



**HAL**  
open science

## **Rapport de la deuxième campagne archéologique (décembre 2020-février 2021) dans le cadre de la thèse**

N'Tcha Gérard Tidou Kouagou

### ► **To cite this version:**

N'Tcha Gérard Tidou Kouagou. Rapport de la deuxième campagne archéologique (décembre 2020-février 2021) dans le cadre de la thèse. TRACES UMR 5608; Université d'Abomey-Calavi (Bénin). 2021. <hal-04881292>

**HAL Id: hal-04881292**

**<https://hal.science/hal-04881292v1>**

Submitted on 12 Jan 2025

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

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



HAL Authorization



**UNIVERSITE TOULOUSE JEAN JAURES  
&  
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI**

.....

**ECOLE DOCTORALE TESC (Temps, Espaces, Sociétés, Cultures)  
&  
ECOLE DOCTORALE PLURIDISCIPLINAIRE «Espace, Culture et Développement»**

.....

**LABORATOIRE TRACES/UMR 5608  
&  
LACEPT INMAAC/UAC**

**Rapport des deux premières campagnes archéologiques  
(décembre 2020 & février 2021 )**

Rédigé par **N'tcha Gérard TIDOUO KOUAGOU**, Doctorant en Archéologie; en Cotutelle entre Université de Toulouse Jean Jaurès & l'Université d'Abomey-Calavi

Sous la direction du professeur **François-Xavier FAUVELLE** (Collège de France)

&

La codirection de **Didier N'DAH** (Maître de Conférences du CAMES, Université d'Abomey-Calavi) et **Caroline ROBION-BRUNNER** (Chargée de Recherche CNRS, TRACES/UMR 5608)

**ANNEE ACADÉMIQUE 2020-2021**

## Table des matières

Remerciements.....	3
Introduction.....	4
1-Cadre géographique, problématique, objectifs, méthodologie de la recherche.....	5
1.1-Cadre géographique.....	5
1.2-Problématique de la recherche.....	7
1.3-Objectifs de la recherche.....	9
1.4-Démarche méthodologique adoptée.....	9
➤ Démarches administratives.....	10
➤ Les enquêtes orales.....	10
➤ La prospection archéologique.....	11
➤ Cubages.....	13
➤ Travaux de laboratoire.....	14
2-Déroulement de la campagne et résultats obtenus.....	15
2.1- La prospection à Natitingou.....	15
2.1.1-Les résultats de la prospection dans le village de Bérécingou et ses environs.....	16
2.1.1.1-Les sites de Bérécingou-Centre.....	16
➤ Localisation du site.....	17
➤ Organisation spatiale et vestiges du site.....	19
2.1.1.2- Les sites de Mouponkoh.....	20
● Le site de Moupokoh1.....	20
➤ Localisation du site.....	20
➤ Organisation spatiale et vestiges du site.....	20
● Le site de Mouponkoh2.....	25
➤ Localisation du site.....	26
➤ Organisation spatiale du site.....	26
● Le site de Moupokoh 3 (Site d'habitat ?).....	30
2.1.1.3-Les résultats de la prospection à Kouaba.....	32
● Le site de Fèkpèrifè.....	33
➤ Organisation spatiale et vestiges du site.....	34
✓ Vestiges métallurgiques du site.....	42
✓ Les traces d'une ancienne occupation humaine sur le site sidérurgique de Fèkpèrifè.....	48
✓ Le cubage sur le site de Fèkpèrifè.....	56
● Les sites de Tèpouhètè.....	56
➤ Tèpouhotè 1.....	56
✓ Localisation du site.....	57
✓ Organisation spatiale et structures du site.....	64
➤ Le site de Tèpouhotè 2.....	64
✓ Localisation du site.....	65
✓ Organisation spatiale et vestiges sidérurgiques du site de Tèpouhotè 2.....	68

➤ Le site de Tipétissohouti.....	70
✓ Localisation du site.....	72
✓ Organisation spatiale du site et structure.....	73
2.1.1.3-Les résultats de la prospection à Pouya,.....	73
2.1.1.4-La prospection à Toucountouna.....	74
● Les sites site de Nabaga.....	75
➤ Le site de Nabaga 1.....	75
✓ Localisation du site.....	76
✓ Organisation spatiale et structures du site.....	78
➤ Le site de Nabaga2.....	80
● Les sites de Tandafa .....	84
➤ Histoire de Tandafa et la production sidérurgique.....	84
➤ Le site de Tandafa 1.....	87
✓ Localisation du site.....	87
✓ Organisation spatiale du site et vestige du site.....	88
✓ Cubage sur le site de Tandafa 1.....	94
➤ Le site de Tandafa 2 .....	103
2.1.1.5-La prospection à Boukombé.....	110
● Les sites Kètenkè 1 et Kètenkè 2.....	116
3-Compte-rendu de nos enquêtes sur la chaîne opératoire de la production sidérurgie dans le secteur de Natitingou-Toukountouna-Boukombé.....	118
3.1- La recherche du combustible.....	119
3.1.1- Première étape : l'abattage des arbres.....	120
3.1.2- Deuxième étape: La réduction du bois en charbon .....	121
3.2- La construction du fourneau .....	123
3.3- La recherche du minerai .....	124
3.3.1- La prospection .....	126
3.3.2- L'extraction du minerai .....	
3.3.3- La phase de réduction du minerai: Du chargement du fourneau à la loupe de fer .....	128
4- Difficultés rencontrées et les approches de solution.....	132
Conclusion et perspectives de recherche.....	133
Rapport financier de la mission.....	134
Tableau des illustrations.....	136

## Remerciements

Dans le cadre de cette deuxième campagne archéologique dans la région de l'Atakora, nous avons bénéficié de l'appui de nombreuses personnes que nous voudrions remercier ici. D'abord, nous tenons à remercier très sincèrement nos encadrants: Messieurs François-Xavier Fauvelle, Didier N'dah et Madame Caroline Robion-Brunner pour leurs soutiens multiformes et surtout leur grande patience. Grâce à leurs différents soutiens, nous poursuivons nos recherches en dépit des difficultés que nous rencontrons quotidiennement. Qu'ils veuillent bien nous en excuser si nous n'arrivons pas encore à satisfaire toutes les exigences méthodologiques avec ce rapport. Nous nous évertuons à corriger nos insuffisances surtout en ce qui concerne les logiciels de traitement de données de terrain avant la prochaine mission. Qu'il nous soit permis de remercier très sincèrement Madame Caroline Robion-Brunner, responsable du projet AFRICA qui a accepté de nous accorder une aide financière pour la réalisation de notre deuxième mission. Sans ce financement, nous n'aurions certainement pas pu effectuer la mission compte tenu des difficultés que nous rencontrions en ce moment. A tous les autres membres de ce projet, nous leur témoignons également notre sincère reconnaissance, principalement Monsieur Didier N'DAH qui a accepté de mener des démarches auprès de la responsable du projet pour l'obtention de cette aide financière.

Ensuite, nous remercions nos aînés, principalement Messieurs Djimet Guemona, Harena Pakou et Sévérin Bakrobena pour leurs différents conseils, soutiens et orientations dans le cadre de cette mission. Grace à leurs conseils, nous avons pu réaliser deux cubages.

Nous tenons à témoigner notre gratitude à toute l'équipe de la mission. A ce titre nous remercions notre codirecteur Monsieur Didier N'dah, le professeur Luc Adissin (le géologue), Angelo Ayedoun (étudiant en master en Archéologie), le chauffeur (Valère) et à toute l'équipe d'appui sur le terrain.

Enfin, nos remerciements vont à l'endroit de nos amis, parents et des autorités politico-administratives pour leurs soutiens multiformes et aussi les chefs de culte pour nous

avoir facilité les recherches. Nous exprimons aussi notre sincère gratitude à tous nos informateurs qui, parfois après une réticence méfiante, mais toujours avec sympathie, ont bien voulu nous livrer des informations utiles surtout lors de nos enquêtes sur la chaîne opératoire. Bien que nous gardons un bon souvenir d'eux tous, nous avons plus particulièrement sympathisé avec certains, notamment Natta Santa, Pierre Dassabouté, Sansima Yoro, Nansoukou Kaki. A eux tous, nous leur exprimons nos sincères remerciements.

## **Introduction**

Dans le cadre des travaux de recherches pour la rédaction notre thèse de doctorat sur le thème « **Histoire et archéologie de la métallurgie du fer dans la région de l'Atakora (Nord-Ouest du Bénin)**», nous avons effectué en juin 2020 une mission préliminaire de recherche archéologique sur le terrain dans l'Atakora. L'objectif principal de cette première mission était de mener des prospections archéologiques et des enquêtes orales. Cette mission qui s'était déroulée du 8 au 21 juin 2020 nous avait permis de visiter quelques anciens sites, de repérer et localiser onze (11) nouveaux sites sidérurgiques et un site d'habitat et de recueillir quelques informations orales auprès des populations actuelles qui habitent les alentours des sites. Cette mission qui s'était déroulée dans des conditions un peu difficiles à cause de la période qui n'était pas trop favorable aux recherches de terrain, ne nous avait pas permis de bien atteindre nos objectifs. Par exemple, à cause la végétation trop dense en ce moment, il n'a été possible de bien observer et décrire les vestiges sidérurgiques, de connaître l'étendue de la plupart des sites, etc. Toutefois, les résultats obtenus lors de cette campagne n'étaient pas négligeables et ceux-ci nous ont permis d'entrevoir des perspectives de recherches pour les prochaines missions.

La deuxième campagne archéologiques que nous avons effectuée du 29 novembre 2020 au 17 janvier 2021 avec une pause entre le 29 décembre 2020 et 3 janvier 2021 inclus,

s'inscrit dans la continuité de ces travaux avec trois principaux objectifs : d'abord, poursuivre la prospections archéologiques dans la zone prise en compte par cette étude pour localiser et cartographier les sites sidérurgiques identifiés; ensuite, mener des enquêtes dans le but d'établir d'éventuels liens entre les sites localisés et les populations et enfin, réaliser quelques cubages pour évaluer la production et caractériser les techniques mises en place et aussi poser des sondages sur les sites jugés dignes d'intérêt archéologique dans le but de comprendre les activités métallurgiques dans cette région.

Nous présentons ici le cadre d'étude, la problématique, les objectifs, l'approche méthodologique, le déroulement des activités, les résultats obtenus, les difficultés rencontrées et les stratégies adoptées pour les surmonter ainsi que nos perspectives de recherches.

## **1-Cadre géographique, problématique, objectifs, méthodologie de la recherche**

### **1.1-Cadre géographique**

La région de l'Atakora au Bénin (entre 9° 50' 59'' et 12° 22' 10.8'' de latitude Nord et entre 0° 58' 38'' et 3° 13' 20.1'' de longitude Est) est limitée à l'Ouest par la rivière Pendjari, à l'Est par la rivière Mékrou, au Nord par la vallée du Niger et au Sud par la ligne Badjoudè-Copargo. Elle s'étend sur une superficie d'environ 20599 km<sup>2</sup> et couvre actuellement les communes de Natitingou, Boukombé, Tanguiéta, Toucountouna, Kobli, Matéri, Kouandé, Péhunco et Kérou.

La région est dominée sur le plan physique par une chaîne montagneuse qui lui a d'ailleurs donné son nom. Les différentes populations ont occupé cette région à cause de l'importance de la chaîne montagneuse qui leur permettait d'échapper aux nombreuses pressions extérieures.

Concernant principalement la mise en place des populations dans cette région, l'unanimité paraît désormais acquise sur la probabilité d'une provenance occidentale de la majeure partie des populations de l'Atakora. Ce lieu de provenance est souvent identifié au

bassin des Volta et aux plaines de l'Oti et du Gourma. Selon cette hypothèse, la mise en place des populations de l'Atakora est le résultat d'un mouvement de groupes humains venus de l'Ouest à la suite de mutations sociopolitiques liées à la formation des royaumes en Afrique occidentale. Ce mouvement a dû s'amorcer avant le XV<sup>e</sup> siècle avec les rivalités qui ont opposé les Mossi et les Gourma aux empires du Mali et de Gao et se poursuivre avec les pressions des Royaumes Mossi, Dagomba, Mamprusi, dont la phase d'expansion se situerait dans la première moitié du XVI<sup>e</sup> siècle et du royaume Gulmance dont la formation remonterait au XVI<sup>e</sup> siècle (N'tia, 1993: 111-112. N'dah, 2009: 347-353).

L'intérieur de l'Atakora qui se présente comme une succession de chaînons parallèles séparés par des vallées étroites et souvent profondes s'est révélé donc propice à l'installation de groupes sociaux auxquels le milieu naturel offrait des ressources et des conditions suffisantes pour leurs différentes activités (Mercier, 1968; N'tia, 1993; Tiando, 1978,1996; N'dah, 1999, 2009).

La région de l'Atakora est dominée par des sols minéraux bruts, peu évolués et ferrallitiques qui sont en général pauvres et peu propices à l'agriculture (Tchibozo, 1994). Mais si ces sols sont peu propices à l'agriculture, ils renferment par contre des couches de latérite ferrugineuses abondantes qui affleurent dans certaines régions et qui favorisent le travail de la métallurgie du fer dont les débuts restent encore à déterminer. Cette activité est favorisée également par l'existence de certaines espèces végétales spécifiques et différents cours d'eau qui sont très déterminants dans les opérations métallurgiques.

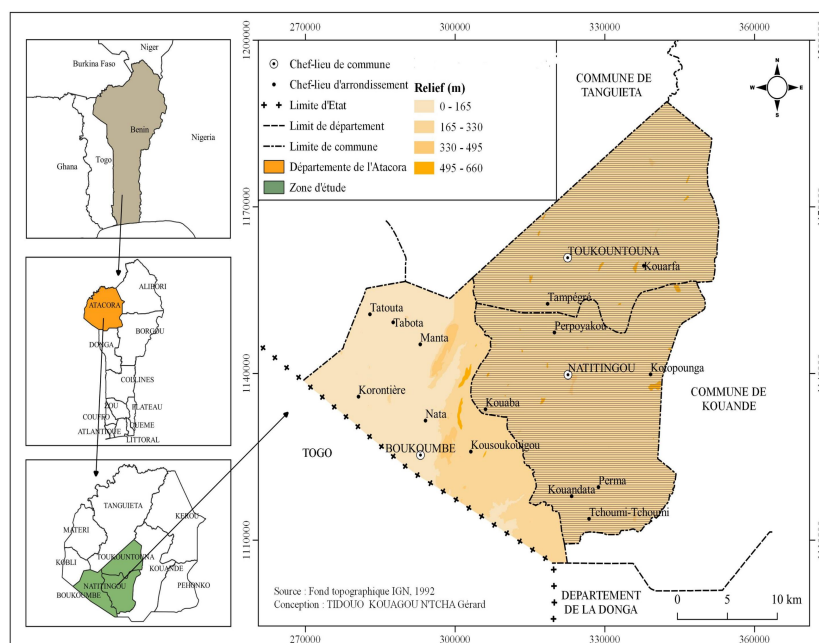
Cette région étant assez vaste, nous avons choisi un secteur pour mieux conduire nos recherches. Ce secteur dont la superficie est évaluée à 5681 km<sup>2</sup> couvre les communes actuelles de Natitingou, Toukountouna et Boukombé (Cf. Figure 1). La commune de Natitingou est située dans une vallée au pied de la chaîne de montagne de l'Atakora et couvre une superficie de 3045 km<sup>2</sup>. La commune de Toukountouna est située aussi au pied de la

chaîne de montagne de l'Atakora et couvre une superficie de 1600 km<sup>2</sup>. La commune de Boukombé quant à elle est située le long de la frontière avec le Togo. Avec une superficie de 1036 km<sup>2</sup>, elle est partiellement occupée par la chaîne montagneuse de l'Atakora dont le point culminant (835 m) se trouve sur son territoire. Chacune de ces communes est peuplée par des groupes sociolinguistiques et socioculturels différents parmi lesquels on retrouve les familles et des clans spécialistes du travail du fer.

Dans ce secteur, des prospections déjà réalisées par le passé ont permis l'identification de plusieurs sites archéologiques parmi lesquels nous avons des sites sidérurgiques qui constituent l'objet de notre étude (Tiando et al. 1994, 1997; N'dah, 1999, 2009; Tcharo, 2019).

Contrairement à la première campagne où les conditions climatiques ne nous avaient pas permis de prospecter tout le secteur pris en compte par notre étude, la deuxième mission s'est déroulée à un moment où les conditions étaient plus ou moins favorables aux recherches de terrain. Ainsi, les voies étaient plus praticables, la majorité des sites étaient visibles et aussi grâce à l'accompagnement financiers du projet AFRICA, nous disposions mieux de moyens pour réaliser nos recherches. De ce fait, nous avons pu mener la prospection archéologique dans le tout le secteur d'étude.

**Figure 1:** Carte de localisation du secteur d'étude (provisoire).



## 1.2- Problématique de la recherche

L'examen de l'historiographie relative à la métallurgie du fer au Bénin nous amène à constater des insuffisances liées à l'inégale répartition des recherches dans ce pays. Lorsque nous comparons par exemple l'esquisse de cartes archéologiques de la République du Bénin proposé par Comlan ADAGBA en 1987, on s'aperçoit que les recherches se sont particulièrement focalisées sur la zone sud du pays. Mais au cours de ces deux dernières décennies, on note quelques avancées en matière de recherches archéologiques dans le Nord-Bénin.

En effet, dans la partie Nord-Est du pays, quelques travaux de prospections réalisés ont permis la mise au jour de plusieurs sites archéologiques et principalement les sites archéométallurgiques. Parmi ces sites inventoriés, certains ont été étudiés et datés. A ce titre, on retient les travaux du projet «Crossroad of Empires» entre 2011 et 2014 dans la vallée du Niger, de Oumarou Banni Guéné dans le cadre de sa thèse qu'il a soutenue en 2014 et de Djimet Guemona dans le cadre de son Master 1 en 2015.

S'agissant principalement de la région de l'Atakora, la recherche archéologique telle que présentée par Didier N'dah, a connu quelques progrès au cours de ces dernières décennies (Didier N'dah, 1999, 2001, 2009). On peut insister sur le cas du programme ECOPAS qui a permis d'organiser des prospections dans le parc W. Ce programme qui concernait «le point triple» était commun au Bénin, au Burkina Faso et au Niger. A cette occasion, plusieurs types de sites ont été répertoriés et un article écrit par O. Idé (2006) y a été publié dans la revue *Nyame Akuma*. De même, un rapport sur la métallurgie du fer a été présenté en 2006 par B. Tcharo et *alii*<sup>1</sup>.

D'autres missions ont été effectuées par une équipe mixte bénino-allemande sous la direction du Dr. Peter Wendt de 1997 à 2001 dans l'Atakora. C'était dans le cadre du projet

---

1-ADAMOUB., BIRBA N. et TCHARO N. B., 2006, « Inventaire archéologique préliminaire à l'installation de la base Point Triple », rapport de mission (avril-mai 2005), Programme Parc W-ECOPAS, Université de Ouagadougou, 21 p. + 14 p. annexes (cartes + Photos)

SF 168. Elles ont consisté en des prospections, des sondages et des fouilles qui ont permis d'identifier et de localiser de nombreux sites archéologiques. La compilation des résultats a donné lieu d'abord à une publication dans la revue *Nyame Akuma* N° 53 (Petit L, 2000: 2-5), à une communication conjointe (Petit L., Bagodo O. et alii, 2001: 229-236) et ensuite à une thèse de PhD. soutenue en 2005 par le même auteur Petit L. Ce sont ces recherches qui ont été poursuivies dans cette région et ont fait l'objet de la thèse soutenue par D. N'dah en 2009.

Un travail qui ne peut passer inaperçu dans la région de l'Atakora reste celui conduit entre 1994-1997 par une équipe pluridisciplinaire de l'Université Nationale du Bénin (UNB). Il s'inscrivait dans le cadre du projet «Métallurgies Africaines» (METAF) et a été consacré à des recherches sur «Les Technologies Métallurgiques dans l'Atakora». Les résultats de ces travaux de recherche ont été publiés dans un document collectif en 1997 sous la coordination de Emmanuel Tiando. Les différentes contributions qui constituent ce document, permettent de se faire une idée sur les techniques et les acteurs du travail ancien du fer dans l'Atakora. Il y a tout particulièrement le texte de A. Adandé (1997: 22-52) qui fait un inventaire des sites repérés, une identification des acteurs et une brève description de la chaîne opératoire des procédés de réduction. L'étude rend compte de l'importante diversité des techniques de réduction dans cette partie de notre pays. Une telle diversité qui semble s'expliquer par le fait de la multitude de groupes ethniques. On pourrait aussi retenir les recherches exploratoires de Emmanuel Tiando, à la fin des années 1970 et début 1990 (E. Tiando, 1978, 1994) et de Didier N'Dah respectivement dans le cadre de ses travaux de maîtrise en 1999, de DEA en 2001 et de Thèse 2009. A ces recherches, s'ajoutent celles que nous avons entreprises en 2016 et 2019, respectivement dans le cadre de notre licence et notre master.

A partir de ces différents travaux, certaines lacunes ont commencé à être comblées, notamment en ce qui concerne la localisation de certains ateliers sidérurgiques. Mais les quelques recherches effectuées sur la sidérurgie ancienne n'ont pas été approfondies. Elles ne permettent donc pas de situer le début de la métallurgie du fer et d'évaluer son développement

dans cette régions. Cette situation fait susciter encore des interrogations à savoir: A quand remontent réellement les débuts de la métallurgie du fer dans cette région ? Quels sont ses stades d'évolution et son incidence sur les mouvements de populations, son impact sur la société et l'environnement ? Quelle est l'organisation spatiale des ateliers sidérurgiques ? Quelles sont les techniques employées, leurs efficacités et la quantité de fer qui a été produit ? Quels sont les rapports qui existent entre la métallurgie du fer de cette région et celle observée au niveau des régions limitrophes ? A ces questions s'ajoutent celle relative au statut singulier des métallurgistes de cette région et leur contribution aux différents mouvements de révoltes populaire contre l'occupation étrangère de l'Atakora avant et pendant la colonisation.

En réalité, le problème de l'âge du fer se pose encore dans cette région parce qu'aucune fouille n'a encore été réalisée sur les sites métallurgiques comme l'a reconnu Didier N'dah (2009:434). Mais à partir des hypothèses formulées par ce dernier suite aux fouilles qu'il a réalisées sur différentes buttes anthropiques, on retient qu'avant le XV<sup>ème</sup> siècle des populations venues de l'ouest se sont installées dans l'Atakora et que certaines pratiquaient le travail du fer avant leur installation. Certes, ces données sont intéressantes mais elles sont insuffisantes afin de proposer un cadre chronologique précis de la métallurgie du fer dans cette région.

C'est donc dans le but de combler ce vide et aussi d'essayer de répondre aux nombreuses questions que soulèvent les investigations archéométallurgiques dans cette région que nous avons choisi de travailler sur l'«**Histoire et archéologie de la métallurgie du fer dans la région de l'Atakora (Nord-Ouest) du Bénin**».

### **1.3-Objectifs de la recherche**

L'étude que nous menons et qui porte sur la sidérurgie ancienne du fer a pour but essentiel d'approfondir les recherches afin d'essayer de trouver de réponses aux questions que soulèvent les investigations archéométallurgiques dans la région de l'Atakora. Parmi ces

questions il y a celles relatives à l'organisation spatiale des ateliers sidérurgiques, aux savoir-faire des métallurgistes, à la chronologie des activités sidérurgiques, l'impact économique et socio-culturel de la sidérurgie avant la colonisation.

L'objectif de cette deuxième mission était de poursuivre la visite des sites sidérurgiques déjà connus, le repérage et la localisation de nouveaux sites sidérurgiques et la collecte des sources orales existantes. Elle visait également à réaliser quelques sondages et de poser des sondages sur les sites jugés dignes d'intérêt archéologique.

Pour mieux atteindre les objectifs fixés, nous avons adopté une démarche méthodologique aussi bien sur le terrain qu'en laboratoire. Elle prend en compte les enquêtes orales, les prospections archéologiques et géologiques, la délimitation des sites ainsi que l'observation macroscopique des vestiges et la cartographie des sites.

#### **1.4-Démarche méthodologique adoptée**

##### **➤ Démarches administratives**

Avant de commencer le terrain, nous avons eu à mener quelques démarches administratives auprès des autorités politico-administratives.

Nous avons dans un premier temps échangé avec le Directeur notre laboratoire à l'Université d'Abomey-Calavi, Monsieur Didier N'DAH qui est en même temps le codirecteur de notre thèse. Il nous a prodigué de conseils concernant notamment les stratégies à adopter sur le terrain pour la bonne réussite de la mission et il nous a également autorisé à prendre le matériel du laboratoire utile pour notre terrain sur notre demande. Ainsi, nous avons listé tous le matériel à prendre et signé une décharge avant de les emporter.

Ensuite arrivé sur le terrain, le 29 novembre 2020 à Natitingou (où se trouvait notre base de recherche) avec un des membres de notre équipe, nous avons aussitôt pris contact avec le préfet du département, les trois (03) maires des communes et les différents commissariats centraux de police que comprend notre secteur d'étude. A chaque rendez-vous,

après présentation de notre autorisation de recherche, notre pièce d'identité et notre certificat de scolarité à l'autorité, nous avons pris le soin de bien lui expliquer le but de notre présence sur son territoire et la durée du séjour, lui demander aussi des conseils et des mises en contact avec des personnes capables de nous aider sur le terrain. Chacune des autorités nous a encouragé, nous a donné des conseils, des consignes de sécurité sur terrain et les contacts de quelques personnes. Nous avons souvent déposé à la fin de chaque rencontre, une copie de notre autorisation de recherche que ça soit à la préfecture, au niveau de chaque mairie ou des commissariats de police. Ces formalités nous ont pris plus de temps que prévu à cause du contexte sanitaire qui ne favorisaient pas les contacts entre personnes. Une fois les formalités administratives accomplies, nous avons démarré la mission en gardant contacts avec les différentes autorités.

➤ **Les enquêtes orales**

Les enquêtes orales sont l'une des premières que nous avons entreprise sur le terrain. Mais celles étaient permanentes jusqu'à la fin de la mission. Grâce aux enquêtes orales, nous avons pu retrouver les anciens sites, repérer et localiser de nouveaux sites sidérurgiques et approfondir les connaissances sur les métallurgistes, les conditions d'acquisition du fer dans le passé, etc.

Notre méthode d'enquête a consisté à interroger d'abord les descendants des métallurgistes, ensuite les personnes ressources puis enfin, toutes autres personnes capables de nous fournir des informations utiles notre sujet. A cet effet, un questionnaire en lien avec nos objectifs a été élaboré.

Dans la pratique, nous avons combiné deux méthodes d'enquêtes: la méthode de l'enquête orale libre et celle de l'enquête orale dirigée. L'enquête orale libre a consisté à laisser la liberté à notre informateur de s'exprimer sur la question que nous lui avons posée. Ceci qui

nous a permis de recueillir un maximum d'informations auprès de l'enquêté. Mais lorsque celui-ci sortait carrément du cadre notre sujet, nous lui appliquions la méthode de l'enquête dirigée avec respect.

Il faut signaler que depuis le début de nos recherches dans la région de l'Atakora, le recueillement des sources orales nous a toujours été facile du fait de notre position de locuteur natif du ditammari et du waama qui sont les deux principales langues aujourd'hui parlées dans la région. C'est aussi au sein de ces groupes ethniques qu'on retrouve les clans et les familles qui ont pris part activité au travail du fer.

Les résultats des enquêtes orales nous ont permis de mieux mener des prospections archéologiques pour la localisation des sites sidérurgiques parmi lesquels nous avons choisi ceux présentant un intérêt archéologique exceptionnel pour poser des cubages.

#### ➤ **La prospection archéologique**

Nous avons poursuivi la prospection sur la base des informations recueillies au cours des enquêtes orales pour le repérage des sites archéométallurgiques et d'autres types de sites ayant un rapport avec la métallurgie du fer. Pour le compte de cette deuxième campagne, la prospection a été étendue aux localités que nous n'avions pas pu parcourir lors de la mission de juin 2020. Contrairement à la première où nous étions seul, la deuxième a été menée en équipe et nous avons aussi pour la plupart des jours été accompagné (s) par un ou des informateurs sur des lieux indiqués. Une fois arrivé sur les lieux, nous procédons à l'observation directe des indices en surface : amas de scories ou épandage de scories, parois de fours ou fragments de tuyères, traces d'ancien habitat. Ensuite, nous enregistrons les coordonnées du site à l'aide d'un GPS et décrivons les différents éléments qui le composent. Au cas où des fourneaux ou des bases de fourneaux sont identifiées, nous avons pris des mesures: diamètres intérieurs et extérieurs de ces structures ainsi que les épaisseurs de parois. Ensuite s'est imposée la

délimitation du site qui a pour but de comprendre l'organisation spatiale des ateliers et la répartition des différents types de vestiges sur le site. La méthode consiste à tracer les périmètres de ces ateliers à l'aide d'un GPS. A la fin de la visite du site, nous prélevons des échantillons de différents types des scories en surface. Nous les mettons dans un sachet d'emballage avec une étiquette comportant le nom du site, les coordonnées GPS et la date.

Pour ce qui concerne les puits de mine, toutes les fois que nous que les avons identifiés dans un secteur, nous prenions les mesures de profondeur, de diamètre à la base et nous avons observé aussi attentivement les parois pour voir si elles présentent ou non des encoches de remontées et descentes. De même, nous avons souvent pris la peine de regarder aux alentours des puits pour voir s'il y des traces de fragments de minerais et aussi des ateliers de concassage.

Précisons que parallèlement à la prospection archéologique, des prospections géologiques ont été aussi menées par un géologue faisant partie de notre équipe notamment dans les zones où nous avons localisé les puits de mine. Ainsi, des échantillonnages ont été aussi effectués sur les roches présentant des traces d'oxydes de fer pour des analyses minéralogiques afin de déterminer les types de minerais de la région et leur degré de teneur en fer. Ces échantillons de minerais, nous les avons exportés et ils sont en attente d'être analysés par des spécialistes.

Pour l'enregistrement des sites, nous avons continué avec le même système de codification et de numérotation que nous avons adopté depuis la première mission.

**Exemple: ATA-20-1** (ATA=Atakora; 20=2020 (année d'identification du site); 1=numéro du site.

Pour l'enregistrement des différents vestiges observés sur les sites, une méthode consistant à désigner chaque élément par la première lettre de son nom a été adoptée. En voici un exemple pour une meilleure compréhension:

**P**=Puit; **F**=Fourneau; **BF**= Base de fourneau, **FE**= Fourneau en élévation; **A**=Amas; **TR**=Tranchée, **E**=Epannage. Cette méthode, nous l'avons appliquées au moment de réaliser les carte de l'organisation spéciale des sites. Ces cartes ont été réalisées à l'aide du logiciel Basecamp qui ne permet pas à notre connaissance, de faire ressortir la légende. Mais à partir des des codes, ces cartes peuvent se lire aisément.

En somme, la prospection au cours de la deuxième campagne nous a permis de repérer et localiser quatorze (14) nouveaux sites sidérurgiques et de déterminer deux présentant un grand intérêt archéologique pour réaliser deux cubages. Lors de cette mission, nous n'avons pas pu effectuer des sondages. Toutefois, les sites qui feront l'objet de sondages et de fouilles sont déjà déterminés sur la base de l'intérêt archéologique qu'ils présentent et ils seront fouillés lors nos prochaines missions.

### ➤ **Les cubages**

Lors de cette deuxième campagne, deux cubages réalisés sur deux différents sites dans le but d'évaluer la production sidérurgique.

Le cubage est une sorte de sondage de  $1\text{m}^2$  de surface et de 1m de profondeur qui a pour but d'évaluer la masse et la proportion des différents types des déchets métallurgiques contenus dans  $1\text{m}^3$ .

La quantification des déchets métallurgiques nous permis d'évaluer le volume de scories produites par site. Le premier cubage, nous l'avons réalisé sur le site de Fèkperifè à Natitingou et le deuxième sur le site de Tandafa à Toukountouna.

Les cubages que nous avons réalisés ont consisté à décaper par niveau arbitraire de 10 cm de profondeur et de peser par seau l'ensemble des débris contenus dans un seau à l'aide d'une balance. Les débris ainsi pesés sont classés par type et sont

pesés à nouveau. Le poids de chaque type de vestiges métallurgiques est relevé par niveau artificiel dans un tableau que nous avons conçu pour la circonstance.

### ➤ **Travaux de laboratoire**

Les travaux au laboratoire ont consisté à saisir et à traiter les données des cubages avec Excel et à réaliser des cartes de localisation et de l'organisation spatiale des sites. En ce qui concerne les cartes des sites, nous les avons réalisés à l'aide de Google Earth Pro. Les cartes de l'organisation spatiale des sites quant à elles, nous les avons extraites directement du GPS à partir du logiciel Basecamp, ceci à cause de nos connaissances limitées en QGIS et ArcGis. Ces insuffisances, nous nous évertuons à les corriger avant notre prochaine mission.

S'agissant des échantillons collectés sur le terrain, nous les avons lavés ou nettoyés, classés par type et mis dans des sachets avec des étiquettes portant le nom du site, les coordonnées GPS, le type de vestiges et la date de l'échantillonnage. Nous avons essayé de procéder à leur description préliminaire en attendant de les étudier de manière plus approfondie.

## **2-Déroulement de la campagne et résultats obtenus**

Pour rappel, du 4 au 21 juin 2020, nous avons effectué notre première mission de prospection dans l'Atakora. Cette mission d'une durée de 17 jours s'était effectuée dans des conditions difficiles car c'était la période des pluies et certaines localités de notre secteur d'étude n'étaient pas accessibles à cause des inondations. Aussi, les sites repérés et localisés n'étaient pas bien visibles et il nous avait été difficile de bien observer et décrire les vestiges sidérurgiques. Toutefois, elle nous avait permis de retrouver quelques sites sidérurgiques signalés par nos prédécesseurs, de repérer et localiser de nouveaux sites sidérurgiques et d'habitat.

Notre deuxième mission s'est déroulée du 29 novembre 2020 au 17 janvier 2021 et dans des conditions plus acceptables par rapport à la première car c'est la période de la saison sèche. De ce fait, les routes et les pistes donnant accès aux différents sites sont praticables; on a pu facilement observer les vestiges et aussi nous avons pu délimiter quelques sites prospectés.

Cette mission nous a permis de recueillir davantage de sources orales auprès des populations actuelles, de poursuivre la prospection pour le repérage et la localisation des sites, de les délimiter afin de comprendre leur organisation spatiale et de décrire leurs vestiges sidérurgiques. Les résultats de la prospection nous ont permis de déterminer les sites présentant un réel potentiel archéologique, ce qui nous permis de réaliser deux cubages et d'entrevoir des perspectives de recherche.

Le présent rapport vise à présenter les résultats de la deuxième mission et à entrevoir les perspectives de recherche pour les prochaines campagnes.

## **2.1- La prospection dans la commune de Natitingou**

Natitingou est localisée entre 1° 23' de latitude Nord et 10° 19' de longitude Est. Cette ville est située dans une vallée au pied de la chaîne de montagne de l'Atakora et couvre une superficie de 3045 km<sup>2</sup>. Cette commune est peuplée actuellement de plusieurs groupes socioculturels dont les plus importants sont les Waaba et les Bètamaribè. Ces derniers sont d'ailleurs les groupes ayant pris part activement aux activités métallurgiques dans la région de l'Atakora selon les données existantes et celles de nos enquêtes. Sur la base des informations orales, nous avons poursuivi la prospection dans cette commune et avons pu repérer de nouveaux sites sidérurgiques.

Rappelons que lors de notre première mission de juin 2020, nous avons localisé dans cette commune six (06) sites archéologiques dont cinq (05) sites sidérurgiques et un site d'habitat repartis dans les localités de Kouaba et Bérécingou (Cf. Rapport de la mission de

juin 2020). La nouvelle prospection que nous avons entreprise autour de certains villages et hameaux a permis de repérer et de localiser neuf (09) nouveaux sites sidérurgiques et un (01) site d'habitat.

### **2.1.1-Les résultats de la nouvelle prospection dans le village de Bérécingou et ses environs**

Bérécingou est un village du troisième arrondissement de la commune de Natitingou et il est situé à environ 5 kilomètres au sud-est du Centre de la ville. C'est un village qui se trouve au flanc d'une colline qui lui a d'ailleurs donné son nom.

Ce village avait déjà l'objet de prospection lors la mission de juin qui nous avait permis de repérer et localiser deux (02) sites sidérurgiques. Mais du fait que certaines zones n'étaient pas trop accessibles en cette période, nous n'avons pas pu visiter tous les sites signalés par nos informateurs. Ce qui nous a donc amené à repartir dans ce village pour repérer et localiser d'autres sites dans le but de disposer d'un catalogue plus ou moins exhaustif pour cette localité. La prospection que nous avons entreprise autour de ce village durant 3 jours nous a permis de localiser trois (03) sites sidérurgiques et un site d'habitat que nous avons décrit.

#### **2.1.1.1-Les sites de Bérécingou-Centre**

Dans ce village, nous avons localisé trois sites sidérurgiques et un site d'habitat.

##### **➤ Localisation du site**

Nous avons enregistré ce site sous le code **ATA 20-1**. Il s'agit d'un site situé au pied de colline *Dimancintan*<sup>2</sup> et aux coordonnées géographiques 10°15.3154' de latitude Nord et 1°24.4016' de longitude Est. Ce site est situé dans une zone à forte érosion et est divisé en

---

<sup>2</sup> C'est une appellation en langue ditammari qui signifie la "montagne de Koumancingou" littéralement appelé Bérécingou.

deux par une tranchée née de l'érosion, qui présente la forme d'un cours d'eau et constitue aussi un passage de piétons au moment où nous effectuions la prospection (Photo 1).



**Photo 1:** Vue d'ensemble du site de Bérécingou (Tidou Kouagou, décembre 2020)

#### ➤ **Organisation spatiale et vestiges du site**

Le site présente dans son ensemble des scories éparpillées le long d'un sentier et s'étend sur une superficie de 343,2 m<sup>2</sup> selon le tracking que nous avons réalisé. Le site est totalement perturbé à cause de l'érosion et des activités humaines permanentes sur le site. Aucun amas n'est encore en place. Mais nous avons pu observer sur l'ensemble de ce site plusieurs niveaux de concentration de scories. Ce sont en majorité des coulées externes, des scories oxydées et quelques rares argilo-sableuses. Au niveau de ces points de concentration, on a remarqué aussi la présence des parois de fourneau qui sont associés à des scories par

endroit. Toutefois, aucune base de fourneau n'a pu être identifiée, mais la présence remarquable des parois sur le site prouve bien qu'il y avait un ou plusieurs fourneaux qui a/ont été terrassé (s) par des cultivateurs et que sa/leur destruction s'est amplifiée au fil du temps sous l'effet de l'érosion.



**Photo 2:** Epandage de scorie avec quelques parois de fourneau



**Photo 3 : Scories oxydées sur le site Bérécingou-centre (Tidou Kouagou, décembre 2020)**

#### **2.1.1.2- Les sites de Mouponkoh**

Mouponkoh est un hameau du village de Bérécingou situé à environ 3,5 km au Nord-Est du centre de ce village. C'est un hameau perché sur la colline *Dimancintan* qui se trouve à une altitude qui varie entre 524 et 529 m. Il se situe géographiquement entre 10°15'20.0'' de latitude Nord et 1°24'40.2'' de longitude Est. Les pentes abruptes des collines et des vallées rendent l'accès à cette zone très difficile. Un cours d'eau à régime saisonnier coule et se jette dans la rivière *Bérécingou* à l'Ouest. La présence de ce cours d'eau a constitué sans aucun doute un facteur ayant favorisé l'installation des métallurgistes. Il existe en effet des indices matériels liés à l'occupation humaine à la surface du sol. Des scories sont éparpillées partout et on y retrouve également des buttes anthropiques qui sont des accumulations de sédiments dues aux activités humaines avec des concentrations de tessons de poterie par endroits.

Dans cet hameau, nous avons pu localiser deux (02) sites sidérurgiques que nous avons nommé Moupokoh 1 et 2 et un site d'habitat.

- **Le site de Moupokoh1**

- **Localisation du site**

Nous avons répertorié le site de Moupokoh 1 sous le code **ATA 20-2**. Il s'agit d'un site de réduction de minerais de fer qui est localisé entre 10°15.0627' de latitude Nord et entre 1°24.9022' de longitude Est. Ce site est situé au bord d'un cours d'eau à écoulement saisonnier et à 700 mètres environs des habitations.

- ✓ **Organisation spatiale et vestiges du site**

Le site couvre une superficie de 2951,7m<sup>2</sup> selon le tracking. Il se caractérise par de petits amas et quelques épandages de scories. Nous avons pu dénombrer dix-sept (17) amas au total sur ce site. Ces amas sont de petites tailles et isolés les uns des autres. Leurs hauteurs varient en moyenne entre 50 cm et 1,55 m et quant à leurs périmètres, ils varient entre 4,36 m et 5,83 (Figure1).

Dans l'ensemble, certains amas sont recouverts d'herbes et de petits bois secs. Le site est constitué d'espèces végétales telles que les karités (*Vitellaria paradoxa*), calcédrat (*Khaya senegalensis*), etc. Sur certains amas de scories, nous avons constaté quelques particularités. C'est le cas de l'amas 10 sur lequel nous avons découvert un tesson de poterie décoré (photo N° 4).

Un peu plus à l'Est à environ 40 m de cet amas, nous avons localisé un reste de pot non décoré, encerclé par des pierres au pied d'un arbre (Photo N°5). Sur ce reste de pot de couleur noirâtre, on y observe une partie de la panse et un creux au niveau de la base. S'agit-il d'un pot rituel? Aucun informateur n'a été en mesure de mieux nous renseigner à ce sujet car les populations qui habitent actuellement les alentours du site ne sont pas autochtones et donc ne disposent que de peu d'informations concernant les anciens sites. Toutefois, on retient d'après leurs essais d'explications qu'«à chaque changement de site, les métallurgistes se

déplaçaient le plus souvent avec leurs divinités surtout lorsque les opérations devraient durer»<sup>3</sup> longtemps.

Sur ce site, nous avons pu identifier une base de fourneau qui se trouve entre l'amas 10 et l'amas 11. Située aux coordonnées 10° 15' 03.3'' de latitude Nord et 1° 24' 54.3'' de longitude Est, le diamètre de cette base de fourneau mesure 1,20 mètre et on constate la présence de quelques traces de scories et d'une zone cendreuse (Photo 7). L'observation autour de cette base de fourneau a permis de constater la présence de plusieurs parois qui sont probablement les restes du fourneau détruit. Quant à l'état de conservation du site, il est partiellement détruit sous l'effet de l'action humaine et de l'érosion.



**Photo 4 :** Amas de scorie  
Mouponkonh1 sur lequel  
est posé un tesson de poterie décoré  
(Kouagou, décembre 2020)



du site de  
se trouve un  
(Tidouo

---

<sup>3</sup> Nous avons recueilli cette information auprès de Sotima Dokopé, 62 ans environ, conseiller actuel du village de Moupokoh.



**Photo 5:** Pot en céramique sur le site de Mouponkoh 1

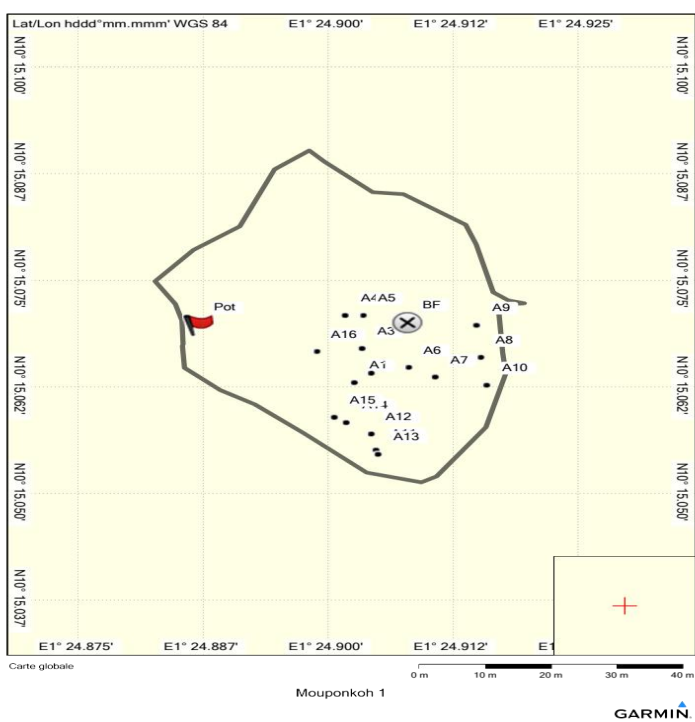


**Photo 6:** Base de fourneau sur le site de Mouponkoh 1

**Figure 1 :** Tableau récapitulatif des structures du site de Mouponkoh 1

<b>Amas N°</b>	<b>Coordonnées</b>	<b>Caractéristiques</b>
<b>A 1</b>	10° 15' 03.8'' N ; 001° 24' 54.2'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 2</b>	10° 15' 03.8'' N ; 001° 24' 54.3'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 3</b>	10° 15' 04.0'' N ; 001° 24' 54.2'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 4</b>	10° 15' 04.2'' N ; 001° 24' 54.1'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 5</b>	10° 15' 04.2'' N ; 001° 24' 54.2'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 6</b>	10° 15' 03.9'' N ; 001° 24' 54.5'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 7</b>	10° 15' 03.8'' N ; 001° 24' 54.6'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 8</b>	10° 15' 04.0'' N ; 001° 24' 54.9'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 9</b>	10° 15' 04.2'' N ; 001° 24' 54.9'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A10</b>	10° 15' 03.8'' N ; 001° 24' 55.0'' E	Amas de scorie de petite de taille avec un tesson de poterie décoré
<b>A 11</b>	10° 15' 03.3'' N ; 001° 24' 54.3'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 12</b>	10° 15' 03.4'' N ; 001° 24' 54.3'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 13</b>	10° 15' 03.3'' N ; 001° 24' 54.3'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 14</b>	10° 15' 03.5'' N ; 001° 24' 54.1'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 15</b>	10° 15' 03.5'' N ; 001° 24' 54.0'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 16</b>	10° 15' 04.0'' N ; 001° 24' 53.9'' E	Amas de scorie de petite de taille
<b>A 17</b>	10° 15' 04.0'' N ; 001° 24' 53.9'' E	Amas de scorie de petite de taille

**Figure 2:** Carte de l'organisation spatiale du site de Mouponkoh 1



- **Le site de Mouponkoh2**

- **Localisation du site**

Le site de Mouponkoh 2 est situé à environ 450 m au Nord-Est du site de de Bérécingou-Centre. Nous l'avons enregistré sous le code **ATA 20-3**. Il est localisé entre 10°15.0831' de latitude Nord et 1° 1°24.9216' de longitude Est. Il s'agit d'un site de réduction qui couvre une superficie d'environ 1126.1 m<sup>2</sup>. Il présente dans son ensemble des épandages de scories de petites tailles et de petits amas isolés les uns des autres. Au total, nous avons pu dénombrer douze (12) amas de scories de tailles et de dimensions variées. Tout comme le site de Mouponkoh 1, on retrouve sur ce site des espèces végétales telles que, le Karité, le calcédrat qui sont des espèces préférées des métallurgistes de la région pour la production du charbonnage selon les données des enquêtes orales. Les scories de ce site sont de types variés. Nous avons entre autres les scories argilo-sableuses, les scories oxydées et les scories coulées externes. Autour de l'amas 11, nous avons observé des traces de parois de fourneau, mais aucune base de fourneau n'a été identifiée (Photo 7 & 8).



**Photo 7:** Amas 11



**Photo 8:** Parois de fourneau autour de l'amas 11



Photo 9: Observation des scories sur le site de Mouponkoh 2

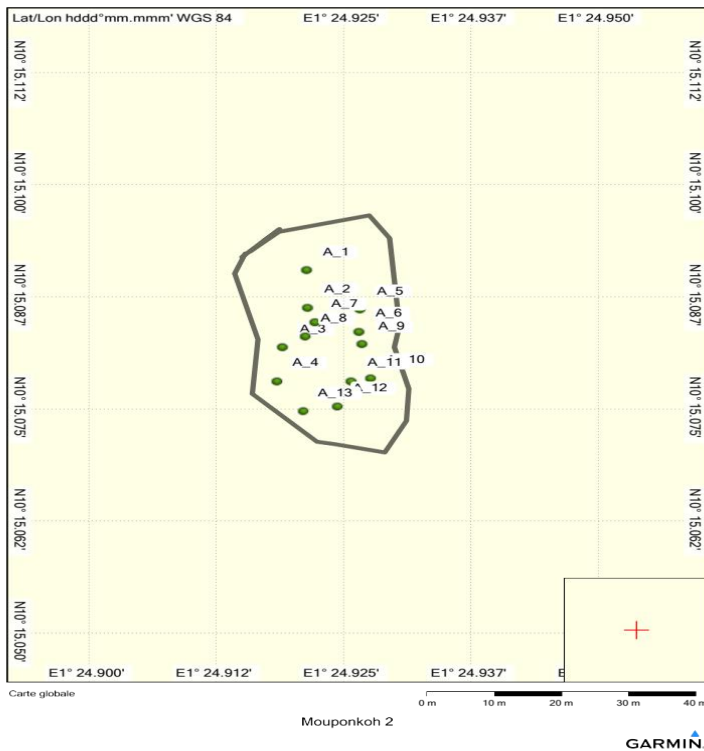


**Photo 10:** Epannage de scorie sur le site de Mouponkoh 2

**Figure 3:** Tableau récapitulatif des structures localisées sur le site de Mouponkoh 2

<b>Amas N°</b>	<b>Coordonnées</b>	<b>Caractéristiques</b>
<b>ATA 20-5 A 1</b>	10° 15' 05.4'' N ; 001° 24' 55.3'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 2</b>	10° 15' 05.2'' N ; 001° 24' 55.3'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 3</b>	10° 15' 04.9'' N ; 001° 24' 55.1'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 4</b>	10° 15' 04.8'' N ; 001° 24' 55.2'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 5</b>	10° 15' 04.9'' N ; 001° 24' 55.4'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 6</b>	10° 15' 05.0'' N ; 001° 24' 55.5'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 7</b>	10° 15' 05.0'' N ; 001° 24' 55.6'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 8</b>	10° 15' 04.8'' N ; 001° 24' 55.5'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 9</b>	10° 15' 05.0'' N ; 001° 24' 55.8'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 10</b>	10° 15' 03.8'' N ; 001° 24' 55.0'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 11</b>	10° 15' 04.8'' N ; 001° 24' 55.6'' E	Amas+ paroi de fourneau
<b>ATA 20-5 A 12</b>	10° 15' 04.5'' N ; 001° 24' 55.5'' E	Petit amas
<b>ATA 20-5 A 13</b>	10° 15' 04.3'' N ; 001° 24' 55.2'' E	Petit amas

**Figure 4:** Carte de l'organisation spatiale du site de Mponkoh 2



### Le site de Mouponkoh 3 (Site d'habitat ?)

Nous avons enregistré ce site sous le numéro **ATA 20-4**. Il s'agit d'un site perché situé entre  $10^{\circ}15.3225'$  de latitude Nord et  $1^{\circ}24.6419'$  de longitude Est. Il nous été présenté par notre guide comme

étant l'emplacement des premiers occupants de Mouponkoh. La prospection que nous avons entreprise a révélé la présence de quelques indices liés à l'occupation humaine, notamment des tessons de poterie (Photo n°12), une divinité caractérisée par un petit buisson avec des pierres surélevées (Photo 13). Nous disposons de peu d'information concernant ce site et lors de nos prochaines missions, nous approfondirons les recherches.



**Photo 12** : Des tessons de poterie en affleurement sur le site de Moupokoh 3 (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)



**Photo 13:** Divinité sur le site d'habitat (Mouponkoh 3)

### **2.1.1.3-Les résultats de la prospection à Kouaba**

Kouaba est un des neuf (09) arrondissements de la commune et qui se trouve à environ 25 Kilomètres au sud-ouest de la ville de Natitingou sur la route de Boukombé. Pour rappel, nos travaux de licence avaient porté sur cet arrondissement en 2016.

En juin 2020, dans le cadre de notre première mission, nous avons poursuivi la prospection dans cette localité qui nous a permis de localiser trois (03) nouveaux sites sidérurgiques et un site d'habitat.

Lors de notre deuxième mission, nous avons à nouveau effectué de la prospection dans cet arrondissement en l'étendant aux localités que nous n'avions pas pu parcourir au cours de la mission de juin de 2020. Cette prospection a permis de localiser de nouveaux sites de réduction et d'extraction de minerais du fer dans certains villages. Au nombre des sites localisés, nous avons les sites de Fèkpèrifè, de Tèpouhètè et de Tipétissohouti. Ces sites sont caractérisés entre autres par des fourneaux de réduction en élévation ou partiellement détruits, des bases de fourneaux, des amas de scories, des épandages scories, des fragments tuyères de scories, des puits de mine, etc.

- **Le site de Fèkpèrifè**

Le site est enregistré sous le code **ATA 20-5** et est situé entre 10°18.6401' de latitude Nord et entre 1°16.7206' de longitude Est. Il s'agit d'un site de réduction de fer situé à proximité d'un cours d'eau à écoulement saisonnier appelé "Fèkpèrifè"<sup>4</sup> et qui est un affluent de la Pendjari. Ce site se trouve sur un sol latéritique érodé, ce qui s'explique par la

---

<sup>4</sup> Fèkpèrifè signifie en langue ditammari, la « rivière des scories ».

présence d'une pente. Ainsi sous l'effet de l'érosion, la plupart des structures en stratigraphie ont subi de l'altération et sont difficiles à décrire.

Au moment où nous effectuions notre mission, le site ne présentait pas de bonne visibilité par endroit, ceci parce la brousse n'avait pas encore été totalement brûlée.



**Photo 14:** Vue d'ensemble du site de réduction de Fèkpèrifè (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)

➤ **Organisation spatiale et vestiges du site**

Le site de Fèkpèrifè s'étend sur une superficie d'environ un demi-hectare. Sur ce site, on retrouve une diversité de vestiges archéologiques. Nous pouvons citer d'une part la présence de vestiges archéométallurgiques comme les amas de scories et les bases de fourneau, les parois de fourneaux, etc. ; d'autre part, des vestiges d'une ancienne occupation humaine tels que la céramique, des fragments de cauris, quelques rares outils lithiques.

En ce qui concerne les vestiges liés à l'activité métallurgique sur le site, nous avons identifié trois (03) amas de scories, des épandages associées à des parois de fourneau, des bases de fourneau.

Le premier amas est implanté au nord-est du site. De forme circulaire, il mesure environ 2 mètres de hauteur et son périmètre fait environ 15 mètres. Il est caractérisé par des scories de fond de fours grises denses, des scories coulées externes et des scories argilo-sableuses.

Les observations aux alentours de l'amas ont permis d'identifier des points de concentration de parois de fourneau (Photo 17). Cependant, nous n'avons identifié aucune base de fourneau.



**Photo 15** : Amas 11 du site de Fèkpèrifè (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)



**Photo16** : Scorie de fond de four sur l'amas 1 du site de Fèkprès (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)



**Photo 17**: Parois de fourneau altérés en épandage autour de l'amas 1 du site de Fèkprès

Le deuxième amas est implanté à une vingtaine de mètres du premier à l'ouest et il est aussi de forme circulaire. Il s'agit d'un amas de scories d'une hauteur d'environ 2,65 m et son périmètre mesure 15 mètres environ (Photo 18). Sur cet amas, nous avons observé des scories de fond de fours grises denses, des scories coulées externes avec ou sans cordons, des scories argilo-sableuses. On note aussi la présence de quelques scories oxydées et de petits fragments de tuyères de scorie.

Sur cet amas, nous avons pu observer aussi des restes de fourneau et une base de fourneau à moitié visible (Photo 19). Les débris des parois retrouvés sur l'emplacement sont d'un nombre important; ce qui nous amène à supposer que le fourneau détruit était grand ou qu'il s'agit de plusieurs petits fourneaux.



**Photo 18** : Amas 2 du site de Fèkperifè (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)



**Photo 19 :** Base de fourneau identifiée au pied de l'amas A2 du site de Fèkpèrifè (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)

Le troisième amas est localisé au Nord-Ouest du site non loin du cours d'eau. Il s'agit de l'amas le plus haut du site du point de sa hauteur, de son périmètre et de la diversité de ses vestiges. Il présente une forme allongée et une hauteur est de 3,20 m environ. Il mesure 24,30 m de longueur et 18,20 m de largeur. On note sur cet amas la présence de scories de types variés. Nous avons entre autres, des scories de fonds de four grises denses qui dominent, des scories argilo-sableuses, des scories oxydées, des scories coulées externes en majorité de couleur noirâtre avec ou sans cordons, des scories indéterminées, des fragments de tuyères, etc.



**Photo 19:** Des fragments de tuyères de scories au pied de l'amas 3



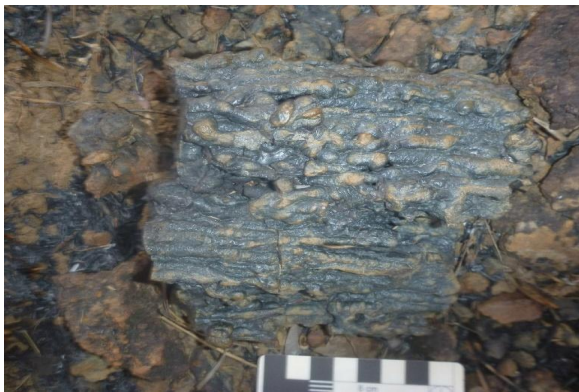
**Photo 20:** Amas 3 du site de Fèkprès



**Photo 21:** Base de fourneau



**Photo 22:** Scorie coulée externe à cordons sur le site



**Photo 23:** Scorie grise à cordons fins



**Photo 24 : Scorie de fond de four argilo-sableuses**



**Photo 24 : Scorie oxydée**

En résumé, l'assemblage sidérurgique de l'amas 3 du site de Fèkpèrifè comprend des scories de fond de fours grises denses, des scories coulées externes avec ou sans cordons, des scories de fond de fours argilo-sableuses, des scories oxydées et des scories indéterminées, des fragments de tuyères, etc

Les scories de fonds de four grises denses se caractérisent par une surface marquée par un effet de parois et une texture plus ou moins ocre et une surface supérieure convexe. Cette dernière a une texture irrégulière et poreuse. Elles sont très denses et présentent un aspect terreux. Les surfaces cassées sont marquées par des porosités de taille millimétrique et présentent de nombreuses bulles.

Les scories coulées externes se composent de coulures en cordons larges. Certaines scories sont dépourvues de cordons. Les scories à cordons larges présentent un aspect cristallisé et sont très denses. Les surfaces inférieures en contact avec le sol sont marquées par une accumulation de sédiments et de traces des végétaux. Les surfaces cassées sont bulleuses et présentent de nombreuses porosités de taille millimétrique. Celles qui sont dépourvues de cordons sont des pièces très fragmentées et il est difficile de dire si elles possèdent des cordons ou pas et de déterminer le sens de leur écoulement. Les surfaces supérieures présentent un aspect vitreux et une couleur variable allant du gris clair au gris foncé. Les surfaces inférieures sont marquées par la présence de sédiments formés lors de l'écoulement de la scorie.

Les scories de fonds de four argilo-sableuses sont des blocs massifs constitués de plus de 75 % de matériaux argilo-sableux. Elles sont peu denses sur le site, légères avec un aspect terreux. De forme concave, leur surface supérieure est irrégulière et poreuse. On observe des inclusions et des matériaux argilo-sableux fondus par endroit. Leur surface inférieure se caractérise par une forme concave marquée par un effet de parois. On observe partout sur les surfaces inférieures des grains de sable et de nombreux grains de quartz.

Nous avons également sur l'amas des scories oxydées.

Les scories indéterminées sont très fragmentées entravant ainsi leur détermination. Dans l'attente d'analyses au laboratoire, nous les classons dans la catégorie des scories intermédiaires. Elles se caractérisent par de nombreuses bulles et des porosités sur toutes les surfaces. Elles sont légères et présentent un aspect terreux et quelques-unes d'entre elles sont magnétiques. Les parois de four trouvées sur l'amas de scories sont très fines et mesurent entre

1,90 cm et 2 cm d'épaisseur. Dans la partie interne de la paroi des résidus de minerai non fondus ont été observés.

✓ **Les traces d'une ancienne occupation humaine sur le site sidérurgique de Fèkpèrifè**

La prospection archéologique entreprise sur ce site a permis d'identifier des vestiges liés à une ancienne occupation humaine. Entre autres vestiges observés, il y a des tessons de poterie et un pot affleurant le sol. Les informations orales recueillies auprès des populations qui habitent les alentours du site montrent qu'il a été occupé sur une longue période par des métallurgistes Waaba à une époque non encore établie.

Nous avons aussi pu observer des outils lithiques en silex et en quartzites associés à de la céramique.



**Photo 25** : Deux pots en affleurement sur le site de Fèkpèrifè (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020).



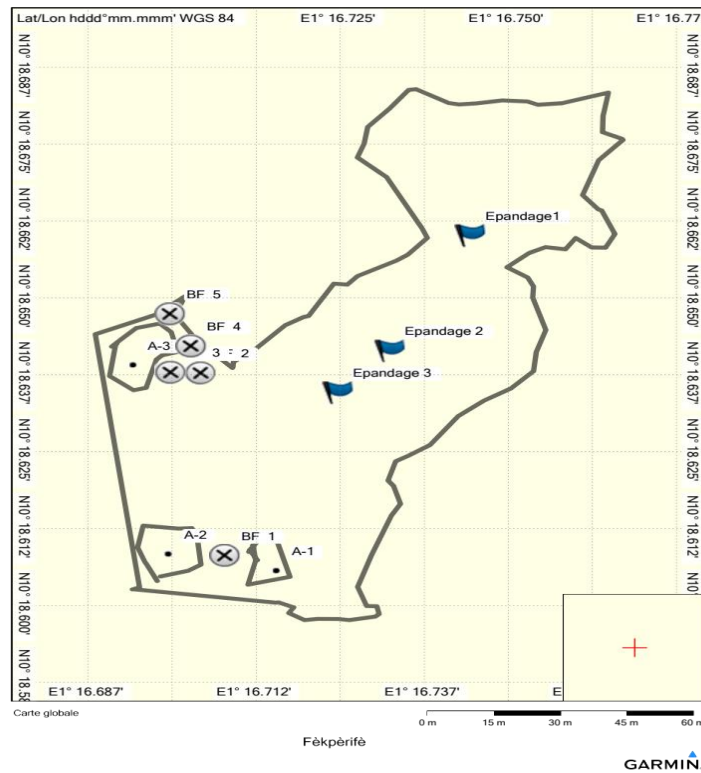
**Photo 26:** Outil lithique en silex associé à de la céramique sur le site sidérurgique de Fèkperifè



**Photo 27:** Tesson de poterie décoré ayant subi de l'altération sous l'effet de l'érosion

**Figure 5:** Carte de l'organisation spatiale du site de Fèkprèsifè

✓ Le  
1 sur  
3 du site



cubage  
l'amas  
de

### Fèkprèsifè

Nous avons implanté un cubage sur l'amas 3 du site de Fèkprèsifè. Ce cubage nous a permis de mesurer la masse et la proportion de différents types de vestiges métallurgiques (**Tableau cubage1 et graphiques 1 & 2**) et de collecter quelques échantillons de charbon de bois, des scories et des morceaux de fer. Le tableau ci-dessous résume la proportion des différents types de vestiges.

**Tableau cubage 1:** Proportion des différents types de vestiges métallurgiques.

Niveau	Prof/c		Poids du							
	m	N° Sceau	sceau	SCE	SFGD	SAS	SO	FPF	SIDTS	FT
1	0-10	1	15,64	5,54	5,12	4,35	0,67	0,79	1,34	0,97
		2	13,24	0,84	6,32	0,95	0,92	1,31	1,12	0

<b>2</b>	<b>10-20</b>	3	14,3	0,95	4,25	0,95	1,03	0,98	1,42	0		
		4	15,6	0,75	4,25	0,72	0,89	1,12	1,22	0		
		5	14,34	1,25	3,34	1,21	0,81	0,92	1,12	1,2		
		6	17,11	1,02	4,62	1,02	0,68	0,69	2,14	0		
		7	14,27	1,34	6,25	0,92	0,89	0,95	2,04	0		
		8	20,13	0,67	6,21	0,87	1,2	0,86	3,02	1,03		
		9	20,04	1,03	6,24	1,72	0,7	1,21	1,24	0		
		10	13,57	0,89	6,23	1,24	0,84	0,94	0,94	0		
		11	17,53	1,24	5,62	1,34	0,93	0,68	1,32	0		
		12	18,26	1,23	4,95	1,24	1,84	0,83	1,21	0		
		13	16,16	1,44	6,31	2,1	1,62	0,93	0,89	1,2		
		14	14,5	0,66	0,82	1,27	1,35	0,72	1,36	0		
		15	17,28	0,79	5,34	0,86	1,84	0,97	2,14	1,08		
		16	16,43	1,31	5,61	0,87	1,64	1,25	1,54	0		
		17	16,65	0,98	6,28	0,75	0,94	1,41	1,62	1,4		
		18	20,41	1,12	6,34	1,63	0,67	1,25	1,48	0		
		19	17,12	0,92	5,79	1,23	0,95	1,6	1,93	1,2		
		20	16,12	0,69	3,46	0,94	1,54	0,98	1,44	0		
		<b>3</b>	<b>20-30</b>	21	18,13	0,95	6,01	1,54	1,35	2,1	10,73	0
				22	16,65	0,86	4,89	1,24	1,58	0,72	1,24	1,09

<b>4</b>	<b>30-40</b>	23	20,06	1,21	5,96	2,14	0,94	1,21	1,32	0
		24	18,21	0,94	5,62	0,87	0,95	1,02	1,24	0
		25	13,56	0,68	6,63	1,24	0,98	0,92	1,25	0
		26	16,32	0,83	6,03	1,05	0,79	0,87	2,41	0
		27	18,26	0,93	5,49	0,94	0,86	1,72	1,42	0
		28	19,4	0,72	5,34	0,89	0,85	1,24	1,61	0,83
		29	17,3	0,97	5,36	1,07	0,94	1,34	1,34	0
		30	15,37	1,25	6,12	0,76	0,98	1,24	1,76	1,01
		31	20,15	1,41	4,26	0,69	0,93	2,1	2,14	0
		32	17,12	1,25	5,43	0,87	0,84	1,27	1,34	0
		33	13,54	1,6	6,24	0,89	0,84	0,86	1,59	0,91
		34	17,36	0,98	6,43	0,99	0,69	0,87	1,61	0
		35	18,05	2,1	4,68	0,89	0,92	0,75	1,28	0
		36	16,25	0,87	4,35	2,05	0,93	1,63	1,21	1,47
		37	17,16	0,68	5,94	0,83	0,86	1,23	0,94	0
		38	16,52	0,91	4,65	1,18	0,98	0,94	1,54	0
		39	17,25	0,63	4,62	0,84	1,52	1,54	1,64	0
		40	14,86	0,95	3,87	1,84	1,31	1,24	3,42	0
		41	18,1	1,21	5,46	0,93	1,32	2,14	2,43	0
		<b>5</b>	<b>40-50</b>	42	16,58	1,31	7,25	0,89	1,23	0,87

		43	17,05	0,89	5,32	1,84	1,24	1,24	1,24	0
		44	18,29	0,87	4,65	0,94	1,32	1,05	1,21	0
		45	17,14	0,89	5,21	1,58	1,23	0,94	1,84	0
		46	16,23	0,28	5,42	1,43	1,24	0,89	2,54	0
		47	18,08	1,35	5,64	1,21	1,25	1,07	2,62	0
		48	16,24	1,46	7,32	1,46	1,21	0,72	2,81	0
		49	16,27	1,32	6,21	0,87	0,89	1,21	1,26	0
		50	19,31	0,78	6,31	0,94	0,87	1,02	1,24	0
		51	17,21	0,84	5,41	0,95	0,98	0,92	0,72	0
		52	17,23	0,91	6,43	0,91	0,84	0,87	0,87	0
		53	17,13	1,3	5,35	0,87	0,96	1,72	0,92	0
		54	17,28	0,95	4,24	1,25	0,73	1,24	0,87	0
<b>6</b>	<b>50-60</b>	55	16,23	0,87	6,21	0,98	0,94	1,34	0,94	0,67
		56	17,15	0,86	5,03	0,86	0,83	1,24	0,75	0
		57	20,04	0,82	5,01	0,76	0,89	2,1	0,87	0
		58	16,23	0,84	6,04	0,69	0,87	1,27	0,98	0
		59	19,54	0,87	5,31	0,76	0,98	0,86	0,87	0
		60	17,26	0,98	5,31	0,84	0,96	0,87	0,84	0
		61	16,65	0,96	6,61	0,87	0,84	0,75	0,93	0
<b>7</b>	<b>60-70</b>	62	18,34	0,94	3,26	0,87	0,79	0,84	0,97	0

63	16,53	0,81	5,03	0,86	0,87	1,05	1,02	0		
64	20,04	0,84	5,01	0,76	0,89	0,76	0,97	0		
65	16,23	0,72	6,04	0,91	0,87	0,86	0,97	0		
66	19,54	0,87	5,31	0,87	0,78	0,75	0,78	1,07		
67	17,26	0,92	5,31	0,84	0,96	0,84	0,97	0		
68	16,65	0,87	6,61	0,97	0,84	0,89	0,96	0		
69	18,34	0,94	5,61	0,85	0,79	0,92	0,87	0		
70	16,24	0,75	6,31	0,97	0,95	0,75	0,76	0		
71	18,66	0,87	6,24	0,95	0,92	0,76	0,89	0		
72	18,03	0,98	5,361	1,21	0,87	0,69	0,94	0		
73	15,88	0,87	5,07	0,98	0,98	1,21	0,84	1,04		
74	15,23	0,84	4,69	1,11	0,97	1,23	0,86	0		
75	12,86	0,93	4,25	1,42	0,89	0,81	1,21	0		
76	14,11	0,97	6,16	0,89	0,67	0,97	0,69	0		
77	16,42	1,02	1,21	0,87	0,99	0,86	0,96	0		
78	19,21	0,97	4,69	0,98	0,68	0,95	1,24	1,22		
79	15,64	0,97	5,3	0,87	0,97	0,87	0,97	0		
80	17,35	0,78	7,21	0,97	1,45	0,97	1,54	0		
<b>8</b>	<b>70-80</b>	81	15,75	0,97	5,67	0,84	0,75	0,92	1,54	0
		82	18,04	0,96	4,36	0,69	1,21	0,4	0,75	0

<b>9</b>	<b>80-90</b>	83	19,31	0,87	6,08	0,96	0,89	0,99	0,97	0
		84	15,62	0,76	4,62	1,24	0,94	0,84	0,87	0
		85	14,15	0,89	4,26	0,97	0,76	1,57	1,72	0
		86	13,49	0,94	7,01	1,54	1,54	0,75	0,78	0
		87	17,42	0,84	4,95	1,54	1,21	0,71	1,34	0
		88	15,24	0,86	5,64	0,75	0,68	1,46	0,97	1,34
		89	19,23	1,21	5,05	0,21	0,87	1,03	2,1	0
		90	20,13	0,87	6,21	0,87	1,2	1,15	1,27	0
		91	20,04	1,03	6,24	1,72	0,7	1,02	8,1	0
		92	13,57	0,97	6,23	0,78	0,84	0,89	3,01	0
		93	17,53	1,02	5,62	1,34	0,97	0,68	1,32	0
		94	18,26	0,97	4,95	0,97	1,84	1,02	1,21	0
		95	16,16	0,87	6,31	2,1	1,62	0,75	0,79	0,71
		96	16,46	0,97	0,95	1,27	1,35	1,27	1,36	0
		97	17,28	0,87	5,34	0,81	1,84	0,96	2,14	0
		98	16,43	0,97	5,23	0,98	2,38	0,87	1,54	0
		99	16,65	0,92	6,28	0,69	0,94	0,75	1,62	0,78
<b>10</b>	<b>90-100</b>	100	19,24	0,85	6,34	1,63	0,87	1,63	1,48	0
					537,0		104,1		152,8	
		<b>Total brut</b>	<b>1698,02</b>	<b>101,41</b>	<b>21</b>	<b>110,87</b>	<b>4</b>	<b>106,17</b>	<b>4</b>	<b>21,33</b>

472,0

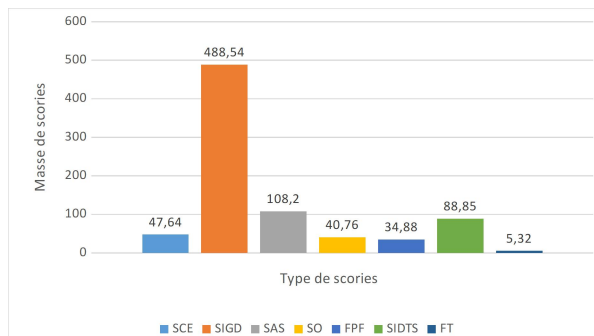
**Total réel 1633,02 36,41 2 45,87 39,14 41,17 87,84 7,68**

**Tare du seau = 0,65 kg**

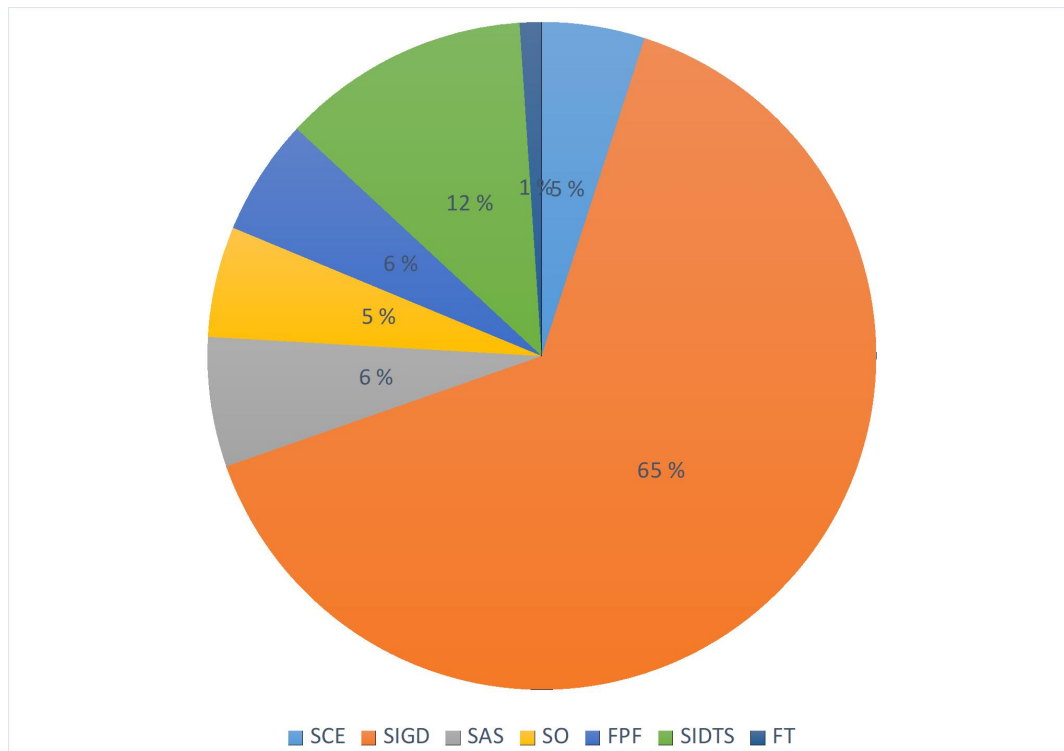
**Total brut = Tare du seau + masse des déchets**

**Total réel = Masse totale brute des déchets – total des tares**

**Graphique 1: Représentation graphique de la masse de différents vestiges contenus dans un m<sup>3</sup>**



**Graphique 2: Représentation graphique de la proportion de différents vestiges contenus dans un m<sup>3</sup>**



Le cubage implanté sur l'amas 3 du site de Fèkpèrifè a permis de constater que les scories de fonds de fours grises denses sont majoritaires. Elles représentent 65 % de l'ensemble des déchets de cet amas.

Elles sont suivies des sédiments qui représentent 12 % de la masse excavée. Ces sédiments proviennent en grande partie de l'écrasement des parois de fours, des tuyères jetés sur l'amas après chaque opération de réduction. On a pu noter une présence remarquable des scories coulées externes (6%) et des scories argilo-sableuses (6%). Elles sont suivies des scories oxydées qui représentent (5%) de l'ensemble des vestiges métallurgiques. On note également la présence des fragments de parois de fours (5%) ainsi des fragments de tuyères qui ne représente qu'1% des vestiges métallurgiques du site.

Ce cubage a permis de noter une prédominance de scories de fond fours grises denses. Cette prédominance pourrait s'expliquer par le fait que le système d'évacuation des fours était vertical et qu'ils ne sont pas dotés de canaux d'évacuation de scories. Cependant, cette hypothèse reste à confirmer avec les fouilles des bases de fourneaux et des enquêtes orales plus approfondies que nous effectuerons lors de nos prochaines missions. La présence de fragments de tuyères sur les sites montre qu'un système d'aération a été adopté par endroit et peut-être selon les circonstances lors des opérations de réduction. Aussi, la proportion élevée de sédiments sur cet amas pourrait s'expliquer par le fait que certains fours étaient souvent détruits après chaque opération de réduction. Cette hypothèse semble se confirmer avec les sources orales qui indiquent "qu'à la fin de chaque saison métallurgique, les métallurgistes avaient l'habitude de détruire les fourneaux qui présentent des dommages et ils reconstruisaient d'autres pour de nouvelles opérations de réduction".

- **Les sites de Tèpouhètè**

Dans le hameau de Tèpouhètè situé dans le village de Dikouan, nous avons localisé deux sites sidérurgiques. Pour une meilleure identification, nous les avons nommés de 1 à 2.

- **Tèpouhotè 1**

- ✓ **Localisation du site**

Le site de Tèpouhètè1 est enregistré sous le code **ATA 20- 6**. Il s'agit d'un site de puits de mine que nous avons localisé dans le village de Dikouan à environ 12 kilomètres au Nord-Est de Kouaba-centre et à 300 mètres environ de l'École Primaire Publique dudit village. Le site est localisé entre 10°19.1381' de latitude Nord et 1°17.8902' de longitude Est. La prospection entreprise sur ce site nous a permis d'identifier plusieurs puits de mine, des tranchées et autres vestiges archéologiques.



**Photo 28:** Vue d'ensemble du site Tèpouhètè 1 (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020).

#### ✓ **Organisation spatiale et structures du site**

Le site se trouve sur un latéritique cuirassé et s'étend sur une superficie d'environ 1012.7 m<sup>2</sup>. Au total, nous avons pu dénombrer vingt (20) puits et trois (03) tranchées. L'existence de tranchées pourrait s'expliquer par le fait que les métallurgistes creusaient les puits de mine suivant la position du filon d'oxyde de fer et qu'il y aurait eu des effondrements au cours ou après les opérations d'extraction. Cette hypothèse semble se confirmer avec les données des enquêtes orales qui montrent que "plusieurs personnes avaient perdu la vie parce qu'il arrivait que le sable s'affaisse sur eux pendant qu'ils creusaient"<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Nous avons recueilli cette version auprès du conseiller du village de Dikouan N'tcha Nwouonin.

Sur ce site, les puits de mine sont de formes circulaires (ou indéterminées selon le niveau de dégradation) avec des profondeurs variant entre 0,80 m et 1,92 m. Leurs diamètres à la base varient entre 80 cm à 1,30 m. Plusieurs puits sont en voie de comblement ou déjà comblés.

Au niveau des parois des puits, on observe des encoches de descentes et de remontées. Les puits encore ouverts sont abrités par de hautes herbes, ce qui favorise la présence de reptiles ou de rats géants. A l'intérieur du puit n°16, nous avons observé un pot en céramique décoré, de couleur noirâtre qui est associé à des restes végétaux (Photo 25 ).

En ce qui concerne les tranchées, nous en avons identifié trois. La première est un grand fossé localisé entre 10° 19' 08.0'' N et 1° 17' 53.3'' E et dont l'aire est de 132.17 m<sup>2</sup>. D'une profondeur de 1,60 m, cette tranchée est d'une forme indéterminée (Photo 26).

La deuxième tranchée (10° 19' 07.1'' N et 1° 17' 53.3'' E) est plus petite comparativement à la première et mesure 11.455 m<sup>2</sup> selon le résultat du tracking. Sa profondeur au niveau de la partie moins comblée est de 95 m.

La troisième tranchée (10° 19' 06.8'' N et 1° 17' 53.5'' E) fait 2,3087 m<sup>2</sup> avec 1.70 m de profondeur et elle est en voie de comblement avancé.



**Photo 29:** Puit de mine en voie de comblement sur le site de Tèpouhotè



**Photo 30:** Puit de mine encore profond présentant des encoches au niveau des parois sur le site de Tèpouhètèl



**Photo 31:** Puit de mine en voie comblement sur le site de Tèpouhètè 1, à l'intérieur duquel on a retrouvé un pot (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)



**Photo 32 :** Tranchée 1 du site de Tèpouhètè 1 (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)

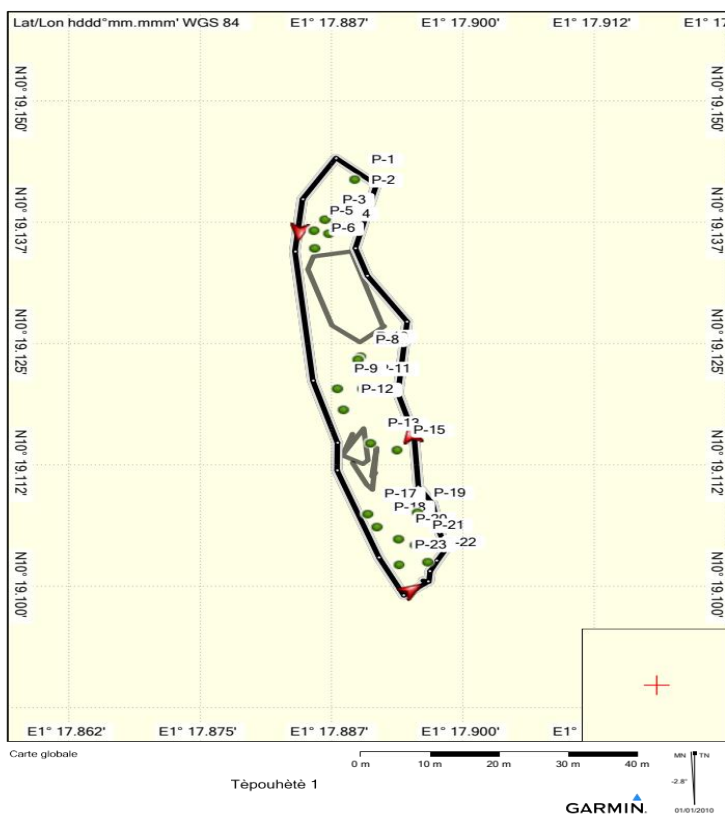
**Figure 6 :** Tableau récapitulatif des puits de mine du site de Tèpouhètè 1

ATA20-9					
Puits N°	Coordonnées	Profondeur	Diamètre de base	Forme	Observation
1	10° 19' 08.5'' N 001° 17' 53.4'' E	1,92 m	1,30 m	Circulaire	Le puits est en voie de comblement
2	10° 19' 08.4'' N 001° 17' 53.4'' E	0,95 cm	1,30 m	Circulaire	Le puits est en voie de comblement
3	10° 19' 08.3'' N 001° 17' 53.2'' E	—	—	Circulaire	Comblé
4	10° 19' 08.2'' N 001° 17' 53.2'' E	—	—	Circulaire	Comblé
5	10° 19' 08.2'' N	0,80 cm	1,03 m	Circulaire	En voie de comblement

	001° 17' 53.1'' E				
<b>6</b>	10° 19' 08.1'' N 001° 17' 53.2'' E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>7</b>	10° 19' 08.0'' N 001° 17' 53.3'' E	1,60 m	–	Tranchée à la forme indéterminée	Il s'agit d'une grande tranchée dont le pourtour donne 132.17 m <sup>2</sup> . Généralement ces tranchées sont le résultat de l'effondrement de plusieurs puits de mines qui seraient connectés entre eux par des galeries.
<b>8</b>	10° 19' 07.4'' N 001° 17' 53.4'' E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>9</b>	10° 19' 07.2'' N 001° 17' 53.3'' E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>10</b>	10° 19' 07.4'' N 001° 17' 53.4'' E			Circulaire	Comblé
<b>11</b>	10° 19' 07.2'' N 001° 17' 53.4'' E	1,03 m	1,10 m	Circulaire	En voie de comblement
<b>12</b>	10° 19' 07.1'' N 001° 17' 53.3'' E	Varie par en endroit en 1,03 m et 1,40 m		indéterminée	Il s'agit d'une tranchée dont le pourtour donne 11.455 m <sup>2</sup>
<b>13</b>	10° 19' 06.9'' N 001° 17' 53.3'' E	93 cm	1,06 m	Circulaire	En voie de comblement
<b>14</b>	10° 19' 06.8'' N 001° 17' 53.5'' E	60-70 cm	–	Indéterminée	Petite tranchée de 2,3087 m <sup>2</sup>
<b>15</b>	10° 19' 06.8'' N 001° 17' 53.5'' E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>16</b>	10° 19' 06.6'' N 001° 17' 53.5'' E	0,87 cm	1,10 m	Circulaire	Présence d'un pot en céramique et en voie de comblement
<b>17</b>	10° 19' 06.4'' N 001° 17' 53.5'' E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>18</b>	10° 19' 06.4'' N 001° 17' 53.5'' E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>19</b>	10° 19' 06.5'' N 001° 17' 53.7'' E	–	–	Circulaire	Comblé

20	10° 19' 06.3'' N 001° 17' 53.6'' E	1,83 m	1,10 m	Circulaire	En voie de comblement
21	10° 19' 06.3'' N 001° 17' 53.7'' E	63 cm	1,45 m	Circulaire	En voie de comblement
22	10° 19' 06.1'' N 001° 17' 53.8'' E	1,87 m	0,90 cm	Circulaire	En voie de comblement
23	10° 19' 05.9'' N 001° 17' 53.5'' E	66 cm	1,12 m	Circulaire	En voie de comblement

Figure 7: Carte de l'organisation spatiale du site de Tèpouhotè 1



➤ **Le site de Tèpouhotè 2**

✓ **Localisation du site**

Sur la base des enquêtes orales, nous avons pu repérer ce site que nous avons répertorié sous le numéro **ATA 20-7**. Il est situé à environ 900 m au Nord-Est du premier site et localisé entre 10°19.1370' de latitude

Nord et 1°18.1217' de longitude Est. Il se trouve au bord d'un cours d'eau à écoulement saisonnier qui lui a d'ailleurs donné son nom. Il s'agit d'un site de réduction se trouvant sur un sol latéritique moins cuirassé contrairement au premier site sur lequel nous avons observé la présence de plusieurs amas de scories, un fourneau en mauvais état de conservation et des bases de fourneau. Sur ce site, le couvert végétal est varié. On y remarque la présence des espèces végétales qui interviennent comme combustibles dans les activités de réduction de

mineral selon les données des enquêtes orales. Il s'agit du karité, du calcédrat et du tamarinier.

La présence du cours d'eau a favorisé les activités de réduction.



**Photo 33:** Vue d'ensemble du site de Tèpouhètè 2 (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020).

- ✓ **Organisation spatiale et vestiges sidérurgiques du site de Tèpouhotè 2**

La prospection a permis d'identifier 13 amas de scories répartis sur tout l'ensemble du site. Les amas de scories sont isolés les uns des autres et leurs hauteurs varient entre 50 cm et 1,55 m. Les périmètres quant à eux varient entre 4,5 m et 10,50 m selon le tracking.

Certains amas sont recouverts d'herbes et d'arbustes par endroit. Les scories sur ce site sont des argilo-sableuses, coulées externes avec des cordons et des oxydées. Quelques tuyères y ont été identifiées.

Un épandage de scories s'étendant jusqu'au niveau du cours d'eau a été identifié sur un espace érodé.



**Photo 34** : Un fourneau en ruine avancée sur le site de Tèpouhètè 2 (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020).



**Photo 35:** Traces de petites parois de four sur l'amas 7 du site de Tèpouhètè 2 (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)



**Photo 36:** Des scories de fond grises sur le site de Tèpouhètè 2 (TIDOUO  
KOUAGOU, Décembre 2020)



**.Photo 37:** Une base de fourneau sur le site de Tèpouhètè 2 (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)

➤ **Le site de Tipétissohouti**

✓ **Localisation du site**

Nous avons répertorié ce site sous le numéro **ATA 20-8**. Localisé entre 10°19.6693' de latitude Nord et 1°17.4358' de longitude Est, ce site se trouve à environ 2 km au Nord-Ouest du site de Tèpouhètè 2 et présente dans son ensemble une série de puits de minerai de fer sur un sol latéritique très cuirassé. La zone où se trouve le site est sillonnée par de petits cours d'eau à écoulement temporaire et un grand cours à écoulement permanent appelé *Koutougou* qui est un affluent de la Pendjari.

La prospection que nous avons entreprise a permis d'identifier plusieurs puits de mine qui sont pour la plupart encore profonds.



**Photo 38:** L'équipe de la mission en route pour le site de Tipétissohouti

✓ **Organisation spatiale du site et structure**

Le site s'étend sur une superficie d'environ 937 m<sup>2</sup>. Au total, nous avons pu dénombrer dix-huit (18) puits de mine dont les profondeurs varient entre 40 cm et 2 m. Ces puits sont de formes circulaires et leurs diamètres à la base varient entre 0,90 m et 1,20 m.

Les observations menées révèlent l'existence d'encoches de descentes et de remontées sur les parois des puits. Signalons que la densité de la végétation n'a vraiment pas favorisé la prospection et nous ne sommes pas certain d'avoir repéré tous les puits.



**Photo 40** : Puits de mine avec des encoches mesurant 1.76 m sur le site d'extraction de Tipétissohouti (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)



**Photo 41** : Puit de mine en voie de comblement sur le site d'extraction de Tipétissohouti (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020).

### **2.1.1.3-Les résultats de la prospection à Pouya,**

Pouya est un village situé à environ 12 Kilomètres au Nord-est de Natitingou. Il est localisé entre  $10^{\circ}14'$  de latitude Nord et  $1^{\circ}12'$  de longitude Est. Les résultats des recherches antérieures montrent l'existence de plusieurs sites de puits de mine dans cette localité. Selon leurs descriptions faites, ces puits sont profonds avec la présence d'encoches de descente et de remontées sur les parois (METAF, 1994-1997; Tcharo, 20219). Lors de notre mission, nous n'avons pas pu prospector tout le village. La prospection d'une journée que nous avons réalisée a permis d'identifier un site d'une série de puits totalement comblés sous l'effet de l'action humaine et il n'a pas été possible de les dénombrer ni de connaître leurs dimensions. Localisé entre  $10^{\circ}16.8286'$  de latitude Nord et  $1^{\circ}28.8518'$  de longitude Est, ce site se trouve actuellement au milieu des habitations et nous l'avons enregistré sous le numéro **ATA20-9**. Le comblement des puits s'est fait progressivement dans le temps à cause de l'action de

l'homme notamment les prélèvements du sable pour la construction des maisons, le jet des ordures ménagères, les travaux champêtres des populations riveraines. Nous avons rencontré le chef du village et quelques riverains à qui nous avons expliqué l'importance du site et la nécessité de le protéger. Nous poursuivrons la prospection dans cette localité au cours de nos prochaines missions dans le but de repérer et localiser de nouveaux sites et de les étudier.

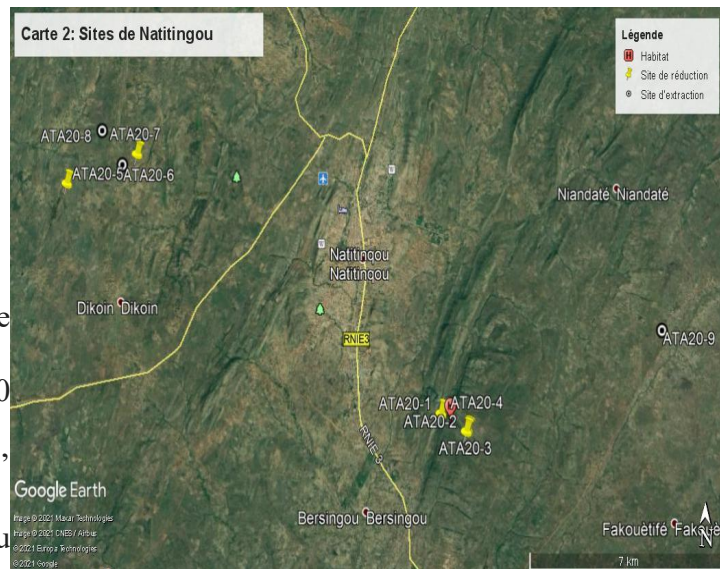


**Photo 38** : Un champ de plusieurs puits comblés à Pouya (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)

**Figure 9**: Carte de sites localisés à Natitingou lors de la mission de décembre 2020

### 2.1.1.4-La Toucountouna

La commune de Toucountouna est localisé entre 10° 29' 55" Nord et 1° 22' 32" Est. Elle est située au



prospection à

de Toucountouna  
29'55" latitude  
et de longitude Est.  
piéd de la chaîne

de montagne de l'Atakora et couvre une superficie de 1600 km<sup>2</sup>. Elle est composée de trois (03) arrondissements à savoir Toucountouna, Tampégré et Kouarfa. Elle est peuplée actuellement de plusieurs groupes socioculturels dont les plus importants sont : les Waaba, les Bètamaribè et les Natemba.

Certains villages de cette commune avaient été déjà prospectés lors de notre première en juin 2020. Cette prospection préliminaire avait permis de repérer et localiser six (06) sites sidérurgiques et un (01) site d'habitat et de visiter quatre (04) sites signalés au cours des recherches antérieures.

Lors de la deuxième mission, notre méthode a consisté à poursuivre la prospection dans cette région en l'étendant aux localités que nous n'avions pas pu parcourir en juin 2020. Cette prospection nous a permis de repérer et de localiser quatre (04) nouveaux sites, de décrire leurs vestiges et de réaliser un cubage.

Nous faisons ici le point sur le déroulé de la mission de cette commune, les résultats obtenus et les perspectives de recherche.

- **Les sites site de Nabaga**

Nabaga est un village de l'arrondissement de Tampégré, commune de Toucountouna. Ce village avait déjà fait l'objet de prospection lors de notre première mission. Cette prospection nous avait permis d'identifier un site de réduction (cf. p.10 du rapport de juin 2020).

Lors de notre deuxième mission, nous avons poursuivi la prospection dans ce village accompagné de notre guide Antoine N'tcha qui connaît parfaitement le milieu. Ainsi, sur la base des informations orales, nous avons repéré et localisé deux sites sidérurgiques que nous avons nommé respectivement Nabaga 1 et Nabaga 2.

➤ **Le site de Nabaga 1**

✓ **Localisation du site**

Le site de Nabaga 1 se trouve à environ 8 km de Toukountouna-centre sur la route inter-états n°1. Enregistré sous le numéro **ATA 20-10**, le site est localisé au pied d'une colline et se situe entre 10°27.5947' de latitude Nord et 1°24.8000' de longitude Est. Il s'agit d'un site de plusieurs puits de mine.



**Photo 42** L'équipe de la mission en route pour le site de Nabaga 1



**Photo 43:** Vue d'ensemble du site de Nabaga 1

✓ **Organisation spatiale et structures du site**

Le site s'étend sur une superficie d'environ un hectare. Ce site présente dans son ensemble une série de puits de mine. Au total, nous avons pu compter vingt-cinq (25) puits de mine et quelques tranchées sur un sol latéritique moins cuirassé.

Les diamètres à la base des puits varient de 1m à 1,33 m et les mesures de profondeur vont de 82 cm et 2,20 m. Certes, plusieurs puits du site sont encore profonds, mais d'autres sont déjà en voie de comblement ou totalement comblés à cause de l'érosion. L'action humaine est moins présente sur le site. A part quelques endroits où les puits sont regroupés, le site présente dans son ensemble des puits isolés les uns des autres.

Au cours de notre prospection, nous avons dans un premier temps identifié onze (11) puits de mines du côté Est. Mais un peu plus loin à environ 70 m au sud-ouest, nous avons découvert toute une série de puits de mines (Quatorze (14) au total) s'étendant jusqu'à la lisière d'un petit cours d'eau à écoulement saisonnier où nous avons observé un banc de quartzites contenant des filons de quartz avec des traces d'oxyde de fer. Les puits de ce site ont des galeries qui communiquent entre elles. L'existence de galeries et la présence des quarts contenant des oxydes du fer à quelques mètres des puits de mine nous amène à supposer que les métallurgistes suivaient la direction des filons au cours de leurs activités d'extraction.

Signalons que les puits sur ce site sont de formes circulaires et bon nombre parmi eux présentent sur leurs parois des encoches. Ce sont ces encoches qui facilitaient les descentes et les remontées des métallurgistes.

En dehors des puits de mine, nous avons pu observer sur le site, cinq (5) tranchées aux formes indéterminées. Elles sont en voie de comblement et il ne nous a pas été facile de prendre

leurs mesures réelles de profondeur et périmètre.



**Photo 44:** Puits de mine profond 1,67 m creusé sur



une roche



**Photo 45:** Minerais sortis du puit 9 le sur le site de Nabaga. Il s'agit d'un morceau de quartzite avec des filons de quartz sur lesquels on observe les traces d'oxydes de fer (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)

**Figure 8:** Tableau récapitulatif des structures du site de Nabaga 1

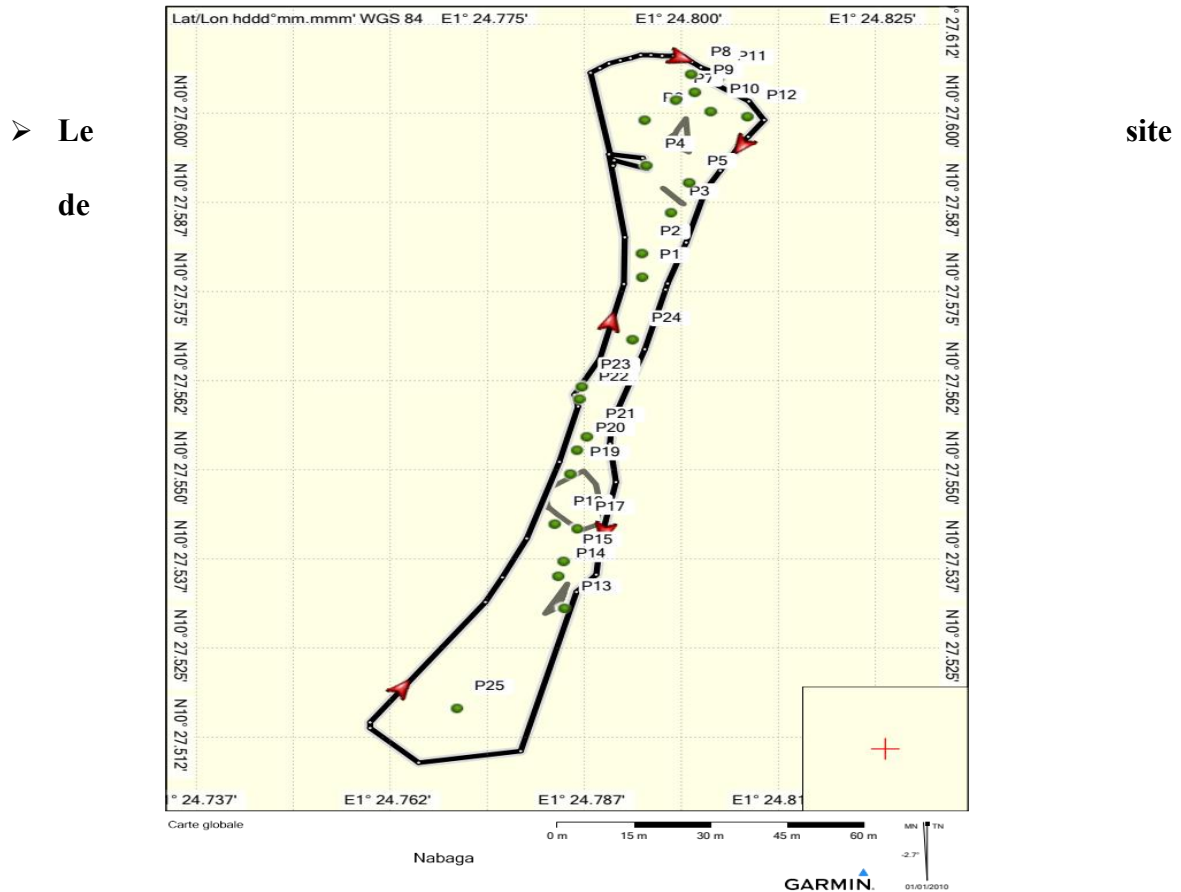
Puits N°	Coordonnées	Profondeur	Diamètre de base	Forme	Observation
1	10° 27' 34.6'' N 001° 24' 47.7'' E	85 cm	1,40 m	Circulaire	Le puits est en voie de comblement avec de trace de cailloux. Aucune présence d'encoches.
2	10° 27' 34.8'' N 001° 24' 47.7'' E	82 cm	1,35 m	Circulaire	En voie de comblement.

<b>3</b>	10° 27' 35.2'' N 001° 24' 47.9'' E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>Tranchée 1</b>		1,60 m	–	indéterminé	Il s'agit d'une tranchée en voie de comblement ayant pour périmètre 0,4946 m <sup>2</sup> .
<b>4</b>	10° 27' 35.5'' N 001° 24' 47.9'' E	1,49 m	1,24	Circulaire	Puits en voie de comblement présentant sur la paroi des encoches.
<b>5</b>	10° 27' 35.4'' N 001° 24' 48.1'' E	–	–	Circulaire	En voie de comblement Présence de galerie en connexion avec le puits N°4
<b>Tranchée 2</b>		–	–	indéterminé	Présence de fragment de minerai en affleurement Périmètre : 20,270 m <sup>2</sup>
<b>6</b>	10° 27' 35.9'' N 001° 24' 47.7'' E	1,25 m	1,83 m	Circulaire	Comblé
<b>7</b>	10° 27' 36.1'' N 001° 24' 48.0'' E	1,31 m	1,40	Circulaire	En voie de comblement
<b>8</b>	10° 27' 36.3'' N 001° 24' 48.1'' E	2,20 m	1,23 m	Circulaire	En voie de comblement
<b>9</b>	10° 27' 36.2'' N 001° 24' 48.1'' E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>10</b>	10° 27' 34.6'' N 001° 24' 47.7'' E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>11</b>	10° 27' 36.3'' N				

	001° 24' 48.3'' E				
<b>12</b>	10° 27' 36.4'' N 001° 24' 48.4'' E	1,25	-	-	Tranchée 1
<b>13</b>	10° 27' 31.8'' N 001° 24' 47.1'' E	-	-	Circulaire	Presque comblé
<b>14</b>	10° 27' 32.1'' N 001° 24' 47.0'' E	0,85	1,10	Circulaire	En voie de comblement
<b>15</b>	10° 27' 32.2'' N 001° 24' 47.1'' E	-	-	-	Comblé
<b>16</b>	10° 27' 32.5'' N 001° 24' 47.0'' E	1,55	1,15	Circulaire	En bon état de conservation
<b>17</b>	10° 27' 32.5'' N 001° 24' 47.2'' E				
<b>18</b>	10° 27' 33.0'' N 001° 24' 47.2'' E	0,95	-	-	Tranchée en comblement avancé
<b>19</b>	10° 27' 33.0'' N 001° 24' 47.2'' E	-	-	-	Comblé
<b>20</b>	10° 27' 33.2'' N 001° 24' 47.2'' E	-	-	-	Tranchée presque comblée
<b>21</b>	10° 27' 34.6'' N 001° 24' 47.7'' E	1,21	1,10	circulaire	En voie de comblement
<b>22</b>	10° 27' 33.6'' N 001° 24' 47.2'' E	-	-	-	Puit Comblé
<b>23</b>	10° 27' 33.7'' N 001° 24' 47.2'' E	0,65	1,10	circulaire	Puit en voie de comblement

24	10° 27' 34.1'' N 001° 24' 47.5'' E	1,38	1,18	Circulaire	Puits en voie de comblement
25	10° 27' 31.0'' N 001° 24' 46.3'' E	1,80	1,21		Puit en bon état de conservation

**Figure 11:** Carte de l'organisation spatiale du site de Nabaga 1



## Nabaga2

A environ 6 km à l'ouest du premier site, nous avons localisé un site de réduction dans les agglomérations sur la base des sources orales. Nous l'avons enregistré sous le numéro ATA 20-11. Géographiquement, ce site est situé entre 10°27.6271' de latitude Nord et 1°23.1340' de longitude Est. Il présente dans son ensemble des épandages de scories qui sont associées à des

tessons de poterie et quelques rares parois de fourneau sur une butte anthropique. Le site se trouve dans un champ de sorgho entre les habitations. Il est complètement détruit.

Les enquêtes orales que nous avons réalisées auprès de la population actuelle montrent que ce site appartient une famille des Dassàaba<sup>6</sup>



**Photo 44** : Butte anthropique sur laquelle on a observé les traces de scories dans le village de Nabaga (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)

- **Les sites de Tandafa**

---

<sup>6</sup> Les Dassàaba sont un clan du groupe socioculturel Wao. Ils sont reconnus comme spécialistes de la réduction des minerais ferrugineux.

Tandafa est un village de l'arrondissement de Kouarfa, commune de Toukountouna. La prospection que nous avons entreprise dans ce village et ses environs nous a permis de repérer et localiser deux sites sidérurgiques.

➤ **Histoire de Tandafa et la production sidérurgique**

Parallèlement à la prospection archéologique, nous avons mené des enquêtes orales dans le village de Tandafa dans le but de les croiser avec les données archéologiques.

Ainsi, les enquêtes ont consisté à recueillir des informations orales auprès des populations actuelles concernant le lieu et la période de leur migration et installation, ainsi que les différentes étapes de leur migration.

De nos enquêtes, deux versions se dégagent concernant l'origine des ancêtres des populations actuelles. La première est celle qui leur donne une origine burkinabé. Ainsi, 60 % des personnes interrogées expliquent que leur ancêtre est venu du Burkina-Faso et s'est installé d'abord à Tectibayaou, ensuite à Waabou avant d'arriver dans ce village. La deuxième est celle qui attribue au fondateur de ce village une origine togolaise. Selon cette version, le premier occupant est venu du Togo. Les tenants de cette version indiquent la région de Dapaong située au Nord du Togo. De ce lieu présumé origine, ils se serait d'abord installé à Matéri, une localité faisant frontière avec le Togo. Mais confronté à un problème de terre avec les Berba, groupe autochtone de cette localité, ils se serait dirigés vers Toucountoun, puis à Tectibayaou, Waabou avant d'arriver à Tandafa, à une époque encore imprécise.

D'autres informateurs attribuent au premier occupant de ce village une origine mythique. Ils disent que leur ancêtre aurait détecté dans ses songes un lieu où il y a du fer et qu'aussitôt le lendemain, il a pris sa famille pour venir s'installer à cet endroit. Certes, cette version qui attribue une origine mythique au premier occupant du village de Tandafa nous semble assez vague, mais elle comporte des indices nous permettant de nous faire une idée sur l'activité principale du premier occupant de ce village situé entre plusieurs collines et cours d'eau.

En effet, les personnes que nous avons interrogées sont unanimes sur le fait que la métallurgie du fer était l'activité principale pratiquée par leur ancêtre depuis son lieu d'origine. Elles expliquent que c'est «lorsque Kaba a été vaincu que le travail a pris fin car, les Blancs avaient commencé par couper les têtes de ceux qui poursuivaient cette activité». Ils reconnaissent aussi avoir aidé Kaba dans sa lutte contre la conquête coloniale de l'Atakora à travers la production en quantité suffisante du fer et la fabrication massive des armes de guerre de toute sorte.

En réalité, la bataille de Kaba est un mouvement de révolte des peuples de l'Atakora contre l'administration coloniale française. Ce Mouvement éclata vers la fin de 1915 dans la partie Est des montagnes de l'Atakora (D'Almeida-Topor 1995 ; Cornevin 1981 ; Mercier 1968 ; Garcia 1970 ; Tiando 1978, 2017). Contrairement à d'autres régions d'Afrique occidentale où les mouvements contre la colonisation ont été organisés par des Rois, Kaba, meneur de ce mouvement de révolte dans l'Atakora n'était qu'un simple chef local d'origine natemba et était aussi connu comme l'un des leaders des petites révoltes locales dans les régions septentrionales de l'ancien Dahomey. Il avait ainsi réussi à convaincre quelques jeunes hommes et chefs locaux de le soutenir et c'est ainsi que son mouvement progressa petit à petit et s'étendit sur une zone habitée par des groupes ethniques différents.

Mais si Kaba a réussi à résister face à l'armée française pendant près de deux ans (1915-1917), c'est parce qu'il avait bénéficié du soutien des métallurgistes de la région qui s'étaient retranchés dans des zones difficiles d'accès pour produire du fer et fabriquer des armes afin de le soutenir. La plupart des sites métallurgiques situés dans la partie Est de l'Atakora où se sont déroulés des combats semblent avoir été créés pour mieux répondre aux besoins des populations guerrières en armes. Les données écrites disponibles et les sources orales que nous avons collectées lors de cette mission montrent que la localité de Tandafa a été l'un des lieux où s'était véritablement déroulée la révolte populaire des peuples de l'Atakora contre la colonisation.

Les prospections archéologiques entreprises dans cette localité ont permis d'observer des sites différents composés de vestiges métallurgiques de types variés et de grande importance. Ce qui prouve qu'au-delà des besoins locaux en fer, le site a été effectivement choisi par des métallurgistes pour une production intensive du fer et la fabrication massive des armes dans le but de contribuer matériellement à l'effort de guerre.

**Photo 47 :** Vue zone des sites de (TIDOUO Décembre 2020)



générale de la Tandafa KOUAGOU,

➤ **Le site Tandafa**

**de**

**1**

✓ **Localisation du site**

Le site de Tandafa situé dans l'arrondissement de Kouarfa, à environ 20 km au Nord-est de la ville de Toucountouna. Il se trouve derrière une colline qui lui a d'ailleurs donné son nom et est localisé entre 10°40.5682' de latitude Nord et 1°38.2331' de longitude Est. Nous l'avons enregistré sous le numéro ATA20-12. Il s'agit d'un site de réduction très important du point de vue de son étendue, de sa diversité des vestiges et de son histoire. Ce site se trouve entre trois cours d'eau dont deux à écoulement saisonnier et un troisième permanent. Ce dernier

est un affluent du fleuve Pendjari. Sur le site, les espèces végétales sont de types variés. On y observe aussi plusieurs bancs de quartzites avec des filons de quartzs présentant des traces d'oxydes de fer. Il



s'agit de l'un des sites de la résistance de Kaba<sup>7</sup>.

**Photo 48:** Vue d'ensemble du site de Tandafa 1 (TIDOUO KOUAGOU, décembre 2020)

✓ **Organisation spatiale et vestiges du site**

Le site de Tandafa 1 s'étend sur une superficie d'environ deux hectares et présente une visibilité moyenne.

La prospection nous a permis d'identifier plusieurs fourneaux encore en élévation plus ou moins bien conservés, des amas de scories allant jusqu'à 10 m de haut, des scories de types

---

<sup>7</sup>Guerrier de l'Atakora ayant mobilisé les peuples entre 1914 et 1917 pour résister contre la colonisation de la région.

variés, et des bases de fourneau et parois de fourneaux associées à des scories par endroits. Pour une meilleure identification des vestiges de ce site, nous avons appliqué un système de codification et de numérotation à cause de leur diversité. Par exemple, BF = Base de Fourneau et FE = Fourneau en Élévation, A=Amas, l=numéro de la structure.

En ce qui concerne les bases de fourneau, nous avons identifié quatorze (14) au total. Elles possèdent des diamètres à la base variant entre 90 cm et 1,25 m. Elles sont caractérisées pour la plupart par des parois de fourneaux détruits, des concentrations de parois, des foyers avec concentration de sédiments. Des arbustes ont poussés au milieu de certaines bases de fourneau ce qui a entraîné leur écroulement.

S'agissant des fourneaux, nous avons identifié huit (08) au total encore en élévation. Mais ces fourneaux sont exposés aux intempéries naturelles et présentent des fissures sur leurs parois. Ces fissures ont permis de remarquer que les parois sont constituées de plusieurs couches, généralement au nombre de trois dont les épaisseurs sont de 4 cm pour la couche interne, 7 à 8 cm pour la couche intermédiaire, et 6 à 7 cm pour la couche externe (soit une épaisseur totale variant entre 17 et 19 cm). La présence de multiples couches constituant les parois des fourneaux traduit l'évidence des nombreuses opérations de réduction qui s'effectuaient avec un même fourneau.

En effet, dans les enquêtes orales menée dans ce village concernant les techniques de réduction, il nous a été signalé qu'un même fourneau pouvait servir plusieurs fois. Pour se faire, une couche réparatrice était passée à l'intérieur de la paroi du fourneau avant une nouvelle opération au cas où le contrôle révélait des dommages éventuels pouvant affecter la performance du fourneau. Le diamètre extérieur obtenu en position médiane des fourneaux varie entre 95 cm à 1 m.

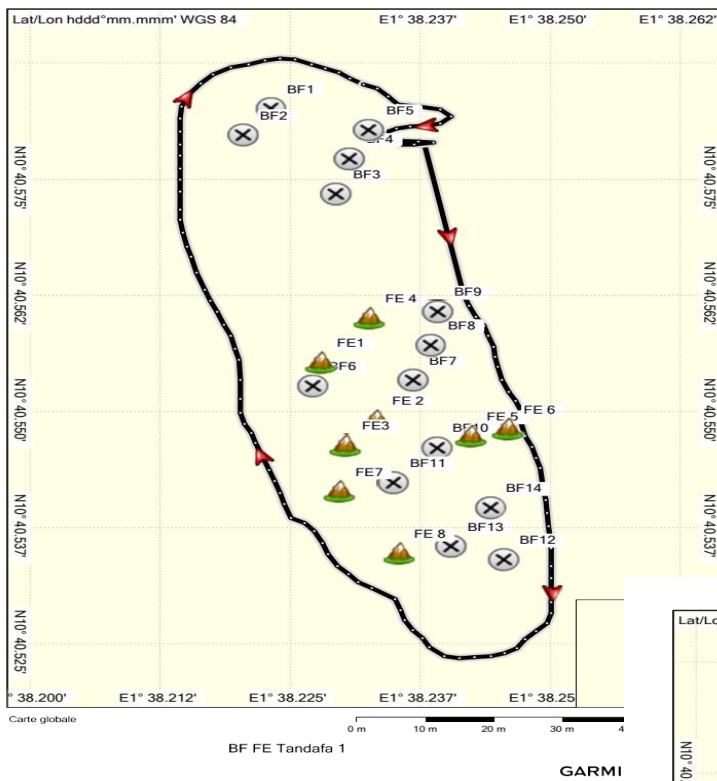
Aussi, la prospection nous a permis d'identifier quinze (15) amas de scories dont les hauteurs varient entre 2 m et 10 m. Ils contiennent des scories de fond de fours grises denses, des coulées externes avec ou sans cordons, des scories oxydées, des scories argilo-sableuses et des fragments de tuyère (Photo 48).



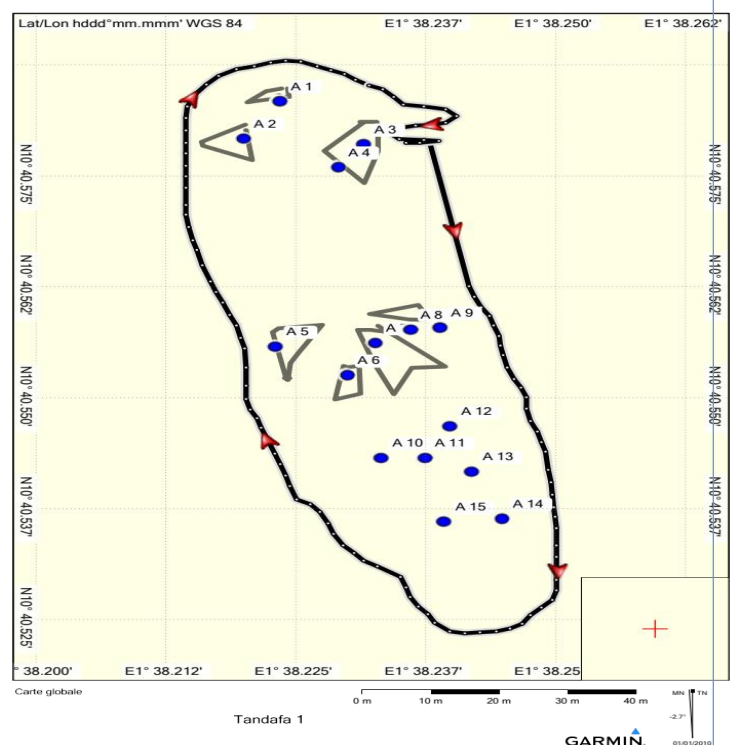
**Photo 50:** Ruine de fourneau sur le site de Tandafa 1

(TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)

**Figure 12:** Carte de la disposition des fourneaux et base de fours sur le site de Tandafa 1



**Figure 13;** Carte de disposition des amas de scorie sur le site de Tandafa 1



## ✓ Cubage 2 sur le site de Tandafa 1

Le cubage sur ce site de Tandafa 1 a été implanté sur l'amas 6. Ce cubage nous a permis de mesurer la masse et la proportion des différents types de vestiges métallurgiques (Tableau cubage 2 et graphiques 1 & 2) et de collecter quelques échantillons de charbon de bois, de scories et de morceaux de fer. Le tableau ci-dessous résume la proportion des différents types de vestiges.

**Tableau cubage 2 du site de Tandafa 1:** Représentation graphiques de différents types de déchets métallurgiques du site de Tandafa 1

Nive au	Prof/cm	Poids du								
		N° du sceau	sceau	SCE	SIGD	SAS	SO	FPF	SIDTS	FT
<b>1</b>	<b>0-10</b>	1	15,28	5,13	5,54	5,61	1,54	1,34	1,72	1,54
		2	13,15	0,84	6,32	0,95	0,92	0,79	1,12	0
		3	14,3	0,79	4,25	0,68	0,94	0,86	1,42	0
		4	15,6	0,75	4,25	0,75	0,95	0,76	1,32	0,75
		5	16,03	0,85	3,34	1,21	0,98	0,87	0,87	0
		6	17,11	1,02	4,68	1,02	0,68	1,21	2,14	0
		7	18,02	1,34	6,25	1,21	1,02	1,34	2,14	0
		8	17,13	0,79	4,68	0,74	0,97	1,42	0,76	0
		9	14,16	0,86	6,21	1,42	0,79	1,4	1,42	1,11
<b>2</b>	<b>10-20</b>	10	16,3	0,76	6,32	1,21	1,25	0,87	1,46	0
		11	17,02	0,87	4,25	1,32	0,79	0,85	0,94	0

<b>3</b>	<b>20-30</b>	12	11,4	1,21	6,35	1,13	0,98	0,96	0,87	0		
		13	17,31	1,34	5,24	0,98	0,93	0,87	1,27	0		
		14	16,15	1,42	5,11	0,87	1,24	0,89	1,36	1,05		
		15	17,26	1,4	6,04	0,97	1,24	0,78	1,54	0		
		16	17,12	0,87	5,23	0,69	0,97	0,97	1,84	0,89		
		17	18,13	0,85	4,25	0,87	1,11	0,94	1,62	0		
		18	19,01	0,96	6,21	0,78	1,94	0,87	1,75	0		
		19	20,02	0,87	4,25	1,14	1,3	0,78	1,24	0,66		
		20	11,87	0,89	4,69	1,21	1,41	1,14	1,21	0		
		21	18,03	0,78	6,35	0,87	0,78	1,21	1,62	0		
		22	17,6	0,97	6,42	0,95	0,87	0,87	1,34	0		
		23	16,11	0,94	6,42	0,75	0,95	0,95	1,21	0		
		24	14,13	1,13	6,18	0,76	0,97	0,75	2,24	1,01		
		25	15,58	1,11	6,21	0,96	0,89	0,76	2,16	0		
		26	18,16	0,83	6,03	1,23	0,79	0,96	2,4	0		
		27	18,26	0,93	5,49	0,87	0,86	1,23	1,42	0		
		28	19,4	0,72	5,34	1,21	0,85	0,87	1,61	0		
		29	17,3	0,84	5,36	0,76	0,94	0,97	1,23	0		
		30	15,37	1,25	6,12	0,86	0,78	0,79	1,76	1,23		
		<b>4</b>	<b>30-40</b>	31	20,15	1,41	4,26	0,87	0,93	1,25	2,14	0

		32	17,12	1,25	5,43	0,75	0,84	0,79	1,34	0
		33	12,48	1,6	6,24	0,89	0,84	0,98	1,59	0
		34	17,36	0,84	6,43	0,99	0,69	0,93	1,61	0
		35	18,05	2,1	6,24	0,75	0,92	1,24	1,28	0
		36	19,12	1,51	4,35	0,87	0,93	1,24	3,2	1,47
		37	17,16	0,68	5,94	0,84	0,86	0,97	0,75	0
		38	16,52	0,91	4,65	1,18	0,82	1,11	1,54	0
		39	17,25	0,81	4,62	0,84	1,52	1,11	1,64	0
		40	14,86	0,85	3,87	1,84	1,31	1,84	1,34	0
		41	18,1	1,21	5,46	0,93	1,32	0,82	2,43	0
		42	16,58	1,31	7,25	0,89	1,23	1,23	1,24	1,11
		43	17,05	0,76	5,32	1,84	1,24	0,97	1,24	0
		44	18,29	0,89	6,64	0,94	1,32	1,2	1,32	0
<b>5</b>	<b>40-50</b>	45	17,14	1,16	5,21	1,58	1,23	0,79	1,84	0
		46	16,89	1,28	5,42	1,43	1,24	0,98	2,54	0
		47	18,08	1,35	6,31	0,84	1,25	1,12	2,62	0
		48	16,24	1,46	7,32	1,46	1,21	1,11	2,81	0
		49	16,27	11,11	6,21	0,75	1,34	0,94	1,26	0
		50	19,31	0,78	6,31	0,95	0,87	0,97	1,24	0
<b>6</b>	<b>50-60</b>	51	17,21	0,67	5,41	1,23	0,98	0,98	1,36	0

		52	17,23	0,91	6,43	0,91	0,84	0,91	1,84	0
		53	17,13	1,3	5,35	0,87	0,96	0,87	2,14	0
		54	17,28	1,5	5,14	1,25	0,73	1,12	1,25	0
		55	16,23	0,83	6,21	0,96	0,84	1,05	0,72	0
		56	17,15	0,76	5,03	0,86	0,96	0,97	0,51	0
		57	20,04	0,89	5,01	0,76	0,89	0,76	1,24	0
		58	16,23	0,94	6,04	0,75	0,87	0,87	1,62	0
		59	19,54	1,34	5,31	0,78	0,98	0,94	1,54	0
		60	17,26	0,87	5,31	0,84	0,96	0,84	1,62	0
		61	16,65	0,69	6,61	0,98	0,84	0,79	0,85	0
		62	18,34	0,94	5,61	1,58	0,79	0,86	0,75	0
		63	16,24	0,87	6,31	1,42	0,87	0,85	1,34	0
		64	18,66	0,67	6,24	1,24	0,92	0,94	2,24	0
		65	18,03	1,31	5,36	1,21	0,79	0,78	2,34	0
		66	15,88	1,14	5,07	0,79	0,98	0,93	2,61	0
		67	15,23	0,84	4,69	1,11	0,97	0,84	0,97	0
		68	12,86	0,93	6,34	0,72	0,89	0,84	1,24	0
<b>7</b>	<b>60-70</b>	69	14,11	0,76	6,16	1,25	0,98	0,69	1,36	0
		70	16,42	1,02	1,43	1,02	0,99	0,92	2,11	0
		71	19,21	0,96	4,69	1,04	0,94	0,93	1,25	1,12

<b>8</b>	<b>70-80</b>	72	16,13	0,72	5,3	1,14	1,23	0,86	2,15	0
		73	17,35	1,01	7,21	0,87	1,45	0,82	1,24	0
		74	15,75	1,11	5,67	0,84	0,75	1,11	1,32	0
		75	18,04	0,68	4,36	0,98	1,21	0,72	1,28	0
		76	19,31	0,75	6,08	0,76	0,89	1,25	2,21	0
		77	15,62	1,3	4,62	1,24	0,79	1,02	0,98	0
		78	14,15	1,12	4,26	0,89	0,76	1,04	1,58	0
		79	13,49	0,87	6,54	1,54	1,54	1,14	1,24	0
		80	17,42	0,78	4,95	1,54	1,21	0,87	1,29	0
		81	15,24	0,84	5,64	1,46	0,68	0,84	1,54	0,98
		82	19,23	1,67	5,05	0,76	1,36	0,98	2,42	0
		83	20,13	0,66	6,21	0,84	1,2	0,76	3,02	0
		84	20,04	1,03	6,24	1,72	0,72	1,24	1,24	0
		85	13,57	0,93	6,23	0,79	0,84	0,89	0,14	0
		86	17,53	1,02	5,62	1,34	0,93	1,54	1,32	0
		87	18,26	0,67	4,95	1,24	1,84	1,54	1,21	0
		88	16,16	0,68	6,31	2,1	1,62	1,46	0,79	0
		89	18,22	0,71	5,76	1,27	1,35	0,76	1,36	0
		90	17,28	0,74	5,34	1,32	1,84	0,84	2,14	0
		<b>9</b>	<b>80-90</b>	91	16,43	0,91	5,61	1,84	1,64	1,03

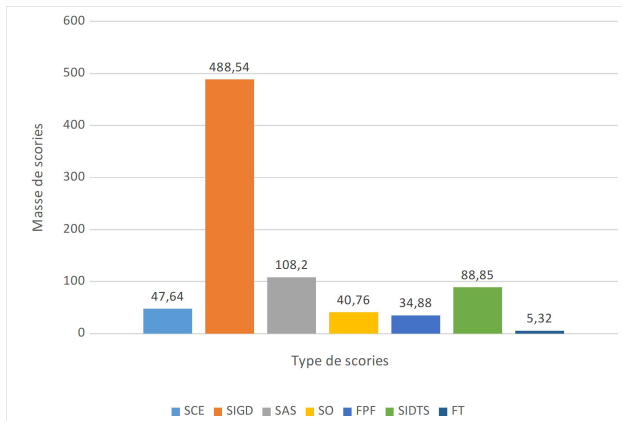
		92	16,65	1,21	6,28	0,75	0,94	0,75	1,62	0,81
		93	19,24	1,12	6,34	1,63	0,84	1,63	1,48	0
		94	17,12	0,81	5,79	1,34	0,95	0,14	1,93	0
		95	16,12	1,02	3,46	1,54	1,54	0,98	2,16	0
		96	18,13	0,67	6,01	1,54	1,35	1,32	0,73	0
		97	16,65	0,69	4,89	1,24	1,58	1,01	1,24	0,69
		98	20,06	0,82	5,96	2,14	0,98	0,84	1,32	0
		99	18,21	0,72	5,62	1,24	1,24	1,32	1,24	0
<b>10</b>	<b>90-100</b>	100	13,56	0,66	6,63	1,24	0,98	1,64	1,25	0
		<b>Total bruit</b>	<b>1688,35</b>	<b>112,64</b>	<b>553,54</b>	<b>114,12</b>	<b>105,76</b>	<b>99,88</b>	<b>153,85</b>	<b>14,42</b>
		<b>Total réel</b>	<b>1623,35</b>	<b>47,64</b>	<b>488,54</b>	<b>108,2</b>	<b>40,76</b>	<b>34,88</b>	<b>88,85</b>	<b>5,32</b>

**Tare du seau** = 0,65 kg

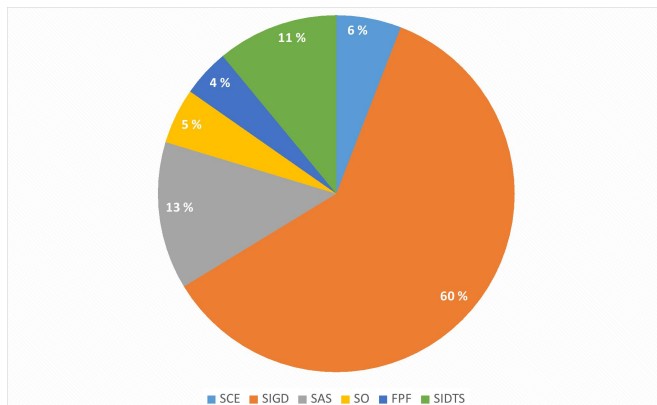
**Total brut** = tare du seau + masse des déchets

**Total réel** = masse totale brute des déchets – total des tares

**Graphique 1:** Représentation graphique de la masse de différents vestiges contenus dans un m<sup>3</sup>



**Graphique 2:** Représentation graphique de la proportion de différents vestiges contenus dans un m<sup>3</sup>



Le cubage réalisé sur l'amas 6 du a permis de constater que les vestiges métallurgiques de cet amas sont constitués de scories de fond de fours grises denses, de scories coulées externes, de scories argilo-sableuses, de scories oxydées mais aussi de parois de four et de quelques fragments de tuyères. Le poids et la proportion de ces vestiges métallurgiques sur ce site varient d'un type à un autre (graphiques 1 & 2).

Les scories de fond de fours grises denses pèsent 488,54 kg soit 60% de l'ensemble des vestiges métallurgiques. Elles sont suivies des scories argilo-sableuses qui représentent 13% de l'ensemble de vestiges soit un poids de 108,2 kg. Les sédiments pèsent 88,85 kg et représentent 11% de l'ensemble des vestiges métallurgiques. On remarque aussi la présence notable des scories coulées externes qui pèsent 47,65 kg et qui représentent 6% de l'ensemble des vestiges métallurgiques. Les scories oxydées et les fragments de parois de fours sont peu représentés et représentent respectivement 5% et 4% des vestiges métallurgiques du site soient 40,76 kg et 34,88 kg. Les fragments de tuyères sont très rares sur le site. Elles mesurent 5,32 kg et ne représentent que 0,1% de l'ensemble des vestiges métallurgiques.

A partir de ce cubage, on a remarqué une prédominance de scories de fond fours grises denses comme c'est aussi le cas sur le site de Fèkperifè. Cette prédominance des scories de fond de fours grises denses indique que le système d'évacuation des fours est verticale. Mais il s'agit d'une hypothèse que nous n'avons pas pu encore cours cette deuxième. Lors de de nos prochaines missions, nous réaliserons des fouilles sur les bases de fourneaux pour mieux comprendre le/les techniques employées par les métallurgistes sur les différents sites. Aussi, les observations et les enquêtes orales plus approfondies que nous effectuerons lors de nos

prochaines missions permettront très de croiser les données afin mieux les techniques employées par des métallurgiques sur ce site.

➤ **Le site de Tandafa 2**

Le site Tandafa 2 que nous avons enregistré sous le sous code ATA20-13 est un site de puits de mine qui est situé à environ 900 m au Sud-Ouest du site ATA20-12. Il est localisé entre 10°40.1604' de latitude Nord et 1°37.7224' de longitude Est.

Sur ce site, nous avons pu compter au total vingt-neuf (29) puits de mine répartis sur un espace d'environ d'environ 85 m<sup>2</sup>. Ces puits sont actuellement pour la plupart sont comblés avancé avec des parois totalement dégradées, ce qui ne permet de savoir s'il y avait des encoches de descentes et de remontées. Les puits moins comblés ont des formes circulaires et leurs profondeurs actuelles varient en général entre 66 cm et 1,87 m. Pour ce qui concerne le diamètre de base, les mesures varient entre 0,90 cm à 1,20 m. Nous avons constaté à la surface, des cailloutis constitués de petits modules de concrétions ferrugineuses.

Parallèlement à la prospection archéologique sur ce site, une prospection géologique a été menée sur l'ensemble du site par le géologue faisant partie de notre équipe. Cette prospection dont l'objectif visait à identifier les lieux probables de provenance des minerais a permis d'identifier un banc de quartzites avec des filons de quartzs à l'intérieur desquels on observe des traces d'oxydes du fer.



**Photo 51** : Un puits d'extraction en voie de comblement sur le site d'extraction de Tandafa 2  
(TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)

**Figure 14:** Tableau récapitulatif des puits de mine identifiés sur le site d'extraction de Tandafa 2

<b>Date: 19-12-20</b>		<b>ATA20-11</b>			
<b>Puits N°</b>	<b>Coordonnées</b>	<b>Profondeur</b>	<b>Diamètre de base</b>	<b>Forme</b>	<b>Observations</b>
<b>1</b>	10° 40' 09.3''N 001° 37' 42.7''E	–	–	Circulaire	Le puits est en voie de comblement
<b>2</b>	10° 40' 09.2'' N 001° 37' 42.9''E	–	–	Circulaire	Le puits est en voie de comblement
<b>3</b>	10° 40' 09.3'' N	–	–	Circulaire	Comblé

	001° 37' 42.9''E				
<b>4</b>	10° 40' 09.5'' N 001° 37' 42.7''E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>5</b>	10° 40' 09.6''N 001° 37' 42.8''E	–	–	Circulaire	En voie de comblement
<b>6</b>	10° 40' 09.6''N 001° 37' 42.9''E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>7</b>	10° 40' 09.5''N 001° 37' 43.1''E	–	–	Circulaire	
<b>8</b>	10° 40' 09.7''N 001° 37' 43.1''E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>9</b>	10° 40' 09.8''N 001° 37' 43.1''E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>10</b>	10° 40' 10.0''N 001° 37' 43.3''E	–	–	Indétermin ée	Comblé
<b>11</b>	10° 40' 10.0''N 001° 37' 43.5''E	–	–	Circulaire	En voie de comblement
<b>12</b>	10° 40' 10.2''N 001° 37' 43.4''E	–	–	Circulaire	En voie de comblement
<b>13</b>	10° 40' 10.3''N 001° 37' 43.3''E	–	–	Circulaire	En voie de comblement
<b>14</b>	10° 40' 10.5''N 001° 37' 43.3''E	1,60 m	1,20 m	Circulaire	En voie de comblement
<b>15</b>	10° 40' 10.6'' N 001° 37' 43.5''E	–	–	Circulaire	Comblé

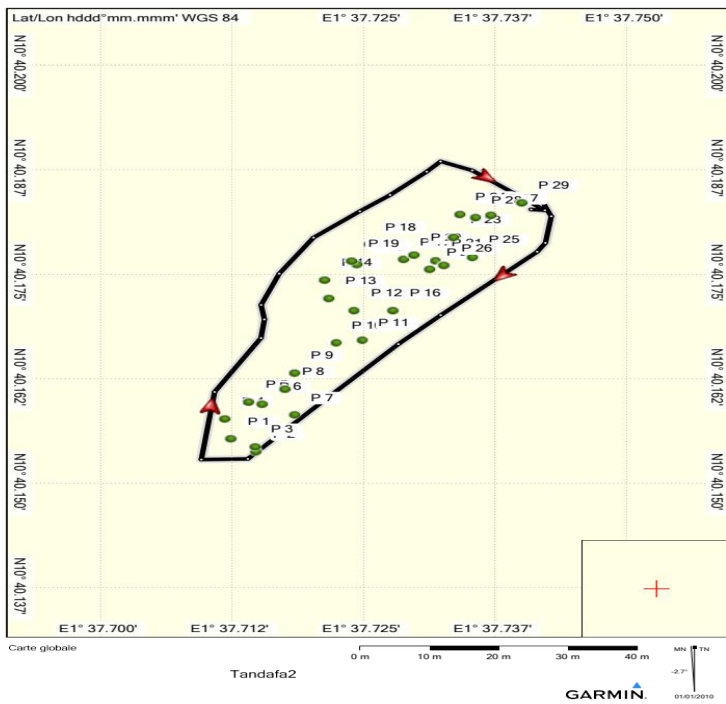
<b>16</b>	10° 40' 10.2''N 001° 37' 43.7''E	–	–	Circulaire	En voie de comblement
<b>17</b>	10° 40' 10.6''N 001° 37' 43.7''E	–	–	Circulaire	Comblé
<b>18</b>	10° 40' 10.7''N 001° 37' 43.5''E	1,60 m	1,10 m	Circulaire	Comblé
<b>19</b>	10° 40' 10.6''N 001° 37' 43.4''E	1,04 m	1,20 m	Circulaire	Comblé
<b>20</b>	10° 40' 10.6''N 001° 37' 43.8''E	1m	90 cm	Circulaire	En voie de comblement
<b>21</b>	10° 40' 10.6''N 001° 37' 43.9''E			Circulaire	En voie de comblement
<b>22</b>	10° 40' 10.5''N 001° 37' 43.9''E	1,87 m	0,90 cm	Circulaire	En voie de comblement
<b>23</b>	10° 40' 10.8''N 001° 37' 44.0''E	66 cm	1,12 m	Circulaire	En voie de comblement
<b>24</b>	10° 40' 10.9''N 001° 37' 44.0''E	–	–		En voie de comblement
<b>25</b>	10° 40' 10.6'' N 001° 37' 44.1''E	–	–		En voie de comblement
<b>26</b>	10° 40' 10.6''N 001° 37' 44.0''E	–	–		En voie de comblement
<b>27</b>	10° 40' 10.9''N 001° 37' 44.2''E	–	–		En voie de comblement
<b>28</b>	10° 40' 10.9''N	–	–		En voie de comblement

	001° 37' 44.1''E				
<b>29</b>	10° 40' 11.0'' N 001° 37' 44.4''E	—	—		En voie de comblement

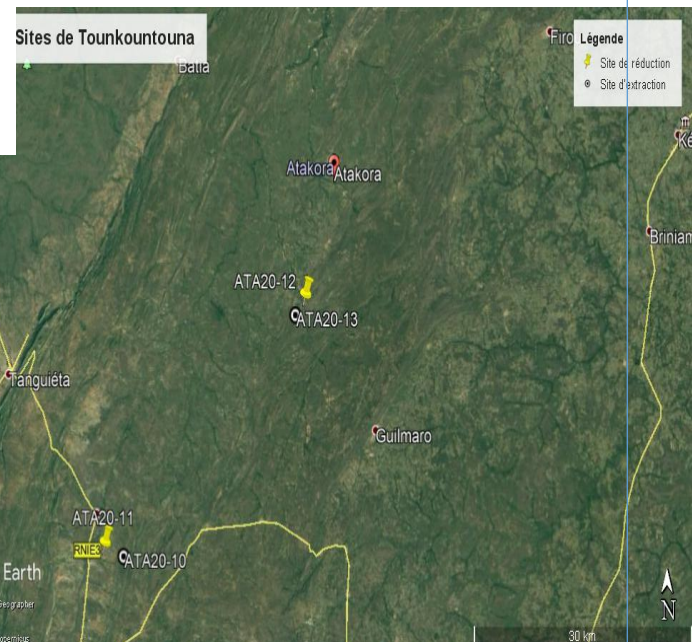


**Photo 52:** Banc de quartzites dans les alentours du site de Tandafa 2

**Figure 15: Organisation spatiale du site d'extraction Tandafa 2**



**Figure 16: Carte de sites sidérurgiques localisés à Toulouse**



lors de la mission de décembre 2020

### 2.1.1.5-La prospection à Boukombé

Boukombé est située le long de la frontière avec le Togo et localisé entre 10°11'00" de latitude Nord et 1° 06' 00" de longitude Est. Avec une superficie de 1036 km<sup>2</sup>, elle est partiellement occupée par la chaîne de l'Atakora, dont le point culminant (835 m) se trouve sur son territoire.

Les recherches archéologiques menées dans cette localité par nos prédécesseurs (Tiando et al, 1994-1997, N'dah, 1999 et 2009) ont révélé qu'elle abritait d'important sidérurgiques.

Bien que faisant partie de notre secteur d'étude, cette localité n'a pu être prospectée lors de notre première de juin 2020, ceci parce que le temps imparti pour cette mission était de courte durée et aussi que la zone était difficile d'accès en raison d'inondations.

Lors de notre deuxième mission, nous avons pu prospecter cette localité. Cette prospection a permis de visiter les anciens sites, de repérer et de localiser deux nouveaux sites sidérurgiques. Les sites localisés lors de cette mission se trouvent dans le village de Kètenkè.

- **Les sites Kètenkè 1 et Kètenkè 2**

Sur la base des enquêtes orales, nous avons pu localiser deux sites sidérurgiques situés l'axe Boukombé-Korontière

Le premier site localisé est enregistré sous le code ATA 20-14 et est situé aux coordonnées 10° 17.300' de latitude Nord et 1° 08.810' de longitude Est. Il s'agit d'un site de réduction complètement détruit sur lequel nous avons observé quelques de scories associées à du lithique (Photo 47).



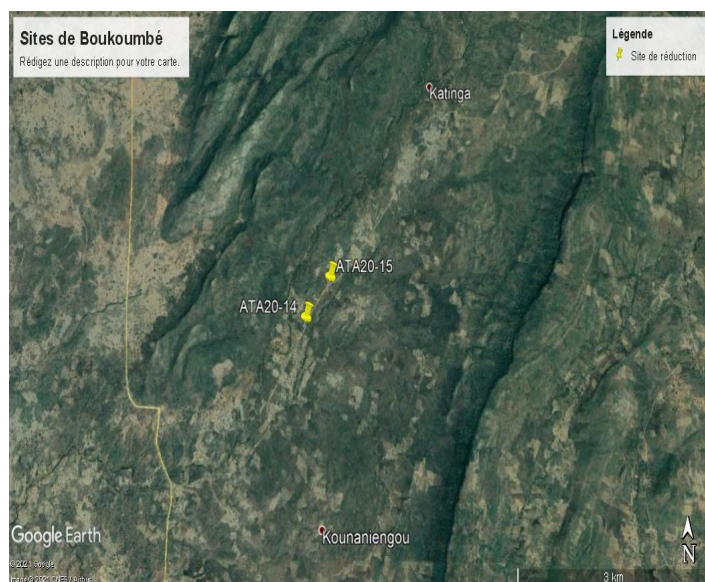
**Photo 53** : Quelques scories associé au lithique sur le site de Kètenkè 1 (TIDOUO KOUAGOU, Décembre 2020)

Le second site se trouve à environ 700 m du premier. Il est enregistré sous le code **ATA 20-15** et localisé entre 10° 17.575' de latitude Nord et 1° 09.031' de longitude Est. Il s'agit d'un site de réduction situé sur un sol argileux damé et qui présente un épandage de scories très fragmentées de couleur noirâtre. Le site semble important, mais il est complètement détruit à cause des activités humaines notamment et il ne nous a pas été possible de connaître sa superficie et de caractériser ses vestiges.



**Photo 54:** Épandage de scorie sur le site de Kètenkè 2

**Figure 17:** Carte des sites localisés à Boukoubé lors de la mission de décembre 2020

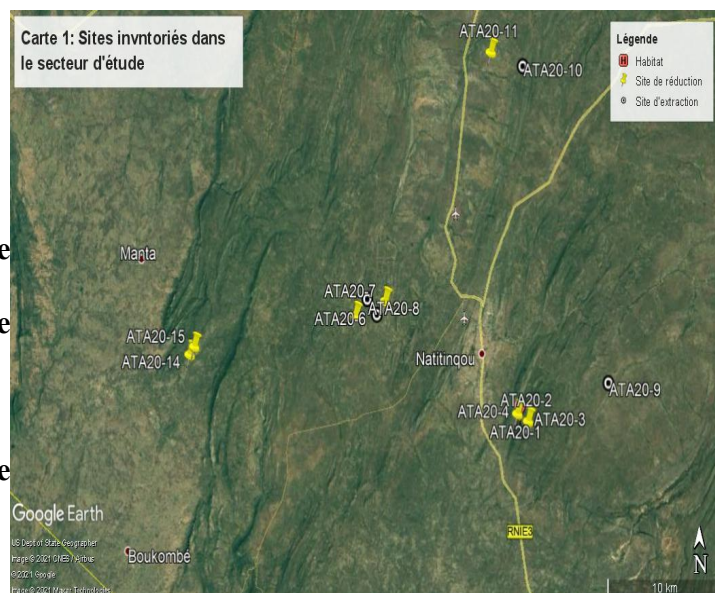


**Figure 18:** Tableau de synthèse des sites localisés

<b>Code du site</b>	<b>Nom du site</b>	<b>Latitude &amp; Longitude</b>	<b>Type de site</b>	<b>Caractéristiques</b>
ATA20-1	Bérécingou-Centre	10°15.3154'N, 1°24.4016'E	Site de réduction	Épandage de scories, parois de fourneau
ATA20-2	M'ponkoh1	10°15.0627'N, 1°24.9022'E	Site de réduction	Amas de scorie, base de fourneau, céramique
ATA20-3	Mponkoh2	10°15.0831'N, 1°24.9216'E	Site de réduction	Amas de scories, parois de fourneau
ATA20-4	M'ponkoh3	10°15.3225'N, 1°24.6419'E	Habitat	Tessons de poterie affleurant le sol
ATA20-5	Fèkperifè	10°18.6401'N, 1°16.7206'E	Site de réduction	Amas de scories, bases de fourneau, traces d'habitat, fragments de tuyères
ATA20-6	Tèpouhotè1	10°19.1381'N, 1°17.8902'E	Site d'extraction	Puits de mine, tranchées, céramique
ATA20-7	Tèpouhotè2	10°19.1370'N, 1°18.1217'E	Site de réduction	Amas de scories, fourneau en ruine, bases de fourneau
ATA20-8	Tipétissohouti	10°19.6693'N, 1°17.4358'E	Site d'extraction	Puits de mine profonds
ATA20-9	Pouya	10°16.8286'N, 1°28.8518'E	Site d'extraction	Puits comblés
ATA20-10	Nabaga1	10°27.5947'N, 1°24.8000'E	Site d'extraction	Puits de mine, tranchées, bancs de quartzites
ATA20-11	Nabaga2	10°27.6271'N, 1°23.1340'E	Site de réduction	Épandage de scories aux alentours des habitations
ATA20-12	Tandafa1	10°40.5682'N, 1°38.2331'E	Site de réduction	Fourneau encore en élévation et d'autres en

ATA20-13	Tandafa2	10°40.1604'N, 1°37.7224'E	Site d'extraction	ruine, bases de fourneau, gros amas de scories
ATA20-14	Kèténkè1		Site de réduction	Puits de mine en voie de comblement, bancs de quartzites, Épannage de scories
ATA20-15	Kèténkè2		Site de réduction	Épandage de scorie

**Figure 19:** Carte de synthèse des sites localisés lors de la deuxième (décembre 2020)



**3-Compte-rendu de nos enquêtes sur la chaîne opératoire de la production sidérurgique dans le secteur de Natitingou-Boukombe**

**nos enquêtes sur la chaîne opératoire de la production sidérurgique dans le secteur de Natitingou-Boukombe**

Dans le but de reconstituer les techniques métallurgiques dans la région de l'Atakora en général et principalement dans le secteur pris en compte par notre étude, nous avons mené lors de cette deuxième mission, des enquêtes orales en parallèle aux prospections archéologiques et aux cubages. La démarche a consisté à interroger dans un premier temps les descendants des métallurgistes, ensuite les forgerons et enfin toutes les personnes capables de nous fournir des informations utiles concernant comment les métallurgistes trouvaient les minerais, comment se déroulaient les

opérations de réduction, les différentes techniques qu'ils employaient sur les sites et à quoi servaient les loupes de fer,

Nous avons beaucoup plus basé nos enquêtes sur la métallurgie primaire; ceci pour le simple fait qu'elle a été abandonnée un peu plus tôt contrairement à la métallurgie secondaire qui continue d'être pratiquée même si la forge ancienne n'existe plus. L'objectif en privilégiant la métallurgie primaire est lié à l'urgence que nous avons éprouvée de recueillir un maximum d'informations orales auprès des quelques rares descendants des fondeurs qui vivent encore, mais dont les âges sont très avancés.

Ainsi, cinq (05) jours d'enquêtes orales nous ont permis de confirmer l'identité des métallurgistes et de recueillir des informations multiples auprès d'eux concernant la chaîne opératoire de la production du fer. Ainsi, les Waaba ont été identifiés comme le groupe socioculturel et socio-linguistique ayant pris part activement aux activités de la fonte des minerais ferrugineux.

Pour le traitement des informations recueillies, nous avons dans une démarche comparatiste eu recours aux recherches antérieures. Cette démarche nous a permis de croiser les données existantes à celles nouvellement collectées et de dégager une synthèse en ce qui concerne la chaîne opératoire de la production sidérurgique dans notre secteur d'étude.

Les enquêtes nous ont permis de remarquer qu'il existe encore quelques rares personnes dont les âges sont compris entre 70 et 85 ans disposant des connaissances aussi bien sur les techniques d'extraction que sur les méthodes de réduction des minerais. Les personnes que nous avons interrogées ont souvent répondu à nos questions avec aisance et nous avons noté de façon générale une concordance dans les informations données par presque tous les enquêtés. C'est donc à partir d'un recoupement de ces différentes informations que nous avons pu dégager la chaîne opératoire que nous présentons ici. Au fur et à mesure que nous la présentons, il sera en même temps mis en exergue, non seulement les matériaux et les méthodes ou techniques, mais également l'organisation du travail. Une organisation dont les

bases fondamentales reposent sur les capacités physiques et l'expérience selon les sources orales.

Au cours de cette enquête, ce que nous avons le plus remarqué, c'est l'extrême rareté des personnes ayant pris part activement et pendant plusieurs années à la métallurgie du fer avant l'introduction du fer occidental. En effet, la plupart des personnes susceptibles d'apporter des informations sur la chaîne opératoire de la métallurgie du fer, surtout au niveau de sa partie primaire, tiennent leurs informations de leurs parents ou dans le meilleur des cas, n'ont été témoins de la pratique qu'à leur très jeune âge. Ensuite, la tendance à renvoyer l'histoire des débuts de la métallurgie du fer ainsi que la prospection du minerai aux mythes est le second aspect qui a retenu notre attention.

La chaîne opératoire que nous présentons pour le moment n'est pas tout à fait fixée et donc n'a rien de rigide.

### **3.1- La recherche du combustible**

Le combustible est la matière première fondamentale pour les opérations de métallurgie aussi bien primaire que secondaire. De ce fait, il est tenu compte de la quantité et surtout de la qualité du combustible. Mais il existe toute une gamme de modes de production du charbon de bois et les techniques varient d'une région à une autre ou d'un peuple à un autre. Parfois, elles dépendent de l'usage qu'on veut faire de ce charbon. Toujours est-il que le charbon reste un résidu solide issu de la calcination ou simplement d'une cuisson de tranches de bois à l'abri de l'air. Il s'agit donc d'une carbonisation qu'on fait réaliser dans un espace confiné où les températures peuvent atteindre des centaines de degré.

L'enquête que nous avons entreprise nous a permis de disposer d'informations concernant les différents essences végétales qui étaient exploitées par les métallurgistes pour la production du charbon de bois et sur les modes production.

En effet, le choix des espèces végétales devant être transformées en charbon de bois répond à des critères bien précis. D'abord, sont exclues de la liste toutes les espèces végétales dont le bois se consume très vite et produit beaucoup de cendres, celles dont le charbon produit trop d'étincelles puis celles dont le charbon est léger et incapable de supporter le poids du minerai sans s'écraser une fois le chargement fait. Ensuite, les espèces liées aux totems ou interdits spécifiques à chaque clan du groupe auquel appartiennent les métallurgistes.

Au total, trois (03) espèces végétales sont cités régulièrement et promptement au niveau de tous nos enquêtés. Il s'agit de *Beeribu* (*Burkea africana*/césalpiniacées), *Buranna* (*Vitellaria paradoxa*/sapotaceae), et *Nagnafa* (*Lophira lanceolata*/ochnacées). L'obtention du combustible se fait en deux étapes principales, à savoir :

### **3.1.1- Première étape : l'abattage des arbres**

D'abord, il faut repérer dans la forêt la zone où il y a abondamment les espèces végétales qui répondent aux normes voulues. Ensuite mobiliser, par invitation tous les jeunes du village physiquement aptes et parfois des villages voisins, selon l'ampleur du travail. Ceux-ci procèdent à l'abattage des arbres et au sectionnement de leurs troncs et branches d'où le nom «*æeribu*» qui signifie coupe (abattage et débitage), donné à cette phase. Le nombre de jours de travail varie selon l'ampleur de la tâche et la capacité physique des jeunes qui ont répondu à la sollicitation. Ce travail est fait essentiellement par des jeunes et le plus souvent avec rivalité car c'est généralement l'occasion pour chacun d'eux de faire parler de lui dans le village et ses environs en prouvant qu'il est le plus fort et le plus laborieux, en un mot le meilleur de ceux qui se sont rencontrés. Après cette phase, vient celle du regroupement ou assemblage des bois sectionnés et leur disposition pour leur transformation en charbon.

### **3.1.2- Deuxième étape: La transformation du bois en charbon**

La phase de transformation du bois en charbon se fait environ deux à trois semaines après la coupe du bois. Cela permet au bois de s'assécher un peu. Pour l'obtention d'un charbon de bonne qualité, il faut éviter que le bois s'assèche complètement.

Ce travail mobilise tous les membres de la famille qui sont encore capables de pouvoir se rendre sur les lieux de l'opération. Pendant que les jeunes, les femmes et certains enfants, suivant leurs capacités, se chargent de transporter le bois vers les lieux où il doit être réduit en charbon, deux à trois jeunes sous la supervision des vieux qui s'y connaissent s'occupent de disposer ce bois suivant une technique bien précise.

On cherche suffisamment d'herbes sèches qu'on entasse, puis au-dessus de ce tas d'herbes, des bois très secs, pas trop gros et très inflammables sont disposés. Ensuite, un bois assez long est fixé en position verticale dans le tas formé par l'ensemble des herbes et des bois secs. Après cela, une première couche de bois sectionnés est disposée en cercle tout autour de ce bois vertical. Par la suite, d'autres couches sont superposées tout en prenant soin de mélanger dans chaque couche à la fois les bois de différents calibres de sorte à éviter qu'on ne retrouve à un niveau donné rien que de petits bois. Après avoir fini de constituer ce dispositif, l'on couvre tout ce tas de feuillages, puis au-dessus, d'une épaisse couche de sable mouillée. Quand tout est fin prêt, le piquet central est retiré, laissant une ouverture au centre du tas et qui va jusqu'aux herbes entassées au fond. La mise à feu intervient alors en introduisant un flambeau par cette ouverture centrale jusqu'à atteindre les herbes sèches se trouvant au fond. Une fois que la mise à feu a été faite, le foyer reste allumé jusqu'au jour où le dernier bois du foyer sera transformé en charbon.

Nos informateurs ont affirmé que ce feu peut durer parfois plus de trois semaines selon que le volume du bois entassé est important. Plusieurs foyers de ce genre peuvent être allumés selon que les arbres abattus sont d'une quantité importante. Le prélèvement du charbon du foyer peut commencer déjà deux à trois jours après la mise à feu. Ce travail est assuré essentiellement par les femmes qui viennent très tôt le matin, ouvrent, au niveau de la

base, un côté du foyer pour prélever le charbon encore incandescent, qu'elles l'éteignent avec du sable mouillé. Elles referment correctement l'ouverture après prélèvement. Elles répéteront cette action tout le temps que durera l'opération de réduction du minerai, une fois commencé. Les femmes qui doivent assurer le ravitaillement du charbon sur les lieux de réduction ne doivent pas être en période de menstruations et ont l'obligation de s'abstenir de tous contacts sexuels déjà trois jours au moins avant la date du début des opérations. D'après les informations fournies par nos enquêtés, elles resteront ainsi jusqu'à la fin des opérations. Aussi, préfère-t-on, pour éviter tout risque, confier cette activité aux femmes en ménopause et ou d'un certain âge et qui sont capables de respecter ces règles. En cas de changement de situation chez l'une d'elles, elle est tenue de le signaler au risque de faire échouer l'opération. Elle est alors aussitôt remplacée par une autre personne. Il en est de même pour le maître qui conduit ces opérations de réduction du minerai.

### **3.2- La construction du fourneau**

Dans la série des techniques de la métallurgie extractive chez les Waaba, la construction du fourneau est l'une des tâches très importantes qui n'est pas laissée à l'initiative de tout le monde. Selon nos informateurs, n'importe qui ne peut pas construire et posséder un fourneau. La construction et l'attribution du fourneau relèvent du chef de famille qui, par son expérience et son contact avec les défunts, peut diriger le travail car la réduction du minerai de fer est un «acte sacralisé».

Ainsi avant de construire le fourneau, le chef de famille va d'abord en consultation et accomplit des rites (sacrifice de volaille, libation) pour demander l'assistance des ancêtres dans son entreprise. Ces rites ont aussi pour but selon Emmanuel Tiando (1997: 188) d'éloigner les mauvais esprits qui pourraient provoquer une mauvaise réduction dans le fourneau .

Selon les sources orales, la construction du fourneau n'attend pas toujours la fin de la recherche du combustible. Lorsqu'une famille dispose d'assez de ressources humaines, elle peut construire son fourneau concomitamment avec la recherche du combustible ou même du minerai. Dans ce cas, le chef de famille procède à une répartition du travail suivant les compétences techniques et surtout les capacités physiques. Le matériau essentiel pour la construction du fourneau est le banco. Pour certains, il est obtenu nécessairement à partir de la terre d'une vieille termitière. Pour d'autres, toutes les terres peuvent être utilisées et ils parlent aussi d'une argile faite en terre glaise.

Nous avons noté dans l'ensemble qu'une même préoccupation guide les deux groupes: il faut un banco qui puisse résister aux intempéries climatiques et à la chaleur du feu. Le banco est pétri en y ajoutant un dégraissant organique d'origine végétale. Il s'agit d'une paille appelée : *Teeriya* en langue Waama. Le banco est préparé par des jeunes avec l'aide des femmes qui leur apportent de l'eau. Ensuite, il est transporté par les jeunes et les enfants sur le lieu où doit être implanté le fourneau.

L'implantation et la construction du fourneau sont assurées par des aînés expérimentés sous la conduite du chef de famille ou toute autre personne responsabilisée par lui. Pour commencer la construction proprement dite, un cercle est tracé déterminant ainsi les dimensions de la fondation (base du fourneau). Ensuite, un gros grillon mâle est enterré au centre du cercle. C'est ce grillon qui donne, selon eux, au fourneau sa qualité et sa performance.

Les informations recueillies montrent qu'à la suite de l'enterrement du grillon, une femme et un homme prennent chacun une motte de banco. La femme se place à l'Est tandis que l'homme est à l'Ouest et chacun fait face à l'autre. Au signal du vieux, ce couple pose au même moment les deux mottes de banco dans la fondation du fourneau. La cérémonie d'implantation est ainsi terminée et la construction proprement dite peut commencer.

La construction proprement dite du fourneau est faite par un spécialiste expérimenté qui construit le fourneau à l'aide de colombins. Le nombre de colombins et la durée de la construction dépendent de la hauteur que l'on veut donner au fourneau. Certains peuvent décider de faire une seule assise par jour. Tandis que d'autres en font deux à raison d'une le matin et la seconde le soir. Le fourneau est muni de trois petites ouvertures réalisées pour recevoir plus tard les tuyères appelées *mawusu* (mawufa au singulier) en langue Waama et une entrée appelée "*Manonré*" par lequel la loupe sera sortie. Au total, un fourneau reçoit quatre tuyères dont la taille d'une d'entre elles est nettement supérieure aux autres. Celle-ci est placée au niveau de l'ouverture prévue pour la sortie de la loupe, une fois prête.

La mise en place de ces tuyères est faite en introduisant leur base dans les ouvertures préalablement réalisées. Ensuite, grâce au banco, on bouche l'espace restant au niveau de l'intersection entre la paroi de la tuyère et celle du fourneau. Toutes les tuyères sont placées au niveau de la base du fourneau. Après la construction du fourneau proprement dit, une dalle soutenue par des piliers en banco ou en bois est construite tout autour du fourneau dont le sommet est émergeant par rapport au niveau de la dalle laissant ainsi le gueulard libre en l'air. En même temps que cette dalle sert de terrasse sur laquelle le métallurgiste reste pour charger le fourneau à partir du gueulard, elle sert de protection contre la pluie pour le fourneau et l'ombre.

Selon tous nos informateurs, en pays Waaou (Singulier de Waaba), les fourneaux sont toujours présents en pleine agglomération mais hors de la maison et à une bonne distance des chambres pour éviter les risques d'incendie.

En fait, chaque famille implante ses fourneaux dans son domaine. A partir de cette information relative aux lieux d'implantation de fourneaux en milieu waaou, on sait mieux désormais pourquoi les traces d'habitats ont été observées sur la plupart des sites de réduction que nous avons prospectés. Chaque site de réduction métallurgique du fer correspondrait à un ancien site d'habitat.

La technique et la procédure de construction du fourneau ont varié suivant les informations recueillies auprès de tous nos enquêtés notamment en ce qui concerne la partie médiane et le système de ventilation. En effet, pour certains fourneaux, leur partie médiane est plus ample que la base et le sommet. Tandis que d'autres ont une partie médiane avec une allure régulièrement régressive du point de vue du diamètre; c'est-à-dire une base large alors que le diamètre diminue progressivement au fur et à mesure qu'on avance vers le sommet.

Concernant principalement les techniques de construction des fourneaux, nous approfondirons les enquêtes lors de nos prochaines missions afin de mieux comprendre les techniques employées par les métallurgistes sur les différents sites.

### **3.3- La recherche du minerai**

Les enquêtes orales menées nous ont permis de retenir deux phases essentielles concernant la recherche du minerai à savoir: la prospection et l'extraction du minerai.

#### **3.3.1- La prospection**

La prospection pour la recherche des minerais est la phase des opérations métallurgiques dont les techniques sont plus difficiles à obtenir parce que l'ensemble de nos informateurs les placent dans le monde mystique. C'est un univers réservé à très peu de personnes. Pour nos enquêtés, *«N'importe qui ne peut découvrir le minerai de fer»*. Cette version est confirmée par certains écrits antérieurs. En 1994, A.B.A Adandé dans une analyse *«des techniques de réduction et de forge en milieu Wao-Otammari»*, insistait sur la conception du minerai. Ainsi, il affirmait: *«selon nos informateurs la conception du minerai serait qu'il est capable de bouger et il faut être doué de dons particuliers pour capter ses ondes et identifier l'endroit où il se trouve. Ceux sont les personnes dotées de cette capacité qui indiquaient les lieux où on pouvait creuser des puits et extraire le minerai»*

Selon nos informateurs, seuls ceux qui sont doués de pouvoirs surnaturels sont capables de repérer et d'indiquer les lieux où l'on peut extraire le minerai de fer. Pour eux, le

minerai de fer vit. Il naît, grandit et arrive à maturité. A maturité, il se met à siffler ou à gronder sous le sol. Ce serait le signe qu'il réclame ainsi, de lui-même, à être extrait. Le grondement ou le sifflement constituerait un indicateur pour son repérage. Ce serait ces bruits que les gens doués de capacités surnaturelles saisissent, pendant leur sommeil, suivent leur direction jusqu'à en identifier le lieu exact de provenance. Ainsi disent-ils, « ce sont ceux qui voient dans la nuit » qui le font. Ces personnes se retrouvent généralement parmi les vieux, capables d'une certaine pureté du corps et de l'esprit. Malgré notre insistance aucun autre indicateur ou moyen de prospection n'a pu nous être donné.

A travers toutes les réponses enregistrées lors de nos enquêtes, nous constatons qu'en fait, la maîtrise des indicateurs et techniques de la prospection est basée sur les méthodes empiriques et qu'il doit bien exister des éléments indicateurs auxquels nous ne sommes pas encore parvenus à accéder. La formation sur la pratique de la métallurgie du fer se fait donc sur le tas et certains aspects de ses techniques ont été souvent tenus secrets par les maîtres et ne sont transmis qu'à de rares privilégiés. Ce qui expliquerait, à notre avis, le caractère mystique qui entoure les techniques de la recherche des minerais dans la région de l'Atakora; d'où l'incapacité pour nos informateurs de nous donner autre chose que ce qui était certainement dit au commun des mortels. Une fois le minerai repéré, l'extraction s'en suit immédiatement.

### **3.3.2- L'extraction du minerai**

Une fois que la prospection révèle l'existence du minerai ferrugineux sur un espace donné, les métallurgistes font un trou d'environ deux mètres de profondeur. Ensuite ils effectuent des trous latéraux qui peuvent communiquer suivant l'extension de la roche ferrugineuse.

L'extraction du minerai se fait essentiellement par les jeunes physiquement aptes, sous la supervision de quelques aînés. Pour extraire le minerai, les jeunes décapent le sol jusqu'à

atteindre le niveau où se trouve le minerai. Pour ce faire, ils utilisent des pics, des houes, des petits paniers auxquels l'on noue une corde pour pouvoir évacuer le sable et autres cailloutis.

En effet, pendant qu'une équipe est au fond du puits de mine, une autre est à la surface pour évacuer le sable avec le panier. Une rotation des postes est faite dès qu'une équipe se sent fatiguée. Le moyen de descente et de remontée des travailleurs est deux lignes d'encoches réalisées sur les parois du puits.

Nous pensons que des échelles en bois ont pu aussi être utilisées. Des résultats de nos enquêtes orales, tous les puits de mines sont de formes circulaires. Tous les sites visités jusqu'ici sur le terrain ont confirmé ce fait. Des galeries sont parfois réalisées sous le sol à force de suivre un filon de minerai qui s'étale sur une bonne distance. De temps en temps, les aînés expérimentés descendent pour vérifier que le travail se fait comme cela se doit, contrôler si éventuellement un filon de minerai est atteint ou approché et en même temps s'assurer qu'il n'y a pas de risques d'accidents; notamment d'effondrement.

Lorsqu'un filon de minerai est atteint, les métallurgistes prennent le temps de l'extraire complètement avant de poursuivre, tout en évitant de toucher à des endroits qui pourraient provoquer un effondrement. Une fois extraits et sortis, les aînés se chargent de faire la sélection préliminaire des meilleurs blocs de minerai de ceux de qualité inférieure qu'ils séparent.

Pour la sécurité des mineurs dans le puits, ni étais, ni aucun autre moyen n'était utilisé pour éviter les effondrements. Les mineurs ne se fiaient qu'à la protection de leurs divinités et à celle de Dieu. En effet, nos informateurs, nous ont fait comprendre qu'avant le début des opérations d'extraction, le père de famille sollicite l'aide des divinités pour épargner les mineurs d'éventuels accidents et leur donner la chance de trouver une quantité importante de minerais de bonne qualité. Pour eux, cela suffisait car ils croient que par l'aide des ancêtres et des divinités le père de famille est capable de pressentir, depuis la maison, si la mine risque de

s'effondrer. Ainsi, il a le temps de dépêcher d'urgence quelqu'un pour aller dire aux mineurs de remonter avant que l'accident ne se produise.

Après l'extraction, le minerai est débarrassé des saletés et transportés au village dans des paniers. Cela se fait sur la tête par les hommes, aidés parfois des femmes, en cas de quantité importante. Une fois à la maison, le minerai subi un dernier traitement avant son enfournement. En effet, un second tri est opéré et les blocs de minerai calibrés, puis débarrassés complètement de toutes les saletés.

### **3.3.3- La phase de réduction du minerai: Du chargement du fourneau à la loupe de fer**

Pour le démarrage de la réduction proprement dite, le charbon est ramené à la maison dans de grands paniers et déchargé auprès du fourneau par au moins quatre femmes qui remplissent un certain nombre de conditions dont nous avons parlées plus haut. Dès que le minerai et le charbon sont près du fourneau, le chef des opérations monte sur la terrasse par une échelle ou des escaliers aménagés à cet effet. Aidé par les femmes, il charge à partir du gueulard du fourneau et d'une manière alternée le charbon et le minerai en commençant par le charbon pour terminer par une couche de minerai. Au moins une quantité de quatre grands paniers de charbon appelé « paraṅu » en langue Waama sont chargés par opération. Quant au minerai, quatre mesures de panier d'un volume inférieur à celui du charbon sont aussi chargées. Après cela, la mise à feu est faite, généralement le soir, en introduisant un flambeau à partir du gueulard.

Mais pour certains informateurs, avant de vider le charbon du premier panier, on verse d'abord une petite quantité du contenu de celui-ci qu'on allume avec de la braise et ce n'est que lorsqu'on s'assure que ce feu ne s'éteindra plus qu'on vide le reste de charbon de ce premier panier. Nous trouvons ce dernier procédé plus réaliste que le premier à partir du moment où nous ne voyons pas comment la mise à feu du fourneau peut réussir si la flamme n'est pas en contact avec le charbon.

Une fois le fourneau mis à feu, seul le maître des opérations en assure le contrôle. Au cours des premiers instants après la mise à feu du fourneau, c'est le gueulard qui sert d'ouverture de regard pour contrôler l'évolution de la réduction. Pour ce faire, le maître des opérations, depuis la dalle de sa maison (terrasse), jette de temps en temps des regards à travers le gueulard. Mais une fois que le processus est bien parti, c'est le son émis par le fourneau et l'état de la coulée des laves qui permettent, par expérience, de s'assurer de la bonne évolution de l'opération.

Lorsque la réduction se déroule très bien le contrôleur peut aussi remarquer à travers l'ouverture de la tuyère la plus grosse, une boule bien incandescente. Au cas contraire, la boule est noire et la loupe sera de très mauvaise qualité. Le bon écoulement des laves chaudes de scories est un indicateur de la bonne qualité de l'opération. L'arrêt de l'écoulement indique que l'opération est arrivée à terme, à moins d'un échec de l'opération. Au fur et à mesure que le liquide s'écoule surtout par la grande tuyère pour se transformer en scories après refroidissement, le maître des opérations, à l'aide d'une longue perche dentelée et muni d'un manche en bois (le nom exact de l'outil ne nous a pas été donné), dégage les scories pour les jeter un peu plus loin. Les jette-t-il au hasard; ou existe-t-il une manière de le faire ? Nous pensons que c'est un aspect qui reste à éclaircir afin de mieux comprendre l'organisation spatiale des vestiges métallurgiques sur les sites. Une fois que la loupe est prête, les tuyères sont cassées et les cendres dégagées. A partir de ce moment, la loupe de fer est retirée avec une perche en crochet puis laissée sur du sable mouillé et étalé à l'entrée de la grande ouverture du fourneau.

Quelques heures après, la loupe de fer est dégagée puis débarrassée des impuretés. Elle est alors prête pour passer dans les mains des forgerons que sont les Bètammariyé. Le même processus est repris pour une autre opération de réduction. Mais avant, le fourneau subit un aménagement préalable. En effet, toutes les cendres sont dégagées hors du fourneau. Ensuite, un contrôle minutieux des parois est fait depuis l'intérieur pour s'assurer que le

fourneau n'a pas de fissures. Au cas où il aurait des fissures, une couche de banco est passée à l'intérieur pour les boucher complètement. Cela se fait grâce à une argile spéciale. Si les fissures observées au niveau des parois présentent de grands dommages pour la suite des opérations, le fourneau est automatiquement détruit et un nouveau est construit.

#### **4- Difficultés rencontrées et les approches de solution dans le cadre de la deuxième mission**

Dans le cadre de cette deuxième mission, nous avons rencontré quelques difficultés aussi bien sur le terrain que dans la rédaction du présent rapport qu'il nous plait de faire connaître.

Les difficultés rencontrées sur le terrain concernent beaucoup plus les formalités administratives et les cubages. S'agissant des formalités administratives, les rendez-vous avec les autorités politico-administratives et de la sécurité publique ont été parfois difficiles à obtenir à cause de la crise sanitaire qui a limité les accès aux différents services et les contacts entre personnes. Ces formalités nous ont pris plus de temps que prévu et cela a eu un impact sur notre calendrier. Nous n'avons démarré véritablement les travaux de terrain que cinq (05) jours après notre arrivée dans l'Atakora soit le 4 décembre 2020. Or, les fêtes de fin d'année étaient déjà proches et nous devions retourner à Cotonou pour fêter en famille. Mais face à cette difficulté, nous avons adopté pour une stratégie qui consistait à faire une nouvelle descente sur terrain après les fêtes. C'est ainsi que le 4 janvier 2021, nous avons à nouveau effectué un voyage sur l'Atakora pour un séjour envisagé de deux semaines afin de poursuivre la prospection et aussi réaliser les cubages.

Alors que la première phase de la mission, nous travaillions en équipe et disposions mieux de moyens financiers et matériels, la deuxième phase de la mission, nous l'avons effectuée avec peu de moyens et nous étions aussi seul. Aussi, cette deuxième phase a coïncidé avec le décès de la femme de notre oncle qui nous a gardé depuis le bas-âge. A cause de ce

décès, nous avons dû arrêter les travaux durant quatre (04) jours environ afin de prendre part aux obsèques. Mais nous avons essayé de prolonger le séjour afin de compenser les jours perdus. Mais les moyens devenaient de plus en plus rares. Cependant, nous avons pu réaliser une prospection complémentaire et effectuer deux cubages sur deux différents sites.

S'agissant des cubages, nous les avons réalisés sur la base de nos lectures des documents car, nous n'avons jamais participé à une activité pareille. Au départ, il était prévu l'arrivée d'un aîné togolais, Monsieur Harena PAKOU qui devait nous appuyer sur le terrain pour la réalisation des cubages. Mais avec la fermeture des frontières entre le Bénin et le Togo en raison de la crise sanitaire, son voyage n'a pu être possible. Mais nous avons adopté avec lui d'une stratégie qui a consisté à mettre à notre disposition un guide d'orientation. Ce guide a été d'une grande utilité pour nous sur le terrain. Aussi, nous nous référons régulièrement à lui et à notre aîné Djimet GUEMONA qui n'hésitait pas aussi à nous donner des orientations à chaque fois que nous rencontrions des difficultés.

A la fin de la mission, notre souhait était de vite traiter les données du terrain et de rendre disponible le rapport de la mission. Mais nous nous sommes retrouvés face à d'autres difficultés. D'abord, nous devions préparer notre retour en France pour début mars et avec le contexte de la crise sanitaire, la procédure d'engagement de notre bourse était devenue longue et plus complexe qu'auparavant. A cela s'ajoute le problème d'ordinateur que nous avions depuis un bon moment. Face de telles difficultés, nous nous sommes excusés auprès de nos directeurs en prenant l'engagement de rendre le plus rapidement possible, le rapport une fois arrivé en France car, nous espérions rentrer en possession du nouvel ordinateur que le laboratoire nous a acheté pour poursuivre le traitement de nos données. Mais une fois arrivé en France, les choses se sont passées autrement et nous avons passé plus six (06) semaines sans pouvoir travailler véritablement. Cette situation ne nous a pas permis d'avancer dans le traitement des données de terrain et finaliser le rapport. S'agissant principalement de la question du traitement de données de terrain notamment en ce qui concerne la réalisation des cartes et plans de sites ainsi que le

dessin des vestiges, nous maîtrisons peu les logiciels spécifiques. Ces insuffisances, nous avons prévu de les corriger avec le cours de ArcGis qui était programmé par l'école doctorale pour début avril, mais ce cours nécessitant le présentiel a été reporté pour la deuxième moitié de juin. Entre temps, nous avons obtenu l'acceptation d'une collègue doctorante du laboratoire qui devait travailler avec nous sur QGIS, ArcGis et Adobe Illustrator, mais à cause du souci d'ordinateur, cela n'a pu être possible et plus tard, cette dernière a voyagé pour son terrain. A ce soucis majeur d'ordinateur, s'ajoute l'isolement très stressant de dix (10) jours que nous avons passé à partir du 27 avril 2021 suite à notre test COVID qui s'était révélé positif.

En somme, les différents problèmes que nous avons énumérés parmi tant d'autres ne nous ont pas permis de vite finaliser notre rapport qui pourtant, était notre souci majeur car, il détermine la suite de nos recherches. Certes, nous avons pu enfin obtenir notre nouvel ordinateur le 12 mai 2021, ce qui nous a soulagé. Mais entre-temps, nous avons perdu le fil et la poursuite de la rédaction pour les parties restantes de notre rapport n'a été chose aisée.

### **Conclusion et perspectives de recherche**

Cette deuxième campagne de recherches archéologiques que nous avons effectuée dans l'Atakora a permis de mettre au jour 14 nouveaux sites sidérurgiques et un site d'habitat. Rappelons que lors de cette mission, il était question de mener des prospections archéologiques pour localiser et cartographier les sites sidérurgiques, de mener des enquêtes orales auprès des populations actuelles qui habitent les alentours des sites et de poser le cubage et quelques sondages sur les sites jugés digne d'intérêt archéologique. Ce faisant, aucune fouille n'a pu être envisagée pour cette mission. Les enquêtes orales menées auprès des différentes populations nous ont permis d'identifier deux groupes métallurgistes auprès desquels, nous avons mené des enquêtes sur la chaîne opératoire de la production sidérurgique. Il s'agit des Waaba qui sont des spécialistes de la réduction des minerais ferrugineux et les Bètamaribè qui pratiquent la forge.

En ce qui concerne les prospections archéologiques, elles nous ont permis de cartographier les sites sidérurgiques, de dresser les plans de certains d'entre eux et de repérer plusieurs bases de fourneaux et de partielles traces de fours. Les prospections archéologiques lors de cette nouvelle mission nous ont permis de mesurer l'ampleur de la production sidérurgique de chaque site et d'identifier les sites majeurs qui feront l'objet de fouilles archéologiques lors nos prochaines missions de recherches.

Les premières observations donnent l'idée d'une diversité de techniques de réduction mises en œuvre dans la région de l'Atakora. Mais, les données archéologiques dont nous disposons ne sont pas encore suffisantes pour décrire et caractériser cette diversité. D'où la nécessité de procéder à des fouilles archéologiques au cours nos prochaines mission pour identifier et décrire les caractéristiques technologiques et fonctionnelles des fourneaux. Ce qui nous permettra sans doute de discuter des techniques sidérurgiques mises en œuvre sur les différents sites.

Pour cela, nous envisageons notre troisième mission pour décembre 2021. Cette prochaine mission nous permettra d'opérer les fouilles des bases de fourneaux sur chacun des sites comportant des structures de réduction. Cette fouille permettra éventuellement de restituer l'architecture des fours des différents sites et de comprendre le système de fonctionnement de ces structures, mais aussi de vérifier la description faite de ces fours par les sources orales.

La fouille des bases nous permettra également de prélever les échantillons de charbon de bois pour les datations radiocarbone. Au cas où ce serait possible, nous envisageons aussi des analyses anthracologiques. Celles-ci devraient nous permettre de confirmer ou d'infirmer les sources orales recueillies auprès des populations actuelles sur les essences végétales utilisées pour la réduction des minerais de fer.

Pour évaluer le volume de la production des déchets métallurgiques et la proportion des déchets métallurgiques présents sur ces sites, nous envisageons de réaliser d'autres cubages et d'implanter des sondages sur les sites présentant des amas des scories de grande importance.

Cependant, la prospection restera permanente jusqu'à la fin de nos recherches en thèse, mais elle ne devra plus constituer une activité principale comme elle l'a déjà été lors des deux premières missions. Nos principaux objectifs pour les prochaines missions seront plus basés sur l'étude des sites déjà prospectés et d'éventuels nouveaux sites suivant le potentiel archéologique qu'ils présentent.

### **Rapport financier de la mission (Reste à finaliser)**

#### **Table des illustrations**

<b>Figure 1:</b> Carte de localisation du secteur d'étude.....	4
<b>Photo 1:</b> Vue d'ensemble du site de Bérécingou.....	6
<b>Photo 2:</b> Niveau de concentration de scories associées à quelques parois de fourneau sur le site de Bérécingou-centre.....	7
<b>Photo 3 :</b> Scories du site Bérécingou .....	7
<b>Photo 4 :</b> Amas de scorie sur le site de Mponkoh1 sur lequel se trouve un tesson de poterie décoré.....	9
<b>Photo 5 :</b> Reste de pot en céramique entouré de pierre entre deux arbres sur le site de Mouponkoh1.....	9
<b>Photo 6 :</b> Une base de fourneau identifié sur le site de Mouponkoh1.....	10
<b>Figure 2:</b> Le tableau ci-dessous récapitule des vestiges archéologiques du site Mouponkoh 1.....	11
<b>Figure 3:</b> Carte de l'organisation spatiale du site de Mouponkoh1.....	12
<b>Photo 7:</b> Épandage de scories de petite taille.....	13
<b>Photo 8:</b> Amas 11 du site de Mouponkoh 2.....	13
<b>Photo 10:</b> Parois de fourneau sur le site de Mouponkoh 2.....	14
<b>Photo 11:</b> Observation des scories sur le site de Moupokoh 2.....	14
<b>Figure 3:</b> Tableau récapitulatif des structures localisées sur le site de Mouponkoh 2.....	15
<b>Figure 4:</b> Carte de l'organisation spatiale du site de Mponkoh2.....	17
<b>Photo 12 :</b> Des tessons de poterie en affleurement sur le site de Moupokoh 3.....	18
<b>Photo 13:</b> Divinité sur le site d'habitat (Mouponkoh 3).....	18
<b>Photo 14:</b> Vu d'ensemble du site de réduction de Fèkpèrifè.....	19
<b>Photo 15 :</b> Amas 1 du site de Fèkpèrifè.....	19
<b>Photo 16 :</b> les scories l'amas 1 du site de Fèkpèrifè.....	20
<b>Photo 17 :</b> Parois de fourneau altérés en épandage sur autour de l'amas 1 du site de Fèkpèrifè.....	20
<b>Photo 18 :</b> Amas 2 du site de Fèkpèrifè.....	22
<b>Photo 19 :</b> Base de fourneau identifiée au pied de l'amas A2 du site de Fèkpèrifè.....	23
<b>Photo 20:</b> Des fragments de tuyères de scories autour de l'amas 3.....	24
<b>Photo 20 :</b> Les différents types de scories retrouvés sur l'amas 3 du site de Fèkpèrifè.....	24
<b>Photo 21 :</b> Amas 3 du site de Fèkpèrifè.....	25
<b>Photo 22 :</b> Une base de fourneau retrouvée à côté de l'amas 3 du site de Fèkpèrifè.....	26
<b>Photo 23 :</b> Deux pots en affleurement sur le site de Fèkpèrifè.....	27
<b>Photo 24:</b> Du quartz associé à la céramique sur le site sidérurgique de Fèkpèrifè.....	28
<b>Photo 25:</b> Tesson de poterie décoré ayant subi de l'altération sous l'effet de l'érosion.....	29
<b>Figure 5:</b> Carte de l'organisation spatiale du site de Fèkpèrifè.....	30

<b>Tableau Cubage 1:</b> Évaluation de la proportion des déchets métallurgiques du site de Fèkperifè.....	33
<b>Graphique 1:</b> Représentation graphique de la masse de différents vestiges contenus dans un m <sup>3</sup> .....	37
<b>Graphique 2:</b> Représentation graphique de la proportion de différents vestiges contenus dans un m <sup>3</sup> .....	38
<b>Photo :</b> Vue d'ensemble du site Tèpouhètè 1.....	45
<b>Photo 26 :</b> Puit de mine en voie de comblement sur le site de Tèpouhotè.....	47
<b>Photo 27:</b> Puit de mine encore profond présentant des encoches au niveau des parois sur le site de Tèpouhètè.....	56
<b>Photo 28:</b> Puit de mine en voie comblement dans lequel avec un pot à l'intérieur sur le site Tèpouhètè 1.....	57
<b>Photo 29 :</b> Tranchée d'extraction des minerais en voie comblement sur le site Tèpouhètè 1.....	59
<b>Figure 6 :</b> Tableau récapitulatif des puits de mine du site de Tèpouhotè.....	63
<b>Figure 7:</b> Carte de l'organisation spatiale du site de Tèpouhotè 1.....	66
<b>Photo 30:</b> Vu d'ensemble du site de Tèpouhotè.....	68
<b>Photo 31 :</b> Un fourneau en ruine sur le site de Tèpouhètè 2.....	69
<b>Photo 32:</b> Traces de petites parois de four sur l'amas 7 du site de Tèpouhètè.....	70
<b>Photo 34:</b> Une base de fourneau sur le site de Tèpouhètè 2.....	71
<b>Photo 33:</b> Des scories de fond grises sur le site de Tèpouhètè 2.....	74
<b>Photo 35:</b> L'équipe de la mission en route pour le site de Tipétissohouti.....	76
<b>Photo 36 :</b> Puits de mine avec des encoches mesurant 1.55 m sur le site d'extraction de Tipétissohouti.....	78
<b>Photo 37 :</b> Puit de mine en voie de comblement sur le site d'extraction de Tipétissohouti...79	
<b>Photo 38 :</b> Un champ de plusieurs puits comblés à Pouya.....	83
<b>Figure 9:</b> Carte des sites localisés à Natitingou lors de la mission de décembre.....	85
<b>Photo 39:</b> L'équipe de la mission en route pour le site de Nabaga 1.....	87
<b>Photo 40 :</b> Vue d'ensemble du site de Nabaga 1.....	88
<b>Photo 41:</b> Puit de mine creusé sur une roche.....	89
<b>Photo 42:</b> Puit de mine creusé sur une roche.....	90
<b>Photo 43 :</b> Échantillons de minerais issus du puit 9 le sur le site de Nabaga. Il s'agit d'un morceau de quartzite avec des filons de quartz sur lesquels on observe les traces d'oxydes de fer.....	91
<b>Figure 10:</b> Le tableau récapitulatif des puits de mine identifiés sur le site de Nabaga 1.....	93
<b>Photo 44 :</b> Butte anthropique où sur laquelle on a observé les traces de scories dans le village de Nabaga.....	96
<b>Figure 11:</b> Carte de l'organisation spatiale du site de Nabaga 1.....	98
<b>Photo47:</b> Un fourneau en élévation sur le site de réduction de Tandafa 1.....	101
<b>Figure 12:</b> Carte de la disposition des fourneaux et base de fours sur le site de Tandafa.....	102
<b>Figure 13:</b> Carte de disposition des amas de scorie sur le site de Tandafa1.....	103
<b>Tableau Cubage 2:</b> Évaluation de la proportion des déchets métallurgiques du site de Tandafa1.....	104
<b>Graphique 3:</b> Représentation graphique de la proportion de différents vestiges contenus dans un m <sup>3</sup> .....	107

<b>Graphique 4:</b> Représentation graphique de la proportion de différents vestiges contenus dans un m <sup>3</sup> .....	108
<b>Photo 42 :</b> Un puits d'extraction en voie de comblement sur le site d'extraction de Tandafa2.....	112
<b>Figure 14:</b> Le tableau ci-dessous donne des détails sur les puits de mine localisés sur le site d'extraction de Tandafa 2.....	118
<b>Figure 15:</b> Organisation spatiale du site de Tandafa 2.....	119
<b>Photo 43 :</b> Un banc de quartzites contenant des filons de quartz avec des traces d'oxyde de fer identifié sur le site d'extraction de Tandafa 1.....	120
<b>Figure 16:</b> Carte des sites localisés à Toukountouna.....	125
<b>Photo 44 :</b> Petit amas de scorie associé à des blocs de pierre.....	128
<b>Photo :</b> Épandage de scorie sur le site de Kètenkè.....	129
<b>Figure 17:</b> Carte des sites localisés à Boukombé.....	132
<b>Figure 18:</b> Tableau de synthèse des sites localisés.....	133
<b>Figure 19:</b> Carte de synthèse des sites localisés lors de la deuxième.....	135