

## **Les sites paléo-métallurgiques du département de Touba : Un potentiel pour le développement local.**

**Kouamé Junior YAO**

Doctorant

Institut des Sciences Anthropologiques de Développement  
(ISAD)

Université Félix Houphouët-Boigny Cocody

Abidjan - Côte d'Ivoire

[yaokouameojibigo@gmail.com](mailto:yaokouameojibigo@gmail.com)

### **Résumé**

*Le département de Touba, situé dans la région du Bafing, au Nord-ouest de la Côte d'Ivoire, abrite une diversité de sites archéologiques formant un riche et important patrimoine. Parmi ces sites les plus importants figurent les sites paléo-métallurgiques, qui témoignent d'une activité métallurgique ancienne dans la région il y a plusieurs siècles. Toutefois, les recherches effectuées dans cette région, dans le cadre de la thèse, ont révélé que ces sites sont menacés de disparition par l'urbanisation, la construction des infrastructures et l'agriculture posant ainsi la problématique de leur méconnaissance comme facteur de développement et protecteur indirecte de l'environnement. Pour argumenter cela, une recherche documentaire a été menée dans les documents accessibles. Sur le terrain, des enquêtes orales et des prospections pédestres ont été effectuées. Enfin, des sondages archéologiques ont été réalisés. Ces démarches ont permis de faire une description des sites et des vestiges paléo-métallurgiques puis de mettre en exergue leur valeur historique, technologique, touristique et culturelle ainsi que leur rôle dans la protection de l'environnement. L'analyse des résultats de l'étude a suggéré l'importance de sites paléo-métallurgiques dans le contexte de l'évolution technologique et culturelle. En définitive, la communication a avancé que la sauvegarde des sites paléo-métallurgiques du*

.....

.....  
département de Touba est un enjeu important pour la préservation du patrimoine culturel et pour le développement du département. Elle a en outre suggéré différentes actions à mener pour les protéger.

**Mots clés** : Développement, Métallurgique, Scorie, Touba, Tourisme

## **The paleo-metallurgical sites of the Touba department: Potential for local development.**

### **ABSTRAT:**

*The department of Touba, located in the Bafing region, in the northwest of Côte d'Ivoire, is home to a diversity of archaeological sites forming a rich and important heritage. Among the most important of these sites are the paleo-metallurgical sites, which provide evidence of ancient metallurgical activity in the region several centuries ago. However, the research carried out in this region, as part of the thesis, revealed that these sites are threatened with disappearance by urbanization, the construction of infrastructures and agriculture, thus raising the problem of their ignorance as a factor of development and indirect protector of the environment. To argue this, a documentary search was carried out in accessible documents. In the field, oral surveys and walking surveys were carried out. Finally, archaeological surveys were carried out. These steps made it possible to make a description of the sites and paleo-metallurgical remains then to highlight their historical, technological, tourist and cultural value as well as their role in the protection of the environment. Analysis of the study results suggested the importance of paleo-metallurgical sites in the context of technological and cultural evolution. Ultimately, the communication argued that the safeguarding of the paleo-metallurgical sites of the Touba department is an important issue for the preservation of cultural heritage and for the development of the department. She also suggested different actions to take to protect them.*

**Keywords:** Development, Metallurgical, Slag, Touba, Tourism

## Introduction

L'archéologie, en tant qu'étude scientifique des cultures et modes de vie du passé par l'analyse des vestiges, a pour but de mettre au jour, de classer et de décrire tout ce que le passé humain a laissé comme témoin matériel. Par conséquent, elle nous permettra de connaître et de remonter les aspects techniques de la production métallurgique, de connaître le passé de la Côte d'Ivoire, de la préhistoire à l'époque contemporaine à travers l'ensemble des traces matérielles laissées par ses premiers occupants qui se sont succédés jusqu'à nos jours. Dans la perspective de cerner les richesses archéologiques concernant la métallurgie ancienne du fer ainsi que leur contribution au tourisme et au patrimoine culturel dans toute la Côte d'Ivoire, et particulièrement celle de Touba, plusieurs investigations métallurgiques ont été entreprises depuis 2016. Dès lors, les recherches effectuées, sur l'aire rural Yoh et Niénan, révèlent que les sites paléo-métallurgiques à Touba sont menacées de disparition sous l'effet des actions anthropiques qui demandent d'être protégées au profit du développement de la localité. De ce pont de vue : Quelle est la contribution des procédés archéologiques appliqués à l'étude des sites paléo-métallurgiques pour le développement local ? Cet article vise à révéler les sites paléo-métallurgiques comme facteur de développement par une étude archéologique. Nous émettons que dans le département de Touba, les vestiges métallurgiques sont en danger, car ils tendent à disparaître sous l'action de l'homme. De même, Ces vestiges pourraient contribuer au développement du tourisme et à l'enrichissement du patrimoine culturel Ivoirien, si ceux-ci

.....

. .....

sont sauvegardés. Pour mener à bien cette étude qui devra aboutir à des résultats fiables, il serait nécessaire de faire recours à un certain nombre de procédés méthodologiques. Sur le terrain, des enquêtes orales et des prospections pédestres ont été effectuées. Enfin, des sondages archéologiques ont été réalisés. L'adoption de ces démarches ont permis de faire une description des sites et des vestiges paléo-métallurgiques puis de mettre en exergue leurs valeurs historique, technologique, touristique et culturelle ainsi que leur rôle dans la protection de l'environnemental. Dans la tentative d'argumentation de ce manuscrit, notre travail sera structuré en trois parties : En premier point, il sera question d'exposer la méthodologie d'investigation adoptée pour mener une étude métallurgique. En second point, il s'agira de révéler les résultats des recherches de terrain obtenus. En dernier point, la discussion des recherches à travers l'analyse des résultats.

## **1. Méthodologie de recherche**

Faire une étude archéologique des sites métallurgiques anciennes du fer, revient d'un point de vue théorique à se tourner vers le passé de ces vestiges à travers la recherche documentaire, à faire l'enquête orale, la prospection, les sondages et l'analyse des données, à tenter de comprendre les raisons de leur existence, leurs typologies, leurs auteurs et leurs impact socioéconomique de leur conception afin de les restituer dans leur contexte.

### **1.1. Recherche documentaire**

Chercher à mener une étude sur la métallurgie ancienne du fer soulève quelques interrogations, à savoir, l'histoire de la métallurgie ancienne du fer en Côte d'Ivoire, l'existence de vestiges de l'industrie sidérurgiques, le peuple ayant connu cette activité sidérurgique, etc.

Ainsi l'étude documentaire a consisté à l'établissement d'une bibliographie en vue de mieux cerner notre thème de recherche. Pour cela, il fallait consulter dans les bibliothèques un grand nombre, d'articles, de thèses et de rapports de prospections. Les documents consultés ont été classés selon les centres d'intérêt en rapport avec le thème de recherche. Tous ces centres d'intérêt devraient à terme nous permettre de cerner l'ensemble des contours de la métallurgie ancienne du fer en zone pré-forestière dans le département Touba. Ce qui nous aidera à bien orienter nos recherches sur le terrain.

### **1.2. Enquête orale (le recueil de la tradition orale)**

La seconde étape de notre démarche a été l'étude de terrain. Sur la base des données recueillies au cours de la recherche documentaire, celle-ci a débuté par une enquête orale qui avait pour objectif principal la recension de données ethnographiques sur les peuples enquêtés et la préparation des prospections que nous avons à mener dans la zone.

Pour la présente étude, nous avons eu recours comme première méthode de recherche de terrain, à l'enquête orale. L'enquête orale vise à mener des investigations auprès de personnes ressources notamment les chefs coutumiers.

.....

Pour ce faire, un guide d'entretien sous forme de questionnaire a été conçu au préalable, comprenant un volet social et un volet technique. C'est sur la base de ce guide que nous avons interrogé les couches des différents groupes socioculturels susceptibles de nous fournir des renseignements utiles.

En ce qui concerne les aspects sociaux, les questions ont porté sur les sujets de la société actuelle et de ses origines, les causes de leur départ et les activités pratiquées (mode de vie, moyens de subsistance, artisanat et habitat). Les questions concernent également les anciens vestiges.

La présence des vestiges archéologiques :

- Sont-ils les auteurs de ces techniques anciennes ?
- Ont-ils un rapport avec ces vestiges ?
- Où sont localisés les sites existants ?

À partir de ces questions, nos informateurs nous ont indiqué les sites de réduction proches de leur village. Ce qui a permis d'identifier et de localiser des sites archéologiques liés à la métallurgie du fer et d'y mener des travaux de sondages.

L'utilisation des traditions orales n'a pas pour seul objet de présenter une étude historique et sociale de la métallurgie du fer. Elles permettent aussi de faire quelques analyses comparatives des techniques, afin de déceler les ressemblances et les différences.

### **1.3. Prospection**

L'archéologie étant la connaissance du passé humain à partir de la découverte de vestiges matériels, est une

discipline de terrain, organisée selon des méthodes bien définies.

La prospection est une de ces méthodes archéologiques et de reconnaissance. Elle sert à identifier la présence de vestiges archéologiques et à en collecter les données

Après l'enquête orale, nous avons procédé à une série de prospections dans plusieurs villages de la région du Bafing. Cette série de prospections nous a permis d'enregistrer un nombre significatif de sites sidérurgiques dans les villages Yoh et Niéan.

C'est une méthode d'observations. Elle est considérée comme le travail préparatoire à la fouille archéologique, dans la mesure où elle permet de répondre aux questions :

- Quel village choisir ?
- Quel site fouiller ?
- Et surtout « Où est-il pertinent de fouiller » ?

La prospection archéologique est une approche ou méthode fondée sur l'analyse de données d'observations à la surface du sol. Elle a pour but d'identifier, de décrire et d'interpréter les traces et les vestiges abandonnés à toutes époques par l'homme dans l'espace qui nous environne (A. Hesse 1994).

Elles peuvent être divisées en deux ensembles distincts : les méthodes de prospection par observation et les méthodes de prospection par introspection du sol.

Concernant notre étude, c'est la prospection pédestre qui a été adoptée comme méthode. Elle s'est appuyée sur les informations récoltées auprès des chefs coutumiers par le biais de l'enquête orale.

Une fois sur un site, nous procédions à l'observation directe des indices en surface. Nous prenions des mesures

.....

. .....

sur le site ainsi que ses coordonnées à l'aide d'un géopositionnement par satellite (GPS)<sup>1</sup>, d'un décamètre et d'une boussole. La documentation a été acquise à partir de fiches de renseignements remplies directement sur les sites. Ces fiches comportent le nom du lieu, sa localisation, le type de déchets métallurgiques, l'organisation spatiale, la morphologie de la structure de réduction (dimensions, nombre et position des ouvertures) et le type de matériaux de construction utilisés.

Les différents vestiges métallurgiques (fourneaux, tuyères, scories) sont décrits et photographiés. Nous avons complété ces données par des croquis ou des plans schématiques présentant l'organisation spatiale des sites. Ces plans sont réalisés à l'aide des relevés de coordonnées des vestiges données par notre géopositionnement par satellite (GPS).

Il s'agit d'une approche de terrain relativement minimaliste mais qui permet d'atteindre un maximum de résultats avec relativement peu de moyens (T. H. Kiénon-Kaboré et al, 2014).

Notre démarche consiste à établir l'organisation de chaque site et à décrire chaque élément constitutif comme les amas de scories, les tuyères, les fourneaux et les puits d'extraction. Cette description élément par élément permet de comprendre l'organisation de l'espace et de connaître les types de scories et de fourneaux.

En effet, lors des prospections et de la découverte des sites de réduction du minerai de fer, un maximum

---

<sup>1</sup> GPS : appareil connecté à u ensemble de satellite qui permet de déterminer la position d'un objet



d'informations sur les structures visibles a été recensé. Tous les emplacements des fourneaux, des puits d'exploitation minière et les amas découverts sont géoréférencés par un géopositionnement par satellite (GPS) décrits et dessinés sommairement.

À l'issue de la prospection pédestre, nous avons recueilli et acquis des données sur des sites archéologiques riches en vestiges métallurgiques composés d'amas de scories, de bases de fourneaux, de fragments de scories, de tuyères et de puits d'exploitation minière, des sites d'habitat et des sites lithiques.

Une fois les sites repérés, localisés, les vestiges relevés et décrits, il convient de faire quelques sondages.

#### **1.4. Sondages**

Au terme de ces prospections, nous avons effectué des sondages sur les sites de Yoh. Ces sondages ont permis de mettre en évidence des vestiges sidérurgiques tels que de nombreuses scories de fer, des tuyères (pour l'ensemble des sites sondés) et des bases de fourneau (uniquement pour les sites de Yoh) dont la description et l'analyse s'avèrent nécessaire à la suite de nos travaux. Le sondage est une opération essentielle en prospection archéologique car il constitue une investigation de prospection interne en vue de la vérification des indices fournis par la prospection.

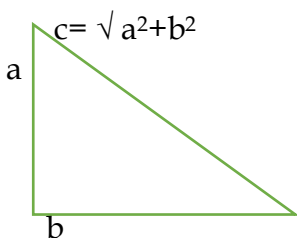
En ce qui concerne les sondages effectués dans cette étude, la méthode de décapage adoptée a été la fouille horizontale. Certaines structures ont été fouillées à moitié en tranchée et d'autres ont été entièrement dégagées en fonction des objectifs que nous nous sommes fixés.

.....

.....

Nous avons d'abord nettoyé les alentours des structures et posé un carroyage autour de chaque structure à fouiller ou dans l'amas à sonder. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés sur la méthode classique (3.4.5) basée sur le théorème de Pythagore<sup>2</sup> pour réaliser nos carroyages.

### Schéma 1 : Triangle rectangle (théorème de Pythagore)



Par exemple, Si  $a = 2\text{m}$  et que  $b = 2\text{m}$   $\gg c^2 = a^2 + b^2 \gg c^2 = 2^2 + 2^2$   
Alors hypoténuse  $c = 2\sqrt{2} = 2,82\text{m}$ .

*Source : Livre de Mathématique 3<sup>ième</sup> Edition Valles*

Une fois le carroyage posé, nous avons fouillé par décapage en stratigraphie de tranches horizontales de deux virgule cinq mètre (2.5 m) d'épaisseur. Il faut préciser que, pour cette étude, l'épaisseur de deux virgule cinq mètre (2.5 m) est considérée comme un niveau de décapage. Ce décapage, d'un niveau arbitraire de deux virgule cinq mètre (2.5 m) d'épaisseur, a eu non seulement pour but de comprendre et étudier cette structure mais aussi de contrôler la répartition spatiale du matériel archéologique (concentration, espaces vides, position relative).

---

<sup>2</sup> Selon le théorème de Pythagore : dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés de l'angle droit.

Sur nos terrains d'étude, la fouille s'est faite à l'aide de matériels tels que la mire et le niveau pour les relevés des coordonnées. Du matériel a servi pour le creusage et le ramassage. Nous avons utilisé entre autres les houes, les pioches et piochons, grattoirs, racloirs, pelles, pinceaux et les truelles. Pour le ramassage du gravier, nous nous sommes servis de pelles et de seaux.

Au cours des fouilles, des photos ont été prises à chaque niveau de décapage ainsi que des prélèvements tout au long de la fouille. Chaque prélèvement (de charbon de bois) avait un numéro de sachet unique qui était différent d'un niveau à un autre et d'un site à un autre. Des écrits sur les sachets (lieu, code d'identification du carré et niveau et nature de l'objet) et des papiers placés à l'intérieur de chaque sachet permettent d'identifier chaque élément.

Dans ce présent travail, nous avons effectué deux (02) sondages sur deux (02) sites métallurgiques du même village (Yoh). Le premier site sondé a été Yoh 1 sur le site Doungouleu où nous avons fait un (01) sondage sur une butte de scorie. Le second est aussi un site de réduction localisé dans le village ancien de Yoh nommé Yoh2 au Sud-ouest de Yoh1 où nous avons fait deux (02) sondages sur deux bases de fourneaux. Un (01) sondage a été également effectué sur le site Yoh3, le dernier à être fouillé.

Les différents sondages effectués ont permis de voir clairement la forme des fourneaux et aussi de mettre au jour du matériel archéologique constitué de charbon de bois, de fragments de scories, de céramique et de matériels lithiques.

Pour une meilleure interprétation des données de la prospection et des sondages, il nous faut Présenter et analyser les résultats de terrain recueillis.

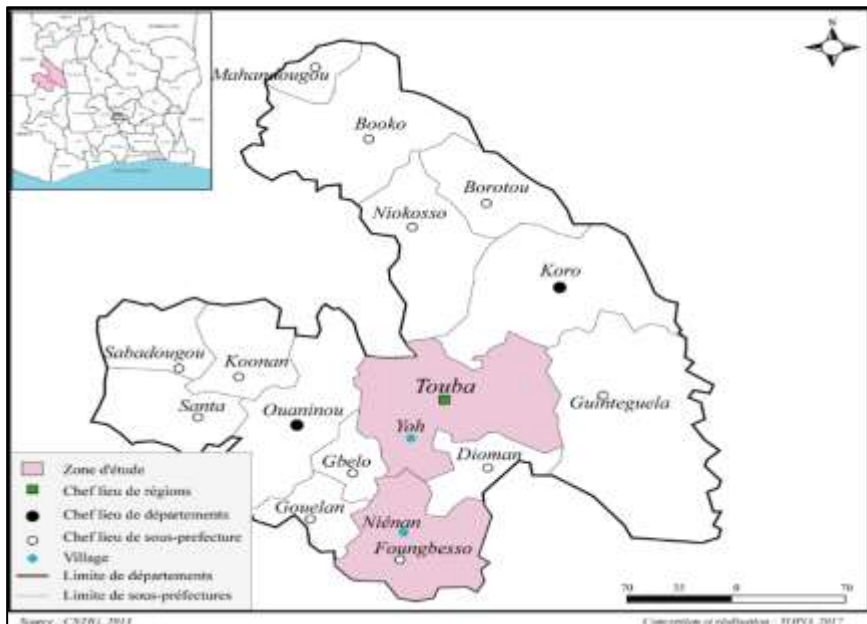
.....

## **2. résultats de recherches**

### **2.1. Présentation du département de Touba.**

Touba notre zone d'étude est un département du Bafing. Le département de Touba chef-lieu de région couvre une superficie de 3661 km<sup>2</sup> et est peuplé majoritairement des peuples autochtones Mahou et Dan de 120.524 habitants, soit une densité de 7hbt/s/km<sup>2</sup> selon le Recensement Générale de la Population et de l'Habitat (RGPH) 2021. Le département de Touba est constitué de quatre (04) sous-préfectures fonctionnelles à savoir Touba, Guintéguéla, Founbesso et Dioman. Cent vingt-deux (122) villages repartis dans les quatre (04) sous-préfectures dont deux (02) ont fait l'objet d'enquête (Yoh et Niénan). Le département de Touba, occupe une portion de la région du Bafing dans le nord-ouest de la côte d'Ivoire. Il est délimité au nord par le département de Koro. A l'est, il partage sa frontière avec le département de Séguéla. Une petite partie de sa limite sud-ouest se confond avec la frontière ivoiro-guinéenne et celle du département de Ouaninou. Le reste de sa superficie est délimitée au sud par le département de Biankouma. Le département de Touba couvre une superficie de 3661km<sup>2</sup>. Il est peuplé de 22768 habitants soit une densité de 7hbt/s/km<sup>2</sup>. Dans ce département, nos activités archéologiques se sont déroulées dans les Sous-préfectures de Touba et de Founbèssou. Dans la première Sous-préfecture, les activités ont été menées sur le périmètre rural du village nommé Yoh. Dans la seconde Sous-préfecture, l'aire rurale de Niénan a été visité (J. K. Yao, 2017).

### Carte n°1 : Situation géographique de la zone d'étude



**Source :** YAO Kouamé Junior et al, 2022, « Prospection archéologique : Des traces d'une ancienne activité du fer dans le département de Touba (Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire) », *Revue Africaine d'Anthropologie Nyansa-Pô*, n°34, p 170-190.

## 2.2. Identification et sondages des sites métallurgiques à Touba

Dans l'ensemble, les prospections pédestres menées à Yoh et à Niénan (Département de Touba) ont permis de découvrir treize (13) sites archéologiques dont sept (07) sites de réduction du minerai de fer, trois (03) sites d'extraction du minerai, deux (02) sites d'habitat anciens et un (01) site lithique.

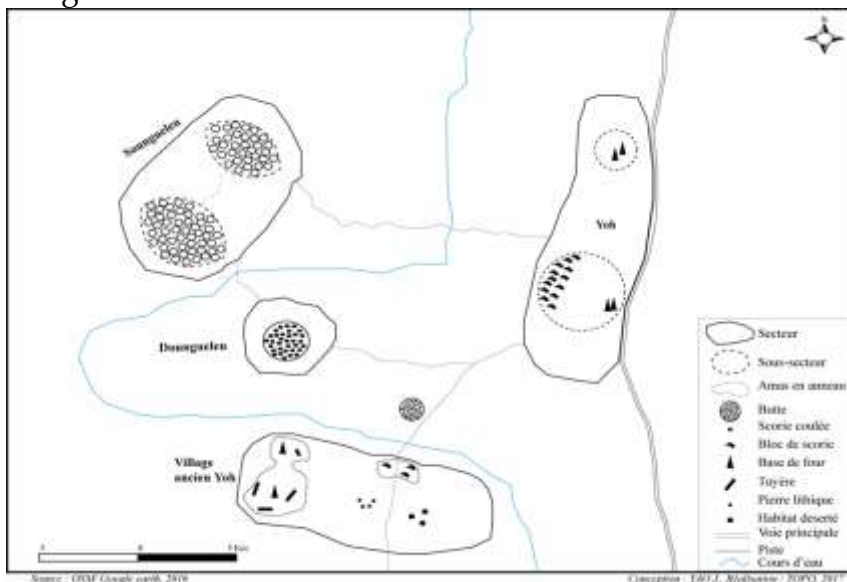
.....

.....

### 2.2.1. Identification de sites métallurgiques à Yoh

Les zones métallurgiques sont localisables à proximité d'un site d'habitat (situé au Sud-Ouest de Yoh actuel) et dans le village actuel éponyme situé sur l'axe Touba-Biankouma, à 5 km au Sud de Touba. Ces zones abritent dans l'ensemble sept (7) ateliers. Certains se trouvent dans le village actuel de Yoh. D'autres sont au Sud à l'Ouest et à l'Est, près d'un site d'habitat correspondant à un ancien site d'habitat occupé par le village de Yoh. (Plan 1)

**Plan schématiques 1 :** Plan des sites métallurgiques du village Yoh



**Source :** YAO Kouamé Junior et al, 2022, « Prospection archéologique : Des traces d'une ancienne activité du fer dans le département de Touba (Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire) », *Revue Africaine d'Anthropologie Nyansa-Pô*, n°34, p 170-190.

## Site Yoh 1

Yoh 1 de coordonnées (29P0643303 N / 0910053 O / Alt 560 m) est un secteur où se trouve ce site métallurgique situé au Nord-Ouest de Yoh 2 à 2 km. Ce site présente un ensemble de petites scories coulées qui forment deux buttes du côté Est-Ouest des fragments de petites tuyères avec une élévation importante du côté Est. Nous n'avons pas observé la présence de fragments de parois de fourneaux en surface. Nous avons identifié des fragments de tuyères et d'abondance de scories coulées en forme de cordon sur le site. Dans son ensemble, le site est très endommagé à cause des travaux champêtres, car celui-ci il est situé sur la parcelle de culture d'un certain M. Maniga Loi, habitant du village actuel Yoh.

Au niveau de l'organisation, le site a révélé la présence de fragments de tuyères associés à une butte composée de scories coulées. Cette seule butte élevée observée se localise à l'Est des parois de fourneaux. Elle est exclusivement constituée de petits fragments, de 1 à 5 cm d'arêtes, de scories coulées en cordons accolés. Il s'agit de scories grises denses et compactes. L'état de fragmentation est très fort et il est difficile de reconstituer les dimensions des pièces originales. On observe le plus souvent des épaisseurs faibles (**fig.1 et 2, p. 7**).

.....

**Figure 1 :** Vue d'ensemble du site Yoh 1



.....

**Figure 2 :** Scories coulées formant une butte



*Source : Yao Kouamé Junior, décembre 2016*

### Site Yoh3

Ce site est situé près de la piste à 500 m de l'ancien village secteur 1 (Yoh 2) sous les hautes tensions en bordure de la voie bitumée à 14 m (l'axe routier Biankouma- Touba). Ce site est localisé près de l'ancien village qui fait partir du secteur 2 de l'ancien village (Yoh) nommé Yoh3 de coordonnées (29P0643955 N / 0909418 O / Alt 547) est au Sud du village actuel Yoh à environ 1 km. Nous avons découvert une grande base de fourneau présentant un grand diamètre d'environ 1,50 m.

Cependant, les éléments d'organisation spatiale notamment les amas n'ont pas pu être observés de manière visible. Aucun fragment de scories, ni de tuyères n'a été retrouvé dans les alentours de la base de fourneau. Cela peut être dû à l'utilisation du site comme voie de passage pour les travaux de construction de potos électrique de



haute tension. Traversé par une piste, c'est une base de fourneau en danger de disparition. Ce qui constituerait une perte de données importantes sur la métallurgie ancienne du fer dans cette région.

Nous avons découvert un seul fourneau plus ou moins arasé de forme cylindrique. L'épaisseur de la paroi est de 9 à 10cm. A l'intérieur de la base du fourneau est posé un bloc latéritique bien aménagé au fond du fourneau sur lequel un creux à forme d'un cercle de diamètre 17 cm et de profondeur 25 cm au niveau du fond du fourneau 25cm a été fait. Vu la teinte orangée de la paroi, le matériau utilisé était de l'argile. C'est une base de fourneau relativement grand (**fig.3 et 4**)

**Figure 3** : Vue d'ensemble **Figure 4** : Vue de base de four  
du site (sous le haut tension)



*Source : Yao Kouamé junior, Décembre 2023*

.....

. .....

## Site Yoh 4

Le site Yoh4 de coordonnées (29P 0643670 / 0909994/ Alt 551 m) est localisé près de la piste menant à l'ancien village du site Yoh 2. Il est situé à 1 kilomètre au Nord-Est de Yoh 2. Les sites Yoh 2 et Yoh 4 sont séparés par une rivière. Pendant notre prospection en Décembre 2022, nous avons observé un amas de scorie coulée en forme de butte près de la piste. Cette butte a pour hauteur 50 cm au niveau du sol avec pour dimension Nord-Sud 5 cm et Est-Ouest 10 cm (**fig. 5**). Ce site s'étend sur un périmètre de 15 m sur 20 m. Nous avons observé la présence des fragments des scories coulées, des fragments de parois de fourneau et des petites tuyères accolées (**fig. 6**).

**Figure 5 :** Butte d'amas de scories **Figure 6:** Scorie accolées identifiées sur la butte



*Source : Yao Kouamé junior, décembre 2016*

## Site Yoh5

Yoh5 est un site localisé dans le village actuel. Situé à quatre 4 km au Sud de Touba, et à 5 km au Nord du village ancien.

La prospection a été effective, car nous avons été reçu et accompagné par un guide qui a pu nous montrer les différents sites. Ici ces sites se situent dans le village actuel, là nous avons identifié deux sites métallurgiques dont un site au Nord et un site au Sud du village acul Yoh. C'est deux sites présentent des caractéristiques différentes. Les sites dont les vestiges ont été observés s'étendent sur un espace restreint et privé situé dans le village actuel de Yoh. En général, ce sont des sites de réduction où sont observées des bases de four complètement détruits. Aussi, il y a la présence des gros blocs de scories rejetés qui donnent une forme allongée. Sur ce site les vestiges sont disposés de partout sans aucune organisation particulière.

Celui du Sud du village présente des fourneaux jumelés et de blocs de scories rejetés loin du lieu de réduction du côté Oust des fourneaux jumelés (**fig.7**).

**Figure 7 :** Bases de fours jumelées



*Source : Yao Kouamé junior, décembre 2016*

.....

. .....

Ce site se situe dans la cour de l'école primaire de Yoh. L'amas est situé dans la cour de l'établissement scolaire primaire du village Yoh. Par observation, il est difficile pour nous de déterminer l'entrée ou l'ouverture de cet amas parce qu'il a subi des modifications dans sa disposition avant notre passage. C'est un amas de forme allongée qui s'étend sur une distance de 15.60m du Nord- Sud. Cet amas présente uniquement que de gros blocs de scories (**fig. 8, p. 10**).

**Figure 8 :** Amas de scories (dans la cour de l'école)



*Source : Yao Kouamé junior, décembre 2016*

Le site se trouvant au Nord du village est situé dans la cour familiale d'un habitant du village du nom de monsieur Bamba. Le site présente des débris de parois de fourneaux, des formes de bases de fours qui ont été rasés par les habitants, il n'y a pas de présence de scories ni de tuyères sur ce site. Sur ce site, nous avons observé trois bases de fours de forme circulaire très rasées à même le sol dont les bases forment un cercle très visible où il y aucune présence

d'amas de scories et de tuyères. C'est une structure présentant une dégradation très avancée. Aussi, nous observons la présence de débris de parois de fours dont l'intérieur est scorifié. Cette structure avec les débris de parois se trouve abandonnée dans la cour familiale de monsieur Bamba (habitant du village actuel Yoh) (**fig. 9**).

**Figure 9 :** Bases de four rasé (situé dans la cour de M<sup>R</sup> Bamba)



*Source : Yao Kouamé junior, décembre 2016*

### **Site d'exploitation du minerai de Yoh (sohungouleu)**

L'expression « Sohungouleu » en langue Yacouba, lieu d'extraction du minerai de fer. Cet endroit est un site d'extraction du minerai de fer telle indiqué par le forgeron se trouvant sur une colline latéritique à 5 km à l'Ouest du village actuel Yoh et à 8 km au Nord-Ouest des sites de réduction (**fig. 10**).

.....  
.....  
**Figure 10** : site d'extraction



**Source** : Yao Kouamé junior. Décembre 2016

Ce site est caractérisé par la prédominance des puits d'extraction du minerai de fer qui s'étend sur deux espaces de collines plus ou moins élevées et séparées entre elles par une distance de 100m. Dans le souci d'une bonne représentation du site, celui-ci a été subdivisé en deux secteurs où deux plans ont été établis pour une nette lisibilité.

Le secteur compte plus d'une cinquantaine (50) de puits sur un espace qui s'étend sur une superficie de 100m<sup>2</sup>. Ces puits sont tous généralement à section circulaires. Sur cette partie du site, outre les affaissements, les puits sont quasiment remplis de l'humus.

Aussi, faut-il souligner que dans cette localité, ces sites présentent quasiment les mêmes caractéristiques au niveau des sections des puits et de l'organisation sociale. Ce sont des puits d'exploitation de forme circulaire de diamètre qui varie entre 1.10 à 1.30 m et de profondeur mesurant entre 3 à 20 m. Les distances entre eux varient de 0,5 m à 5 m. À l'intérieur des puits, sur les parois des encoches ont

été faites. Celles-ci servent d'échelle pour descendre et monter dans le puits. Mais aujourd'hui, ces sites sont abandonnés et devenus des parcelles de culture. Ces puits d'exploitations minières approvisionnaient les sites de réduction (Yoh 1 à 5) du village, car c'était le seul site d'exploitation minière identifier (**fig. 11**).

**Figure 11** : Puits d'extraction



*Source : Yao Kouamé junior. Décembre 2016*

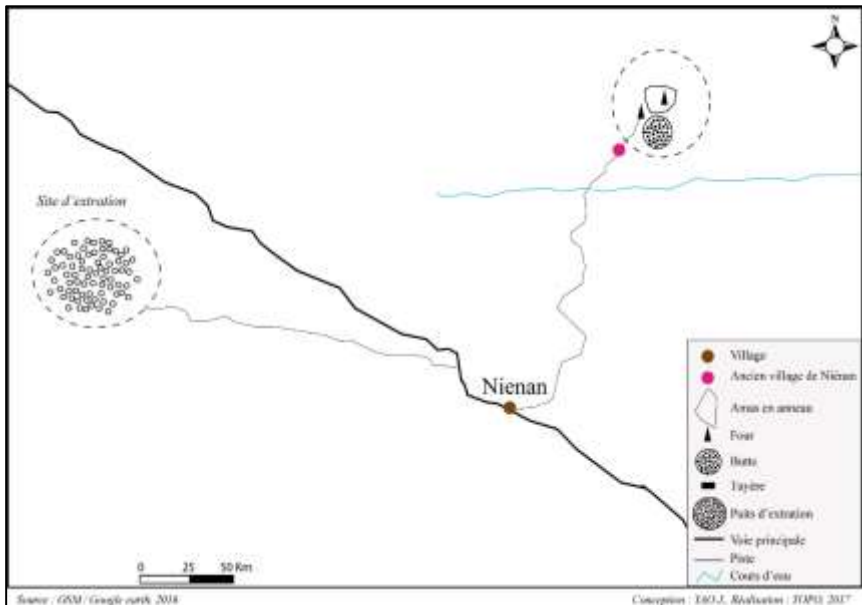
### **2.2.2. Identification des sites métallurgiques de Niénan**

A Niénan, la prospection a permis la découverte de deux (2) sites métallurgiques. Les ateliers de réduction du minerai de fer sont situés à l'Est, à 3 km du village actuel de Niénan. Pour atteindre les puits d'extraction, il faut parcourir 20 km en direction de l'Ouest (**plan 2**).

.....

. .....

## Plan schématiques 2 : Plan des sites métallurgiques du village Niénan



**Source :** YAO Kouamé Junior et al, 2022, « Prospection archéologique : Des traces d'une ancienne activité du fer dans le département de Touba (Nord-Ouest de la côte d'Ivoire) », *Revue Africaine d'Anthropologie Nyansa-Pô*, n°34, p 170-190.

### Sites Niénan 1

Le site de Niénan1 de coordonnées (29P 0646720-N / 0899490-O / Alt 530 m) a été découvert lors d'une mission de prospection en 2016. Il se trouve à 4 kilomètres à l'Est du village actuel Niénan. Ce site se localise dans l'ancien village où était le deuxième site d'occupation des peuples Dan de Niénan. Il a fait l'objet d'une reconnaissance



approfondie permettant de dresser un plan schématique de l'ensemble du site.

Le site occupe une superficie d'environ 40 m<sup>2</sup>. La prospection sur ce site a permis de relever clairement la présence d'un (01) emplacement de fourneau encore bien conservé. Il comporte un (01) amas en forme butte de scories bien visibles disposés au côté Nord du fourneau, en majorité à l'Est.

**Figure 12 :** Butte de fragment de petites



*Source : Yao Kouamé junior. Décembre 2016*

Le fourneau est de forme conique et construits avec de l'argile uniquement. Ils sont de construction moyenne : le diamètre interne à la base est dans l'ordre de 1.12 m et le diamètre à l'ouverture est 30 cm. Les ouvertures visibles sont constituées d'une (1) porte et de 4 à 5 embrassures. L'ouverture principale (la porte) du fourneau a la même orientation que celui du site Yoh 2, car la porte est orientée vers l'ouest. Le fourneau encore bien conservé et grand. Il a une hauteur maximale de 1.30 m au-dessus du sol actuel (fig. 13).

.....  
**Figure n°13 : four tronconique**



**Source :** Yao Kouamé junior. Décembre 2016

Des mensurations sur le four ont été faites : elle mesure entre 5 à 15 cm de long, son diamètre total est de 3 à 5 cm et le diamètre du conduit est de 3 cm. Elles sont faites en argile et présentes des formes cylindriques avec un bec scorifié et des traces de pailles.

## **Site Niénan 2**

Le site Niénan2 de coordonnée (29P0646778-N / 0899547-O / Alt 531 m) est situé à vingt mètres (20m) du côté Est de Niénan 1 dans l'ancien village non loin du site d'habitat déserté. Ce site présente un amas en forme d'anneau ayant une entrée orientée vers le Nord-Ouest avec des buttes d'élévation du côté Ouest et Est. Il y a à l'intérieur de cet amas annulaire, une présence de parois de four située du côté Sud (fig. 14).

**Figure 14** : Vue d'ensemble du site

*Source* : Yao Kouamé junior. Décembre 2016

Nous avons découvert un amas qui est composé de scories coulées et de gros blocs de scories spongieuses dont leur quantité donne des buttes sur les côtés de l'amas. Aussi, A l'intérieur de cet amas, nous avons observé des tuyères simples et la présence d'une structure très dégradée située au Sud dans l'amas qui n'a pas pu être décrite vu son état très dégradé (fig.

**Figure 15** : Four située du côté Sud de

*Source* : Yao Kouamé junior. Décembre 2016

.....

. .....

L'amas a pour dimensions, Nord-Sud 18,50m et l'Ouest-Est 22,10m et la dimension de la grande butte fait du Nord-Sud 18,30m et Ouest-Est 10m. Ensuite, nous avons observé une entrée à l'ouest de l'amas. Cet amas est annulaire avec deux grandes buttes à l'ouest et à l'est. Celle de l'ouest est plus élevée composant des blocs de scories concassés et toutes spongieuses et aussi présente des petites scories coulées

Nous avons des scories coulées et des scories spongieuses dont chacune a une dimension particulière avec des formes ovalaires pour les gros blocs de scories. Le poids de chacune de ces scories varie selon leur masse.

### ***2.2.3. Résultats de sondage des vestiges métallurgiques à Touba***

#### **• Description de fourneau 3**

Avant la fouille, le fourneau présentait une forme évasée à la base avec une partie supérieure qui se resserre progressivement donnant au fourneau une forme tronconique. On a découvert à la fin de la fouille, une base de fourneau plutôt en forme tronconique.

Les dimensions relevées sont les suivantes : une hauteur totale de 70 cm, un diamètre à la base intérieur mesure 1 m et le diamètre à la base extérieur mesure 1,80 m. L'épaisseur de la paroi au-dessus des embrasures mesure 5 cm. La porte est orientée vers l'ouest et mesure 1 m de longueur et de hauteur inconnu car la paroi Ouest de bases du fourneau est complètement effondrée (**fig. 16, p. 14**).

**Figure 16 : Vue intérieur du four 3**

*Source : Yao Kouamé junior. Décembre 2023*

Le fourneau possède quatre (04) embrasures dont trois (03) orientées à l'Est et une (01) embrasure au Sud. Les embrasures présentent chacune deux (02) tuyères au moins bien conservées laissées en place qui convergent vers le centre du four dont l'inclinaison est de 45°C. Ces embrasures ont de petites formes d'ouvertures rectangulaires horizontales au flanc de la base de dimensions 32 cm de long et 30 cm de large. Elles sont séparées à des distances plus ou moins égales à 21 cm les unes des autres dont l'une des embrasures situées à l'Est porte en son sein deux (02) tuyères (**fig. 17**).

.....  
**Figure n°17:** Vue des embrasures du four 3



*Source : Yao Kouamé junior. Décembre 2023*

Par contre, le sommet des quatre (04) embrasures se trouve dans le même plan horizontal-vertical. C'est un fourneau entièrement construit en argile. Il est construit sur plusieurs niveaux de couches dont trois (03) ont été observés. Au premier niveau, est construite une couche à la base qui renforce et lie les piliers. Cette couche de construction est plus élevée à l'embrasure et permet l'inclinaison des tuyères. Les cinq (05) piliers sont massifs, courbés orientés vers l'intérieur du four constitué de cinq assises de briques d'argile haute de 30 cm disposées du côté Nord-Sud de base du fourneau.

- **Description du fourneau 4**

C'est une base de fourneau construit en argile pour la partie visible. La paroi du fourneau au-dessus du sol de circulation actuelle était conservée sur une hauteur de 7 à 10 cm. C'est une construction en argile, aux parois circulaires ce qui lui donne 150 cm de diamètre interne

Est-Ouest et 150 cm de diamètre interne Nord-Sud. Le diamètre extérieur donne à la base de 165 cm. Il présente ainsi une grande base circulaire. L'épaisseur de la paroi varie entre 10 et 15 cm. Aucune trace d'ouverture n'a été observée de la base jusqu'à 95 cm de la hauteur actuelle (fig. 18, p. 15).

**Figure 18 :** Vue des couches de construction du fou



*Source : Yao Kouamé junior. Décembre 2023*

Depuis la limite du fond à la bases de la paroi jusqu'au fond aménagé, le bloc rocheux a été aplani à la base du fourneau sur laquelle un fossé a été creusée sur une profondeur d'environ 25 cm et de diamètre 17 cm. Au Nord et au Sud, la paroi du fourneau conservé atteint le fond à une hauteur respective de 30 et 40 cm a été détruit et réajusté avec du ciment suite à une tracée de câblage électrique. On observe une inclinaison vers l'intérieur de la paroi Ouest du fourneau. Rappelons que le site se trouve sur une pente avec une inclinaison au nord. Les

.....

.....  
métallurgistes ont dû peut-être aménager le sol avec des blocs rocheux, le rendre horizontal afin de faciliter la construction du fourneau. La quantité de paroi du fourneau et des fragments de tuyères sortie lors de la fouille peut être estimée à peu près à la moitié de l'ensemble des débris (fig. 19).

**Figure n°19:** Vue intérieur du fou



*Cliché 19 : Yao Kouamé junior. Décembre 2023*

Après avoir identifié les sites et vestiges dans le département de Touba, il serait judicieux de faire connaissance de ceux qui sont menacés de disparition par les actions de l'homme.

### **2.3. Sites et vestiges archéologiques menacés de disparition à Touba**

Au cours de nos recherches dans la région du Bafing sur la métallurgie ancienne du fer, nous avons répertorié de nombreux sites dont plusieurs sont menacés par l'action de



l'homme et par les effets de la nature. Nous pouvons citer entre autres menaces : la construction des infrastructures (routes, électricité, écoles, centre culturel), le défrichage démesuré de la forêt, érosion et le phénomène de l'orpillage clandestin.

- **La construction des infrastructures**

Dans le but de recueillir des données conséquentes sur la métallurgie ancienne du fer dans la région du Bafing, nous avons effectué des prospections dans plusieurs (10) villages respectivement dans chaque département de la région. Au cours de ces prospections, nous avons répertorié un nombre important de sites sidérurgiques. Aux vues de nos prospections, nous avons remarqué que certains de ces sites et vestiges archéologiques étaient dans des états de dégradation avancé et tendent même à disparaître suite à des travaux de construction d'infrastructure de développement tel que ; la construction des routes, de l'électricité, des écoles et des centre culturels. C'est le cas des vestiges métallurgiques sur des sites dans les villages de la région du département de Touba : site yoh3 (**fig. 20**), site yoh5 (**fig. 21**), site Bianco1 (**fig. 22**) et site kouroukoro1 (**fig. 23**).

.....

**Figure 20 :** Site sous haut tension yoh 3



**Figure 21 :** Site dégradé dans la cours de l'école yoh 5



*Source: Yao Kouamé junior. Décembre 2023*

**Figure 22 :** Site détruite sur la route Bianco 1



**Figure 23 :** Site dans la cours familiale kouroukoro 1



*Source: Yao Kouamé junior. Décembre 2023*

- **La création démesurée de plantations**

Aussi, un autre facteur à la base de la disparition des biens archéologiques de la région, est la création des

plantations. Toutefois, nous avons constaté que la plupart de ces sites avaient subi ou subissaient continuellement des actions de paysans tendant à les détruire soit totalement soit partiellement. En plus, sur une moyenne d'une cinquantaine de sites découverts une vingtaine avait constamment été défrichée et abusivement exploités pour la mise en terre de cultures d'anacarde et diverses (**fig. 24, p. 17**)

**Figure 24 :** Site Yoh 1 (Doungelleu)



*Source : Yao Kouamé junior, Décembre 2023*

Ce qui représente à une échelle élevée une véritable menace pour ces sites qui ont commencé à fournir des informations capitales sur la pratique de la métallurgie ancienne du fer dans cette zone. Outre ce cas de menaces récurrentes, un autre type de danger prend de l'ampleur dans la région en l'occurrence l'orpaillage clandestin.

- **L'orpaillage illicite**

Au nombre des dangers qui menacent ou qui ont tendance, de nos jours, à détruire les sites archéologiques

.....

de manière générale et les sites sidérurgiques de manière particulière, figure en bonne place le phénomène de l'orpaillage clandestin.

En effet, ce phénomène prend de l'ampleur sur la quasi-totalité du territoire de la région du Bafing au point de constituer une véritable menace pour les sites métallurgiques de la région. Le cas le plus récent que nous avons eu à enregistrer a lieu à la limite du département de Ouaninou et de la république de Guinée où le site est très prisé des populations engendrant ainsi des conflits dans son exploitation vue l'énorme richesse de ce site.

En clair, pour arriver à leur fin, les orpailleurs clandestins que nous à signalé le chef du village de Niénan (Mr Kané Maniga) sur le terrain, au cours de nos recherches, en plus de creuser de grandes fosses sur les sites d'extraction du minerai et très souvent au cœur des amas de scories (qu'ils ne referment pas après usage), utilisent des produits chimiques dans le traitement du minerai d'or, ignorant probablement que ces produits pourraient être nocifs pour eux, leur entourage et le sol qu'ils exploitent. Car selon les témoignages recueillis sur place, après leur passage sur un terrain, force est de constater, non seulement un appauvrissement du sol mais aussi la destruction des amas renfermant de nombreux vestiges témoins de la pratique de la métallurgie ancienne du fer.

Ainsi nous constatons que bien que les prospections et sondages aient révélé la richesse de la région du Bafing en matière de vestiges archéologiques en général et de vestiges sidérurgiques en particulier, nous sommes

confrontés aujourd’hui à des menaces qui pourraient entacher le fruit des recherches effectuées si des actions en faveur de la protection et de la sauvegarde de ces sites ne sont pas menées.

- **Disparition des savoir-faire de la production du fer d’hier à aujourd’hui**

Faire de l’ethnoarchéologie est de chercher à comprendre l’histoire des techniques à travers une activité culturelle propre à un peuple. L’étude ethnologique nous permettra de comprendre les savoir-faire particuliers mis en place par les métallurgistes afin de produire du fer à chaque époque de leur évolution au sein de leur société.

C’est aux vues de tout cela que La tradition orale en tant que méthode de recherche ethnologique a été utilisée uniquement dans tous les villages forgerons pour rafraîchir les idées sur toutes les étapes de la production du fer qui constituait un bien culturel pour les peuples Dan et Mahou de la région du Bafing.

Pendant notre recherche dans ces différentes localités, nous avons écouté et observer auprès des chefs forgeron détenteur de ces savoir-faire que ces connaissances tant à disparaître de nos jours.

Vue des pertes des vieillards, le travail pénible de cette activité, le manque des mains d’œuvre et le désintérêt des jeunes à l’activité.

En abordant la chaîne opératoire de la production du fer par une étude ethnologique, nous pensons aussi apporter dans ce domaine une contribution essentielle à la connaissance et à la valorisation de cette industrie.

.....

. .....

### **3. Discussion des recherches**

#### **3.1. Portée de la sauvegarde des sites sidérurgiques de la région du Bafing**

Face aux menaces de destruction des sites archéologiques dans la région du Bafing, il convient de présenter les avantages qu'il y a à protéger les seuls témoins de la pratique de la métallurgie ancienne du fer dans cette zone longtemps considérée comme une zone n'ayant pas connu cette industrie. Car les résultats obtenus dans le cadre des recherches sur le terrain indiquent et attestent clairement la présence de vestiges issus d'une pratique très ancienne de cette activité par des métallurgistes expérimentés dont l'identité reste encore à démontrer.

Par ailleurs, il paraît plus que nécessaire de montrer la portée socio-économique et scientifique de la sauvegarde des sites mis au jour lors de nos recherches dans cette zone.

#### **3.2. Portée socio-économique de la sauvegarde des sites sidérurgiques**

Après l'évaluation du département de Touba en ce qui concerne sa richesse en matière de sites et de vestiges archéologiques, l'on pourrait bien s'interroger sur les retombées de ceux-ci sur la société dans laquelle ils ont été découverts. Autrement dit, quel intérêt y-a-il à protéger ces sites ?

En effet, en nous référant à la Loi n° 87-806 du 28 juillet 1987 portant protection du patrimoine culturel qui stipule en son Article 2 :

« - Sont protégés au sens de la présente loi :

1° - Tous biens immobiliers par nature ou par destination : sites archéologiques et historiques, œuvres architecturales et monumentales isolées ou constituant un ensemble ainsi que leurs abords dès lors que leur mise en valeur en nécessite la protection ;

2° - Tous biens mobiliers : objets d'art et d'artisanat ancien, objets usuels et rituels et tous vestiges préhistoriques et historiques ayant un intérêt culturel ;»<sup>3</sup>, tout site relevant du patrimoine culturel doit être protégé dès que celui-ci est inscrit au titre du patrimoine national.

En tant que tel, il fera partie des sites ou des activités artisanales qui attireront des touristes nationaux et internationaux. Ce qui permettra non seulement de créer des emplois pour la population locale mais également de créer des activités génératrices de revenus.

Cela permettra par conséquent de résorber le chômage et l'oisiveté qui gagnent du terrain dans la région. Aussi est-il important de souligner que la sauvegarde des sites sidérurgiques de la région du Bafing pourrait aussi avoir, en plus des répercussions socio-économiques, une portée scientifique (K. J. Yao, 2023).

### **3.3. Portée scientifique de la sauvegarde des sites sidérurgiques**

Au titre des avantages liés à la protection et à la sauvegarde des savoir-faire et des sites de la métallurgie ancienne du fer, nous pouvons citer les retombées dont pourraient bénéficier le monde scientifique. Ces retombées sont de plusieurs ordres.

---

<sup>3</sup> Journal Officiel de la République de Côte d'Ivoire, 1999

.....

. .....

Dans un premier temps, la sauvegarde de ces sites nous permettra de perpétuer la recherche dans cette partie de la Côte d'Ivoire. Plusieurs chantiers pourront y être ouverts dans le cadre d'études interdisciplinaires, afin de mieux appréhender les contours des vagues successives de la migration de l'homme et de son quotidien sur cet espace géographique.

Dans un second temps, cette sauvegarde permettra aux autorités universitaires de favoriser ou d'attirer des financements destinés à l'ouverture de chantier-écoles pour la formation pratique d'étudiants locaux et étrangers à travers des partenariats avec d'autres universités.

En somme, la protection et la sauvegarde des sites sidérurgiques seront bénéfiques à plus d'un titre en ce sens qu'elles auront des retombées économiques et financières sur les populations en place et contribueront à la formation de la jeune génération de chercheurs des universités locale et étrangères (T. H. Kiénon-Kaboré et *al*, 2010).

### **3.4. La valorisation du patrimoine culturel et archéologique de la région du Bafing**

Au vu de tout ce que nous avons dit plus haut concernant la préservation en employant les lois et les traditions préétablie pour la protection et la sauvegarde du patrimoine culturel, cela sera plus bénéfique pour la région du Bafing et pour la côte d'Ivoire en générale, dans la mesure où ce patrimoine culturel archéologique sera valorisé par les auteurs de ces vestiges et de l'activité de forge. Car ces lieux constitueront des sites et villages touristiques pour la région qui permettra aux villages, aux



populations et aux générations futures d’embrasser le développement à tous les niveaux dans la société des peuples métallurgistes et forgerons de la région du Bafing principalement la localité de Touba.

On retient que les savoir-faire sont nombreux et variés et qu’ils requièrent un long apprentissage. Le forgeron possède un large éventail de gestes et de procédés techniques déterminés en fonction de sa matière première, de ses compétences, de ses connaissances, de la complexité de l’objet à fabriquer et des contraintes économiques.

## **Conclusion**

Les recherches scientifiques menées sur les aires rurales de Yoh et Niéan dans le département de Touba ont permis de mettre au jour 11 sites métallurgiques qui attestent bien qu’une importante activité sidérurgique du fer s’est déroulée dans cette partie de la Côte d’Ivoire. Les résultats des prospections et des sondages ont contribué à mettre en valeur la richesse du patrimoine archéologique. Aussi, cela nous a permis de connaître l’aspect technique, de comprendre les volets socio-économique et scientifique que peuvent apporter ces sites et vestiges sidérurgiques du département de Touba. En effet, nous avons tenté de mettre en évidence les aspects externes et internes des vestiges sidérurgiques répertoriés et décrit au cours des sondages des sites sélectionnés à cet effet. Ainsi donc, bien que les prospections et sondages aient révélé la richesse du département de Touba en matière de vestiges archéologiques en général et de vestiges sidérurgiques en

.....

. .....

particulier, nous sommes confrontés aujourd'hui à des menaces qui pourraient entacher le fruit des recherches effectuées si des actions en faveur de la protection et de la sauvegarde de ces sites ne sont pas menées.

Enfin, nous avons tenté de tirer la sonnette d'alarme sur les nombreux cas de menaces qui guettent les sites archéologiques en général, sidérurgiques en particulier, localisés dans cette zone. Ce qui nous a permis de faire ressortir les avantages qui pourraient découler de la protection de ces sites. Il importe, dans ce sens, que des mesures de protection et de sauvegarde soient prises afin de mettre fin à la destruction de ces sites. En effet, il est urgent que les chercheurs contribuent à la valorisation de ce riche patrimoine en sensibilisant les autorités compétentes sur les avantages socioéconomiques, culturels et scientifiques que l'on pourrait tirer de la préservation des sites archéologiques.

## **Références bibliographiques**

HESSE Albert, 1994, « La prospection archéologique : des mesures extensives sur deux dimensions de l'espace », in *Histoire et Mesure*, 9 (n°3-4), pp. 213-229.

KIENON-KABORE Helene Timpoko, LASSINA Coté, KOUAKOU Kouassi Simeon, RAMSEYER Denis, SERNEELS Vincent, LASSINA Simporé, 2010, « Prospections Archéologiques 2010 dans la région de Toumodi et de Korhogo (Côte d'Ivoire) » in *SLSA Rapport annuel*, p.3 -46.

- SERNEELS Vincent, (T.H.) KIENON-KABORE, LASSINA Coté, KOUAKOU Kouassi Simeon, RAMSEYER Denis, LASSINA Simporé, 2014, « Origine et développement de la métallurgie du fer au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire. Seconde campagne dans la région de Kaniasso (Folon, Côte d'Ivoire) et autres recherches », in *SLSA Rapport annuel*, p. 26.
- YAO Kouamé Junior, 2017, *la métallurgie ancienne du fer dans la région du bafing : cas du département de touba*, Mémoire de master, Université Felix Houphouët Boigny, p.127.
- YAO Kouamé Junior, 2023, « Des rejets métallurgiques entre réemploi et destruction dans le département de Touba (nord-ouest de la côte d'Ivoire) », *Les cahiers du LARSOC*, n°2, décembre, p 214-229.
- YAO kouame. Junior, KIENON-KABORE Timpoko Hélène, YEO Arouna, 2022, « Prospection archéologique : Des traces d'une ancienne activité du fer dans le département de Touba (Nord-Ouest de la côte d'Ivoire) », *Revue Africaine d'Anthropologie Nyansa-Pô*, n°34, p 170-190.