

PALÉOMETALLURGIE DU FER CHEZ LES DII DU NORD-CAMEROUN: MYTHES D'ORIGINE DU FONDEUR - CHAÎNE OPÉRATOIRE ET PRATIQUES RITUELLES

Nizésété Bienvenu Denis

Département des Beaux-Arts et des Sciences du Patrimoine
Institut Supérieur du Sahel /Université de Maroua/Cameroun
nizesete1@yahoo.fr

Résumé : La métallurgie du fer est une activité pratiquée par les Dii depuis le XVIII^e siècle au moins. Pendant près de deux siècles de production voire plus - dans l'attente de nouvelles découvertes, d'analyses métallographiques et de datations - fondeurs et forgerons dii, maîtres du feu et du fer au statut social spécifique, vont sur la base des connaissances techniques éprouvées et des pratiques magico-religieuses au contenu complexe, fabriquer des objets aux formes et aux usages multiples. L'expansion des objets de métal européens qualitativement supérieurs surtout au cours de la deuxième moitié du XX^e siècle, ruine cette sidérurgie probablement déjà confrontée à une crise de matières premières et de combustibles ligneux. Les données de l'archéologie, de l'oralité et surtout de l'observation d'une reconstitution de l'opération de réduction de minerai de fer par la méthode directe, fondent cette étude qui traite des aspects techniques, sociaux et symboliques de la production du fer par les Dii de l'Adamaoua au Cameroun.

Mots-clés : Métallurgie du fer - Chaîne opératoire - Statut social - Pratiques magico-religieuses – Dii.

Summary: Iron metallurgy is an activity that the Dii people have practiced as early as the 18th century at least. For almost two centuries of production and possibly longer - pending new discoveries, metallographic analyses and dating - Dii smelters and smiths, reputed as masters of fire and iron and endowed with a special social standing, proceeded on grounds of proven technical skills and complex magic/religious practices to manufacture objects of multiple forms and usages. The expansion of western iron mongery during the second half of the 20th century especially, was detrimental to this industry, a prominent element of the local cultural heritage, and which was already facing raw materials and fuel (firewood) problems. Archaeological data as well as oral tradition coupled above all, with the experience gathered from observing the reconstitution of the direct approach smelting activity constitute the basis of this paper which deals with the technical, social and symbolic aspects of iron production by Dii people in the Adamaoua region of Cameroon.

Key words: Iron Metallurgy – Production process - Social Status - Magical and religious practices – Dii people.

Introduction

La prospection archéologique conduite dans la province de l'Adamaoua, débouche en l'état actuel des recherches sur la découverte d'une quarantaine de sites de trois types : anciens villages, abris sous roche et anciennes fonderies. Celles-ci, au centre de cette étude, se matérialisent par la présence des scories, des fragments de tuyères aux extrémités rubéfiées et des restes métallifères de calibres pluriels sur des crassiers. Les fours à réduction et les objets métalliques y sont rares. Ces structures essentiellement concentrées dans les villages dii de la Vina notamment à Loumonangué, Gangassao, Sassa Mboersi et Gu-Lil (lieu-dit, originellement colline des Mboum, localisé à Mbé), sont la preuve patente d'une activité métallurgique aujourd'hui disparue. La mise au jour dans cette région de ces ferriers soulève un faisceau d'interrogations : Pourquoi cette prééminence du pays Dii ? Qui étaient ces métallurgistes ? Depuis quand opéraient-ils ? Avec quels moyens ? De quelle manière ? Pourquoi et quand cette technique a-t-elle disparu ? Les réponses à ces questions sont susceptibles d'apporter des informations sur le processus de production du fer, la professionnalisation des artisans et les pratiques rituelles qui encadraient cette activité ainsi que les raisons de son déclin.

Si les recherches archéologiques mettent au jour des restes de métallurgie dont les analyses archéométriques permettent d'appréhender quelquefois les secrets de la manufacture, le mystère est généralement entier sur l'identité ethnique des artisans, la chaîne opératoire, les fonctions des objets fabriqués et les rites liés à la production du fer. Par conséquent, le recours à l'anthropologie, à l'histoire, reste indispensable pour proposer des réponses à ces interrogations et interpréter les inter-actions au cœur de ce système technique. L'approche pluridisciplinaire permet en effet d'appréhender les relations d'interdépendance qui existent entre l'exploitation des ressources (minerai de fer et plantes), la production (qualité et quantité des produits finis) et l'organisation sociale des Dii.

Par ailleurs si les prospections et les fouilles archéologiques ainsi que l'exploitation des sources écrites et les enquêtes orales menées auprès d'anciens fondeurs et forgerons permettent l'analyse des processus techniques d'élaboration et de mise en forme du fer (réduction et forge), l'absence des analyses de laboratoire (palynologie, anthracologie, métallographie et datations), n'autorise pas encore la définition de l'impact de la métallurgie sur l'environnement. Malgré ces réserves, les données disponibles jettent une lumière nouvelle sur cet important aspect de l'histoire des techniques du Cameroun.

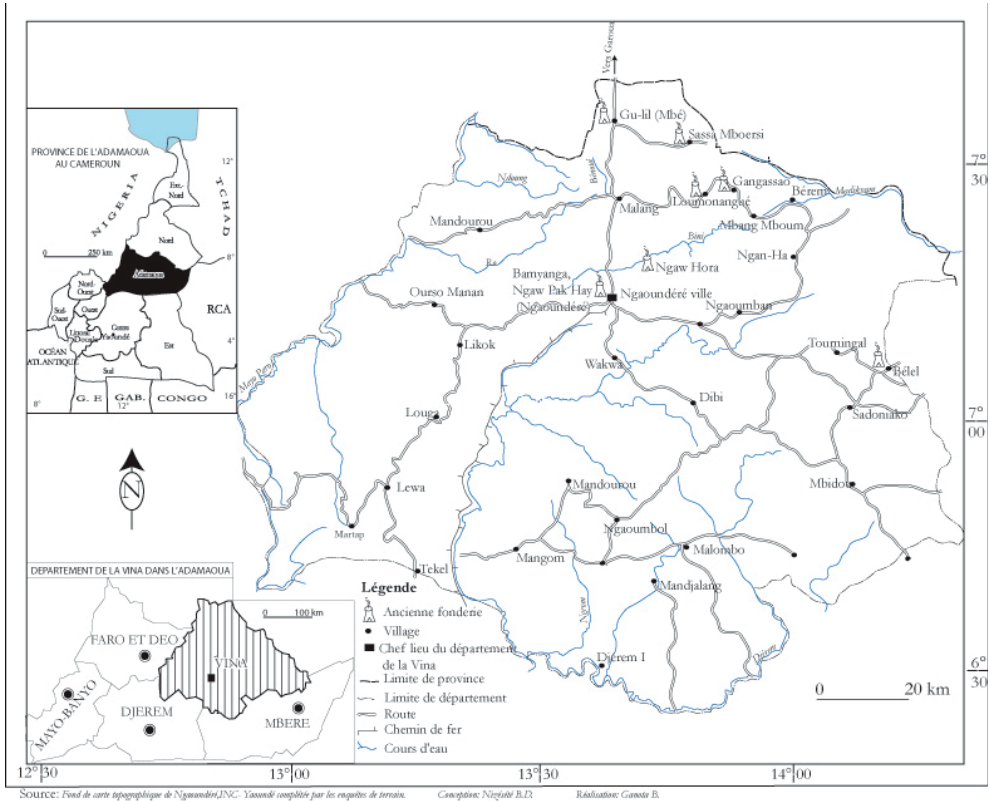
La présente étude s'organise autour de trois thèmes précis. Le premier évalue d'une part les implications du milieu naturel sur l'ancienne métallurgie dii et présente d'autre part le contexte socio-professionnel de cette activité, longtemps marqué par le système de caste limitant l'accès à la profession. Le deuxième démonte la chaîne opératoire depuis la collecte du minerai jusqu'à la production de la loupe. Le troisième explore le champ ésotérique des pratiques magico-religieuses dont les rites et les interdits à l'efficacité difficilement mesurable, étonnent encore par la richesse des objets, des incantations et des gestes que mobilisait une séance de réduction.

Certaines de ces prescriptions rituelles ainsi que les influences multiformes d'origine étrangère notamment l'arrivée des Européens dans la région au début de 1900, suivie de l'introduction de produits manufacturés et l'utilisation du fer de récupération, entraîneront progressivement l'arrêt de la réduction, ruinant irrémédiablement ce savoir-faire local, fruit de plusieurs siècles de construction mais incapable de renouvellement.

I) IMPACT DU MILIEU NATUREL ET DES TRADITIONS HISTORIQUES SUR LA PRODUCTION DU FER EN PAYS DII

1) Des sols ferrugineux dans une savane arborée

Les sols de la Vina sont ferrugineux. Ils sont riches en composés ferralitiques, matières premières indispensables aux activités métallurgiques. Les ferralites garnies de concrétions de fer scoriacé, s'érodent pendant la saison des pluies et laissent s'échapper des traînées de poudre ferrugineuse noire qui vont s'accumuler dans des rigoles ou dans des lits des rivières. Le minerai de fer ainsi



Carte 1-Anciennes fonderies de la Vina dans l'Adamaoua

déposé est ensuite collecté par les femmes et les filles des fondeurs après le retrait des eaux. À la suite d'une chaîne opératoire fort complexe, le minerai est transformé en une loupe de fer dont le forgeron se servira pour fabriquer des objets et des outils. La procédure technologique appliquée à cette métallurgie est techniquement appelée réduction directe (1). Elle se rapporte à un processus spécifique qui consiste à dissocier les atomes de fer de ceux de l'oxygène sous l'action du carbone contenu dans le charbon de bois chauffé dans les fours à réduction à une température maximale de fusion de 1536° environ (Bocum, 1997). L'abondance du minerai et l'expertise technologique des fondeurs sous-tendent alors la pratique métallurgique en pays dii et justifient l'abondance des structures métallifères mises à jour à Loumonangué, Gangassao, Gu-lil et Sassa Mboersi, derniers témoignages concrets de cette activité aujourd'hui disparue.

Par métallurgistes, nous entendons dans cette étude, les fondeurs-forgerons. C'est-à-dire ceux-là qui réduisaient les minerais de fer d'une part et forgeaient des objets à partir de la loupe produite d'autre part. Le forgeron spécialisé est une création récente, survenue essentiellement à la suite du déclin de la réduction par la méthode directe.

Les métallurgistes dii ont exploité dans la flore environnante, des essences au pouvoir calorique élevé dont le *Burkea africana* (Him), le Monotes *kerstingii* (Nôôm), le *Terminalia laxiflora* (Gop), le *Prosopis africana* (Sieng Sieng), tous des bois durs aux braises résistantes et aux effets positifs sur la température de fusion. Candice Goucher (1981: 181) remarque à cet effet que: "not every tree is suitable for the smelting and forging iron. For these purposes a slow-burning, dense, hard wood, usually high alkali and silica contents and a granular structure ensuring the packed charcoal's permeability in the charge, must be utilized... *Burkea africana*, *Acacia sp.*, *Prosopis africana* and *Zizyphus mucronata* have been widely reported as the most suitable".

En dehors de ces essences particulières, les fondeurs et les forgerons recherchent tous les bois qui produisent des braises qui se consomment ni trop vite ni trop lentement, se maintiennent longtemps au foyer et dégagent une forte chaleur. C'est le cas des essences suivantes recensées dans l'Adamaoua: *Albizia adianthifolia*, *Annona senegalense*, *Butyrospermum parkii*, *Crossopteryx febrifuga*, *Daniellia oliveri*, *Entanda africana*, *Harungana madagascariensis*, *Hymenocardia acida*, *Lophira lanceolata*, *Piliostigma thonningii*, *Syzygium guineense*, *Tamarindus indica*, *Terminalia glaucescens*, *Uapaca togoensis*, *Terminalia macroptera*, *Vitex doniana*, *Ximema americana*, *Zizyphus mauritiana*. (Mapongmetsem (1997 : 30). L'exploitation maîtrisée des matières premières (minerai de fer) et des sources d'énergie (bois de chauffe) à l'effet de produire le fer par la méthode directe a fait des Dii, des maîtres incontestables du feu et du fer de toute l'Adamaoua. Fiers de cette réussite technologique et de cette capacité à fabriquer des objets de vie (houe, couteaux de circoncision) et de mort (flèches, coutelas) ils se sont vu attribuer une origine parfois extraterrestre.

2) Traditions historiques sur les origines de la métallurgie et des métallurgistes dii

Les Dii sont anciennement installés dans l'Adamaoua. La date de leur mise en place est difficilement chiffrable eu égard aux lacunes chronologiques sur les migrations anciennes et peuplement du Cameroun. Les Dii feraient partie de ces populations descendues des confins du lac Tchad à la suite des bouleversements politiques survenus dans la région au cours des VII^e-XIX^e siècles. En effet, les empires esclavagistes du Kanem, du Kanem-Bornou, du Baguirmi et du Mandara connurent des soubresauts intérieurs qui devaient provoquer des migrations à l'intérieur de la vaste région connue plus tard sous le nom Adamaoua. Mais face aux conjectures sur leurs origines et leurs séquences migratoires, les mythes prirent rapidement le pas sur l'histoire, situant alors l'origine des Dii tantôt dans des grottes ou encore sur des montagnes.

Une tradition d'origine situe la genèse de tous les Dii sur le mont Mgbangsi au sud de Tcholliré qui culmine à près de 1597 mètres d'altitude. La montagne dans la mentalité populaire, est généralement assimilée au pont entre la terre et le ciel, au lieu où Dieu et les hommes se rencontrent. Il est tout à fait logique que ce peuple inapte à situer ses origines ou à préciser ses itinéraires migratoires, considère ce lieu mythique comme le point de départ de son commencement, de son développement.

Dans tous les cas, les origines des métallurgistes dii sont variées et confuses. Si certains affirment que leurs ancêtres sont tombés du ciel ou descendus des montagnes, d'autres pensent que leurs pères vivaient depuis très longtemps dans des grottes à Mbé où le bruit des enclumes et l'indiscrétion des femmes trahirent leur présence. C'est alors que des agriculteurs leur tendirent une embuscade. À ce sujet Nang (2) Hamoa de Gangassao (3) raconte : « lorsque les forgerons des cendirent du ciel, ils atterrirent en brousse et se réfugièrent dans une grotte. Un chasseur guidé par le bruit du martèlement les y découvrit. Il ne put cependant les approcher car ils fuyaient à l'approche des étrangers. Le chasseur rentré au village informa les paysans. Le lendemain, ils vinrent et obstruèrent l'entrée de la grotte avec un filet. En tentant de s'évader, ils tombèrent dans le piège. Ils parlaient la langue dii et avaient une courte queue. » Les métallurgistes en effet réfutent ce mythe qui les réduit à des primitifs convertis à l'humanité par la grâce des cultivateurs. C'est plutôt à ceux-ci qu'ils attribuent le port initial d'une queue : « au moment où Dieu créa les Dii, il donna au premier forgeron un marteau et au premier agriculteur une houe. Dès lors, ils chutèrent du ciel et atterrirent sur terre. Les agriculteurs étaient pourvus d'une courte queue. C'est le forgeron qui la leur coupa pour les rendre humains. » (Nang Ngasag de Nguessek Ta (4)).

Qui donc était pourvu d'une queue à l'origine chez ce peuple? Le Dii (agriculteur) ou le Nang (métallurgiste) ? Difficile de trancher. Remarquons toutefois que la plupart des traditions d'origine à travers le monde reconnaissent aux métallurgistes une origine céleste et leur confèrent une ascendance technologique sur les agriculteurs du fait qu'ils fabriquent le fer. Selon Jean-Claude Muller, l'attribution de cette origine céleste pourrait traduire l'étonnement des agriculteurs devant la prouesse technique des maîtres du fer. Elle est si surprenante (Muller, 2001 : 212) « qu'elle ne peut se penser comme une création de l'homme ; les anciens Dii n'auraient rien trouvé de mieux pour l'expliquer que de la faire émaner d'un ailleurs super-humain. Si les Dii affirment que les forgerons sont tombés du ciel, c'est parce qu'ils n'ont pas voulu croire à la valeur intrinsèque du forgeron qui les dépassait en intelligence. »

D'autres légendes situent l'origine de la métallurgie non plus au ciel mais en Orient, berceau de la civilisation islamique. Nang Nana de Ndom (5) estime « qu'il faut remonter chez les Annabi (prophètes) du Coran pour trouver la genèse du travail du fer. Annabi Daouda fut le premier forgeron envoyé par Allah sur terre pour alléger les travaux des humains. C'est à partir de ce premier producteur du fer que la technique de fonte et de forge a gagné l'univers. » Cette tradition est tardive et connote les nouvelles aspirations religieuses d'un peuple animiste converti de gré ou de force à l'Islam à la suite du jihad peul au milieu du XIX^e siècle.

Enfin, une observation des propriétés calorifiques des sols argileux par les métallurgistes et les potières serait à l'origine des métiers du feu (métallurgie et poterie) chez les Dii : « les forgerons et les potières racontent que leurs ancêtres ont observé que les hauts fourneaux qu'ils érigeaient ainsi que les tuyères, tous deux en terre argileuse, durcissaient lors de la réduction, devenaient imperméables et résistaient au feu... Les hommes, voyant la résistance au feu des hauts fourneaux et des tuyères, demandèrent aux femmes d'aller chercher une argile particulièrement malléable signalée par les terriers et les déjections du crabe de terre, kaag, argile qui leur semblait la plus

appropriée, et d'en façonner des récipients qui pourraient être mis au feu. Ce que firent les femmes qui, ensuite, perfectionnèrent leur art en observant les pratiques de la guêpe maçonne diii.» (Muller 2001 : 211).

Il en ressort que les métallurgistes sont aussi responsables de l'invention de la poterie. La découverte de cet art étant liée directement au développement de la fonte et de forge, il n'est guère surprenant que leurs femmes, « Nanj kée : femmes forgerons », qui les assistaient soient également des expertes du feu. Cette collaboration technique eut des conséquences sur les alliances matrimoniales et le statut social du métallurgiste chez les Dii.

3) Statut social du métallurgiste dii

Métallurgistes et potières vivaient jadis en caste dans la société dii. En vue de préserver leurs techniques, ils refusèrent de donner leurs filles aux Dii (agriculteurs) et se marièrent entre eux (Muller (2001 : 211). Contrairement à certaines sociétés de l'Afrique occidentale où les forgerons et potières furent « mis en caste » dit-on par les agriculteurs afin d'éliminer a priori des rivaux dont les armes, les outils et les bijoux auraient ravi les faveurs des filles à marier par rapport aux frustes produits agricoles, chez les Dii, ce sont les métallurgistes et les potières qui « se sont exclus » afin de protéger et de conserver leurs prouesses techniques. L'endogamie fut ainsi décidée dans un souci éminemment technologique.

Les métallurgistes et les potières dii ne travaillaient pas la terre. Ils étaient donc obligés de coopérer avec les agriculteurs qui leur apportaient des vivres et en retour recevaient des outils agricoles. Malgré cette coopération vitale, la tendance à l'évitement des fondeurs-forgerons était effective. Fonderies et forges étaient toutes aussi évitées, personne en principe ne pouvait y voler. Pourquoi donc ces experts qui étaient si adulés étaient aussi évités ? Nang Ballo (6) de Sassa Mboersi explique : « du fait que le besoin en vivres est constant par rapport à celui des outils agricoles, les métallurgistes se placent dans la situation de demandeurs perpétuels. Leur position de dépendance est alors habilement récupérée par les agriculteurs pour les qualifier de mendiants. Le fondeur-forgeron dit-on, n'a pas de houe et n'appartient à aucun village. C'est un vagabond impénitent qui peut s'installer dans n'importe quelle chefferie et être bien nourri étant entendu qu'il est légalement astreint aux activités agricoles. »

Des paysans affirment aussi que les métallurgistes et les potières ont choisi de se spécialiser par paresse pour éviter d'aller aux champs et de grelotter sous la pluie. De ce fait, ils restaient bien au chaud dans leurs ateliers pour fabriquer des outils qu'ils échangeaient contre des produits agricoles et de cueillette. Propos que les métallurgistes et ceux qui leur sont reconnaissants, rétorquent en arguant qu'il fallait d'abord savoir forger pour (mériter) le bénéfice marginal de rester à la maison près du feu.

Si les fondeurs-forgerons et les potières reconnaissent le recours auprès des agriculteurs pour obtenir du mil, ils réfutent le titre très peu flatteur de mendiants et de fainéants qu'on leur crédite. En effet, les vivres sont obtenus en échange des outils agricoles et des armes qu'ils fabriquent. Ils affirment se placer au début, au milieu et à la fin de l'existence humaine. Une synthèse des témoignages recueillis auprès des métallurgistes dii (7) démontre le rôle majeur qu'ils jouent dans la société : lorsque tu naquis, c'est avec du fer que fut coupé ton cordon ombilical. Au moment de passer à l'âge adulte c'est encore avec un couteau en fer que tu fus circoncis. C'est grâce au fer qu'on laboure les champs

dont les produits te font vivre. C'est toujours avec du fer que les bracelets, les bijoux, les colliers dont tu te pares sont fabriqués. La plupart des ustensiles d'usage quotidien ou rituel sont en fer et en argile cuite. Ta tombe sera creusée avec des instruments en fer et ton corps gardé dans une jarre en argile fabriquée par la fille ou la femme du fondeur-forgeron. Si tu es conscient (e) de tout cela homme/femme, écoute ce que disent le métallurgiste et la potière et ne les méprise pas.

Ce credo des artisans du feu traduit parfaitement le rôle social qu'il joue dans la société. Ses attributs politiques et religieux sont évidents dans la communauté dii où il participe à l'intronisation du chef. Il est aussi juge-prêtre lors des épreuves d'ordalie. Son action économique n'est pas des moindres car au courant des XIX^e-XX^e siècles, les produits de fonte et de forge furent au centre d'un vaste réseau d'échanges marchands ou de troc, impliquant les fondeurs-forgerons dii et les commerçants bornouan et haoussa dont l'histoire reste à écrire. En fait, c'est moins le rôle social du métallurgiste qui pousse à son évitement que certaines de ses activités. En tant que croquemort, féticheur ou circonciseur, il manipule des objets souillés, redoutés et évités comme le sang et les dépouilles mortelles, ce qui le rend redoutable et peu recommandable à la fréquentation ou au partage normal des repas. Son statut social ambivalent traduit manifestement la densité du personnage aussi bien sur le plan politique, économique, religieux et surtout technologique.

II) CHAÎNE OPÉRATOIRE D'UN PROCESSUS DE RÉDUCTION DES MINÉRAIS DE FER

La réduction des minerais de fer passe par une série d'étapes et requiert un équipement diversifié et complémentaire : four à réduction, tuyères et soufflets, minerai de fer, charbon de bois, fondants et comburant. L'opération se déroule en général dans des zones inhabitées afin d'éviter les incendies et garder le secret de la technique. L'autochtonie et l'ancienneté de cette activité furent longtemps déniées à l'Afrique.

1) La métallurgie dii : création endogène ou acquisition par diffusion ?

Au-delà des mythes et légendes sur les origines de la métallurgie du fer chez les Diï, comment rationnellement ont-ils acquis la maîtrise des techniques de réduction des minerais de fer au point de figurer parmi les spécialistes en la matière comme les Kapsiki (van Beek, 1987 & 1988), les Mafa (Podlewski, 1990) ou les Murgur (Seignobos, 1988) au Nord-Cameroun? Création endogène ou acquisition par diffusion ? Le débat sur l'origine exogène de la métallurgie africaine n'est plus à l'ordre du jour depuis que les découvertes archéologiques successives à l'intérieur du continent africain ont démontré l'ancienneté de la production du fer par rapport aux centres extérieurs jadis considérés comme des points de propagation technique par excellence. Une synthèse de la question présentée dans un ouvrage collectif (Bocum Hamady, 2002) fait le point sur les spéculations diffusionnistes ainsi que sur les témoignages concrets en faveur du caractère local de la production du fer en Afrique. La métallurgie du fer, attestée au moins dès le II^e millénaire B.C. en Afrique occidentale et centrale réfute l'origine étrangère du fer dans le continent noir et reconnaît sur la base des analyses scientifiques, les capacités endogènes de la maîtrise et du travail du fer.

L'ambiance diffusionniste qui a gouverné les premières recherches sur la métallurgie africaine est périmée malgré le doute qu'entretiennent encore quelques sceptiques. Avec l'accumulation de données de plus en plus en cohérentes en faveur de l'autonomie de la sidérurgie africaine, on s'aperçoit aussi qu'elle pourrait même procéder de plusieurs foyers intérieurs indépendants.

Le travail du fer est certifié entre le XIII^e et le XV^e siècles BC dans la région du massif de Termit (entre le Lac Tchad et l'Aïr), une industrie du fer est attestée au moins au II^e siècle BC à Jenne Jenou au Mali (Devisse, 1992 : 25). Le début du travail du fer dans la région occupée par les Sao remonterait au II^e-V^e siècles BC (Cornevin, 1993 : 113). À compter des alentours du début de l'ère chrétienne, convenons - dans l'attente de nouvelles recherches et sans trop de risques - que la technologie du fer est maîtrisée dans le bassin du lac Tchad (Marliac, 2005).

Autant de découvertes qui créditent la vieille tradition sidérurgique africaine, ce savoir-faire né dans le continent et disséminé à l'intérieur lors des mouvements migratoires. Les contraintes de l'environnement, le génie technique de quelques experts déterminèrent les spécialisations régionales. La métallurgie du fer est une activité où interviennent d'un bout à l'autre de la chaîne opératoire, des femmes et des hommes qui maîtrisent la tranche du travail qui leur revient et leur convient. La sidérurgie est en effet un métier d'expert. N'est pas fondeur ou forgeron qui veut ou qui peut. L'accès à la profession fut longtemps héréditaire. L'insertion des « externes » était exceptionnelle et obéissait à des cooptations rigoureusement étudiées.

2) La matière première : le minerai de fer

Le minerai de fer couramment rencontré en pays dii se présente sous forme de magnétite résultant de l'érosion des granites (David et al, 1989 : 191-192) : « The ore, primarily magnetite, is colluvial and alluvial sand which results from erosion of local granites. After winnowing, washing on a sluice and panning, it contains 86 %, by weight iron oxides and 15 % silicate minerals. Of the iron oxides, the ratio of magnetite (Fe_3O_4) to hematite (Fe_2O_3) is approximately 4: 1 with the hematite being a weathering product found mainly as a film on the surface of magnetite grains ».

La prospection du minerai de fer est l'oeuvre de spécialistes qui mettent à profit leur connaissance du milieu pour découvrir les points propices à son extraction. Chez les Diï, le chef du village qui est aussi le chef-forgeron, est seul habilité à donner l'autorisation pour l'exploitation après « consultation et autorisation des ancêtres ». Avec son accord, les fondeurs au lendemain d'une forte pluie, inspectent surtout les rigoles où généralement se concentre « la poudre noire ferrugineuse ». S'ils jugent les réserves suffisantes, ils peuvent décider de sa collecte.

Le minerai de fer *zum saan* est obtenu suivant deux modes d'extraction. Le premier est la collecte de surface qui est essentiellement l'œuvre des femmes. Mais les hommes peuvent y prendre part en fonction des nécessités de la production. Si les femmes sont davantage sollicitées à ce stade d'activité, c'est justement parce que qu'elles savent laver et vanner le minerai, expérimentées par le lavage quotidien du mil ou du riz. Cette action de la femme constitue d'ailleurs son unique intervention dans cette activité fondamentalement masculine. Le deuxième est l'extraction des minerais dans les galeries. Ce mode d'extraction concerne les hommes. Ils creusent des galeries le long des berges de rivières ou

en montagne et en extraient le minerai. Siegfried Passarge (1895) indiquait à la fin du XIX^e siècle à Sakjé, l'existence de puits profonds d'où l'on faisait remonter « le fer extrait dans des fosses. Celles-ci étaient si profondes que ceux qui y travaillent descendaient au moyen d'une corde. La roche extraite était remontée à la surface dans des calebasses avec des cordes. » La matière première obtenue était lavée, séchée, vannée et transportée sur dos d'âne ou sur tête d'hommes vers les zones de réduction.

Des stocks de minerais étaient constitués pour faire face aux commandes de l'année. Quand le minerai brut venait à manquer, les fondeurs récupéraient de vieux outils et les retransformaient. Ce procédé avait aussi cours au XIX^e siècle à Babungu au Nord-Ouest Cameroun (Warnier & Fowler, 1979: 388) où de vieilles houes étaient reconverties pour fabriquer de nouveaux instruments. Il en est de même des scories qui étaient refondues pour en extraire des résidus du fer.

3) La source d'énergie : le charbon de bois

Les combustibles figurent parmi les éléments fondamentaux de réduction des minerais de fer. Les arbres aux bois présentant de meilleurs critères calorifiques sont abattus, sectionnés en bûches puis séchés avant d'être calcinés pour fournir du charbon à utiliser dans les fours.

La préférence du charbon par rapport à la bûche se justifie parce qu'en « brûlant une partie du bois, on élimine certaines composantes et l'on obtient un produit plus pur, plus riche en carbone... Le charbon de bois a l'avantage d'être plus commode et plus efficace que le bois pour le travail des métaux en donnant plus de chaleur sous un volume plus réduit... D'une part le « taillant » obtenu avec le charbon de bois est meilleur, car la chauffe plus douce et plus uniforme avec ce combustible donne aux outils une qualité supérieure (par rapport aux fers fabriqués à la houille). D'autre part, le fer fondu au charbon de bois acquiert une teneur en carbone élevée et résiste mieux à la rouille. » (Bechman, 1984: 284). En fait, c'est le manganèse contenu dans le minerai, qui passe dans le fer au cours de la réduction et permet aux objets de mieux résister à la corrosion.

L'importance du bois dans le processus de réduction des minerais de fer est telle que Candice Goucher (1981) explique le déclin des grands foyers métallurgiques ouest-africains aux XVIII^e-XIX^e siècles par un déboisement régional excessif, lequel entraîna la rareté des essences fournissant le charbon de bois de bonne qualité. Les enquêtes que nous avons menées aussi bien à l'Ouest-Cameroun (Nizésété, 1992 : 182-185 et 338-347) que dans l'Adamaoua (Bakoet & Nizésété, 1999) montrent que la sidérurgie traditionnelle requiert des bois spécifiques. Il s'agit des bois à calcination lente produisant plus de braise et moins de cendres, à forte capacité calorifique et à teneur en carbone élevée. C'est le cas du *Burkea africana*, du *Terminalia laxiflora*, du *Prosopis africana* et du *Monotes kerstingii*. Il reste néanmoins difficile à évaluer la pression réelle exercée par la métallurgie dii sur le couvert végétal local car les crassiers ont l'objet d'importants remaniements sous l'action conjuguée de l'érosion, des animaux fouisseurs et des labours au point qu'il est illusoire d'estimer la quantité de fer produit à partir du volume d'arbres abattus et consommés.

4) Les fondants

Le fondant est un matériau qui ajouté à un autre en facilite la fusion. Dans le processus de réduction du minerai de fer, les métallurgistes dii recherchaient les

éléments susceptibles d'abaisser la température de fusion. Ce sont les fondants qui peuvent être de nature minérale (quartzite broyé, poudre de grès, kaolin, scories) ou végétale (plantes riches en silice et en phosphore). Chez les Dii, la paille (*Graminées sp.*) était brûlée dans le fourneau avant son chargement. Cette opération avait pour but non seulement de durcir les parois de la structure, mais d'abaisser la température de fusion car la cendre de paille accumulée au fond du fourneau contient du phosphore, matière susceptible de réduire de 200° environ, la température de fusion du métal. Ainsi au lieu de se situer à 1536°, elle peut tourner aux environs de 1300°. Le phosphore contenu dans la cendre passe également dans le fer pendant la réduction. Cette inclusion entraîne le durcissement du fer. Une petite quantité de phosphore est souhaitable pour produire un métal plus dur et plus résistant. Par contre, une grande proportion de phosphore dans le fer brut le rend plus cassant.

5) Le comburant

Le comburant est un corps qui provoque la combustion d'un autre corps avec lequel il est combiné. L'oxygène de l'air constitue le comburant idéal utilisé dans la métallurgie traditionnelle dii. C'est l'élément indispensable à la combustion du charbon et des minerais. Le système de réduction étant caractérisé par la pulsation de l'air dans le four à réduction, l'air qui y arrive est distribué par un système composé de soufflets et de tuyères. Dans une opération de pulsation, ce n'est pas la quantité d'oxygène insufflée qui importe mais sa régularité. En effet si les métallurgistes ne contrôlent pas soigneusement l'arrivée de l'air, elle se fera de manière anarchique avec pour conséquence l'injection excessive de l'oxygène à l'intérieur du fourneau. Dès lors, il pourrait y avoir réoxydation et l'opération de réduction avorterait car faut-il le préciser, l'opération de réduction consiste à casser la molécule d'oxyde de fer pour extraire l'oxygène qui se trouve dans le minerai. Une entrée d'oxygène supplémentaire conduirait à une réoxydation, donc à une mauvaise voire à une impossible réduction (Bocum, 1997).

6) Les soufflets et les tuyères

Les soufflets font partie des principaux outils de la réduction. Ils demeurent les seuls éléments permanents utilisés d'une opération à l'autre sans interruption. Chez les Dii, deux soufflets jouxtent le fourneau et le courant d'air pulsé dans le fourneau est canalisé par un seul embout. Ils sont en terre cuite et à cuvette double recouverte soit de peau de mouton, de chèvre, de bœuf ou du buffle. Le choix de la peau dépend du symbolisme que les métallurgistes attachent à l'animal sacrifié ou de la résistance du cuir sous pression. Les soufflets sont actionnés à l'aide d'un système de lanières sur lequel est adapté un bâton que le souffleur manipule de bas en haut. Tenu à deux mains pour les soufflets simples dont un dans chaque main, deux fondeurs assis côte à côte, pulsent l'air dans le four grâce à un mouvement coordonné des pistons et chantent au rythme du joueur de la harpe (*Kong Nang*). Ils consomment beaucoup de *bilbil* (bière traditionnelle) afin disent-ils de se donner du courage pour dominer la longue et éprouvante épreuve de réduction.

Les tuyères sont une canalisation longue de 1 à 1,5 mètres, qui s'incrémentent à l'intérieur du fourneau. Ce sont elles qui acheminent l'oxygène de l'air indispensable à la réduction. Elles sont en argile avec un embout qui se solidifie

et se vitrifie parfois dans le fourneau. Les bouts de tuyères figurent parmi les éléments couramment rencontrés par les archéologues sur les ferriers. Aucun exemplaire n'a encore été retrouvé entier. Soumis à de hautes températures, l'embout se vitrifie le plus souvent pendant la réduction et se recouvre d'éclaboussures métalliques ou de scories gravillonneuses. Ces objets retrouvés sur les crassiers ne permettent pas d'apprécier leur longueur et leur diamètre d'origine.

7) Les fours à réduction



Photo 1 : les fondeurs Nang Hamoa (boubou gris rayé) et Nang Daouda (boubou noir) actionnent les soufflets arrimés à la tuyère pendant la reconstitution d'une opération de réduction de minerai de fer à Yaoundé, le 08 décembre 1997 © Nizésété, 1997.

Minerais de fer, combustibles, fondants, comburant, soufflets et tuyères convergent tous vers le four à réduction, cadre par excellence des opérations chimiques et des échanges complexes qui conduisent à la production de la loupe. Ces structures que l'archéologue rencontre rarement dans sa forme entière se présentaient chez les Dii sous deux formes. Aucun four n'a jusqu'à présent été trouvé en entier à l'issue de nos prospections dans l'ensemble du pays dii. Les formes décrites ci-dessous sont des reconstitutions réalisées à partir des relations de Siegfried Passarge (1895), de André-Michel Podlewski (1971), de Renate Wente Lukas (1977) et des photos prises dans les années 1950 par des missionnaires norvégiens. Elles sont consultables à la station radio Sawtu Linjila et réalisées grâce au Projet Ngaoundéré-Anthropos/Sawtu Linjila, (Ngaoundéré, Cameroun, réalisé avec les archives de NMS (Stavanger, Norvège). Ces auteurs eurent l'opportunité d'observer des fours en activité et en laissèrent des descriptions et des croquis. Les informations orales complétées par l'observation du fourneau construit à Yaoundé en décembre 1997 au cours du deuxième atelier METAF (Métiers Africains du Feu) complètent nos informations sur la typologie des fourneaux dii.

Les fourneaux dii sont de deux formes, différenciées essentiellement par la taille et les techniques de construction. Ce sont tous des constructions en surélévation du sol avec une structure maçonnée (Guu lil, Djaba Hosséré). Ils sont tous éloignés des zones d'habitation et se rapprochent des marigots (Djaba

Hoséré, Loumonangué et Yoko). D'après les descriptions, ces fourneaux présentent tous une ouverture supérieure par laquelle s'effectue la charge du fourneau et une ouverture inférieure ou gueulard destinée à recevoir les tuyères et à évacuer les scories. Les fourneaux dits de type *mam be*, *mam na'a* et *guum* utilisables jadis à Gangassao, Sassa Mboersi Guu lil et récemment reconstitués à Yaoundé étaient hauts de 1,10 m à 1,50m. Ils comportent deux bras de soutènement qui fixent solidement la structure au sol. Quant aux fours dits de type *saan* et *sakjé* leur hauteur varie entre 0,9m et 1m. Ils ne comportent pas de « bras de fourneau » et sont enfoncés dans une dépression circulaire profonde de 0,5 à 0,8m. Passarge rapportait à propos des fourneaux *saan* et *sakjé* : « Les fonderies, dont j'ai vu une à côté du chemin, doivent être construites de la manière suivante : au-dessus d'une fosse plate se dresse un mur circulaire en terre de soixante quinze centimètres de haut et d'un mètre de diamètre avec une ouverture à un endroit dans laquelle on introduit la pointe des soufflets. Dans la fosse, on entasse la matière première au-dessus de laquelle on place le bois de l'arbre appelé Kirria, un acacia sans épine ayant des gousses noires. Ce bois est aussi utilisé pour les travaux de forge. » (Passarge, 1895).

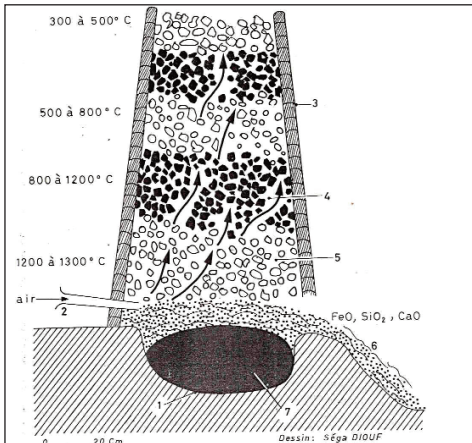


Photo 2 : 1-Creuset ; 2-Tuyère ; 3-Paroi de cheminée ; 4-Minerais de fer ; 5-Charbon de bois ; 6-Scories 7-Loupe de fer. © Bocum, 1988

Source photo 2 : Coupe schématisée de la charge fourneau accompagnée des principaux phénomènes physico-chimiques dont il est le siège © (Fluzin Philippe) in Bocum, 1988



Photo 3 : Fourneau d'ii mambé, construite à Yaoundé en décembre 1997 pour METAF 2 par des fondeurs-forgerons d'ii. © Nizésété, 1997.

Tous les deux types de four à réduction d'ii ont un diamètre de base de 1m. Un trou circulaire contenant des ingrédients végétaux et /ou animaux destinés à favoriser la réduction est aménagé sous la structure. Nang Djideré (8), forgeron de Gamboukou et Nang Karna (9), forgeron de Karna décrivent ainsi qu'il suit, le four à réduction *mam bé*, reproduit à Yaoundé en 1997 : « Il est haut de 1,50 mètres environ. Pour le construire, les fondeurs plantent verticalement une botte de paille dans un trou circulaire. Les parois du four sont alors élevées par colmatage de l'argile tout autour et tout le long de la botte de paille. Ces gestes sont régulièrement répétés jusqu'à obtention de la forme définitive de la structure. Une ouverture percée à sa base en forme de fuseau et orientée vers le Levant recevra les tuyères. Deux piliers de soutènement fixent l'ouvrage au sol. Quand le fourneau est sec, les fondeurs dégagent la botte de paille poignée par poignée puis polissent les parois interne et externe du four. Il est désormais prêt pour la réduction. »

Quant à la durée de vie d'un four, Nang Nguasag dit Kila Salmana, remarquait : « la durée de vie d'un fourneau est difficile à estimer. La preuve c'est que lorsqu'un

village est abandonné, il y survit des fours même s'ils ne sont plus opérationnels comme à Guu lil aujourd'hui déserté. Un même fourneau peut servir à plusieurs opérations de réduction, à condition que les fissures survenues soient colmatées avant chaque nouvel enfournement.» Les fourneaux sont en général requis pour plusieurs réductions. Il est rare qu'on les détruise après une opération.

8) Les lieux de réduction

Les sites de réduction sont essentiellement situés en dehors des villages et sont plus ou moins rapprochés des cours d'eau. Du fait de l'usage intensif du feu requis par ces structures, leur éloignement des habitations tient à éviter aux torchis, des incendies accidentels. Toutefois, des interdictions en rapport avec la réduction, comme l'enterrement des ingrédients végétaux sous le four, le sacrifice des animaux, l'évitement des femmes en menstrues, etc., peuvent aussi expliquer ce retrait des zones d'habitation. La réduction a lieu dans des abris construits en saison pluvieuse. À cet effet, la toiture en graminées est suffisamment élevée pour éviter qu'elle ne s'enflamme à l'allumage ou pendant la « cuisson du fer ».

9) Fonctionnement des fours à réduction

Le four fonctionne suivant des règles précises en vue de la production du fer. Sur la base des observations faites pendant la reconstitution de l'opération de réduction des minerais de fer à Yaoundé en décembre 1997 et des témoignages recueillis auprès des fondeurs-forgerons de Gangassao et de Gamboukou, nous récapitulons les grandes articulations de fonctionnement d'un four à réduction chez les Dii.

Avant d'engager un processus de réduction, les métallurgistes doivent être parfaitement conscients du volume du fer qu'ils envisagent produire et prendre toutes les dispositions pratiques et rituelles conséquentes. Selon Nang Daouda (10) « une réduction normale requiert quatre à cinq paniers de minerai de fer, soit l'équivalent d'un sac de 50 kilogrammes de riz par exemple pour produire 6 à 8 kilogrammes de fer. » La qualité du charbon influence le volume du combustible à utiliser. À cet effet, les artisans expérimentés recherchent les bois au pouvoir calorifique élevé, à la résistance mécanique éprouvée, à la teneur en carbone suffisante, tous des critères favorables à une meilleure carburation.

Une fois le fourneau allumé, des bottes de paille sont enflammées et déposées sur le creuset, au fond du fourneau. Elles se consomment progressivement et les cendres issues de la combustion s'amoncellent dans la structure. Sur cet amas cendreux encore chaud, sont répandues des braises incandescentes sur lesquelles on étale une charge de minerai de fer recouverte ensuite de charbon de bois. Le chargement du four se déroulera suivante : une couche de minerai de fer alternant avec une couche de charbon, opération immuable jusqu'à la fin de la réduction.

Quant au contrôle du déroulement parfait de la réduction, son efficacité repose sur le génie technique des fondeurs. Ainsi pour décider d'ajouter le minerai ou le fondant dans le four, l'expert prend en compte la quantité et la qualité du produit qu'il désire obtenir. Un seul chargement peut suffire pour une opération tout comme une dizaine pourrait être requise. Selon Nang Djidé de Gamboukou : « les ajouts de minerai et de charbon sont fonction de la quantité du minerai disponible et du poids du métal envisagé. Les fondeurs savent par expérience

qu'au terme de 10 ou 12 chargements de minerai et de charbon, ils peuvent affirmer ou réfuter de l'effectivité imminente ou lointaine d'une opération de réduction. C'est une question d'expérience et de précision dans les mesures. »

Le fondant utilisé détermine aussi la qualité du métal attendu. De ce fait, le carbone, le phosphore et le manganèse permettent respectivement d'obtenir du fer doux, du fer cassant et du fer brillant. Pour savoir si le processus de réduction arrive à son terme, Nang Daouda, Nang Hamoa et Nang Djidéré notent qu'ils se réfèrent à l'effort plus ou moins important qu'ils impriment aux soufflets pour pulser de l'air dans le fourneau. Lorsque cet effort est important, le fondeur sait que la fusion n'est pas imminente. Dans le cas contraire, elle est prête. Par ailleurs, quand l'ouverture inférieure du four bouge, c'est l'alerte que les scories sont en fusion et que la loupe est entrain de se former. En ce moment, le fondeur à l'aide d'une baguette en bois, perce la paroi pour laisser s'écouler les scories. Il répète son geste jusqu'à la fin des coulées. La cessation de l'écoulement atteste que « le fer est cuit ». Il retire alors les tuyères, arrête le chargement des combustibles, brise la paroi et extrait une loupe spongieuse. Celle-ci, toute rouge à la sortie du fourneau, prend une teinte noire au contact de l'air. Elle contient encore des impuretés (charbon de bois, scories, minerai brut, débris végétaux). A l'aide d'une massue, le fondeur la modèle et obtient une boule de fer directement utilisable en forge ou commercialisable sur le marché local ou lointain.



Photo 4 : Scories en baguettes



Photos 5: Scorie sous forme de masse spongieuse

© Nizésété, Yoko, octobre 2005.

10) Les scories

Les scories sont des déchets de fonte. Elles font partie des matériaux solides que les archéologues rencontrent couramment sur les ferriers. Ces impuretés comportent parfois du minerai de fer non réduit. Elles se désolidarisent et fondent avec la silice et tout autre matériau contenu dans le minerai autour de 700°. Ces déchets peuvent soit se déposer au fond du fourneau, soit évacués hors du fourneau par les fondeurs. Les scories se présentent sous des diverses formes (baguettes, demi-pains de sucre incrustés de débris végétaux ou de charbon, masses spongieuses plus ou moins riches en métal...). De l'avis de Nang Nguasag plus connu sous le nom de Kila Salmana, les scories contiennent généralement du fer et lorsqu'on décide de les refondre, l'opération prend le double du temps requis pour réduire du minerai brut. Donc, l'opération n'est pas conseillée. On y recourt qu'en cas de pénurie de minerais.

Les études métallographiques effectuées sur les scories et sur la loupe sont riches d'enseignements. Elles portent en effet des secrets de leur fabrication.

Elles renseignent entre autres sur la qualité du minerai, la nature du fondant, les bois de chauffe et la température de fusion. En quelque sorte, s'y incruste la signature de ceux qui les ont produites. Mais les paroles et les chansons scandées, les gestes esquissés, les danses exécutées autour du feu ne laissent pas de traces. Comment les « retrouver » et appréhender leur raison d'être au regard de leur place non négligeable dans la métallurgie africaine ?

III) PRATIQUES RITUELLES AUTOUR DE LA RÉDUCTION DES MINERAIS DE FER

Une opération de réduction des minerais doit pour sa réussite mobiliser des gestes, des paroles, des danses dont l'efficacité échappe à toute rationalité occidentale ou moderne. Ces pratiques rituelles ont accompagné jusqu'à leur déclin, la métallurgie africaine. Nous esquissons dans ce paragraphe, quelques aspects de ce rituel riche en symboles, métaphores, prescriptions, interdits, danses et incantations.

1) Le travail du fer: une métaphore de relation sexuelle

a) Analogie entre équipement de forge et sexualité

Selon les métallurgistes dii, la réduction est comparable à une relation sexuelle qui débouche sur la naissance de l'enfant loupe. Warnier & Rowlands (1988) partagent cet avis et comparent « la métallurgie à une grossesse qui donne lieu à un accouchement. Le minerai « masculin » est assimilé au sperme. Il est « sec et puissant » tandis que le minerai « femelle » est humide comme la femme. Le « minerai mâle rouge et dur » et le « minerai femelle noir et tendre », vont en couple, au même titre que les combustibles constitués du « bois mâle lourd et dur » et du « bois femelle mou et tendre », qui aussi, vont deux à deux.

Nang Hamoa et Nang Daouada indiquent que « le bois mâle lourd et dur et le bois femelle mou et tendre, doivent aller ensemble pour permettre l'obtention d'un bon produit de fonte. En cas de violation de cette prescription, la réduction avorte. Le fourneau n'accouche pas. Nos ancêtres et nos pères ont enseigné que c'était ainsi, et nous agissons comme tel. C'est comme ça. Ces choses-là ne s'expliquent pas ». Cette croyance gouverne l'activité métallurgique dii depuis des siècles. Comment expliquer l'utilisation des herbacées (le « bois » femelle mou et tendre) comme combustibles si les métallurgistes ne leur créditent pas des vertus propitiatoires? Certaines herbes en effet contiennent des éléments qui interviennent comme fondants pendant la réduction.

Différents métallurgistes africains considèrent le fourneau comme une parturiente accroupie, potentiellement féconde, appelée à accoucher étant donné que la réduction est assimilable à un coït (11). Selon Dupré et Pinçon (1998), les formes rondes et ventrues du four à réduction, renvoient au processus de gestation et de procréation qu'il évoque. Il ressemble à une femme avec seins et sexe, couvert de tatouages pubiens à fonction maternelle et érotique si le four porte des ajouts sur sa partie supérieure et des incisions sur sa base. Quand les fourneaux vont deux à deux, le « mâle » est plus grand avec gueulard en forme de losange, la « femelle » est plus petite pourvue d'un gueulard ovale. Les tuyères sont assimilées au vagin et le manche de bois pour modeler la tuyère est comparée au phallus. Le soufflet symbolise l'emblème phallique du fondeur. La peau qui recouvre la cuvette du soufflet ressemble au céphalophe femelle poursuivie par le mâle ici représenté par le bâton du soufflet. Le minerai en fusion qui « éclate »

dans le four est comparable à la vierge qui crie sous l'effet du dépucelage. Les scories qui s'écoulent hors du fourneau ressemblent aux menstrues d'une femme ou encore au placenta. Le métallurgiste c'est la sage-femme au chevet du fourneau-parturiente, commis pour faciliter l'accouchement de l'enfant-fer, qui est le fils de la femme fourneau.

Quentin Gausset (1995: 2), interprétant un texte de Wilson (1957: 142) sur l'analogie entre forge et sexualité, observe que l'acte sexuel est comme l'actionnement des soufflets: pour faire l'enfant, la femme (le forgeron femme) a besoin d'un phallus masculin; pour faire le fer, le forgeron homme a besoin de soufflet phallique féminin. Le va et viens (le rythme) du pénis dans le ventre de la femme est similaire au va et viens du marteau qui frappe l'enclume; ce va et viens forge les enfants aussi bien que le fer. Il y a donc une certaine homologie entre travail du fer et parturition qui repose sur plusieurs métaphores: 1) entre sang, fer et enfants; 2) relations sexuelles, actionnement des soufflets, et va et viens du marteau sur l'enclume; 3) forgeron et femme enceinte. Cette analogie est notamment exploitée lorsque la sexualité ou la fertilité humaine est perturbée. Ainsi chez les Wuli du Cameroun, la femme stérile s'assied sur la pierre-enclume lors de la fonte du fer afin que la fertilité de ce travail lui soit communiquée. Au Rwanda, c'est la jeune épouse frigide que l'on amène près de la forge pour y réchauffer ses sens.

b) Abstinence sexuelle avant et pendant la réduction

La sexualité reste au centre de la métallurgie et les interdits les plus requis sont la continence sexuelle avant et pendant la réduction ainsi que l'évitement des femmes en menstrues autour du fourneau. Différentes explications sont données pour justifier ces interdits. Concrètement, l'abstinence sexuelle permet au fondeur de concentrer l'énergie nécessaire pour conduire à son terme, un travail particulièrement épuisant. Selon les métallurgistes dii, tout acte sexuel commis la veille d'une séance de réduction est impur et néfaste à la « fécondation du four-femelle ».

La violation de cette prescription débouche nécessairement soit sur une absence de réduction soit sur la production d'un « mauvais fer ». L'abstinence est davantage exigée si la femme est enceinte car elle est porteuse d'une puissante chaleur qui transmise par voie sexuelle au fondeur, entrera en conflit avec celle du fourneau. L'excès de chaleur étant sensé faire exploser le fourneau. Selon Quentin Gausset (1995: 3) : « il y a un grand feu dans le ventre de la femme enceinte qui a de plus la propriété de forger, comme le grand feu dans la forge. Le feu de la femme enceinte (qui forme l'enfant) lutte avec le feu de la forge. Ce sont deux choses quasi semblables qui entrent en compétition, deux chaleurs incompatibles. De même, si le forgeron s'abstient de coucher avec sa femme la veille du travail du fer, c'est pour éviter que la chaleur des relations sexuelles n'entre en lutte avec la chaleur du fourneau. »

Judith Sterner & Nicholas David (1991: 359); Terry Childs & David Killick (1993: 327) interprètent le travail du fondeur comme une sorte de relation sexuelle métaphorique qu'il entretiendrait avec son fourneau lors du travail de fonte ou de forge; avoir en même temps une relation sexuelle avec sa femme serait dans cette perspective équivalant à un adultère, que ce soit vis à vis de la femme du forgeron ou de son fourneau. Le travail du fer qui est une métaphore de relation sexuelle ne peut être pratiqué en même temps qu'une autre relation

sexuelle. On interdit ainsi les relations sexuelles avant et pendant le processus deréduction afin de ne pas mélanger deux chaleurs. Pour reprendre les mots de Françoise Héritier (1979:209-243), tout semble fait pour éviter « un cumul d'identité ».

L'abstinence sexuelle est également requise pour éviter des scènes de jalousie et les querelles de ménage souvent associées au sexe. L'activité de réduction étant un processus technique connecté à la paix, toute source potentielle de désordre doit a priori être écartée. La femme est considérée comme une menace. Si on tient à réussir une réduction, il faut l'éviter à en croire les métallurgistes dii. C'est elle affirment-ils, qui empêchent à l'homme de se contenir sexuellement en l'attirant par ses charmes. Elle est jalouse de nature et est pour rien querelleuse. À ce portrait fortement machiste, s'ajoutent ses menstrues qui doivent l'éloigner du fourneau. (12)

Une femme sale est considérée comme porteuse de souillures susceptibles de « gâter » le fer. Par ailleurs, la menstruation correspond à sa période d'infécondité la plus probable or la réduction c'est l'union de l'énergie du fondeur mâle avec le fourneau, cette matrice femelle en vue d'une naissance. Dans cette perspective, la menstruation correspond à la stérilité et s'oppose à la fertilité qui caractérise une réduction. Chez les Wawa de l'Adamaoua d'ailleurs, une femme menstruée ne peut traverser un champ de haricot ou de maïs qui n'a pas encore suffisamment germé de peur d'en empêcher la croissance. Elle ne peut non plus semer quand elle a ses règles car rien ne poussera. L'évitement des menstrues provient aussi du fait qu'elles contiennent du sang or il est strictement interdit de verser du sang dans une fonderie ou dans une forge sans justification rituelle convaincante. La fonderie ou la forge est havre de paix selon Nang Daouda de Gangassao : « la paix accompagne le fondeur et le forgeron. Ils fabriquent des armes certes, mais ne les destinent pas forcément à la guerre. Les armes sont produites pour tuer les ennemis, pour défendre le village, pour garantir la paix. C'est le sang méchamment versé avec les armes qui est incompatible avec la métallurgie. »

Ces métaphores allusives au mâle, à la femelle, au sexe, au fœtus et à la naissance, traduisent l'importance du métal comme celle du mariage et des enfants dans la communauté. Le fer mérite le respect au même titre que l'être humain. Sans le fer, la vie n'est pas facilement envisageable. Il sert à fabriquer des outils agricoles et de chasse pour se nourrir, des armes de guerre pour garantir la paix. De ce fait, la loupe de fer autant que l'ensemble des accessoires qui contribuent à son avènement, sont des éléments vitaux et essentiels à l'existence.

2) Paroles et gestes rituels pour une cérémonie de réduction

Dupré et Pinçon (1998) estiment que « la métallurgie est un héritage dangereux à faire valoir et en demandant la présence des ancêtres, ou en rappelant leur souvenir, on évacue aussi la réussite et les dangers de l'acte sur ceux qui ont précédé les artisans et dont ils se contentent simplement de recopier les gestes techniques et symboliques. » Une adroite manière de dire : « c'est pas moi, c'est les autres ou l'autre », rejetant ainsi toute faute éventuelle sur d'autres désormais hors d'atteinte.

Ainsi, l'allumage du fourneau chez les Dii est précédé d'une prière à l'intention des ancêtres. Elle est accompagnée d'une offrande constituée de la boule de mil et de la viande du coq ou de mouton, de la libation du sang d'un animal sacrifié sur le fourneau et sur les soufflets. À travers cette prière et ce

repas, les fondeurs demandent aux ancêtres assistance et protection pendant l'opération. En se remettant aussi à leurs ancêtres par les prières et des offrandes, les métallurgistes les rendent complices de leurs œuvres, tout en reconnaissant au préalable leur primauté, leur expérience et leur compétence dans ce savoir-faire qu'ils leur ont transmis. Cette attitude a valeur d'humilité, de reconnaissance et de demande « d'assistance à personne en danger » au regard du caractère dangereux et imprévisible d'un processus de réduction. Ces prières adressées aux forces invisibles mais présentes dans le feu, seront renforcées et accompagnées tout au long du processus par une débauche de gestes techniques esquissés autour du fourneau afin que naisse le fer parfait.

Quant au sang du coq ou du mouton versé sur les équipements, l'action rappelle que ces animaux sacrifiés doivent transférer à la réduction, « leur vie et leur virilité perdues ». Un petit pot au couvercle bariolé de blanc de kaolin contenant des ingrédients minéraux, végétaux et animaux est généralement enterré sous le fourneau. Les ingrédients végétaux se composent du *Borassus aethiopicum* (wag), du *Daniellia olivieri* (duob), du *Terminalia macroptera* (lieb) et d'une variété d'essences aux noms scientifiques encore méconnues dont le *sa'ad*, le *ouaksak*, le *mbam timbogo* et le *get ickke*, savant mélange de bois durs assimilés au principe masculin et de bois tendres identifiées à la femme. Les ingrédients animaux sont constitués de la chair du bouc et du coq. Il s'agit d'une bête et d'un oiseau réputés lubriques et polygames. On constate donc que des préoccupations d'ordre reproductif sous-tendent le processus de réduction des minerais de fer.



Photo 6 : Pot de médecine avec des ingrédients végétaux et animaux destinés à faciliter la réduction. © Nizésété, Yaoundé, décembre 1997.



Photo 7 : Nang Hamoa enterre le pot de médecine dans le creuset, avant l'enfournement. © Nizésété, Yaoundé, décembre 1997.

3) Ingrédients végétaux et animaux pour une réduction

Des produits d'origine végétale et animale interviennent à des degrés variables dans le processus de réduction des minerais de fer. Si leur apport véritable dans la « fusion » du métal est difficilement appréciable, il est inconcevable selon les fondeurs, d'organiser une réduction sans réunir des produits végétaux et animaux essentiels dont la combustion dans le fourneau sont sensés faciliter l'accouchement de l'enfant-fer.

a) Ingrédients végétaux

La place occupée par les végétaux dans les activités métallurgiques est si manifeste qu'on est tenté de dire que la métallurgie est une affaire de plantes.

Elles interviennent à différents niveaux de l'opération. Autour d'elles, se bousculent plusieurs doléances. Certaines sont utilisées pour la construction du fourneau, d'autres pour l'allumage du chargement et quelques unes comme combustibles. Pour la réduction proprement dite, sont sollicités les essences au bois dur et tendre appelées à transférer au fer leurs propriétés mécaniques, technologiques et esthétiques. Les ficus riches en sève, symbole de fertilité, propriété exigée au fourneau et toute autre plante capable d'accroître la production du lait chez les femmes et les vaches sont aussi recherchées. Ce choix repose sur l'intention qui veut que leur sève abondante se transforme aussi en loupe massive et compacte. Plus il y a de la sève, plus il y aura du fer, ainsi se résume la transposition. Sont également requises les plantes médicinales pouvant « blinder » le fourneau contre les forces maléfiques et renforcer ses capacités à produire du fer. La réduction étant assimilée à une gestation débouchant sur l'enfantement, ces médicaments verts sont censés lutter contre la stérilité, l'avortement et contre toutes les sortillèges afin de permettre le succès de l'opération. Sont également recherchées les lianes qui serviront d'échelle au minerai pour atterrir au fond du fourneau. Quant au petit pot contenant des ingrédients ligneux et herbacés enterré sous le fourneau, il s'apparente au creuset de toutes les forces vitales qui sous-tendent tout le processus de réduction. À sa sortie du four, de larges et tendres feuilles vertes comme une ombrelle couvrent la loupe incandescente à l'instar d'un duvet douillet.

b) Ingrédients animaux

« La vie du fer ne peut s'engendrer qu'à partir du moment où l'on immole une vie. Il y a transfert de la vitalité des victimes. Rien ne se crée, tout se transforme et le jeu est à somme nulle... Obtenir le métal, résulte obligatoirement d'un échange. Le fer ne peut être produit qu'à l'occasion d'un échange de vie par un meurtre rituel. » (Dupré & Pinçon 1998 : 127). Les animaux offerts en sacrifice varient d'un lieu à un autre.

Chez les Dii, le coq et de préférence un jeune bœuf est sacrifié en l'honneur des ancêtres. Le maître-fondeur asperge le fourneau et les soufflets du sang de l'animal « offert ». La chair cuite est consommée par les fondeurs. En accomplissant ce rituel, les fondeurs prennent soin de faire crier, mieux de faire « jouir » l'animal mâle une dernière fois. En « éjaculant » son sang, le coq ou le bœuf transfère à la réduction toute sa virilité perdue. Un exemple édifiant du rôle dévolu aux ingrédients animaux et rapporté par Daniel Arnoldussen (1997), se passe chez les Nchi du Kivu en République Démocratique du Congo. Les fondeurs demandent alors aux animaux immolés de transférer à la loupe leurs caractéristiques essentielles. Il s'agit de l'éléphant, de la taupe, de l'abeille et de la chauve-souris. Dans leur démarche, les fondeurs dii ont sans doute éprouvé les mêmes attentes.

Dans le fourneau, les fondeurs du Nchi mettent un morceau de trompe d'éléphant. Ce pachyderme n'est pas un petit animal et si on le sollicite c'est pour que la loupe soit aussi massive et épaisse que lui. Ils y mettent aussi des morceaux de chair de la taupe, cet insectivore fouisseur à l'œil atrophié, presque aveugle. Pourquoi ? Parce que vivant sous terre et bien que myope, la taupe réussit toujours à se repérer dans l'obscurité des abysses. On demande alors au minerai de suivre son exemple, c'est-à-dire qu'en dépit de la pénombre qui règne dans les entrailles fourneau, il doit se mouvoir jusqu'au creuset et fournir une loupe bien dense.

Ils y ajoutent aussi du miel. Les abeilles sont allées aux quatre coins du village recueillir du nectar sur les fleurs qui ont produit du miel. On demande alors au minerais de se comporter de la sorte, c'est-à-dire de passer de son état initial épars à celui d'une masse plus ou moins épaisse. Les fragments d'os ou de chair de chauve-souris sont aussi répandus dans le four. Pourquoi ? Parce que ce mammifère a la capacité d'aller et de revenir dans l'obscurité et de dormir à son point d'attache. On demande ainsi au minerais de circuler partout dans le four mais de se retrouver à l'endroit qu'il faut, c'est-à-dire au fond du fourneau au terme de sa course.

Cette perception des phénomènes, cette transposition des faits et gestes, ridicules à nos yeux aujourd'hui, ont pourtant imprégné pendant des siècles, le processus de réduction des minerais de fer presque partout dans le continent africain. Sans ces ingrédients, aucune opération n'était entreprise et l'une des raisons du déclin de la métallurgie africaine fut fondée sur l'impossibilité dans certaines centres de réduction, de trouver les ingrédients végétaux et animaux comme le bélier blanc, le coq rouge ou encore un tronc de *Burkea africana* par exemple. Les fondeurs croyaient en l'efficacité de ces produits, de ces gestes propitiatoires inventés par leurs pères.

Pourtant, lors des opérations actuelles de reconstitution de réduction, on réussit à obtenir de la loupe sans intervention de ces ingrédients ou de ces gestes. Que valent donc concrètement les mythes et les rites autour de la réduction ?

4) Lieux et temps de réduction

Les abords des cours d'eau sont des lieux prisés pour construire des fourneaux. Les fondeurs dii observent que cette proximité recherche la convivialité des divinités humides et fécondantes de l'eau, principes favorables à la réduction. Concrètement, la disponibilité en eau est nécessaire au refroidissement des équipements et à l'extinction des flammes en cas d'incendie.

Le moment de réduction n'est pas choisi au hasard. Les métallurgistes préfèrent l'aube et le crépuscule qui répondent le mieux à leurs attentes. En se plaçant aux marges du jour et de la nuit, entre le lever et le coucher du soleil, ils sollicitent les faveurs du soleil levant et couchant dont l'influence sur la naissance de l'enfant-fer est manifeste. C'est la raison pour laquelle le gueulard du fourneau est toujours orienté vers l'Orient selon Nang Hamoa. Toutefois, l'influence de l'islam, religion dominante dans la région depuis le milieu du XIX^e siècle n'est pas neutre dans cette orientation.

La réduction reste conditionnée par la disponibilité en minerais de fer et en charbon de bois. Elle a lieu en pays dii en saison sèche. D'abord parce que le minerais de fer collecté pendant la saison des pluies est stocké pour couvrir cinquante à cent jours de réduction. Il y a également la possibilité de travailler pendant plusieurs heures en plein air sans redouter la pluie. Une séance de réduction dure une demi-journée en moyenne, soit dix à douze heures d'horloge. L'épreuve de reconstitution à Yaoundé en décembre 1997 dura douze heures, de 6h à 18h. La saison sèche correspond aussi à la période de préparation des champs. Le débroussaillage et les labours exigent des outils agricoles qu'il faut fabriquer. C'est aussi la saison des fêtes où les bijoux, regalia et sacralia à exhiber sont confectionnés. Il peut bien sûr arriver qu'il y ait une réduction en saison pluvieuse si des nécessités d'ordre économique, religieuse ou politique s'imposent

et requièrent une mobilisation des armes, des couteaux rituels ou des outils agricoles.

Une séance de réduction donne lieu à des spectacles allant des plus intimistes aux plus fantasques. Si à Bandjoun (Nizésété, 1986) en pays bamiléké, la réduction rassemblait jadis quatre à cinq fondeurs, chez les Dii, l'opération ressemblait à un festin où les boules de mil, des marmites de sauce richement carnée et des calebasses de bière de mil (*bilbil*) étaient mobilisées pour nourrir et abreuver les fondeurs. Des chants cadencés par le *kong nang* (harpe du forgeron), animaient la partie

5) Esthétique ésotérique des fondeurs

Que ce soit dans un cadre intimiste ou dans une ambiance festive rassemblant exclusivement les métallurgistes, l'épreuve de réduction permet au-delà du travail, de mettre les maîtres du feu en relation avec leurs ancêtres et les divinités du feu et de fécondité. C'est dans cette perspective qu'il convient de lire l'esthétique ésotérique des fondeurs: tatouages du corps à l'ocre rouge, à l'argile grisee, au kaolin blanc ou au charbon noir!; port de bracelets en peau de bête ou en végétal ; vêtements insolites ou nudité. Ce langage codé ne vise que la réussite de la réduction. Cette quête est recherchée aussi dans l'ivresse. La consommation de fortes doses de boissons alcoolisées est susceptible de provoquer des hallucinations chez le fondeur qui dans sa « folie, recevait des esprits, les derniers conseils pratiques et mystiques pour réussir son opération » susurre Nang Daouda. Il n'est cependant pas exclu de supposer que ces agapes qui accompagnaient les cérémonies de réduction donnaient l'opportunité aux fondeurs réunis par un travail particulièrement exigeant en ressources physiques et psychiques, de bien manger et de s'enivrer dans une ambiance solidaire et amicale pour conduire l'opération à son terme.

IV) COMMERCIALISATION DU FER ET DÉCLIN DE LA MÉTALLURGIE DII

Qu'ils soient tombés du ciel, émergés des grottes ou descendus des montagnes, les métallurgistes dii ont fait preuve de créativité comme l'attestent les objets et les outils qu'ils ont fabriqués et commercialisés. Mais, ce savoir-faire fut acculé à la stagnation puis au déclin du fait des pesanteurs culturelles internes et des influences culturelles étrangères.

1) Commercialisation des produits métalliques

Au cours des XIX^e-XX^e siècles dans le sillage du jihad, les métallurgistes dii furent sollicités par les lamibé de Ngaoundéré, de Rey Bouba ainsi que par les chefs traditionnels de Kandi et de Sakjé pour armer les cavaliers et les fantassins. Les villages de Gangassao, de Kandi, de Sakjé, de Djaba Hosséré et de Sassa Mboersi deviendront de ce fait par la force des circonstances, de véritables armureries. La dynamique des razzias entraînant celle de la métallurgie, des flèches, des lances, des javelots et des grelots furent massivement produits pour répondre aux préoccupations militaires de l'époque. Siegfried Passarge, géographe, voyageur et agent politique allemand (1867-1958) rencontra sur le trajet Ngaoundéré-Garoua pendant ses reconnaissances exploratrices entre 1893-1894, « une caravane d'une douzaine de personnes portant des paquets de lances neuves.

Le chef nous expliqua alors qu'il les envoyait comme présents à son Suzerain. »

Les produits étaient peut-être destinés au sultan de Yola ou au lamido de Rey Bouba, dont le prosélytisme exalté et débordant fit de nombreuses victimes parmi les populations réfractaires à l'islam. Il s'agissait probablement des armes issues des fonderies et des forges de Gangassao, Guu lil, Loumonangué, Yoko, Sasa Mboersi, Sakjé, Kandi ou de Djaba. Les crassiers en batterie qu'on y découvre et qui pour la plupart datent des XIX^e-XX^e siècles, constituent les témoignages concrets d'une industrie métallurgique alors en plein essor, dopée par les conflits armés et soutenue par des réserves de minerais de fer et de charbons de bois.

En dehors des armes, les fondeurs-forgerons fabriquaient divers autres objets d'usage quotidien ou cultuel. Les regalia et les sacralia (bracelets, couteaux de jet, poignards, gongs...) des Mboum, des Dii, des Gbaya, témoignent de leur génie inventif. Leur savoir-faire enrichi au contact des Haoussa permit de produire des objets d'excellente facture, de véritables trésors comme le remarque Jean-Claude Muller: « à propos des bracelets royaux mboum qu'on retrouve aussi chez les Dii, plusieurs vieux m'ont dit que les Dii pouvaient les faire. Ils m'ont décrit exactement le processus de fonte de cire perdue ; d'autres et parmi eux des forgerons âgés, m'ont assuré qu'ils étaient faits par des forgerons dii qui avaient appris la fonte des Haoussa mais que cette technique avait été oubliée. » (Muller : Correspondance privée, Montréal 03 juillet 1998 & Podlewski, 1978 : 102-120).

Les fondeurs-forgerons de Gangassao, de Gambouokouo et de Loumonangué, informent que le fer brut et les produits métalliques faisaient l'objet d'un commerce à courte et à longue distance. La courte distance se limitait au village et aux bourgades voisines les plus proches, tous situés dans un rayon de cinq à cinquante kilomètres. La longue distance concernait les marchés éloignés du « pays » des fondeurs, de cinquante à plus de trois cents kilomètres localisés aussi bien au sud qu'au nord de l'Adamaoua. On rencontrait ainsi des métallurgistes-colporteurs dii à Ngan-Ha, à Tibati, à Banyo ou encore à Yola.

Le transport se faisait sur tête d'hommes. Les apprentis et les membres de la famille du maître-fondeur assuraient le convoi et le commerce des produits. Bien informés du calendrier hebdomadaire des jours du marché des villages voisins et de ceux situés sur leurs itinéraires, ils vendaient au fil des saisons, des hoes, des haches, des couteaux, des têtes de lance et de flèche, des grelots, des bijoux, etc. Le troc et la monnaie servaient de moyens d'échanges. À la fin des transactions, ils ramenaient au village du sel, de l'huile de palme, des étoffes, des chiens, de la viande boucanée, etc.

Les commerçants se nourrissaient pendant le voyage des galettes de mil et d'arachide, des tubercules et de la viande séchée préparées depuis leurs concessions. Ils prenaient aussi des repas aux escales où ils avaient des gîtes et des interprètes. Quand ils écoulaient toutes leurs marchandises, ils rentraient au village pour s'approvisionner et l'immuable cycle production-commercialisation-consommation reprenait autour du fer. L'intrusion européenne au début du XX^e siècle dans le pays dii, suivie de l'introduction massive des produits manufacturés et de l'utilisation du fer de récupération, de même que des pesanteurs culturelles endogènes allaient briser l'essor de cette florissante industrie locale et l'acculer définitivement au déclin.

2) La métallurgie dii : créativité mais stagnation

Le génie technique sidérurgique développé pendant plusieurs siècles par les métallurgistes dii ainsi que ceux de toute l'Afrique, n'a pas débouché sur une révolution industrielle. Le fer africain a reculé voire disparu au tout premier contact avec la quincaillerie occidentale. Comment expliquer une telle reculade voire un tel échec? Les réponses sont diverses mais toutes convergent pour accuser l'inadaptation de la métallurgie africaine dans un contexte culturel, social, économique et politique en perpétuelle mutation.

Selon Dupré & Pinçon, (1998 : 97) : « la monotonie des vestiges matériels laissent supposer une grande permanence technique. Des plus anciens aux plus récents, les vestiges métalliques découverts dans toute la région de [l'Afrique centrale] présentent une remarquable constance quelque soit le critère utilisé : typologie des fourneaux, ventilation forcée par production anthropique de courant d'air. À ce jour aucun indice archéologique ne permet d'envisager une quelconque rupture technologique ou culturelle, ce qui rend illusoire une répartition des vestiges en âge de fer ancien et être de fer récent. » Telles sont les preuves matérielles irréfutables de l'absence de l'innovation et de la créativité, carence fatale à toute science et technique.

Certains estiment que le processus de réduction par la méthode directe ne pouvait pas perdurer parce que l'opération est physiquement astreignante. Le fer et les objets issus de cette activité ne pouvaient guère concurrencer les produits européens, bon marché, de bonne qualité et en stocks permanents. Par ailleurs, face à une démographie galopante, confrontée à la surexploitation du bois de chauffe et à la rupture régulière des minerais, la métallurgie dii était vouée à l'échec. D'autres enfin expliquent le déclin de la métallurgie dii par le statut social du fondeur. En situation de caste, il est endogame et marginalisé. Ce statut n'a pas favorisé la dynamique de la métallurgie par l'accueil du sang neuf et des expériences extérieures qui auraient innové des aspects de cette technique ancestrale. Science et technique réservées à un groupe spécifique, elles portaient dès l'origine, les germes de leur propre destruction. Le savoir en effet progresse par échanges d'idées diffusées dans les couches les plus larges de la société.

C'est peut-être dans cette perspective qu'il faut interpréter la réponse suivante à un projet sur les arts du feu et développement pour lequel nous avons sollicité le financement d'un organisme international tourné vers le développement des pays du Sud : « il est illusoire et vain de prétendre que la lutte contre la misère des peuples dii pourrait s'appuyer sur la revalorisation des techniques obsolètes car le dynamisme est dans le présent et non dans des archaïsmes. » Des propos qui malheureusement contestent la plasticité des sociétés africaines en les présentant comme figées et indéfiniment répétitives. Réduire ainsi les acquis historiques de tout un peuple au caduc et au périmé, prétendre que la nouveauté exclut l'ancien ou encore que la modernité confine la tradition au musée des préjugés, restent fort discutables lorsqu'on évalue la place qu'occupe le patrimoine valorisé et conservé dans les pays développés et les devises qu'il génère à travers les écomusées, les festivals ou le tourisme culturel. Il reste que le Cameroun doit en prendre conscience et promouvoir enfin les industries culturelles.

En dépit des problèmes qui l'ont laminée au début du XX^e siècle, la sidérurgie africaine est aujourd'hui attestée comme une invention endogène avec des spécificités régionales. Les aspects sociaux, politiques, religieux et

économiques de la métallurgie sont riches d'enseignements sur les interactions sociales du métier, l'organisation du travail, l'insertion du fondeur-forgeron dans la société, l'accès à la profession, les transmissions et les acquisitions des connaissances, la gestion des ressources naturelles (bois, minerais), le respect de la vie à travers les rites, le rôle social et politique du métallurgiste et sa contribution à l'économie. Ce savoir doit être préservé pour être transmis aux générations présentes et futures. À cet effet, lors des journées du patrimoine, des séances de reconstitution d'une chaîne opératoire de réduction des minerais de fer doivent être organisées. Elles doivent à l'occasion être revues, corrigées et améliorées. Elles doivent informer le public africain de l'une des contributions scientifiques et techniques du continent noir à l'histoire universelle. Tout comme on protège les espèces animales et végétales menacées de disparition, préserver les acquis culturels qui fondent la civilisation, n'est guère moins méritant. En effet la connaissance du développement des sociétés humaines est d'une importance fondamentale pour l'humanité toute entière. Elle lui permet de d'accepter et de respecter ses racines culturelles et sociales dans leur diversité.

Conclusion

Les Dii ont fait preuve d'un génie inventif à travers la métallurgie du fer. Cette activité leur a permis de s'insérer dans leur environnement et d'apporter des réponses concrètes à leurs préoccupations quotidiennes : production des armes de guerre et de chasse, des outils de labours, de cuisine et de cueillette, des parures ordinaires, de parade et de cour etc. Mais, le non renouvellement du savoir et du personnel techniques, la confiscation du savoir-faire par une caste jalouse de ses prérogatives, l'implacable concurrence technicienne étrangère ont accéléré la disparition de ce fleuron de la technologie africaine. Actuellement, les fragments de parois de fourneaux, les bouts de tuyères, les scories et les charbons de bois, survivances des composantes des équipements de réduction sont devenus des matériaux pour l'histoire. Une analyse convenablement menée sur ces produits constitue des documents de première importance sur la métallurgie du fer au même titre que n'importe quel texte écrit ou témoignage oral sur certaines articulations de la chaîne opératoire. Les inventaires des ferriers ainsi que les études métallographiques y relatives sont à encourager pour une connaissance plus approfondie de cette activité dont l'impact sur l'organisation sociale, la pratique des rites, la genèse des paysages et l'accumulation des richesses fut significatif dans la région. Les travaux en cours dans les vallées de la Vina et de la Bénoué au Nord-Cameroun devront à court terme apporter des réponses à ces buissonnants questionnements.

Notes bibliographiques

(1) À la réduction directe, s'oppose la réduction indirecte où le résultat du processus n'est pas un fer directement utilisable - comme c'est souvent le cas dans la réduction directe - mais un produit intermédiaire contenant un taux de carbone très élevé de l'ordre de 1,8 à 6. Ce fer est cassant, peu malléable, nécessitant une seconde opération pour réduire le taux de carbone. Cf.: Essomba Joseph-Marie, 1988 & 2002; Benoît Paul & Fluzin Philippe (éds); 1995 Bocum Hamady, 1997; Hahn Peter, 1997.

(2) Nang est le nom du forgeron chez les Dii. Les Foulbé le désignent sous le nom de Kila. Du fait de la pratique courante du fougoudé langue véhiculaire par excellence dans la région, l'appellation Kila s'est partout imposée. Dans ce texte, le terme Nang est utilisé au regard à l'identité culturelle des acteurs au centre de cette étude.

(3) Nang Hamoa ou Kila Hamoa, 88 ans, forgeron originaire de Tagboum, domicilié à Gangassao, entretien du 15/07/97 en compagnie de Sardi Abdoul Innocent, étudiant et traducteur. Il prit part à la reconstitution d'une opération de réduction des minerais de fer par le méthode directe à Yaoundé du 06 au 08 décembre dans le cadre des Ateliers de METAF (Métiers Africains du Feu) en tant que chef d'équipe. Il est décédé en 2002.

(4) Nang Ngasag, 88 ans, forgeron originaire de Nguessek Ta, entretien du 08/08/97 à Mbé. Nang Ngasag, est mieux connu sous le nom de Kila Salmana. Il est décédé en mai 1998.

(5) Nang Nana, forgeron originaire de Kama, domicilié à Mbaï Mboum, 69 ans, entretien du 18/03/99 à Ngaoundéré.

(6) Nang Ballo, 45 ans, forgeron de Sassa Mboersi, entretien du 25/03/99 à Sassa Mboersi.

(7) Les forgerons sont respectés et craints ou méprisés car ils assurent le passage de la Nature (le minerai - de la terre pour beaucoup d'autres) à la Culture (les outils, les armes) d'où aussi le fait qu'ils se chargent (ou ont été chargés) et de l'inhumation (passage de la vie à la mort) c'est-à-dire de la Culture à la Nature où nous retournons tous. Nicholas David les nomme « transformers » (Alain Marliac. Correspondance privée, juin 2009).

(8) Nang Djiddéré, forgeron de Gamboukou, 60 ans, entretien du 29/7/97 à Gamboukou.

(9) Nang Karna, forgeron domicilié à Karna, 85 ans, entretien du 15/11/98 à Ngaoundéré.

(10) Nang Daouda, chef forgeron de Gangassao, responsable technique de l'opération de reconstitution de la réduction du 8/12/97 à Yaoundé, entretien du 12/11/97 à Gangassao. Il est décédé en août 2003.

(11) Marie-Claire Dupré et Bruno Pinçon (1998) informent sur la comparaison entre le processus métallurgique et le coït dans l'ex-Zaïre en Afrique Centrale. Les fondeurs dii de Gangassao, par pudeur dans l'expression, évoquent à mots couverts la même réalité. Jean-Pierre Warnier & Michael Rowlands (1988) constatent également que dans le Western Grassfields, le processus métallurgique est assimilable à une relation sexuelle: "the bloom is seeing as a fœtus of sorts, to be delivered when mature through the door, at the bottom of the furnace. The furnace is considered as being female, and as participating in the fertility which is associated with the female sex, with dampness, humidity, water, "coolness", and with a lower position consistant with the woman lower position during sexual intercourse, as streams and water are found downhill."

(12) Dans de rares cas, la femme intervient dans le processus de réduction et dans des conditions exceptionnelles, aux limites de la servitude. C'est l'exemple des Kota du Gabon (Dupré et Pinçon, 1998 : 127) où la « femme intervient une fois. Elle dépose au fond du fourneau, une préparation introduite la veille dans son vagin et conservée la nuit entière. Durant toute la réduction à laquelle elle prend part, elle ne doit ni boire, ni manger ou uriner, ni déféquer. C'est aussi elle qui doit accompagner son mari pour allumer le fourneau et activer le premier soufflet. Elle possède au plus profond de son corps, la force de la réduction. »

Références bibliographiques

- 1) Arnoldüssen Daniel, « La métallurgie du fer chez les Nchi de la République Démocratique du Congo »; Communication aux ateliers METAF, Yaoundé, 7, 8, 9 décembre 1997. Inédit.
- 2) Bakoet Hervé et Nizésété Bienvenu Denis, 1999, « Comment les Dii de l'Adamaoua (Nord - Cameroun perçoivent leur patrimoine ligneux », Communication au Colloque AFRICAURA 2000, Perspectives africaines et mondialisation à l'aube du XXI^e siècle, Ngaoundéré, 8-9 octobre 1999. Inédit.
- 3) Barker Philip, 1996, *Techniques of Archaeological Excavations*, London, Batsford Ltd, 3rd Ed.
- 4) Beek van Walter E. A., 1987, *The Kapsiki of the Mandara Hills*, Waveland Press, inc.
- 5) Beek van Walter E. A., 1988, "Iron, Brass and Burial: the Kapsiki Blacksmiths and many Crafts", in Monino Yves (éd), *Forge et Forgerons*, Actes du IV^e colloque Méga-Tchad, Paris, CNRS/ORSTOM.
- 6) Bechman Roland, 1984, *Des hommes et des arbres*, Paris, Flammarion.
- 7) Benoît Paul & Fluzin Philippe (éds), 1995, *Paléométallurgie du fer et cultures. Actes du symposium international du Comité pour la sidérurgie ancienne*, Belfort, 1-2-3 novembre, Vulcain.
- 8) Bocum Hamady, 1988, « Métallurgie et couvert végétal dans la vallée du Sénégal et dans les régions voisines », in *Notes de Biogéographie*, n° 03, Dakar, Université Cheikh Anta Diop, pp 68-77.
- 9) Bocum Hamady, 1997, « Processus de réduction des minerais de fer », communication au colloque METAF, Yaoundé 6, 7 et 8 décembre 1997. Inédit
- 10) Bocum Hamady (éd), 2002, *Aux origines de la métallurgie du fer en Afrique. Une ancienneté méconnue. Afrique de l'Ouest et Afrique centrale*, Paris, UNESCO.
- 11) Bocum Hamady, 2002, « La métallurgie du fer en Afrique : un patrimoine et une ressource au service du développement », in Hamady Bocum (éd), *Aux origines de la métallurgie du fer en Afrique. Une ancienneté méconnue. Afrique de l'Ouest et Afrique centrale*, Paris, UNESCO, pp. 93-103.
- 12) Childs S. Terry & Killick David, 1993, "Indigenous African Metallurgy: Nature and Culture", in *Annual Review of Anthropology*, 22, pp. 317-337.
- 13) Cornevin Marianne, 1993, *Archéologie africaine*, Paris, Maisonneuve et Larose, Paris.
- 14) David Nicholas, Heimann Robert, Killick David & Wayman Michael, 1989, "Between blooming and blast furnace: Mafa iron-smelting technology in North Cameroon" in *The African Archaeological Review*, 7, pp. 183-208.
- 15) Devisse Jean: « Apport de l'archéologie à l'historien de l'Afrique », in Essomba Joseph-Marie (éd), 1992, *L'Archéologie au Cameroun. Actes du colloque international sur l'archéologie camerounaise*, Yaoundé, 6-9/1/1986, Paris, Karthala.
- 16) Diop-Maes Louise-Marie, 1996, *Afrique noire : démographie, sol et histoire*, Chapitre IV : « La question de l'âge du fer », Paris, Présence Africaine/Khepera, pp. 49-64.
- 17) Dupré Marie-Claire et Pinçon Bruno, 1998, *Métallurgie du fer et politique en Afrique Centrale*, Paris, ORSTOM / Karthala.
- 18) Essomba Joseph-Marie, 1988, «Le fer dans le développement des sociétés traditionnelles du

- 19) Sud-Cameroun » in *Annales de la Faculté des Arts, Lettres et Sciences Humaines, Université de Yaoundé, Série Sciences Humaines*, vol. 3 n° 2.
- 20) Essomba Joseph-Marie, 2002, « Bilan de l'archéologie de l'âge du fer au Cameroun méridional », in Hamady Bocum (éd.), *Aux origines de la métallurgie du fer en Afrique. Une ancienneté méconnue. Afrique de l'Ouest et Afrique centrale*, (2002), UNESCO, Paris, pp. 133-146.
- 21) Goucher Candice L., 1981, "Iron is iron til it is rust: Trade an Ecology in the decline of West African Iron-smelting", in *Journal of African History*, 22.
- 22) Hahn Peter, 1997, *Techniques métallurgique au Nord-Togo*, Coll. Patrimoines n° 6, Presses de l'Université de Bénin, Lomé.
- 23) Héritier Françoise, 1979, "Symbolique de l'inceste et de sa prohibition", in Izard M. & Smith P. (eds.), *La fonction symbolique. Essais d'anthropologie*, Paris, Gallimard, pp. 209-243.
- 24) Mangin Michel (éd.), 2004, *Le Fer*, Paris, Errances.
- 25) Mapongmetsem Pierre-Marie, 1997, « Situation du bois de feu dans les savanes humides de l'Adamaoua », in *Le Flamboyant*, n°42, pp.29-33.
- 26) Marliac Alain, 2005, « Migrations au Diamaré dans ses abords, de la préhistoire à l'histoire au Cameroun », communication au XII^e colloque international du Réseau Méga-Tchad : *Migrations et mobilité spatiale dans le bassin du lac Tchad, Maroua*, 31 octobre /02 novembre 2005, pp. 103-135 (du Cahier des résumés de communications).
- 27) Mohammadou Eldridge : Traditions historiques des peuples du Cameroun Central, ILCAA, Tokyo, 1990 et 1991 Vol.1 & 2.
- 28) Muller Jean-Claude, 1992, " Les aventuriers du mil perdu. Mythe, histoire et politique chez les Dii de Mbé (Nord-Cameroun), in *Culture*, XII (2).
- 29) Muller Jean-Claude, 1997, « Introduction à l'anthropologie des techniques et de la culture matérielle. L'exemple de la forge », communication aux ateliers METAF, Yaoundé, 7, 8 ,9 décembre 1997. Inédit
- 30) Muller Jean-Claude, 2001, « Le foyer des métaphores mal soudées. Forgerons et potières chez les Dii de l'Adamaoua (Nord-Cameroun), in *Anthropologica*, XLIII.
- 31) Nizésété Bienvenu Denis, 1986, « Introduction à la recherche archéologique dans la Mifi (Ouest-Cameroun) », Mémoire de Maîtrise d'Histoire, Option Archéologie, Université de Yaoundé.
- 32) Nizésété Bienvenu Denis, 1992, « Les Hommes et le Bois dans les Hauts Plateaux de l'Ouest Cameroun. Des éléments pour l'Archéologie, l'Histoire et la Technologie du Bois dans les Grassfields », (Cameroun). Thèse de Doctorat Nouveau Régime de l'Université de Paris I (Panthéon- Sorbonne) en Préhistoire-Ethnologie-Anthropologie, Paris, Octobre, 1992, pp. 182-185 & 338-347.
- 33) Nizésété Bienvenu Denis, 2001, « Patrimoine culturel de l'Afrique Centrale : fondement d'une intégration régionale véritable », in Abwa Daniel, Essomba Joseph-Marie, Njeuma Martin Zachary (éds.), *Dynamiques d'intégration régionale en Afrique centrale*, Actes du Colloque de Yaoundé du 26-28 avril 2000, Yaoundé, PUY, T. 1, pp. 31-72.
- 34) Passarge Siegfried, ca1895, Adamawa : Rapport de l'expédition allemande au Cameroun des années 1893 -1894, Berlin, Dietrich Reimer, (cité d'après la traduction de Mohammadou

Eldridge, Chap. XIV « À travers le centre de l'Adamawa, pp.307-326). Texte dactylographié. L'ouvrage est publié en 2010 sous le même titre aux éditions Karthala.

35) Perrot Claude-Hélène, 1992, « Histoire et développement », in *Cahiers des Sciences Humaines*, ORSTOM, Trente ans, 1963-1992), pp. 93-96.

36) Podlewski André Michel, 1990, « Rôle du forgeron dans la civilisation mafa », communication au Colloque Mega Tchad, « La mort dans le bassin du Lac Tchad », Paris, ORSTOM.

37) Podlewski André Michel, 1971, « La dynamique des principales populations du Nord-Cameroun », in *Cahiers de l'ORSTOM, Série Sciences Humaines*, Vol.VIII, N° Spécial.

38) Renate Wente Lukas, 1977, *Die Mterielle Kultur der Nicht - Islamischen Ethnien von Nord-Kamerun und Ost-Nigeria*, Franz Steiner Verlag, CIBMH, Wiesbaden.

39) Renfrew Colin & Bahn Paul, 1996, *Archaeology, Theory Methods and Practice*, London, 2nd ed.

40) Rice Prudence M., (1987, *Pottery Analysis. A sourcebook*, Chicago, The University of Chicago Press, pp. 266-267.

41) Schimdt R., Childs Terry S., 1995, "Ancient African Iron Production" in *American Scientist*, Vol. 83, pp. 523-533.

42) Sardi Abdoul Innocent, 1999, « Métallurgie du fer et poterie chez les Dii du Nord-Cameroun. Étude archéologique et technologique », Mémoire de Maîtrise d'Histoire, Université de Ngaoundéré.

43) Seignobos Christian, 1988, « Les Murgur, ou l'identification ethnique par la forge (Nord-Cameroun) », in Monino Yves (éd.), *Forge et Forgerons*, Actes du IVe colloque Méga-Tchad, Paris, CNRS/ORSTOM, vol 1, pp. 43-226.

44) Sterner Judith & David Nicholas, 1991, "Gender and Caste in the Northern Mandara Highlands: Northeastern Nigeria and Northern Cameroon" in *Ethnology*, vol. XXX, No 4, pp. 355-369.

45) Sterner Judith & David Nicholas, 1993, "Transformers transformed : aspect of caste and iron technology in the Mandara mountains", Paper presented at a conference on *Transformations, technology and gender* in *African metallurgy*, Center for Cross-cultural Research on Women, Oxford, 28-30, May 1993.

46) Vignati-Pagis Elizabeth, 1995, « Du Fourneau à la Fosse: Changements techniques dans la métallurgie du fer au Burundi au cours des deux derniers millénaires. Approches archéologique, ethnographique et historique ». Thèse de Doctorat Nouveau Régime de l'Université Paris I, Panthéon Sorbonne, décembre 1995.

47) Warnier Jean-Pierre & Fowler Ian, 1979, "A nineteenth-Century Ruhr in Central Africa", in *Africa*, 49 (4).

48) Warnier Jean-Pierre & Rowlands Michael, 1988, "The magical production of iron in the Cameroon Grassfields", SSRC Conference on African material culture, Belagio, Italy, May 1988. Texte dactylographié.

49) Wilson M., 1957, *Rituals of Kinship among the Nyakyusa*, Londres, Oxford University Press, p.142.