

Il Dipartimento del Dialogo Interkulturale
e del Ruralismo per una Cultura di Pace



Las Carreteras del Hierro en África

The Iron Roads

Routes du Fer

Africa

طرق الحديد
في إفريقيا

Barabara
za
katika Afrika

er
frica
na Africa

Prólogo	2
Introducción	3
Artes del hierro	5
Edad del hierro	9
Conocer el hierro	15
Hierro y sociedades	19
Leer el hierro	25

Cuando se puso en mi conocimiento que el Departamento del Diálogo Intercultural y el Pluralismo para una Cultura de Paz estaba preparando una exposición itinerante, en colaboración con el Museo del Hombre, en el marco del proyecto "La Rutas del Hierro en África", acogí la iniciativa con sumo interés. En efecto, por haber dirigido durante 25 años el Museo Arqueológico y Galerías de Arte del Banco Central del Ecuador, he sentido y sigo sintiendo un particular apego por todas las actividades museográficas.

De lo que se trata en este caso es de una exposición particular, por su carácter inédito. Como lo demuestra esta presentación escenográfica que prefigura la gran exposición itinerante un curso de preparación, la UNESCO decidió dar a conocer a sus Estados Miembros y al público en general, la riqueza siderúrgica del continente africano.

Pocos son los que saben que varios milenios antes de Cristo, en África existía un perfecto dominio de la técnica consistente en transformar el mineral de hierro en metal; pocos saben que antes del periodo colonial existían en África galerías subterráneas cavadas a gran profundidad destinadas a recoger, de forma casi industrial, el mineral de hierro. Pocos saben que los africanos fabricaban antes de la colonización –y, por ende, antes de la producción industrial en Europa– hornos para reducir el mineral que podían tener hasta más de 6 metros de altura.

Tampoco es demasiado conocida la importancia de la función que cumplía el herrero en las sociedades africanas ni la que desempeñó el hierro, como valor económico, en la construcción de las metrópolis del África en la edad antigua. Poco conocida es también la destreza de esos artistas del hierro que sabían forjar herramientas u ornamentos de forma que tuvieran una utilización específica. En otro plano, la manera en que los artesanos y artistas africanos contemporáneos se valen del hierro recuperado para fabricar objetos utilitarios y para confeccionar objetos artísticos es algo que ha de fomentarse.

En el quehacer de la UNESCO en pro del desarrollo cultural –vale decir, un desarrollo económico que se estructura tomando como base a la cultura– cabe comprobar con admiración hasta qué punto este proyecto "Las Rutas del Hierro en África" que se puso en marcha en el marco del Decenio Mundial para el Desarrollo Cultural, corresponde perfectamente a esos objetivos. Mediante esta exposición no se pretende sólo presentar un pasado más o menos lejano de África, por mucho realce que se le dé a este continente ante el resto del mundo; de lo que se trata también y más que nada, es de establecer un nexo entre un patrimonio tecnológico rehabilitado y las exigencias del mundo moderno. En este sentido los laboratorios de metalografía, como el de Philippe Fluzin en Belfort (Francia), están muy interesados por estos vestigios del pasado; al estudiar la estructura interna de los objetos arqueológicos descubiertos en las excavaciones los especialistas analizan las formas de fusión del mineral utilizadas para fabricar los metales antiguos con el fin de obtener indicaciones que permitan fabricar los objetos del futuro.

Por todas estas razones tengo el grato placer de encomiar los esfuerzos de los responsables de este proyecto que apunta a los mismos objetivos que las conferencias de Estocolmo y de Florencia, y que coincide perfectamente con las preocupaciones formuladas por los Ministros de Cultura en la mesa redonda celebrada el 2 de noviembre pasado.

En nombre del Director General, deseo agradecer expresamente a los asociados que prestaron su apoyo a este proyecto, esto es, el Grupo USINOR, la SOCIÉTÉ NATIONALE INDUSTRIELLE ET MINIÈRE de Mauritania, la Editorial PRÉSENCE AFRICAINE, la empresa LOGOSTYLE, todos los miembros del Comisariado de la exposición, codirigido por los Sres. Hamady Bocoum y Pierre de Maret, así como los servicios competentes de la UNESCO, su Departamento Prioridad África, la Unidad de Artesanía, la Unidad de las Historias y de la Cultura de Paz que aportaron su ayuda desinteresada a la División de Proyectos Interculturales e Interreligiosos para enriquecer el contenido de esta exposición y contribuir a su éxito.

Hernán Crespo-Toral
Subdirector General de Cultura

12 de noviembre de 1999

Hierro en África

El objeto de esta exposición que tuvo lugar en la Sede de la UNESCO del 26 de octubre al 17 de noviembre era dar a los Estados Miembros una idea general de la exposición pluridisciplinaria itinerante que prepara el Departamento del Diálogo Intercultural y el Pluralismo para una Cultura de Paz con la participación de eminentes arqueólogos, antropólogos, historiadores, geógrafos, especialistas en la metalografía y la paleografía de África, Europa y América, así como con dos grupos industriales: USINOR y la SNIM.

Está previsto que la muestra se inaugure en un gran museo parisiense en el que permanecerá durante tres meses, antes de emprender una larga gira por el continente africano.

Esta exposición, **dividida en cinco grandes secciones**, hará hincapié en la importancia del hierro en la vida de los seres humanos, la antigüedad de su fabricación en África, el virtuosismo de los fundidores, herreros y artistas del hierro en el África de antaño y de hoy, la significación cultural de los hombres del hierro en las sociedades africanas y, por último, el interés que reviste el estudio del envejecimiento de ese metal para la preservación de nuestro patrimonio y la elaboración de los materiales de mañana.



Gou, aleación cuprosa

Benin, Porto-Novu (Colección privada)

Fotografías Cyril Bailleul

Esta estatua que desde la entrada de la exposición de la UNESCO parecía dar la bienvenida a los visitantes, se inspira en el célebre dios Gou expuesto en el Musée de l'Homme, en París.

El dios Gou del Musée de l'Homme, que ha influenciado a varios escultores, mide 165 cm de altura y fue realizado en el siglo XIX con piezas de hierro de origen europeo.

Gou, Dios de los metales, garantiza la victoria en las batallas; es también el dios de los herreros y, más recientemente, de los mecánicos.

Hierro

El letrado tunecino Mohamed El Tounsy, que recorrió las regiones de Darfur (Sudán) y Ouadai (Chad) entre 1803 y 1813, encomió “la destreza realmente maravillosa” de los habitantes que fabrican objetos de hierro y madera cuyo “acabado pareciera ser obra de hábiles artesanos europeos”.

Señala que una “especialidad de la región de Fertit es la fabricación de armas a partir del mineral de hierro que abunda en la región”. Describe las lanzas compradas a los banda y a los kara, las finas jabalinas forjadas por los gula, los puñales trabajados “con una habilidad propia de los ingleses”.

Admira los tubos de pipas de hierro “cuyo trabajo era de una pureza y una belleza sorprendentes. Los tubos son curvos y serpenteados como los de algunas pipas europeas, pero son más elegantes, más gráciles, y tienen un pulido tan neto y brillante que parecen ser de plata”.

P. Kalck,

Histoire de la République centrafricaine, 1974, París - Éd. Berger-Levrault.



Reposacabezas votivo de hierro, de los Tellem,
hallado en una gruta que hacía de las veces de sepulcro en la falla de Bandiagara (Mali).
Altura: 9,4 cm. Largo: 12,2 cm.
Excavaciones R. Bedaux, Musée national du Mali



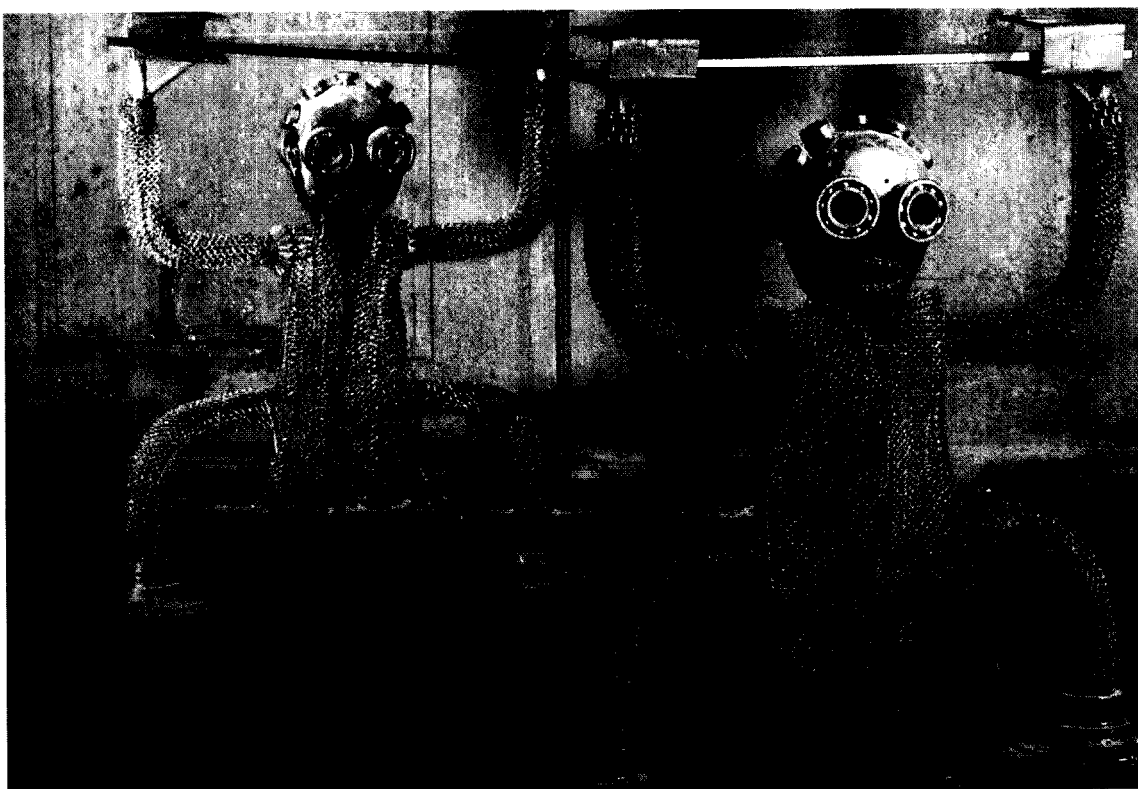
Tobillera de hierro
procedente de la excavación del sitio metalúrgico de Nyeme,
en la provincia de Buguriba, en Burkina Faso.
El trabajo de entorchados entrelazados
es una muestra más del grado de perfección que habían
alcanzado las técnicas del labrado del hierro en Africa.
Diámetro 12,1 cm. Peso: 893,1gramos.
Excavaciones J.B. Kiethega



Lo que importa en el objeto reciclado es su belleza o su carácter poco común, el proceso que desencadena entre los ojos que lo miran y la idea de su transformación. El acto creador es, en consecuencia, resultado de la convergencia de múltiples talentos que convocan el ingenio y la destreza, de un arte de la manualidad que, mediante montajes y yuxtaposiciones, logrará fabricar un objeto ideal.

Crear también es jugar: jugar a construir con los elementos del azar. Más allá de la obligación o de la idea, es un desafío de la imaginación contra una realidad un tanto opaca o miserable, una revancha del intelecto y del sueño contra la acumulación de materiales condenados a morir, que se hace renacer incesantemente, añadiéndole, como si ello fuera poco, el júbilo de la gratuidad.

J. Etienne-Nugue



Mesa apoyada en dos personajes de hierro, creada con piezas de coche recicladas

Diseño Ouedraogo-Burkina Faso 1987/Colección Alcantara



Ndary Lo, en su taller en Dakar
Fotografías FrancineVormese

Elsa Despiney cuenta que en agosto de 1997 Ndary Lo acude a los Juegos de la Francofonía que se celebran en Madagascar. Allí se encuentra con artistas de diferentes países.

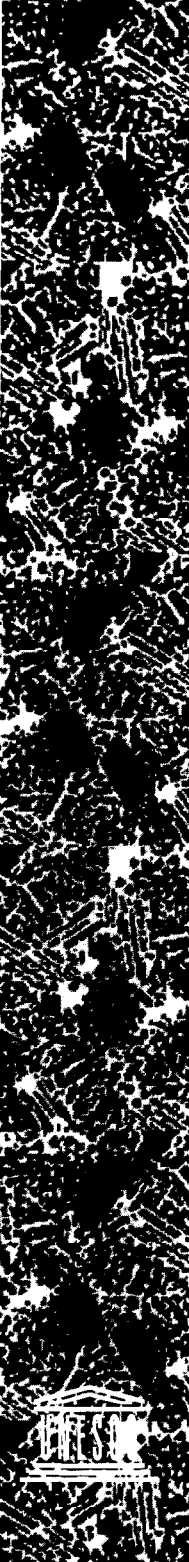
Se han congregado en un gran claro para crear allí una obra que deberá signar el aspecto cultural de esos Juegos. Pero como no puede trabajar en metal porque en ese lugar no hay electricidad, se pone a labrar la madera, clavándole tapas de botellas de Coca Cola. Así nace el movimiento daptáista.

Para Ndary Lo, el daptáismo es crear con lo que se tiene a mano; es también respeto y tolerancia con respecto a las demás culturas o, más sencillamente, con respecto al prójimo.



Hierro

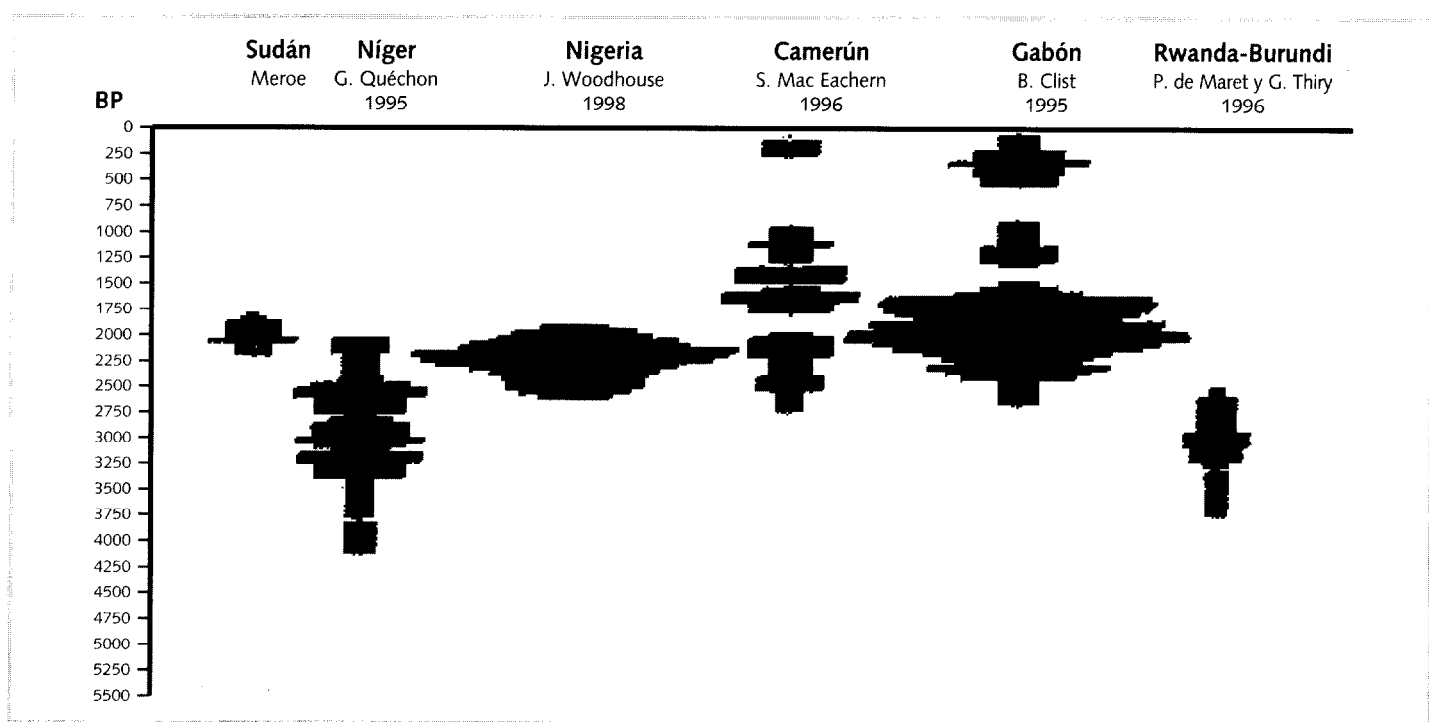
África



Partiendo de la hipótesis de que existía un punto único de expansión de la metalurgia del hierro de mineral, la mayoría de los historiadores pensaban que la siderurgia había sido introducida en África a partir de Asia Occidental, inicialmente en el antiguo Egipto y luego en África Occidental en el siglo III a.C., bien sea por Cartago o desde Nubia.

Entre 1969 y 1974 se determinó que el hierro de Taruga-Nok (Nigeria) databa de los siglos IX-X a.C., y el de Termit (Níger oriental) de los siglos VII y X a.C. mientras que en Túnez el hierro sólo había aparecido en el siglo VI. No obstante, subsistían dudas en cuanto a la fiabilidad de esa datación. En Nubia, en Napata, se atestiguó la presencia del hierro a fines del siglo VIII a.C., pero se planteaban interrogantes sobre la edad de las escorias de Meroe.

Nuevas investigaciones revelaron que: por una parte, el hierro de Meroe es solamente del siglo VI a.C.; y, por la otra, en la región de Termit la siderurgia data indiscutiblemente de por lo menos 1.500 a.C. ... Se obtuvieron fechas próximas de 1.200 a.C. cerca del lago Victoria-Nyanza y en el Camerún. Al oeste de Termit, en Egaro, las fechas se remontaron a 2.500 a.C. o antes; de confirmarse estos datos la antigüedad de la siderurgia subsahariana sería similar a la del Oriente Medio. Su endogeneidad ya es patente. Numerosos sitios aguardan excavaciones y dataciones. ¿Tal vez contengan indicios de una siderurgia aún más antigua?

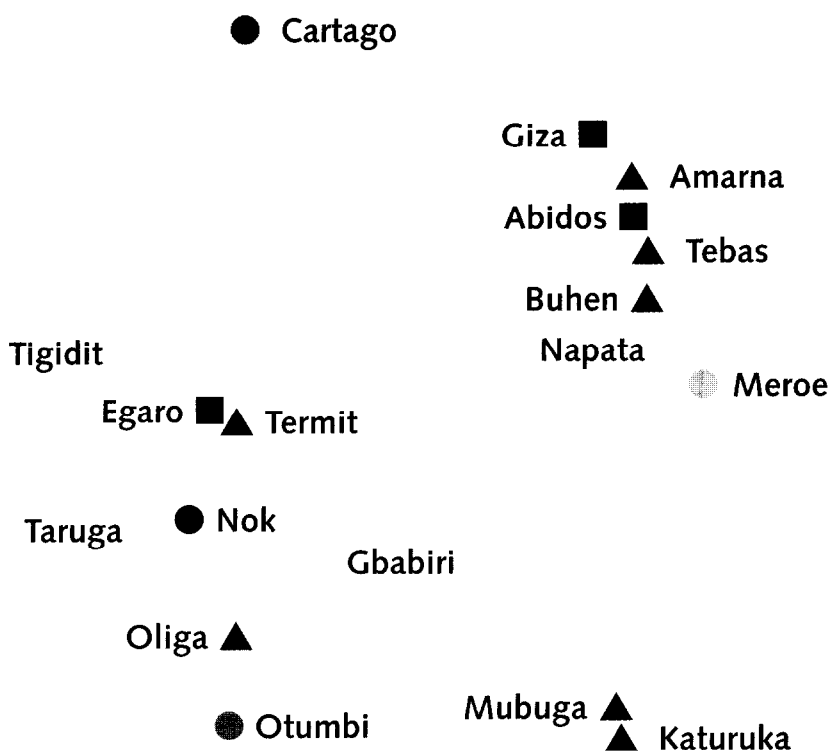


Tomando como punto de partida los trabajos publicados en los estudios arqueológicos de los últimos cinco años, en este cuadro se presenta la cronología comparada de la metalurgia del hierro en África, mediante un tratamiento estadístico de las fechas obtenidas mediante la aplicación de carbono catorce.

Estas fechas se expresan en años BP –Before Present– el cero corresponde, según se ha acordado, a 1950. La superficie de los histogramas es proporcional al número de fechas que se han tomado en cuenta.

La gráfica muestra a la vez la antigüedad de la aparición del hierro en África que, según el estado actual de los conocimientos, no puede haber sido tomado del Mundo Mediterráneo y menos aún al de Meroe, y el carácter no aislado de las primeras mediciones, en la actualidad confirmadas por los resultados obtenidos desde entonces en las demás regiones.

Gérard Quéchon/Alain Person



Metalurgia africana del hierro del 3er milenio al siglo V a.C.

■ 3er milenio a.C.

- Egaro, Níger Oriental - 2900/2300 - 2520/1675 (G. Quéchon & al. 1992)
- Giza, Egipto - 2700, (C.A. Dikop 1973) - 2565/2440 (J.P. Mohen 1990)
- Abidos, Egipto - 2345/2181 (J.P. Mohen 1990)

▲ 2º milenio a.C.

- Buhen, Nubia egipcia - 1991/1786? (J.P. Mohen 1990, 1996)
- Termit, Níger Oriental - 1870/1130 (G. Quéchon & al. 1992)
- Amama, Tebas, Egipto - siglo XIV dinastías 18ª y 19ª (C.A. Diop 1973, J.P. Mohen 1996)
- Mubuga, Burundi - 1230/1210, Kuturuka, Tanzania - 1470/1030 (M.C.I. Van Grunderbeek 1982)
- Oliga, Camerún - 1300/800 (J.M. Essomba 1999)

● Siglo X a.C.

- Nok, Nigeria - 925/±70 (A. Fagg 1972)

Siglo IX a.C.

- Oliga, Camerún - 1256/500 (J.M. Essomba 1999)
- Taruga, Nigeria - 880/400 (R. Vernet 1993)
- Gbabiri, Rep. Centroafricana - 903/796 (E. Zangato 1999)

Siglo VIII a.C.

- Napata, Sudán, finales del siglo VIII, Piankhy (-713) (J.P. Mohen 1990 y 1996)
- Tigdit, Níger (D. Grébéart 1988)

● Siglo VII a.C.

- Otumbi, Gabón (R. Oslisy & al. 1992)
- Cartago, Túnez (H. Niemeyer 1999)

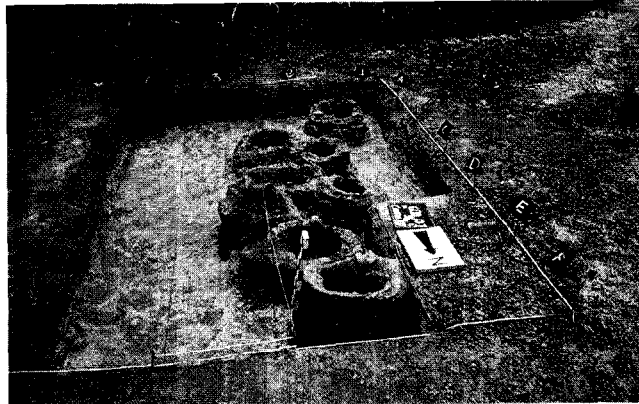
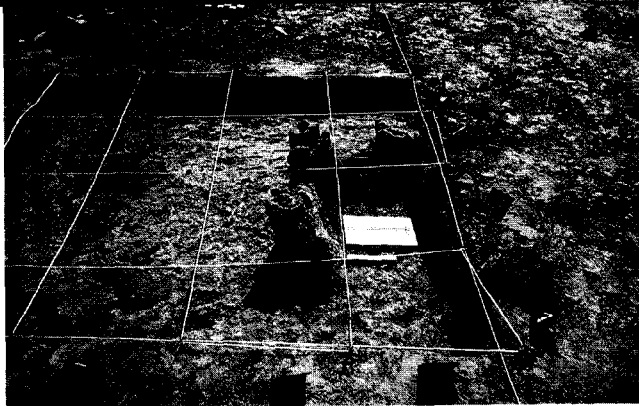
◐ Siglo VI a.C.

- Meroe, Sudán (P.L. Shinnie & al. 1982)

L. M. Maes Diop



Sitios y excavaciones



Pequeños hornos de fundición de baja cuba
Sitio de Lilboure, Burkina Faso (+1440-1638)
Fotografía H. Kienon

Jirafa con un lazo atado a un objeto codal
Grabados rupestres del Adrar de las Iforas, Mali
Fotografía Christian Dupuy



Sitio Ôbouï
Región de Bouar, Ndio, noroeste de la República Centroafricana
Fotografía E. Zangato



Sitio Gbairi (sitio de aldea)
Bouar, Ndio, región noroccidental de la República Centroafricana
Fotografías Etienne Zangato, excavaciones 1996

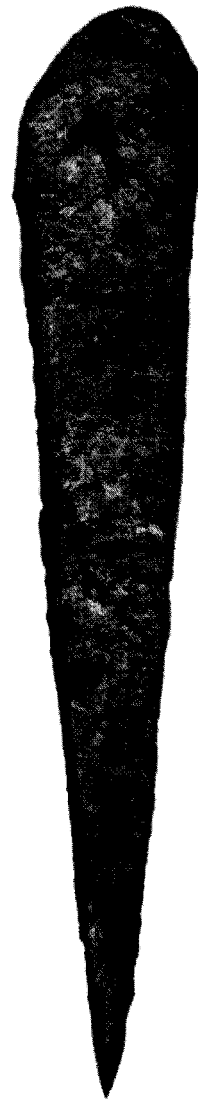




Arma arrojadiza



**Objeto en
curso de
fabricación**



**Objetos procedentes de la capa 2 de una forja del sitio
de Óbouï** (República Centroafricana) - 1880±40 B.P. (Ly. 9007)
Excavaciones Etienne Zangato



Cascabel procedente de la capa 2 de un sitio que se encuentra en una aldea.

Gbabiri - República Centroafricana, siglo II a.C.

Excavaciones y fotografías Etienne Zangato



Aguja procedente de la capa 4, de un sitio que se encuentra en una aldea.

Gbabiri República Centroafricana. (-2680 ± 40 BP)

Excavaciones y fotografías Etienne Zangato

Hierro

El núcleo del planeta Tierra está compuesto por más de 80% de hierro, materia que también se encuentra en la corteza terrestre (de la que representa el 7%), en forma de mineral, muy rara vez en forma metálica (meteoritos). Todos los grandes yacimientos de hierro se han formado hace más de dos mil millones de años.

El hierro es el metal más utilizado debido a la abundancia de sus minerales, la relativa facilidad de su extracción y sus notables propiedades mecánicas (en particular cuando se lo asocia con carbono para producir acero).

Las cualidades de la herramienta de hierro no sólo posibilitaron la conquista y valorización de grandes espacios, sino que también revolucionaron las artes militares y generaron profundas transformaciones socioeconómicas.

No obstante, en Africa la siderurgia ha requerido urgentes cantidades de carbón de leña, lo que ha constituido una amenaza real para la cobertura vegetal y el equilibrio del medio ambiente. Por otra parte, el hierro en barras procedente de Europa y canjeado por esclavos puso término a la autonomía tecnológica de Africa en el ámbito de la producción del hierro y socavó el prestigio de los fundidores, obligados a reorientar sus actividades hacia la metalurgia de transformación.

Búsqueda de minerales



Extracción de mineral de hierro en Mauritania

Société nationale industrielle et minière

Fotografías SNIM

Los trabajadores de la siderurgia africanos extrajeron minerales de hierro de todos los tipos y de todas las formas posibles.

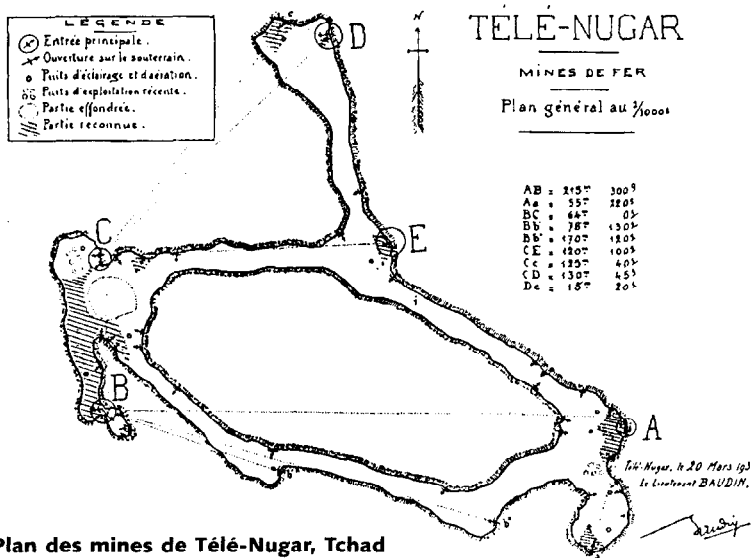
En el norte del Camerún, las mujeres Murgur separaban el mineral pulverulento mezclado a las aguas arenosas de los arroyos. En Gabón, la gravilla de hierro y manganeso se recogía en los lechos secos de los ríos. Los mineros africanos también utilizaban las rocas ferruginosas, ya se encontraran en lo alto de las colinas o se llegara hasta ellas a través de pozos y galerías que seguían las vetas. En toda Africa, la gravilla laterítica recogida en el suelo sirvió como materia prima. En varias regiones la actividad minera no podía tener lugar si no accedían a ello las potencias sagradas responsables de los yacimientos. La precedían rituales propiciatorios y la acompañaban comportamientos integrados a esos rituales. El amo de la tierra debía hacer ofrendas. Cuando los mineros eran hombres, debían practicar la abstinencia sexual durante varios días. También se podía encomendar la "cosecha" a mujeres y niños, que, según se creía, estaban más cerca de los espíritus poseedores de la tierra y de sus recursos.



Hereros

reconstituyen una expedición de búsqueda de mineral de hierro en Paradé (Burkina Faso), mediante una sonda de unos 5 metros de alto.

Fotografía Elisée Coulibaly 1995



Plan des mines de Télé-Nugar, Tchad
Baudin/Derendinger, Bulletin de la Société des africanistes, 1936

Croquis del Gral. Dérendinger, Diario de los africanistas, T. VI, Fasc. 2, 1936, pág. 199.

Las minas de hierro abandonadas de Télé-Nugar fueron descubiertas en 1911 por el General Dérendinger.

Forman más de 1 km de túneles que desembocan en grandes cámaras de 22,10 metros, a las que se accede por varias entradas. Esas minas excavadas en la época precolonial no han sido objeto de una datación precisa.

COMISARÍA GENERAL

Orientación científica general

Presidentes

Pierre de Maret
Hamady Bocoum

Miembros

Frank Aig-Imoukhuede, Paul Benoit, Pascal Bonaud, Lidia Calderoli, Agnès Cantineau, Valérie Chieze, Elisée Coulibaly, Marcelle Dupont, Marie-Claude Dupré, Christian Dupuy, Joseph-Marie Essomba, Jocelyne Etienne-Nugue, Philippe Fluzin, Magali Frapier, Hélène Timpoko Kiénon, Jean-Baptiste Kiethega, Louise-Marie Maes-Diop, Bruno Martinelli, Duncan Miller, Nathalie Nyst, E.E. Okafor, J. Marcel Paquet, Alain Person, Gérard Quéchon, Vincent Serneels, Gorgui Seye, Mary Tolfree, Serge Tornay, Manuel Valentin, Elisabeth Vignati, Camille Virot, Etienne Zangato.

Apoyo científico y museográfico

- Musée de l'Homme, París
- Laboratorio « Métallurgies et Cultures », U.M.R. 5060 C.N.R.S., Université de Technologie de Belfort-Montbéliard

Realización

- UNESCO, Departamento del Diálogo Intercultural y el Pluralismo para una Cultura de Paz - División de Proyectos Interculturales e Interreligiosos
- Giada Ricci, arquitecta
- J. L. Tamisier, diseño gráfico
- SEV-Italiques, finalización de la maqueta

CONTACTOS

Casa de la UNESCO
1, rue Miollis
75732 París Cedex 15
Francia

- Doudou Diène
Despacho: B. VI 9.36
Tel.: +33(0)1 45 68 47 64
Fax: +33(0)1 45 68 55 88
Email: d.diène @ unesco.org

- Suzanne Diop
Despacho: B. VI 1.12
Tel.: +33(0)1 45 68 47 68
Fax: +33(0)1 45 68 55 88
Email: s.diop @ unesco.org

- Marie-Florette Lengue
Despacho: B. VI 9.34
Tel.: +33(0)1 45 68 42 51
Fax: +33(0)1 45 68 55 88
Email: mf.lengue @ unesco.org

Primera presentación escenográfica:

Sede de la UNESCO, París, 26 de octubre - 17 de noviembre de 1999

con el apoyo de las Delegaciones Permanentes de Nigeria,

Benin y Angola ante la UNESCO,

con la colaboración del Departamento Prioridad África,

de la Unidad de las Historias y de la Cultura de Paz y de la Unidad de Artesanía



COPARTÍCIPES

USINOR, SNIM, Musée de l'Homme, Musée royal de l'Afrique centrale de Tervuren, Musée National du Mali, Rijksmuseum voor Volkenkunde de Leide, Présence Africaine Editions, Logostyle

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Frank AIG-IMOUKHUEDE
Presidente

Herman M. BATIBO

Hamady BOCOUM

Pierre DE MARET

Melvin EDWARDS

Martin ENO BELINGA

Pierre KIPRÉ

Joseph KI-ZERBO

Lech KRZYZANIAK

Alberto LESCAY MERENCIO

Elikia MBOKOLO

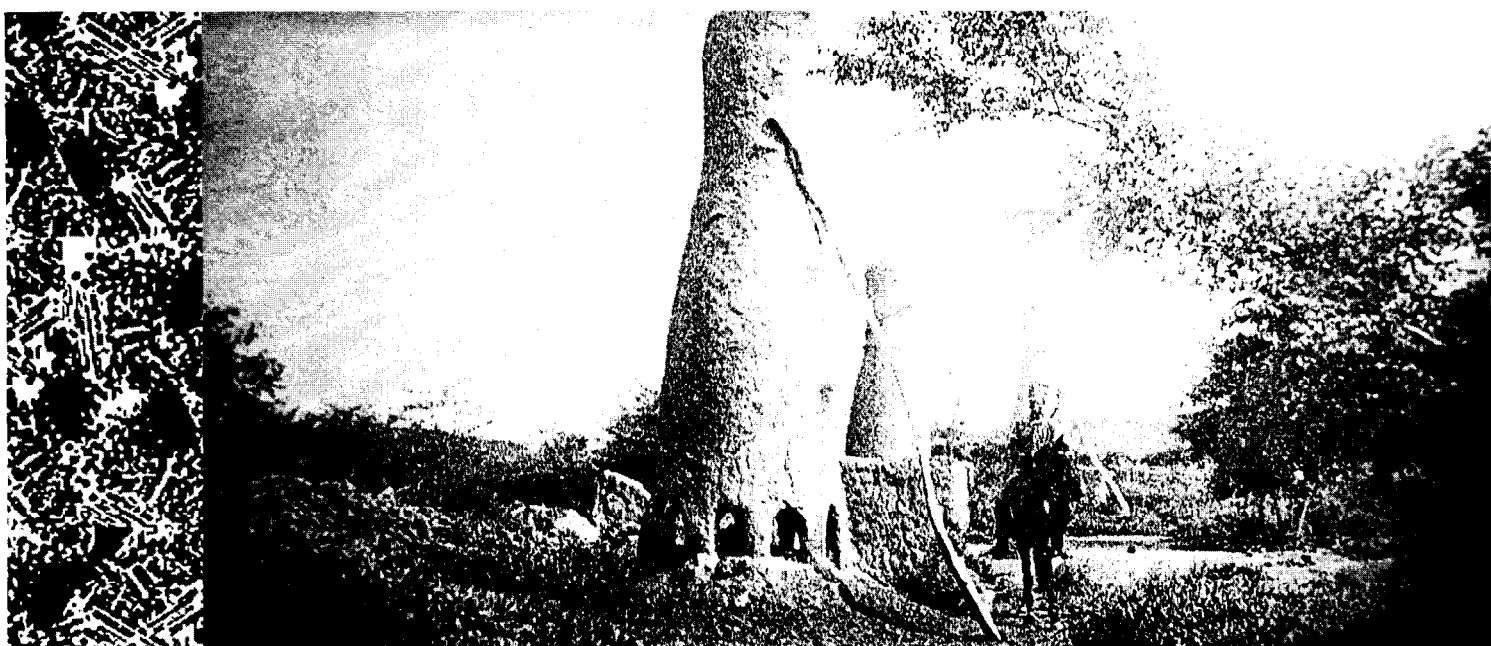
José Mateus MUARIA KATHUPA

Théophile OBENGA

Bethwell ALLAN OGOT

Kléna SANOGO

D.J. SIMBI



Hornos de metal de Yatenga junto con soldado a caballo, lo cual da una idea de su altura

J. Meniaud, Haut-Sénégal-Niger-Soudan français, Paris Emile Larose, 1912

La acacia es un árbol muy apreciado por los herreros para la fabricación del carbón de leña

Mientras que el mineral y los altos hornos por lo general se encuentran en los mismos parajes, es poco frecuente hallar también los árboles necesarios y en una cantidad suficiente. Por esta razón en Fouta, por ejemplo, los herreros tienen por costumbre reservar la búsqueda de los árboles y la fabricación de carbón de leña a los jóvenes de la casta. Estos se marchan de la aldea antes del amanecer, después de haber sacrificado un animal llamado "Téli" delante de los altos hornos y sólo regresan cuando han cortado bastante madera para todos los hornos.



Las técnicas de combustión de cada madera varían entre las regiones: por ejemplo entre los Senoufos, las ramas de los árboles se disponen en capas pero las van alternando en sentidos opuestos hasta formar montones hemisféricos de 2 metros de alto y 4 metros de ancho. Esta pila cubierta de pasto y de terrones de tierra, encendida por la parte inferior, se consume lentamente; al no verse ninguna forma de ventilación, el humo sale a través de la capa de hierbas y de tierra.

Hornos del sur de Malí y de Burkina Faso

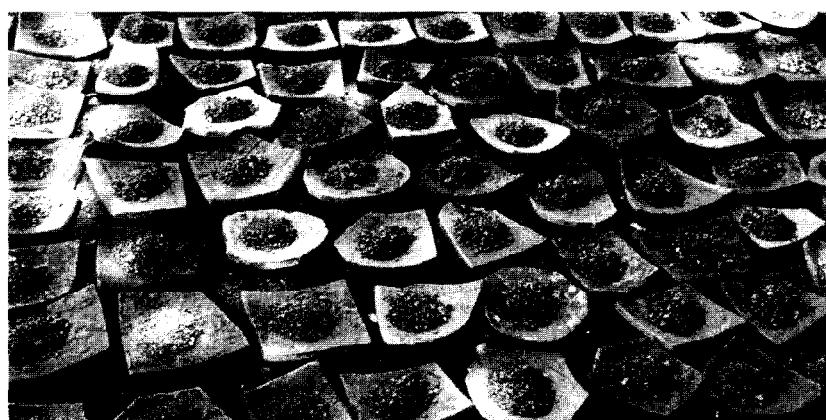
Cap. Binger "Du Niger au golfe de Guinée", Paris, Hachette, 1892

Reducción directa

La primera técnica conocida de producción de hierro es la llamada de "reducción directa", gracias a la cual se puede obtener hierro utilizable en una sola operación. Los herreros construyen pequeños hornos que van alimentando una vez con carbón de leña y otra vez con mineral de hierro. A una temperatura de aproximadamente 1200°C, el hierro queda separado de las impurezas. Estas, evacuadas en forma de escorias, contienen restos de mineral que se reciclan para fabricar las paredes de nuevos hornos. A continuación el metal obtenido se purifica martillándolo en caliente y se fabrica así en el objeto deseado. En Africa la reducción directa se practicó hasta el siglo XX.

Reducción indirecta

El otro procedimiento, llamado "de reducción indirecta" estuvo menos difundido en Africa. Permite obtener hierro en dos fases: antes que nada los herreros producen el hierro fundido, después de la licuefacción total del mineral en los altos hornos, a partir de 1535°C. Ese metal, libre del exceso de carbono se transforma a continuación en acero. Esta técnica, más productiva que la primera, fue introducida el siglo XIV en Europa donde se transformó en uno de los pilares de la revolución industrial.



Limadura de hierro en venta en un mercado de Côte d'Ivoire

Fotografía J. Etienne-Nugue



1 - Apoyándose en la base del yunque del que se vale como banco de trabajo,
el herrero lima el cuerpo de un martillo para azúcar (Mali)
Fototeca del Museo del Hombre (C42 800 301)

2 - Herreros en el mercado de Ambatolampy (Madagascar).
Los cilindros del fuelle son de lata; un ayudante acciona los dos émbolos mientras que, en primer plano, el herrero trabaja con el yunque y hunde la pala en el pequeño recipiente metálico. Todo este material se desarma para poder ser transportado de un mercado a otro.
Fotografía E. Vernier/Fototeca del Museo del Hombre (F66 876 722)

3 - El trabajo del herrero:
golpeando con su martillo la herramienta que sostiene con la mano izquierda, decora una chapa que se utilizará como parte de un candado.
Utiliza la base del yunque como banco de trabajo (Mali)
Fotografía Olivier Schulz/Fototeca del Museo del Hombre (C 42 788 301)

4 - Un herrero,
Lassana Kante, fraguando un hacha (Senegal)
Fotografía M. García 1985 Fototeca del Museo del Hombre (85 503 865)

5 - En el soco
un herrero afila viejas hojas de hoces. Sostiene el objeto con los dedos del pie y el yunque está fabricado con un fémur de dromedario (Marruecos)
Fotografía D. Champault. Fototeca del Museo del Hombre (E 74 1567 703)

6 - Mercado de Ambohibory.
Pequeña fragua portátil: fuelle, fabricado con viejas latas de conservas. El artesano va de un mercado a otro para soldar recipientes domésticos y fabricar otros nuevos ...
Fotografía E. Vernier/Fototeca del Museo del Hombre (F 66 865 722)



Fuelle a pie
bajorrelieve egipcio



El trabajo en la fragua
Fotografía Tony Care. TFSR Lymru. Tools for self reliance

El herrero Msori Hango
Región de Singida (Tanzania Central)
Fotografía Tony Care. TFSR Lymru. Tools for self reliance

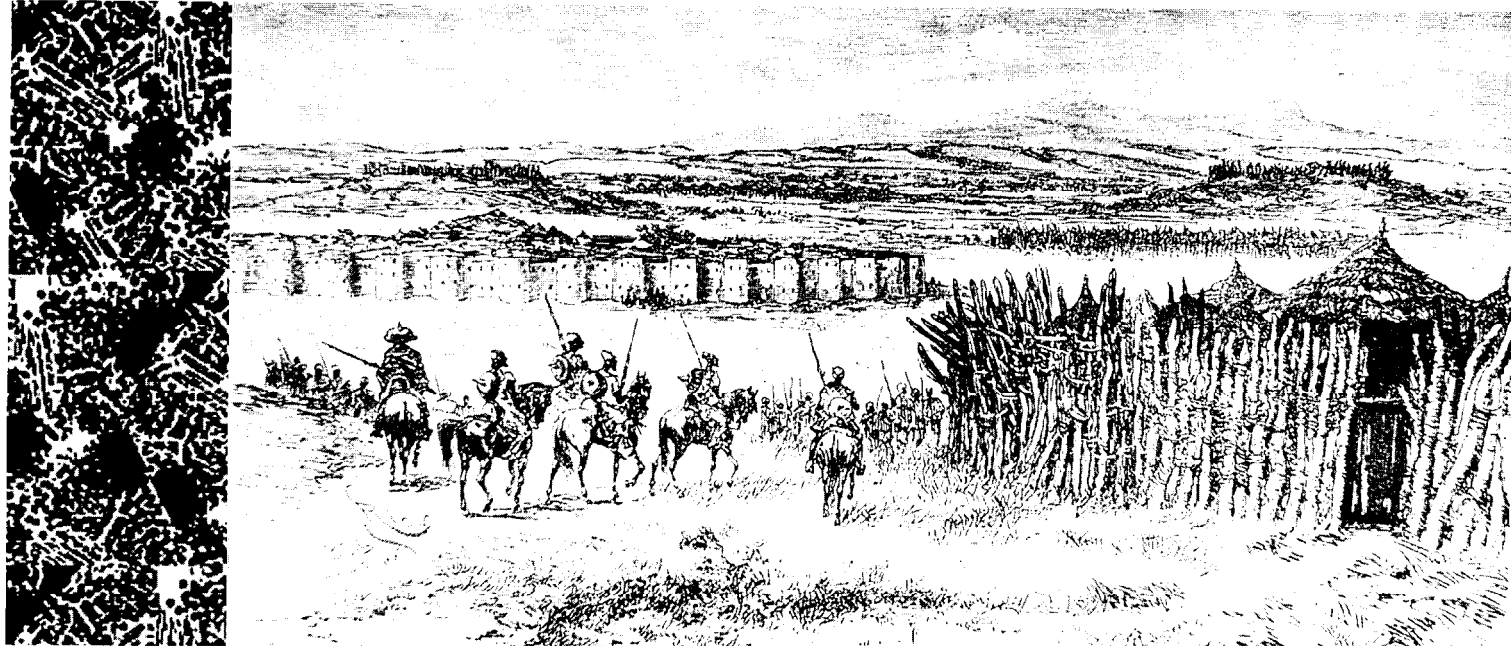
Hierro

El conocimiento del hierro influyó profundamente en las sociedades africanas.

Antes que nada permitió que se extendieran los campos roturados pero, sobre todo, dio origen a formaciones estatales fuertes. Así el Tekrur, Estado del valle del río Senegal (siglos III–XIII), fue fundado por una dinastía de herreros, los Jaa-Ogo, que introdujeron los cultivos en terrenos anegadizos y establecieron un poder político fundado en el control del hierro. Otro ejemplo es el Soso, cuyo rey–herrero más célebre, Sumaoro Kante, dominó la región mande (Mali) en el siglo XIII. La actividad metalúrgica respondía a las necesidades de armas de los imperios y reinos (Ghana, Malí, Songhai, Mossi, ...).

Las vías por las que se difundió el hierro en Africa no son lineales, esto es, no tenían forzosa-mente un punto de partida y un destino preciso. Se trata más bien de procesos de integración en la cultura, en cuyo transcurso la tecnología fue asimilada por determinados pueblos y modificó profundamente su historia. Es la razón por la cual las sociedades africanas otorgaron una condición social preferencial a los “hombres del hierro”, pilares de las religiones tradicionales y de la vida socioeconómica. En las sociedades islámicas de la zona sudano-saheliana constituyen un grupo aparte, abusivamente asimilado a una casta por la sociología moderna. En las regiones forestales pueden ser considerados seres superiores que ejercen un control económico, político y moral en la sociedad.

H. Bocoum, IFAN/CAD, Dakar



Plaza Fuerte en Mali (antiguo Sudán francés)

Cap. Binger: "Du Niger au golfe de Guinée", 1892, París, Hachette

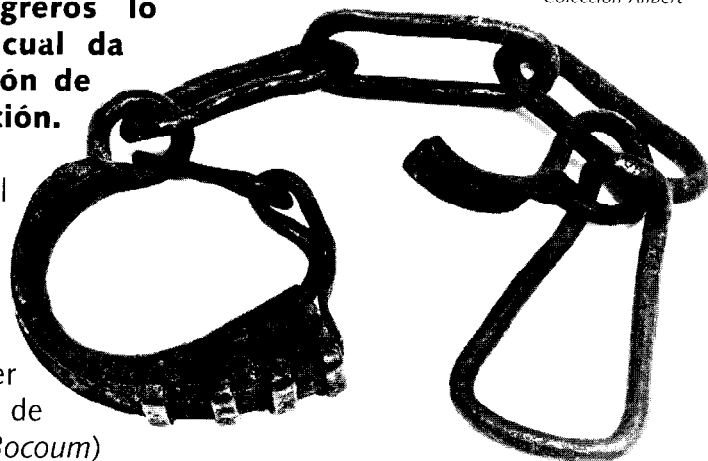
El hierro y sus rutas en Africa Occidental

En el siglo XIX la abundancia de hierro llevó a una notable transformación de las herramientas utilizadas para la roturación y el cultivo. Se empiezan a medir las consecuencias de la utilización de herramientas para los ecosistemas, la evolución de los vegetales en estrecha relación con el desarrollo de los circuitos económicos. Por otra parte el aprovisionamiento en hierro y en herramientas ha sido un factor determinante de diferenciación regional. Todos los Estados precoloniales del oeste de Africa trataron de administrar, proteger y atraer a mineros, a menudo celosos de su independencia y de una gran movilidad. Múltiples leyendas mitológicas e históricas atestiguan la importancia de la herrería y del herrero para las sociedades antiguas. El rey-herrero Sumanguru es una de las figuras emblemáticas del siglo XIII para la tradición oral Mandinga que se extendía de Senegal a Malí. (B. Martinelli)

El encuentro con Europa tuvo lugar en detrimento de las rutas del hierro que, en aquel entonces, cruzan las rutas de los esclavos: al transformarse el hierro rápidamente en un valor de intercambio casi convencional, los negreros lo exportan masivamente, lo cual da lugar a la progresiva extinción de numerosos focos de producción.

En parte con el coadyuvante del retroceso, la pérdida de la iniciativa tecnológica en el campo de la extracción de metales y la implosión de las rutas del hierro son claves esenciales para entender cómo el continente se desprende de Europa a partir del siglo XV. (H. Bocoum)

Hierros con los que se ataba a los esclavos
Colección Alibert





Mbaye Thiam, nacido en 1924, herrero excepcional, se granjeó una reputación de artesano riguroso y honesto.

Pese a su modesta situación social y a la casta a que pertenece, una de las peor consideradas, es admirado por todos y sabe que se lo considera como un notable.

Textos de Cheikh El Hadj Amadou, fotografías de Ibrahima Mbodj para Fuentes/UNESCO, junio de 1995

Si la esperanza de Mbaye Thiam se mantiene viva es por su hijo Amadou que le sucederá, él se limita a recibir los pedidos, distribuir las tareas y coordinar el trabajo del grupo. "Además de Amadou trabajan conmigo otros tres de sus hermanos pequeños que vienen a darnos una mano después de la escuela". Es cierto que resulta difícil conseguir otros aprendices que no pertenezcan a la casta de los herreros. "La herrería está reservada a los iniciados" subraya Mbaye Thiam.

Textos de Cheikh El Hadj Amadou, fotografías de Ibrahima Mbodj



El herrero también puede ser curandero

L. Calderoli indica por ejemplo que entre los Moose el herrero cumple con rituales que contribuyen a curar ciertas enfermedades, propiciar la fecundidad de la mujer o evitar la mortalidad infantil. También interviene en casos de depresión o de tentativas de suicidio. En esos rituales las diferentes partes de la fragua cumplen una función, en particular el pilón, la pinza, el hogar o la tobera, vale decir, la parte final del fuelle que recoge el aire y lo lanza en dirección del hogar.



El hogar, el ara de la forja, la pinza y la tobera de los fuelles de los herreros Moose

Burkina Faso, Provincia de Oubritenga, 1992
Fotografía Lidia Calderoli



Dos herreros Moose forjan una azada

Burkina Faso, Provincia de Oubritenga, 1992
Fotografía Lidia Calderoli



Marko Deu

herrero de Tanzania

Fotografía Tony Care, TFSR Cymru. Tools for self reliance

La crisis de comienzos del decenio de 1980 y los diferentes planes de ajuste llevaron a un desmoronamiento de las políticas de reglamentación destinadas al mundo rural en la mayoría de los países de Africa, cuya consecuencia fue un cese abrupto de las actividades de fomento del equipamiento.



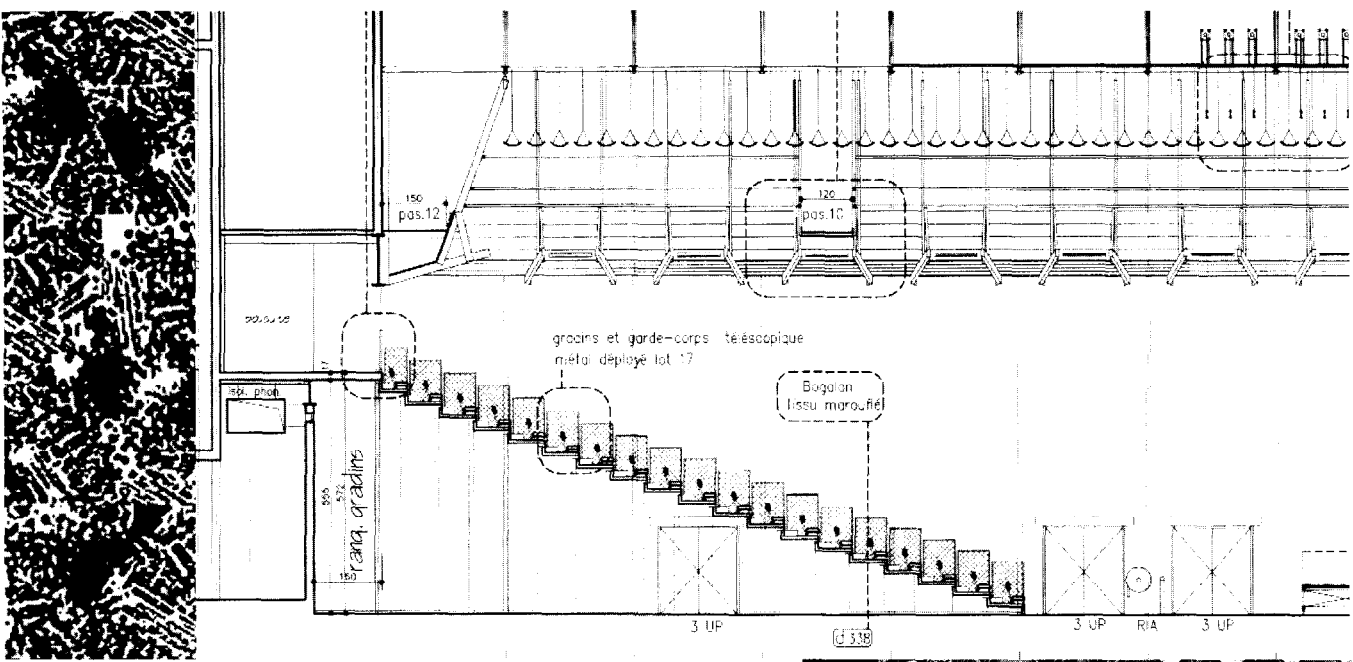
Photo Source : Tony Care, TFSR Cymru.
Tools for self reliance

La necesidad de ocuparse del mantenimiento, cada vez más caro, de maquinaria vetusta llevó a los campesinos africanos y a cada vez más habitantes de las ciudades a recurrir a la artesanía local para atender sus necesidades más apremiantes en materia de equipo y herramientas de trabajo. Esta evolución dará un nuevo impulso a la artesanía del hierro en Africa que actualmente interviene en numerosa actividades, entre otras las del sector agrícola e industrial.

“Un pueblo no puede trabajar con las manos desnudas. Si millones de artesanos, hombres y mujeres, deben encontrar un empleo duradero, las herramientas manuales básicas deben ponerse masivamente a disposición de los trabajadores. En la actualidad, prácticamente en toda Africa para los obreros -ya se trate de albañiles, mecánicos o sastres- las herramientas son casi un lujo. Los jóvenes artesanos que están terminando su formación no poseen ni un martillo ni una sierra para comenzar su vida activa. Y un cepillo puede costarle a un carpintero hasta seis meses de sueldo...”

Tools for self reliance





Proyecto "LU-Nantes-África"

Asociación ARGILE

Gentileza de la Comisión Nacional Maliense para la UNESCO

Transformación de la fábrica LU de Nantes en lugar de producción e intercambio para el CRDC (Centre de Recherche et de Développement Culturel, centro de investigación y desarrollo cultural).

Responsables de proyecto ARGILE, Jean Lautrey y Camille Viot, en colaboración con Patrick Bouchain, arquitecto, los herreros de Médine (Bamako), los conductores de pirogas de Ségou y las pintoras sobre tela de la región de Ségou.

Los herreros recuperadores de Médine (Bamako)

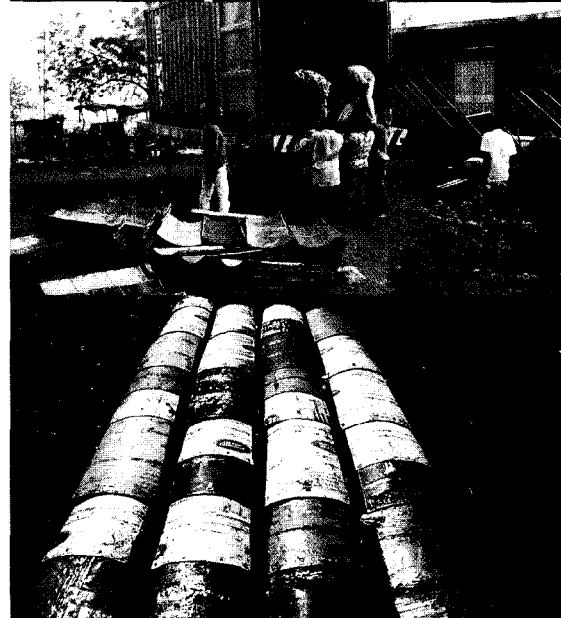
Los herreros de Médine, que se encuentran en la periferia de Bamako, son aproximadamente quinientos, y se agrupan en unos cuarenta talleres de diez a quince personas cuyo jefe es el anciano Mamourou Kane. A partir de metales de recuperación producen esencialmente todo tipo de objetos útiles para la vida cotidiana.

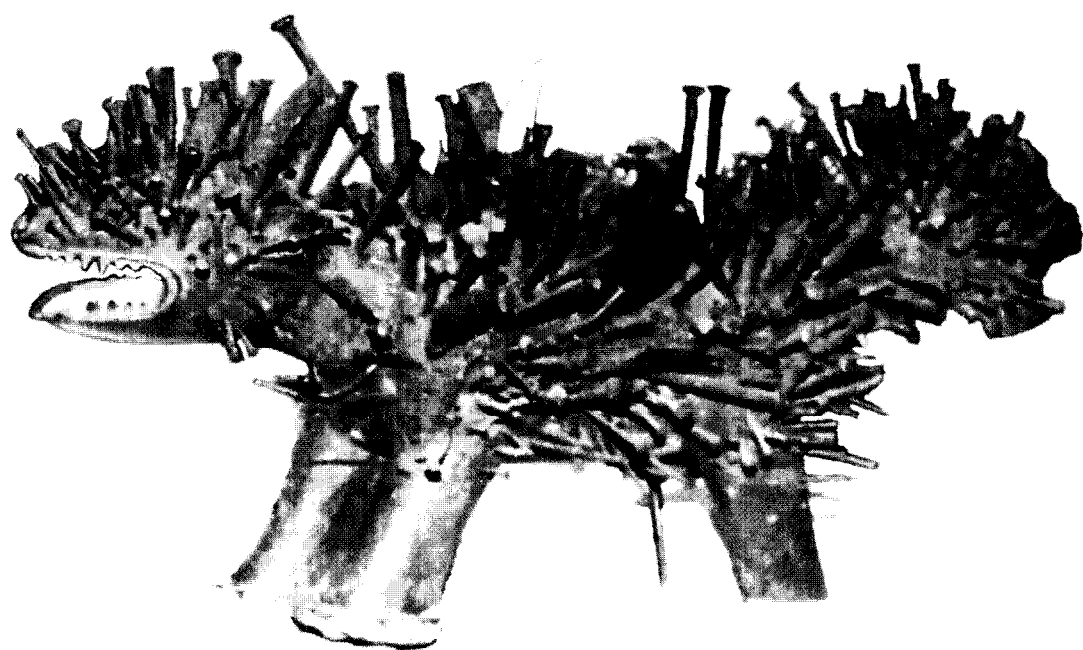
Los herreros de Médine (Asociación Cooperativa Diamazigi y Ousmane Samessecou) fueron seleccionados para construir el techo del gran taller (*Grand Atelier*), sala de espectáculos de 400 m², con bidones de hojalata.

Especificaciones técnicas

Gran techo abierto constituido por hileras de latas de bidones unidas entre sí de tal forma que se pueda pasar y bajar el material técnico—Calidad fónica—Superposición de chapas y colores estructurada en bandas.

La principal materia prima en Médine es el bidón de 200 litros. Con su fondo cortado y golpeado se fabrican tachos, recipientes para freír o para cocer el cuscús. Con el resto se preparan chapas. Para el techo del Gran Taller de este centro se necesitarán 255 bidones, vale decir, el equivalente de unas tres toneladas de tejas.





Perro de clavos, nkonde

Woyo, Angola, Cabinda

Inv. Musée de l'Homme: 01.38.1

Fotografías Cyril Bailleul

Los *nkonde* que representan perros están destinados especialmente a dar con los *ndoki*, hombres peligrosos para el equilibrio de la sociedad.

El *nganga* especializado en la adivinación y la cura consagra el *nkonde* y, cada vez que se le hace un encargo, clava su clavo que puede ser de fabricación local o de origen europeo u otro tipo de hierro.

Hierro

La investigación consiste en procurar comprender el presente para crear el futuro.

Esto no se puede lograr sin conocer la mayor cantidad posible de elementos de nuestro pasado, aunque más no fuera para no repetir los mismos errores.

En el laboratorio de paleometalurgia estudiamos los metales antiguos a fin de comprender mejor el envejecimiento de los materiales actuales, y contribuir así a la elaboración de los nuevos materiales de mañana, al tiempo que preservamos y valorizamos nuestro patrimonio.

En síntesis, intentamos restituir el "ciclo de vida" de un objeto metálico

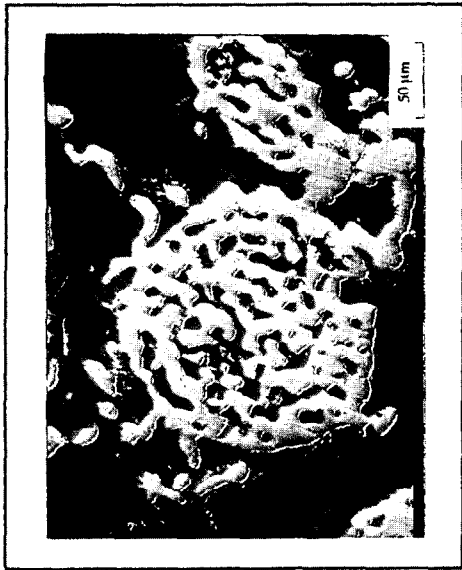
que, nacido de la reducción del mineral por la voluntad humana, es afectado, bajo la influencia del medio ambiente, por el fenómeno de corrosión y retorna irremediablemente a su punto de partida, el mineral: es la muerte del objeto.

Ph. Fluzin, CNRS

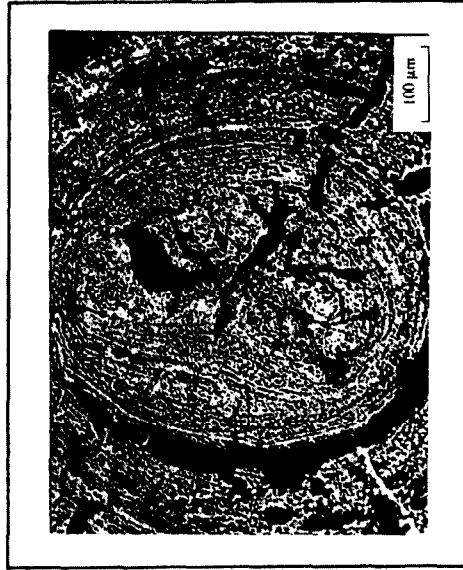
la reducción

1. Mineral oolítico de Lorena. Durante el proceso de reducción aparece el metal que conserva la forma del oolito. Experimentación de reducción y depuración. Nancy-Belfort. 1995 (Ph. Fluzin, D. Leclère, M. Leroy, P. Merluzzo) (Fotografía Ph. Fluzin).
2. Glóbulo de hierro concéntrico en torno a un pozo de difusión gaseoso. Escorias arqueológicas; Berthelange (Franche Comté, H. Laurent) (Fotografía Ph. Fluzin).
3. Aglomeración progresiva de los glóbulos de hierro durante la reducción. Experimentación de reducción y de depuración en una bola, Nancy 1997 (Ph. Fluzin, D. Leclère, M. Leroy, P. Merluzzo) (fotografía Ph. Fluzin).
4. **Agglomeración y densificación del metal en un bola. Material etnoarqueológico, Ardingi (Mali), 1995 (E. Huysecom, V. Serneels, Ph. Fluzin) (Fotografía Ph. Fluzin).**
5. **Agglomeración y densificación del metal en una bola. Material etnoarqueológico, Ardingi (Mali), 1995 (E. Huysecom, V. Serneels, Ph. Fluzin) (Fotografía Ph. Fluzin).**
6. Repliegues metálicos durante la depuración de una bola. Experimentación Belfort, 1995 (D. Leclère, Ph. Fluzin) (Fotografía Ph. Fluzin).
7. Repliegues metálicos en una bola de experimentación. Experimentación de Belfort-Nancy, 1995 (Ph. Fluzin, D. Leclère, M. Leroy, P. Merluzzo) (Fotografía Ph. Fluzin).
8. **Repliegues metálicos soldados casi completamente sin deformación (aglomeración) en una bola. Material etnoarqueológico, Ardingi (Mali), 1955 (E. Huysecom, V. Serneels, Ph. Fluzin) (Fotografía Ph. Fluzin).**
9. **Agglomerados de glóbulos de hierro, cerca de un pozo de difusión. Escoria de reducción. Toungaré (Burkina Faso), 1994. (Fotografía Ph. Fluzin).**

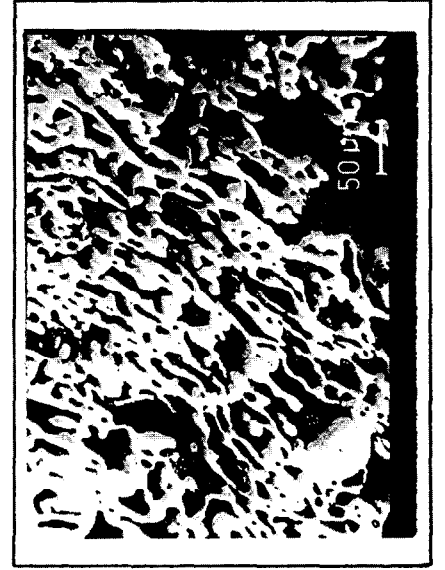




1



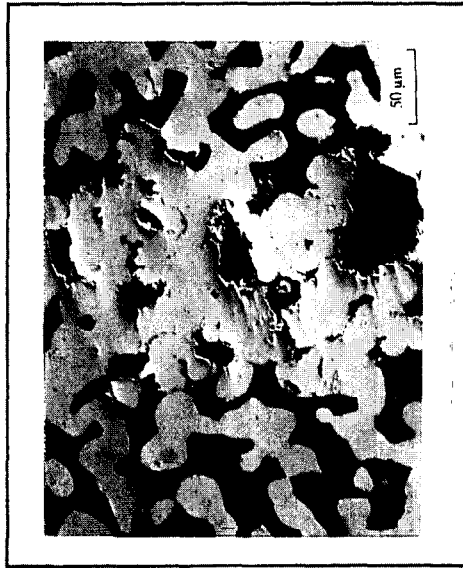
2



3



4



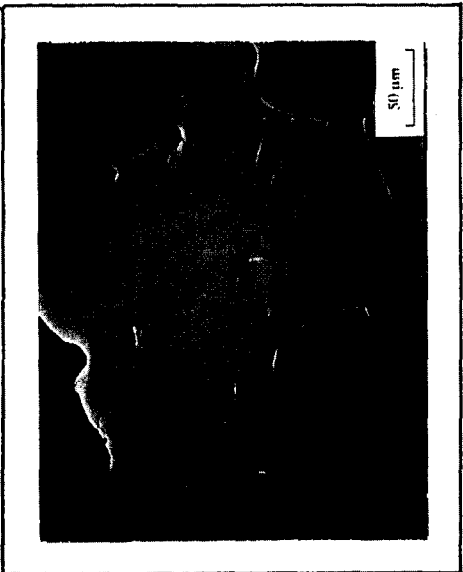
5



6



7



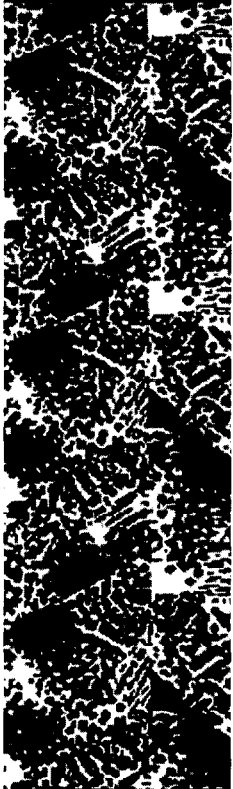
8



9

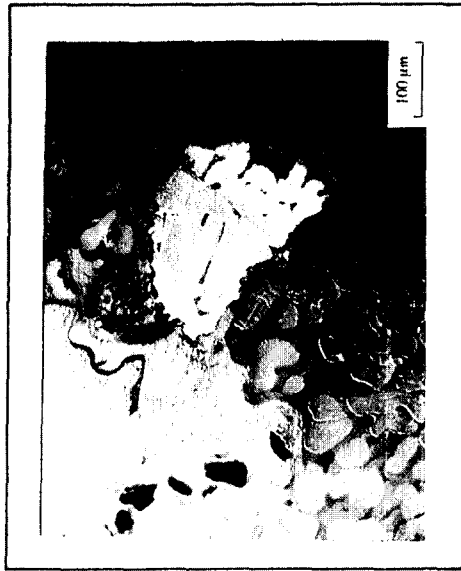
la depuración

1. Fragmento de hierro despedazado en inclusión en una porosidad. Depósito arqueológico galorromano. Touffreville (Calvados), 1995 (N. Coulthard, Ph. Fluzin) (Fotografía P. F.)
2. *Id.* El metal está ligeramente endurecido (Fotografía P. F.)
3. Filamento de hierro con reoxidación externa en caliente (epitáxica). Depósito de forja de depuración. Experimentación Belfort, 1995, (Fotografía P. F.)
4. Elementos de hierro parcialmente reoxidados en caliente. Depósito de forja de depuración. Experimentación Belfort, 1995, (Fotografía P. F.)
5. **Elementos de hierro completamente reoxidados en caliente. Escoria arqueológica. Juude-Jaabe (Senegal), 1995 (H. Bocoum, P. Fluzin) (Fotografía P. F.).**
6. Reoxidación interna en caliente del metal que se encuentra en torno a un pozo de difusión (oxidante). Depósito arqueológico. Haut-Auxois (Côte-d'Or) (Fotografía P. F.)
7. Repliegue en curso de aplastamiento, con llenado parcial de sílice. Lingote arqueológico (centro). Coulmier-le-Sec (Côte-d'Or) (Fotografía P. F.)
8. Repliegues en curso de aplastamiento. Escoria arqueológica (Blessey-Salmaise) (Fotografía P. F.)
9. **Repliegues endurecidos dentro de una bola contemporánea. Material etnoarqueológico. Ardingi (Mali), 1995 (E. Huysecom, V. Serneels, P. Fluzin) (Fotografía P. F.).**





1



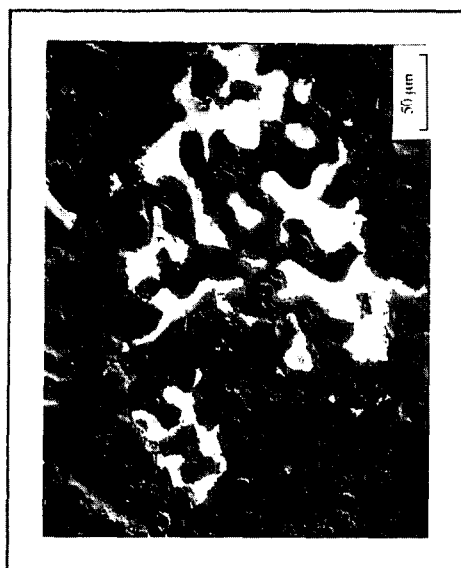
2



3



4



5



6



7



8



9

la fabricación del objeto

1. Fragmento de hierro endurecido en un depósito arqueológico galorromano. Touffreville (Calvados), 1995 (N. Coulthard, Ph. Fluzin) (Fotografía Ph. Fluzin).
2. *Idem*
3. Pequeño fragmento de hierro en inclusión en un depósito arqueológico de forja (2ª Edad del Hierro). Puy-de-Grâce, Corrèze, 1997 (C. Best, Ph. Fluzin) (Fotografía Ph. Fluzin).
4. **Pequeño fragmento de hierro en inclusión en un depósito de forja arqueológico. Sincu-Bara (Senegal), 1995 (H. Boucoum, Ph. Fluzin) (Fotografía Ph. Fluzin).**
5. **Filamento de hierro completamente reoxidado. Escoria arqueológica. Juude-Jaabe (Senegal), 1995 (H. Boucoum, Ph. Fluzin) (Fotografía Ph. Fluzin).**
6. **Filamento de hierro completamente reoxidado. Escoria arqueológica. Juude-Jaabe (Senegal), 1995 (H. Boucoum, Ph. Fluzin) (Fotografía Ph. Fluzin).**
7. Cascarilla de hierro en depósito arqueológico de forja (2ª Edad del Hierro) Puy-de-Grâce, Corrèze, 1997 (C. Best, Ph. Fluzin) (Fotografía Ph. Fluzin).
8. *Idem*
9. Inclusiones primarias que se han deformado según los golpes de martillo. Lingote en bruto de Alésia (F-XXIV-408, 1971), 1996 (M. Mangin, P. Fluzin, P. Dillmann) (Fotografía Ph. Fluzin).





1



2



3



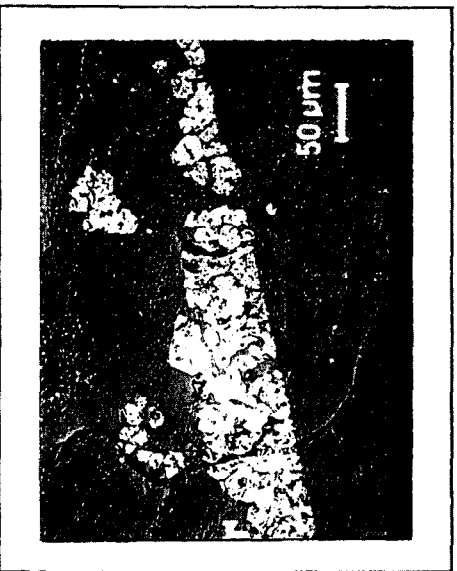
4



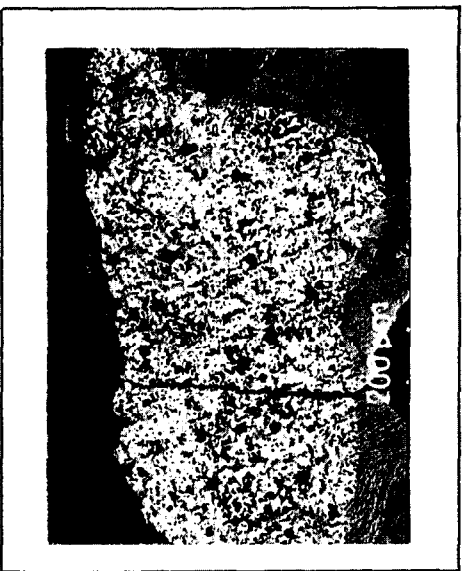
5



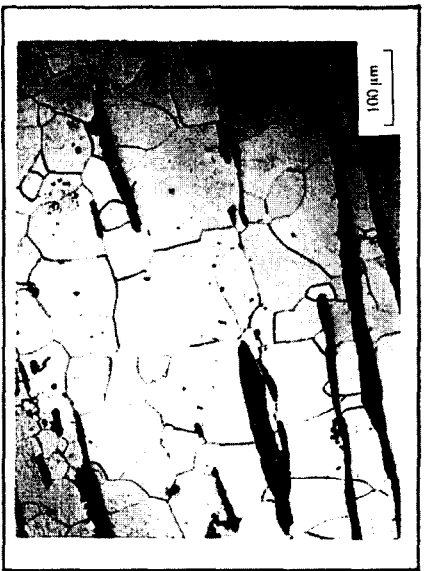
6



7



8



9



**Mineral de hierro concentrado (GMAB)
y bolas de acero (producto terminado)**

Fotografía Société nationale industrielle et minière - SNIM

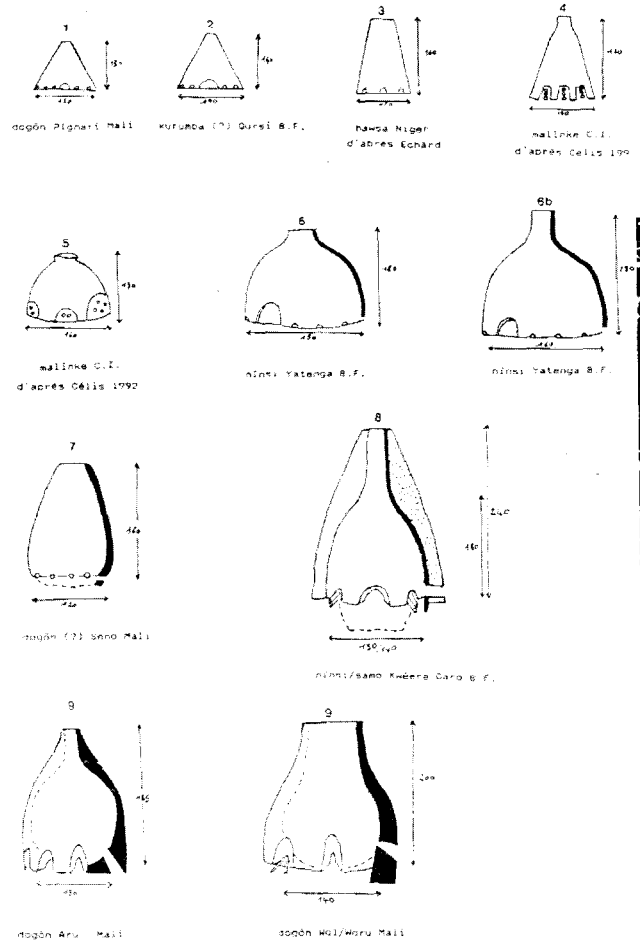
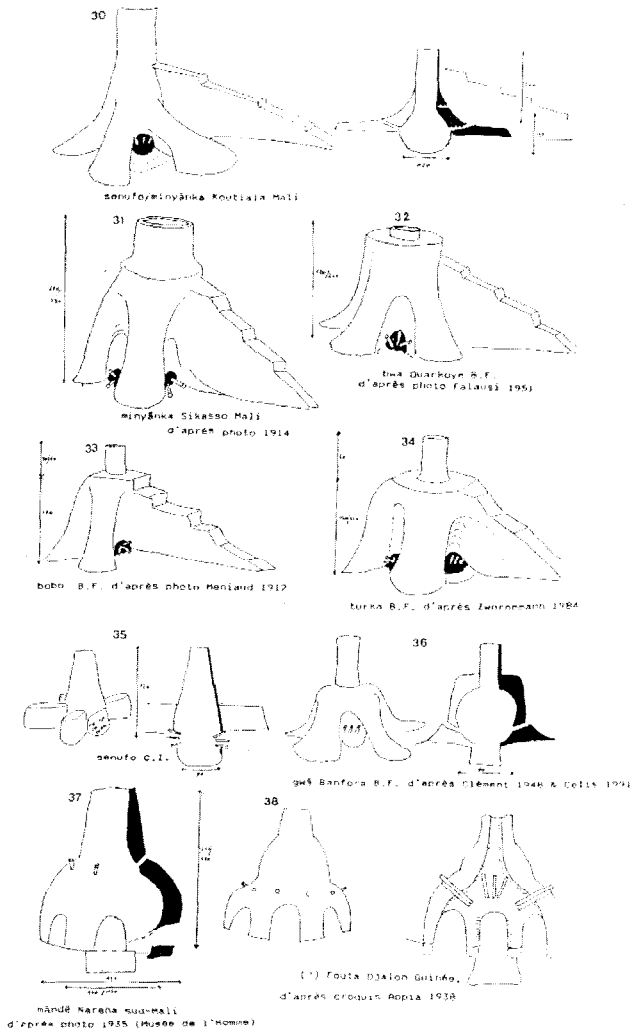
EL CICLO DEL ACERO



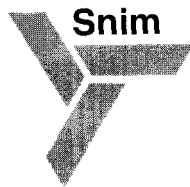
Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
7, place de Fontenoy, 75352 - París 07 SP, Francia

Fotocomposición e impresión: UNESCO - Versión corregida

© UNESCO 2000



el apoyo de:



PRÉSENCE AFRICAINE

