selon l'analyse effectuée par la firme allemande, La Degussa, de Francfort <sup>46</sup>. D'après Siossat, l'or de Kurémalé titre 98,5 % ; Goloubinow parle seulement de 92,5 à 95,5 % d'or <sup>47</sup>.

### L'orfèvrerie traditionnelle

La plus grande partie de l'or ouest-africain est exportée et seulement une partie infime est transformée en bijoux dans les ateliers d'orfèvres locaux. L'orfèvre indigène utilise également des ors anciens qu'il obtient en refondant de vieux objets.

Chaque groupe ethnique possède ses propres formes de bijoux. Ainsi, on reconnaît l'appartenance ethnique des femmes qui en sont parées. Au nombre des ornements ou des parures ne comptent pas seulement les pièces d'orfèvrerie, mais aussi les tatouages, les monnaies d'argent, les perles en ambre, en pierre et en verre, les coiffures savamment tressées et les vêtements (fig. 19). Chaque ethnie possède ses propres orfèvres et forgerons réunis dans une caste endogame de type professionnel <sup>48</sup>.

Les orfèvres sont spécialisés dans certaines techniques et matériaux correspondant à des formes de bijoux définies. Il en est ainsi par exemple du travail en filigrane monté en fils métalliques, des petites sphères (granulation) et des tôles ou des bracelets et des bagues massifs, faits d'une seule pièce, ou encore des anneaux torsadés. Une place particulière est à faire aux bijoux d'or des Foulbé, un peuple semi-nomade d'éleveurs qui occupe le delta inférieur du Niger. Leurs parures se distinguent, non seulement du point de vue esthétique, mais aussi sous l'angle technique et historique (fig. 20).

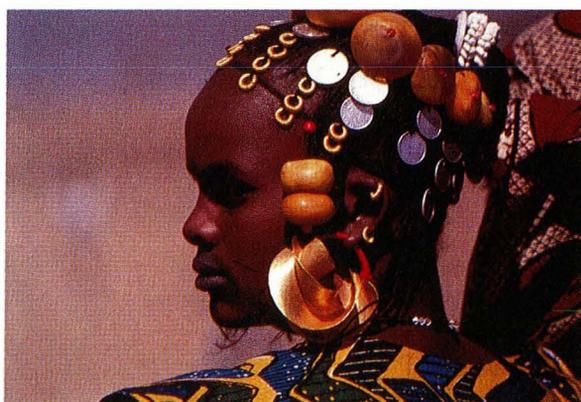
Pour la fabrication de grands anneaux d'or et de petits anneaux portés en boucles d'oreilles ou au nez (fig. 18), l'orfèvre emploie des marteaux spéciaux, des enclumes, des tenailles ou des pinces et



**Fig. 18**  
Anneaux torsadés et pierre de touche.



**Fig. 19**  
Femme Fulbe parée d'anneaux torsadés massifs.



**Fig. 20**  
Femme Fulbe parée de boucles d'oreilles massives à lobes effilés et de petits anneaux torsadés dans sa coiffure et ses lobes d'oreilles.



**Fig. 21**  
Outillage de l'orfèvre pour la fabrication de boucles d'oreilles.

45. Il existe également des balances à fléaux fabriquées dans des Calebasses ; voir à ce sujet, Kiéthéga, 1983, p.137, photo 33.

46. Je remercie à ce propos le Professeur Dr. H.G. Bachmann pour son soutien.

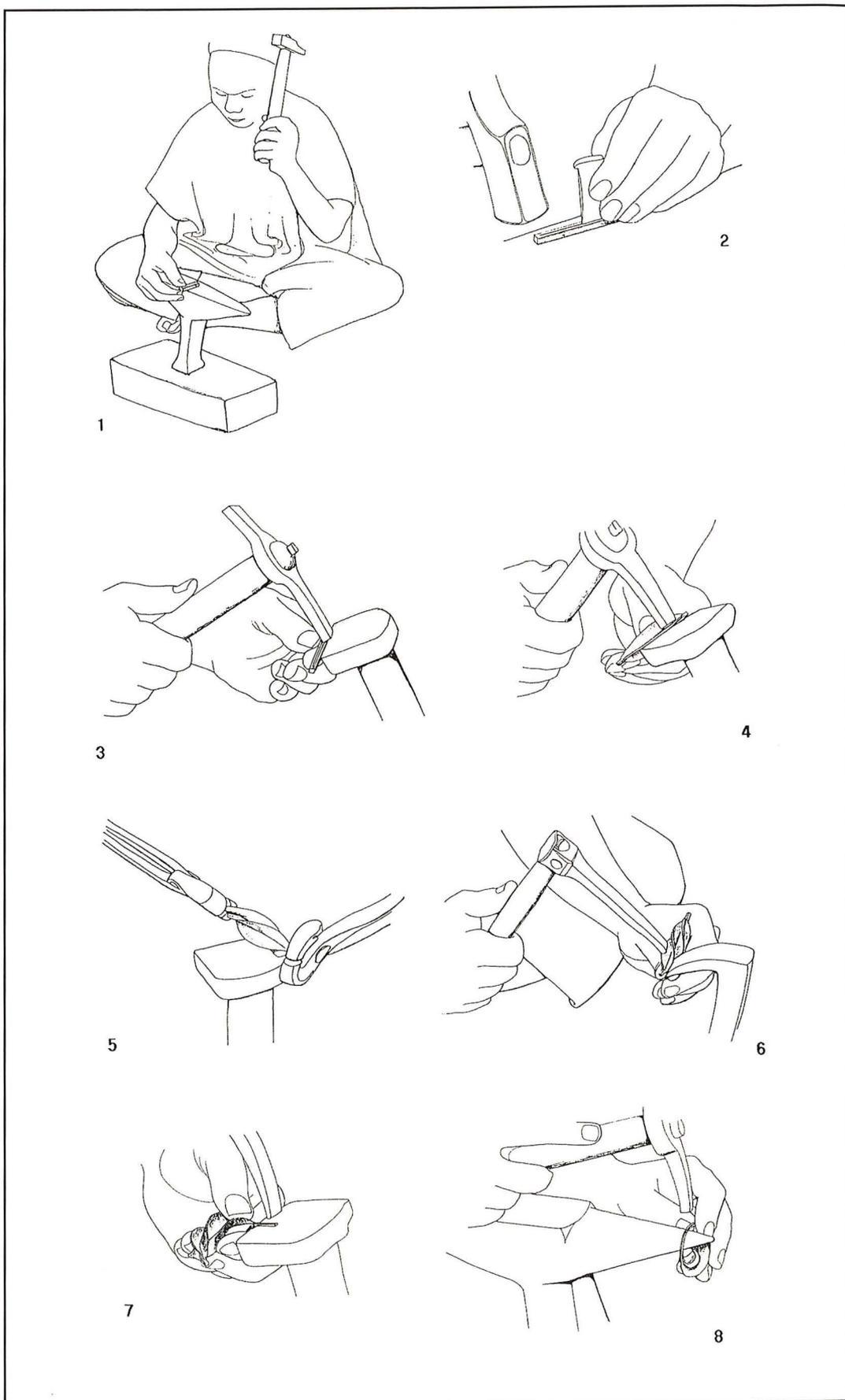
47. Siossat, 1937, p.348 ; Goloubinow, 1936, p.115 s. (cf. "Groupe Nord, Koureymalé" : 92,5 à 95,5 %).

48. Pour le système des castes d'artisans, voir Gardi, 1985, p.91 s.

**Fig. 22**

Schéma de production de boucles d'oreilles torsadées :

- 1 – forgeage de la tige quadrangulaire ;
- 2 – traçage des sillons à l'aide d'un ciseau tranchant ;
- 3 – forgeage des arêtes à l'angle de l'enclume ;
- 4 – forgeage des lamelles ;
- 5 – torsion ;
- 6 – martelage des lamelles torsadées à l'angle pointu de l'enclume à l'aide d'un marteau à bout arrondi ;
- 7 – martelage des extrémités ;
- 8 – extrémités courbées en forme de suspension de la boucle d'oreilles.

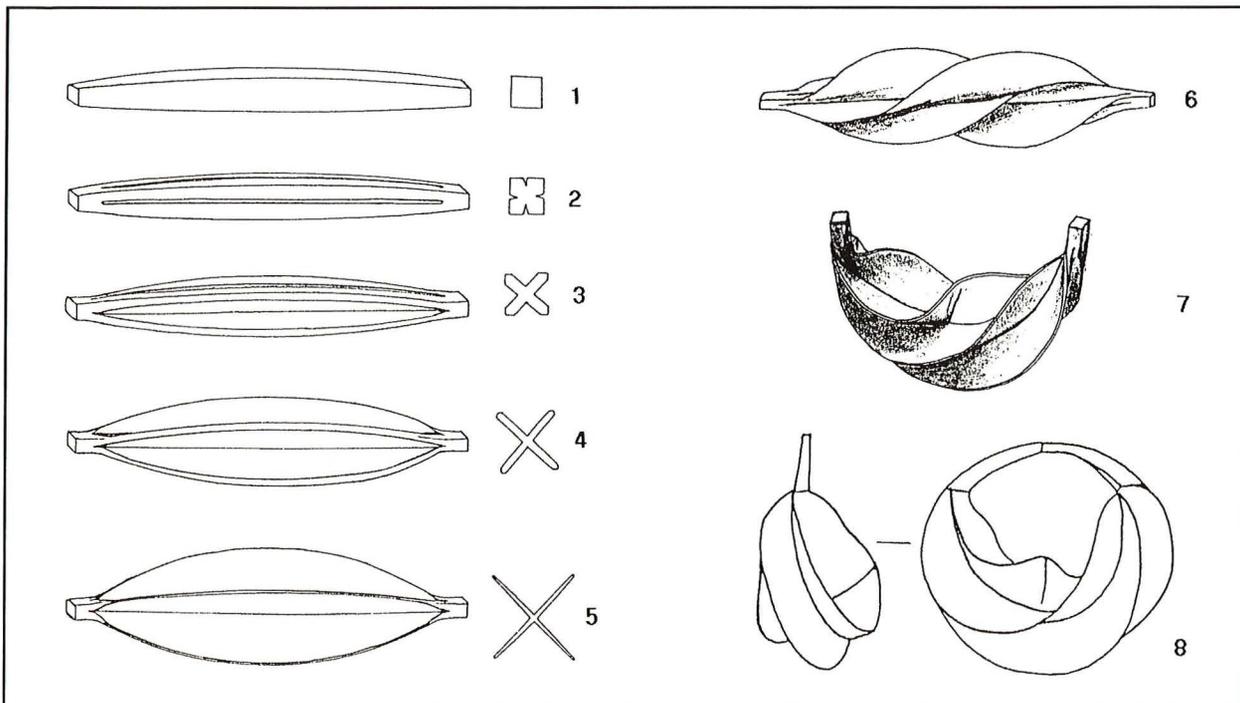


des ciseaux (fig. 21). De nos jours, c'est le forgeron qui fabrique les différents outils nécessaires à l'orfèvre<sup>49</sup>. Autrefois, l'artisan qui travaillait les métaux précieux forgeait lui-même ses outils en fer. Dans l'atelier de l'orfèvre, on travaille au sol (fig. 22 - 1). L'enclume est fichée dans une épaisse pièce de bois posée à plat sur le sol. La place centrale de l'atelier est occupée par la forge et le foyer avec son soufflet à double peaux et double conduit. Les boucles d'oreilles des Foulbé sont faites à partir d'un lingot d'or allié à l'argent, selon la proportion respective de 750 /250. L'or et l'argent sont fondus dans des creusets en céramique, puis versés dans une lingotière en forme de barre. A partir d'un morceau coupé de cette barre, une tige quadrangulaire à section carrée est forgée (fig. 22 et 23). Pendant tout le travail de transformation du lingot en bijou, il faudra, à maintes reprises, recuire la pièce au rouge, afin de rendre encore forgeable le métal durci.

Lorsque l'artisan se prépare à façonner deux boucles d'oreilles, il coupe la tige quadrangulaire en deux moitiés égales. Il trace à l'aide d'un ciseau tranchant un sillon médian, longitudinal sur chacune des faces (fig. 22 - 2). Ainsi, la section carrée d'origine devient une feuille de trèfle quadri-lobée (fig. 23). Sur l'angle de l'enclume, l'artisan frappe avec un marteau spécial les parties se trouvant entre les sillons tracés (fig. 22 - 3) et forge ensuite des lamelles, toujours en s'appuyant sur l'angle de l'enclume (fig. 22 - 4).

Avec deux pinces, il vrille la pièce autour de son axe (fig. 22 - 5) et la courbe en forme de croissant, tout en battant et en étirant les lamelles (fig. 22 - 6). Une fois les extrémités forgées et courbées pour former la suspension (fig. 22 - 7), la boucle d'oreille se présente sous sa forme définitive (fig. 22 - 8). La transformation de l'or en objet de parure s'est faite sans la production de limaille, aucune parcelle de métal précieux n'aura été perdue. A la fin, les bijoux sont décapés, colorés et pesés. Le prix dépend du poids du métal. De nos jours, les anneaux torsadés se fabriquent également en argent ou en laiton, la plupart des familles ne pouvant s'offrir des bijoux en or.

Au Mali, on trouve également des imitations de ces anneaux forgés et torsadés qui sont fabriquées en terre cuite, en fil ou en paille ; c'est un travail de femme. La forme symbolique du croissant de lune revêt une telle importance que les femmes, ne pouvant s'offrir des bijoux en or ou en laiton, préfèrent porter cet ornement traditionnel réalisé dans un matériau de moindre valeur. Vues de loin ces boucles d'oreilles, une fois peintes en jaune ou colorées au henné, ressemblent à s'y méprendre à celles en or véritable.



**Fig. 23**

Différentes étapes de transformation d'une tige d'or quadrangulaire en boucle d'oreille torsadée :  
 1 - tige quadrangulaire ;  
 2 - sillons tracés (forme d'une feuille de trèfle quadri-lobée) ;  
 3 à 5 - forgeage des arêtes et des lamelles en forme de croix ;  
 6 - torsion de la tige de section cruciforme ;  
 7 - courbure en forme de croissant ;  
 8 - état final de la boucle d'oreille.

## Ressemblance avec des trouvailles d'ors préhistoriques

Des bijoux préhistoriques datant du Bronze final et comparables aux anneaux torsadés de la savane ouest-africaine ont été trouvés au nord-ouest de l'Europe et dans les régions orientales de la Méditerranée. Ainsi en Irlande<sup>50</sup>, on connaît des pièces d'orfèvrerie semblables en tous points à ces boucles d'oreilles torsadées, aux lobes effilés. De plus, les petits anneaux en or torsadés portés par les femmes Foulbé, aux oreilles, au nez ou bien dans les cheveux, sont identiques à ceux de l'Age du Bronze et découverts en France, dans la Péninsule Ibérique et dans les Iles Britanniques (fig. 24)<sup>51</sup>. Outre les pièces du type à lobes effilés (fig. 25), les orfèvres préhistoriques fabriquaient également d'autres variantes de ce type comme, par exemple, de grands torques.

Bien qu'il soit aisé de faire une comparaison morphologique entre ces objets de parure, les œuvres d'orfèvrerie paraissent, du double point de vue chronologique et géographique, si distantes

entre elles que l'on ne peut faire état que d'une analogie artisanale et technique dans le domaine de la métallurgie. Cependant, les recherches ethno-archéologiques menées dans le domaine des mines et de la métallurgie en Afrique occidentale peuvent apporter des éléments de réponse et permettre de mieux comprendre les techniques préhistoriques<sup>52</sup>.

Quoi qu'il en soit, l'archéologie expérimentale et l'ethno-archéologie, par analogie fonctionnelle, peuvent permettre de révéler de grandes inconnues du passé et peuvent notamment donner les meilleurs résultats dans le domaine de la technologie. En effet dans le domaine de la métallurgie ancienne, où nous connaissons beaucoup de produits ou de semi-produits de cet art mais trop peu d'outils, on doit s'attendre à des résultats intéressants.

49. Les techniques de la production de ces boucles d'oreilles sont détaillées dans Armbruster, 1995, p.139 s.

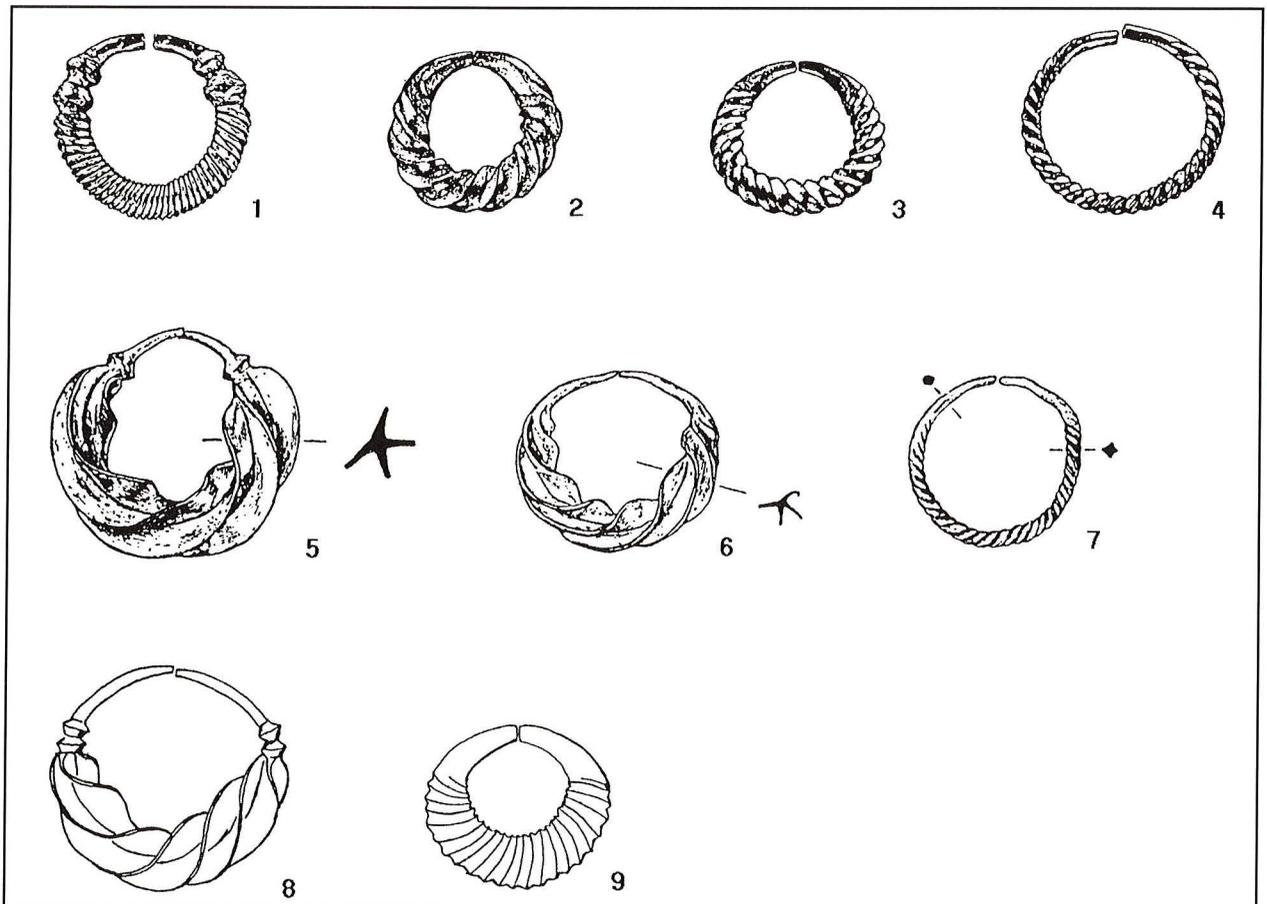
50. Hawkes, 1961, p.438 s.

51. Eluère, 1980-81, p.34-39 ; Taylor, 1980, p.60-63 ; Armbruster, 1993b.

52. Voir à ce sujet, Gould, Watson, 1982, p.355 s.

**Fig. 24**

Anneaux d'or torsadés préhistoriques et récents :  
1 à 4 – anneaux de l'Age du Bronze final de provenance inconnue (musée national d'archéologie de Lisbonne) ; anneaux de l'Age du Bronze final irlandais :  
5 – Castlerea (Co. Roscommon),  
6 – Co. Meath,  
7 – provenance inconnue (d'après Hawkes, 1961, fig. 2) ;  
8 et 9 – boucles d'oreilles récentes (Mali).





**Fig. 25**

Anneaux torsadés  
en or irlandais  
provenant de  
Castlerea  
(Co. Roscommon)  
et datés d'environ  
1200 av. J.-C.  
(d'après le  
catalogue *Irische  
Kunst...*, 1983, p.81).

## Bibliographie

- Armbruster, 1992 : Armbruster B.R., Goldberbau in Mali. Traditionelle Goldgewinnungsmethoden im Westafrika, *Anschnitt*, 44 (3), 1992, p.70-79.
- Armbruster, 1993a : Armbruster B.R., L'orfèvrerie au Mali : une étude ethno-archéologique, *Outils et ateliers d'orfèvre des temps anciens*, Actes du colloque de St Germain-en-Laye, Antiquités Nationales, Mémoire 2, 1993, p.289-296.
- Armbruster, 1993b : Armbruster B.R., Pendentes em forma de argola torcida, *Inventário do Museu Nacional de Arqueologia. Coleção de ourivesaria, vol. I, Do Calcolítico à Idade do Bronze*, Armbruster B.R. et Parreira R. (coord. scient.), Instituto Português de Museus. Inventário do Património Cultural Móvel, Lisbonne, 1993, p. 160-163.
- Armbruster, 1995 : Armbruster B.R., Traditionelles Goldschmiedehandwerk in Westafrika und bronzezeitliche Metallverarbeitung in Europa. Technologien im ethnoarchäologischen Vergleich, *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*, 15, 1995, p.111-201.
- Barlet, 1962 : Barlet P., La Haute-Volta, essai de présentation géographique, *Etudes Voltaïques*, 3, 1962, p.1-38.
- Barth, 1858 : Barth H., *Reisen und Entdeckungen in Nord- und Centralafrika in den Jahren 1849 bis 1855*, Gotha, 1858.
- Barth, 1986 : Barth H.K., *Mali, eine geographische Landeskunde*, Darmstadt, 1986.
- Blagonadzhin, 1975 : Blagonadzhin B.I., Gold mineralisation in relation to tectonics and magmatism as in the north western margin of Birrim gold belt, West Africa, *International Geological Review*, 17 (9), 1975, p.1080-1090.
- Blondel, 1974 : Blondel F., Les recherches d'or en Afrique française, *Chroniques des mines coloniales*, 33, Paris, 1974, p.364-366.
- Brinkmann, 1976 : Brinkmann R., *Abriß der Geologie*, Stuttgart, 1976.
- Conrad et al., 1980 : Conrad H.G., Fober L., Hauptmann A., Lieder W., Ordentlich I., Weisgerber G., Untersuchungen zur Bergbautechnik und ihre Interpretation, dans Conrad H.G. et Rothenberg B. éd. *Antikes Kupfer im Timna-Tal, 4000 Jahre Bergbau und Verhüttung in der Arabah (Israel)*, Bochum, 1980, p.69-94.
- Dapper, 1671 : Dapper O., *Umbständliche und Eigentliche Beschreibung von Africa und den dazu gehörigen Königreichen und Landschaften*, Amsterdam, 1671.
- Diallo, 1986 : Diallo M., Anciens travaux d'orpaillage dans les cercles de Sikasso et de Kadiolo, *Jamana*, 10, 1986, p.41-42.
- Eluère, 1980-81 : Eluère C., Réflexions à propos de "boucles d'oreilles" torsadées en or de types connues à l'Age du Bronze, *Antiquités Nationales*, 12/13, 1980-81, p.34-39.
- Felder, 1979 : Felder P.J., Prehistoric flint mining at Ryckholt-St. Geertruid (Netherlands) and Grimes Graves (England), *Staringia* 6, 3. *Internationales Feuerstein Symposium*, Maastrich, 1979.
- Funck, 1986 : Funck H.J., *Gold*, Francfort, 1986.
- Futterer, 1895 : Futterer K., *Afrika in seiner Bedeutung für die Goldproduktion*, Berlin, 1895.
- Gardi, 1985 : Gardi B., Ein Markt wie Mopti. Handwerkerkasten und traditionelle Techniken in Mali, *Basler Beiträge zur Ethnologie*, Bâle, 1985.
- Goloubinow, 1936 : Goloubinow R., *Géologie et ressources en or du Nord-est de la Guinée française*, Nancy, 1936.
- Gould, Watson, 1982 : Gould R.A., Watson P.J., A dialogue on the meaning and use of analogy in ethnoarchaeological reasoning, *Journal of Anthropological Archaeology*, 1, 1982, p.355-382.
- Grébénart, 1988 : Grébénart D., *Les premiers métallurgistes en Afrique Occidentale*, Paris, 1988.
- Hawkes, 1961 : Hawkes C.F.C., Gold ear-rings of the Bronze Age, east and west, *Folklore*, 72, 1961, p.438-474.
- Herbert, 1984 : Herbert E., *Red gold of Africa*, Londres, 1984.
- Irische Kunst...*, 1983 : *Irische Kunst aus drei Jahrtausenden*, Römisch-Germanisches Museum und Wallraf-Richartz Museum, Cologne, 1983.
- Kiéthéga, 1983 : Kiéthéga J.B., *L'or de la Volta Noire. Exploitation traditionnelle, histoire et archéologie (région de Poura, Haute Volta)*, Paris, 1983.
- Ki-Zerbo, 1986 : Ki-Zerbo J., *Die Geschichte Schwarzafrikas*, (Paris, 1978) Francfort, 1986.
- Kun, 1965 : Kun N. de, *The mineral resources of Africa*, New York, 1965.
- Kwane, 1978 : Kwane A., Gold mining among the Aschanti of Ghana, *Journal des Africanistes*, 48, 1978, p.89-100.
- Laurent, 1902 : Laurent L., *L'or dans les colonies françaises, histoire, gisements, procédés d'extraction, commerce*, Paris, 1902.
- Levtzion, 1973 : Levtzion N., *Ancient Ghana and Mali*, Londres, 1973.
- Levtzion, 1981 : Levtzion N., *Corpus of early Arabic sources for West African history*, Cambridge, 1981.
- Mauny, 1952 : Mauny R., Essai sur l'histoire des métaux en Afrique occidentale, *Bulletin de l'I.F.A.N.*, 14 (2), 1952, p.545-595.
- Mauny, 1961 : Mauny R., *Tableau de l'ouest africain au Moyen Age d'après les sources écrites, la tradition et l'archéologie*, Dakar, 1961.

Park, 1799 : Park M., *Reisen im Inneren von Africa auf Veranstaltung der afrikanischen Gesellschaft in den Jahren 1795-1797*, Berlin, 1799.

Park, 1960 : Park M., *Travels of Mungo Park*, R. Miller éd., Londres, 1960.

Rivière, 1972 : Rivière C., L'or fabuleux du Bouré, *L'Afrique littéraire et artistique*, 23, 1972, p.41-45.

Siossat, 1937 : Siossat J., Les coutumes des orpailleurs indigènes du Marandougou, *Bulletin du Comité d'Etudes Historiques et Scientifiques de l'A.O.F.*, 20, 1937, p.336-349.

Soetbeer, 1880 : Soetbeer A., Edelmetall-Produktion und Wertverhältnis zwischen Gold und Silber seit der Entdeckung Amerikas bis zur Gegenwart. Petermann's geographische Mitteilungen, *Ergänzungsheft*, 57, Gotha, 1880, p.1-107.

Taylor, 1980 : Taylor J., *Bronze Age Goldwork on the British Isles*, Londres, 1980.

