Transitions et continuités dans la vallée de la Falémé (Sénégal): résultats de la 18ème année de recherche du programme international «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique»[1*]

[1*] Eric Huysecom[1], Benoît Chevrier[1], Anne Mayor[1+2], Thomas Pelmoine[1], Nadia Cantin[3], Louis Chaix[1], Alice Leplongeon[4], Laurent Lespez[5], Serge Loukou[1], Michel Rasse[6], Miriam Truffa Giachet[1], Hamady Bocoum[7], Abdoulaye Camara[7], Irka Hajdas[8], Brice Lebrun[3], Chantal Tribolo[3]

Avec la collaboration de: Luis Giraldes[1] et David Glauser[1], techniciens nous ayant appuyé dans notre travail, tant au Sénégal qu'en Suisse, et les étudiants européens et africains Mohamadou Moustapha Dieye, Cheikh Oumar Kanté, Pauline Peillex, Fatoumata Dykel Sankaré, Aminata Sonko, Abibou Sow.

1 Laboratoire Archéologie et Peuplement de l'Afrique, Département de génétique et évolution, Unité d'anthropologie, Université de Genève;

2 School of Geography, Archaeology and Environmental Studies, Wits University, Johannesburg;

3 Laboratoire IRAMAT-CRP2A, CNRS, Université de Bordeaux;

4 Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris;

5 Département de géographie, Université Paris-Est Créteil;

6 Département de géographie, Université de Rouen;

7 Institut fondamental d'Afrique noire (IFAN), Université Cheikh Anta Diop de Dakar;

8 Laboratory of Ion Beam Physics, Eidgenössische Technische Hochschule – Zürich (ETH-Z).

1. Introduction générale

1.1. Objectifs de la campagne 2015

Nos recherches au Sénégal oriental s'inscrivent, comme précédemment, au sein du programme international «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique». Les objectifs pour la mission 2015, la dernière de la requête du FNS, visaient:

— à avancer dans la compréhension géomorphologique du Pléistocène et de l'Holocène, en étudiant particulièrement les formations à Toumboura, Sansandé et Missira, et en collectant des échantillons pour les datations OSL dans les sédiments posant des interrogations quant à leur calage chronologique;
— à compléter l'étude du Paléolithique par le ravivage d'une coupe à Missira I pour préciser les informations stratigraphiques, et par l'agrandissement de la coupe 2014 de Toumboura III pour collecter un assemblage lithique plus important et mieux comprendre les questions taphonomiques;
— à terminer les fouilles entamées en 2014 sur le site protohistorique de Toumbounto, tout en démarrant l'étude des perles en verre découvertes sur ce site, ainsi que sur celui d'Alinguel précédemment fouillé;
— à terminer la documentation des traditions céramiques de la Falémé, tout en intégrant un volet nouveau sur l'étude archéométrique des matériaux;
— et enfin à initier l'étude ethnoarchéologique de l'architecture, en testant les questionnaires d'enquête et en collectant les premières données et plans de concessions dans les villages situés autour de Toumboura.

Pour des raisons d'organisation logistique, la seconde campagne prévue sur les ruines du fort de Farabana au Mali a été reportée à la mission 2016.

1.2. Organisation de la campagne 2015

Comme en 2014, le camp a été établi à deux km du village de Toumboura, au bord de la Falémé. Les équipes qui ont participé à la mission de terrain du 10 décembre 2014 au 08 mars 2015 sont les suivantes.

L'équipe suisse

Sur le terrain, l'équipe suisse a réuni cette année les chercheurs du laboratoire *Archéologie et Peuplement de l'Afrique* (APA) de l'Unité d'anthropologie du Département de génétique et évolution de l'Université de Genève, avec un professeur (Eric Huysecom), une chargée de cours (Anne Mayor) et trois assistants-doctorants (Serge Loukou, Miriam Truffa Giachet et Thomas Pelmoine). Le dessinateur et le technicien du laboratoire (respectivement David Glauser et Luis Giraldes) ont tous deux également participé aux travaux de terrain. Une étudiante suisse, Pauline Peillex, a aussi pris part à cette mission en tant que stagiaire, de même qu'une étudiante malienne Fatoumata Dykel Sankaré, inscrite en master à l'Université de Montpellier en co-direction avec l'équipe suisse. Benoît Chevrier, adjoint scientifique, absent pour raisons de santé, a été remplacé par Alice Leplongeon (bénévole, rattachée au MNHN Paris). Cette équipe s'est concentrée principalement sur les fouilles archéologiques et les enquêtes ethnoarchéologiques.

L'équipe française

Le professeur Laurent Lespez et la maître de conférences Aline Garnier, tous deux du Département de géographie de l'Université de Paris Est Créteil, ainsi que Michel Rasse, maître de conférences habilité du Département de géographie de l'Université de Rouen, ont pu mener comme prévu leurs activités dans le cadre du volet géomorphologique et paléo-environnemental. De même, Chantal Tribolo, chargée de recherche au laboratoire IRAMAT-CRP2A (CNRS, Université de Bordeaux), ainsi que Brice Lebrun, doctorant dans la même équipe, ont pu prélever les échantillons en vue des datations OSL. Enfin, Nadia Cantin, ingénieur d'études CNRS dans le même laboratoire, a intégré l'équipe ethnoarchéologique en vue de l'étude archéométrique des sédiments argileux utilisés par les potières pour la fabrication des céramiques.

L'équipe sénégalaise

Abdoulaye Camara, chercheur attaché à l'Institut Fondamental d'Afrique Noire de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, a pris part au volet paléolithique de cette mission.

Quatre étudiants de l'UCAD, Cheikh Oumar Kanté, Aminata Sonko, Abibou Sow et Mohamadou Moustapha Dieye, ont également participé aux différents travaux de terrain et aux enquêtes ethnoarchéologiques, durant environ un mois chacun. Enfin, de nombreux villageois, principalement issus des villages de Toumboura, Missira et Goundafa, ont participé aux prospections, aux fouilles et aux enquêtes, de même que neuf techniciens spécialisés maliens, collaborant avec nous depuis de nombreuses années et venus au Sénégal pour l'occasion, tout comme les années précédentes.

Eric Huysecom, Anne Mayor et Benoît Chevrier

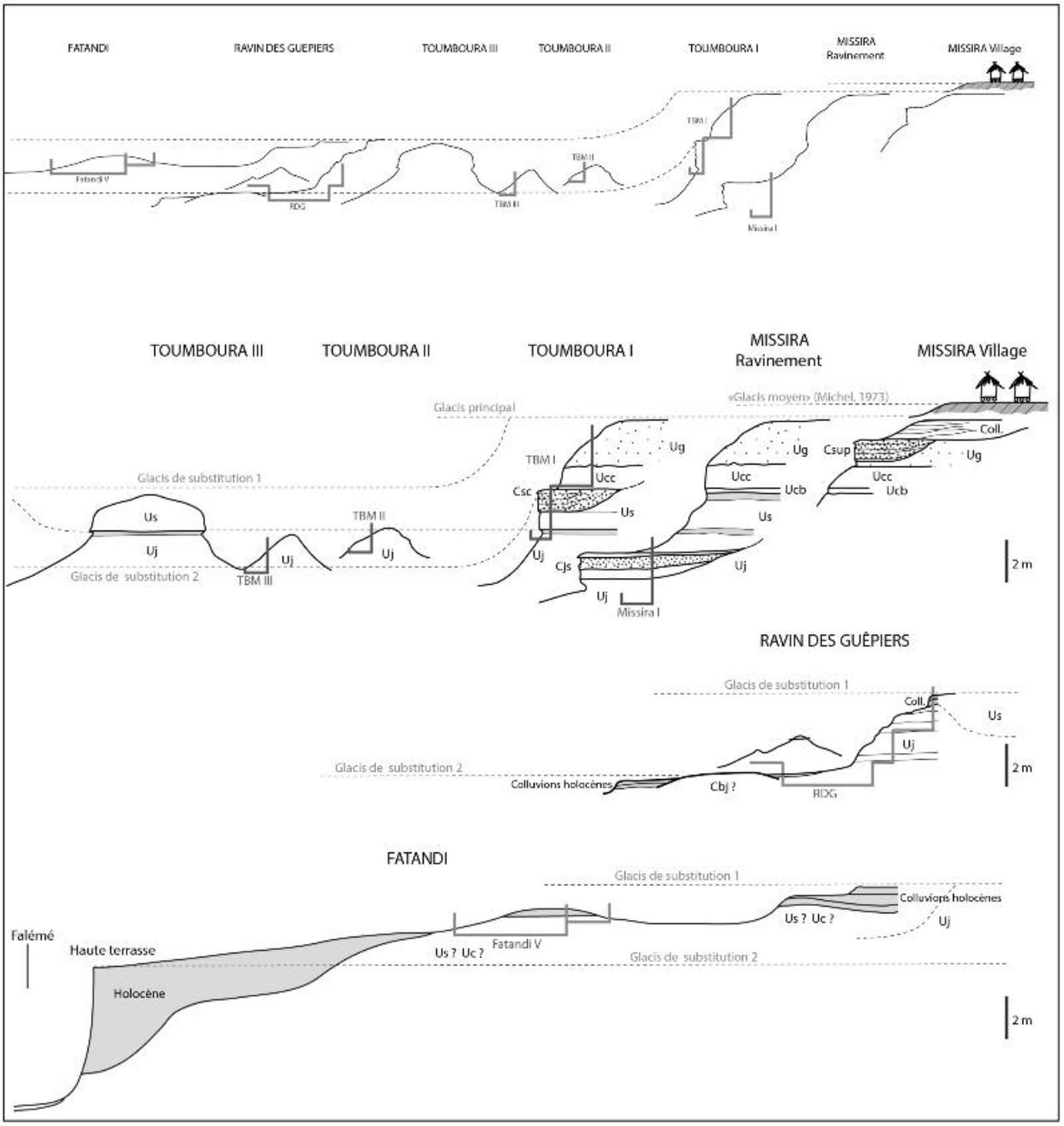
2. Géomorphologie et stratigraphie des formations de la vallée de la Falémé

La mission de 2015 avait pour objectifs principaux la poursuite des recherches stratigraphiques entamées les années antérieures, c'est-à-dire la compréhension des différentes formes et formations pléistocènes et holocènes, le prélèvement de différents échantillons à des fins de datations OSL et le carottage des formations récentes de la vallée de la Falémé à Missira.

2.1. De mission en mission, la compréhension de la géométrie des formations pléistocènes s'affine… (M.R.)

De 2011 à 2014, les prospections ont rendu possible la compréhension des grands événements sédimentaires et nous avons opté dès lors pour une nomenclature établie sur la base des différentes caractéristiques visuelles des formations. En 2015, cette stratigraphie a été encore davantage précisée puisque différents dépôts chenalisés ont été découverts dans le ravin de Sansandé et à Missira, ce qui a permis d'aboutir à un schéma d'ensemble tout à fait cohérent, que les premières estimations chronologiques de Brice Lebrun et de Chantal Tribolo confirment dans les grandes lignes (fig. 1 et 2).

La stratigraphie des dépôts alluviaux de la Falémé semble confirmer la représentation spatio-temporelle de tout le dernier cycle climatique, du stade 5 représenté par les alluvions grossières de Sansandé-Alinguel (U_{AG}), aux stades 2 et 1 représentés sur les points hauts des berges par les sédiments fins de Toumboura et de Missira. Entre chacune des unités fines U_B, U_J, U_S, U_C-U_G et les colluvions récentes, s'intercalent nettement des dépôts chenalisés C_{BJ}, C_{JS}, C_{SC} et C_{Sup} que les premières estimations chronologiques pourraient bien attribuer à autant d'événements paléoclimatiques rapides (de type Heinrich ?), lesquels sont encore à préciser dans le détail (fig. 2). Les relations latérales ont été également davantage précisées en réétudiant le ravin de Sansandé que nous avions prospecté au début de mission (en 2012 surtout), mais que, faute de repères stratigraphiques précis, nous ne pouvions comprendre dans sa globalité. Les

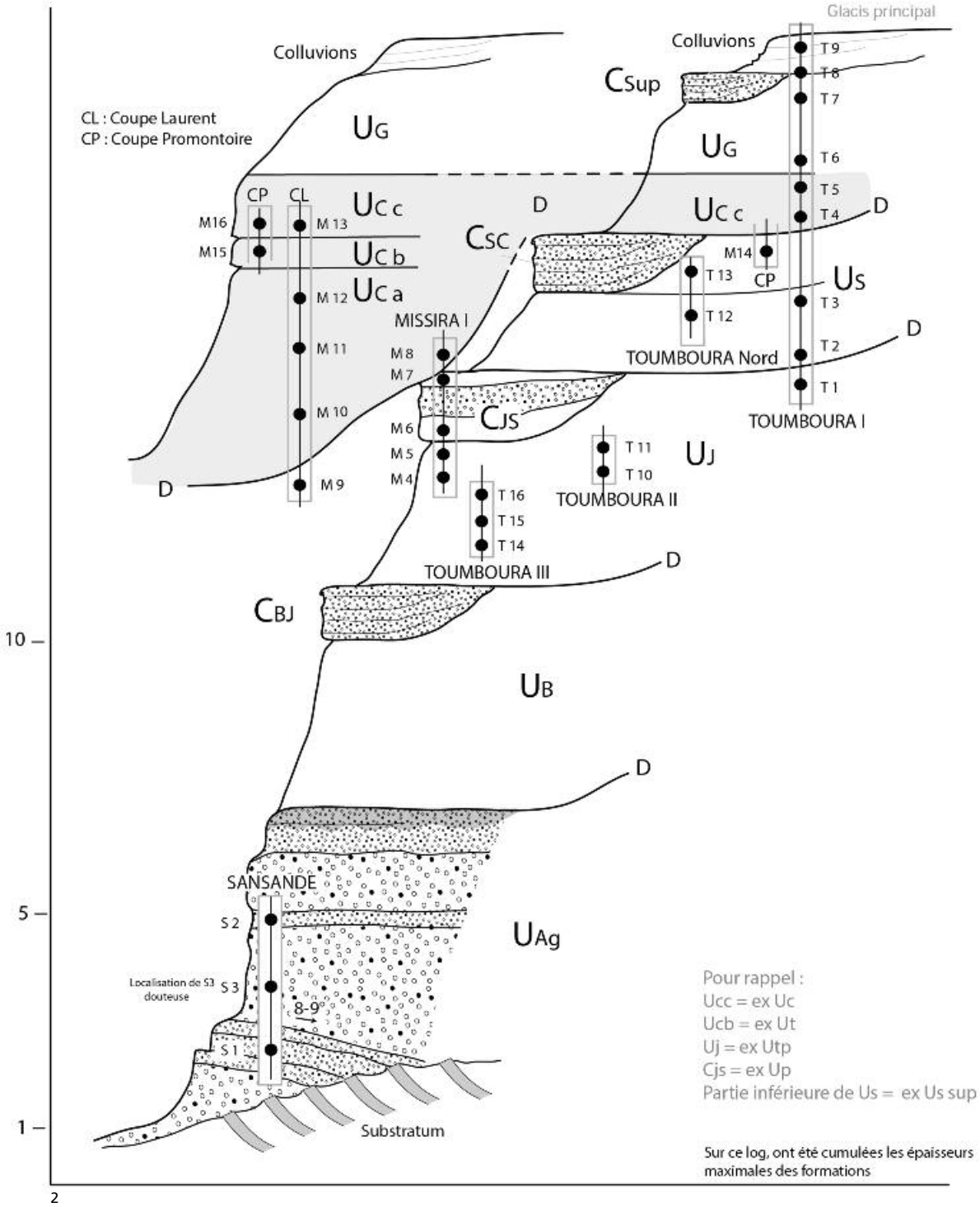


1

Fig. 1 Formes et formations de Fatandi (au sud) à Missira (au nord) (DAO M. Rasse). En gris les dépôts colluviaux et alluviaux estimés holocènes; en petits pointillés, la formation U_G à forte densité de grosses concrétions pédologiques blanchâtres; en gros pointillés, les dépôts grossiers chenalisés. Les traits épais gris indiquent les différentes coupes effectuées.

relations des différentes formes et formations entre les différents secteurs étudiés sont donc aujourd'hui à peu près comprises, de Missira-Toumboura au ravin de Sansandé et à Alinguel, en passant par le Ravin des Guêpiers et Fatandi (fig. 1).

Il persiste néanmoins des incertitudes; c'est le cas de la formation que nous avons appelée U_C (et déclinée en U_{CA}, U_{CB} et U_{CC}). Cette formation est *a priori* insérée stratigraphiquement entre U_S et U_G et n'a été vraiment reconnue cette année qu'au niveau des ravinements de Missira. Elle n'est toutefois pas évidente à repérer faute de caractéristiques sédimentaires originales et seules les datations des échantillons prélevés (des coupes de Missira I, de la «coupe Laurent» et de la «coupe Promontoire») permettront de la confirmer réellement. Il s'agit de dépôts sablo-limoneux fins qui pourraient témoigner d'une incision (post U_S) puis d'un remplissage rapide, avant le recouvrement de tout le secteur par U_{CC} et U_G, mais nous reconnaissons que l'intégration de cette séquence n'est pas facile à comprendre dans la stratigraphie des dépôts de la Falémé. Quoi qu'il en soit, les premières estimations chronologiques des datations OSL confirment à la fois nos premières «impressions de terrain» ainsi que la validité fort



probable du charbon de bois découvert en 2014 au contact U_G-U_C qui donnait 12 114 ± 59 BP, puisque les dates des échantillons T4 à T7 placent ceux-ci dans le stade 2 (Huysecom *et al.* 2015).

C'est donc un des points extrêmement importants à souligner: la représentation du stade 2, et plus largement de la période 30–8 ka, est exceptionnelle sur les berges de la Falémé. À titre de comparaison, rappelons que dans la vallée du Yamé au Mali, la période 30–10 ka se caractérisait par un net hiatus sédimentaire et donc par une absence totale d'informations à la fois sédimentaires et archéologiques. Or les données concernant cette période sont quasi inexistantes en Afrique de l'Ouest; la vallée de la Falémé offre donc une opportunité inespérée pour enfin comprendre ce qui se passe à ces latitudes durant cette période extrêmement sèche appelée «ogolienne» depuis Elouard 1959.

Fig. 2 Synthèse stratigraphique 2015 de Missira-Toumboura et localisation des échantillons prélevés à des fins de datations et d'études sédimentaires (DAO M. Rasse).

En gris clair, la formation U_C dont l'insertion stratigraphique reste à préciser; en pointillés les dépôts grossiers chenalisés.

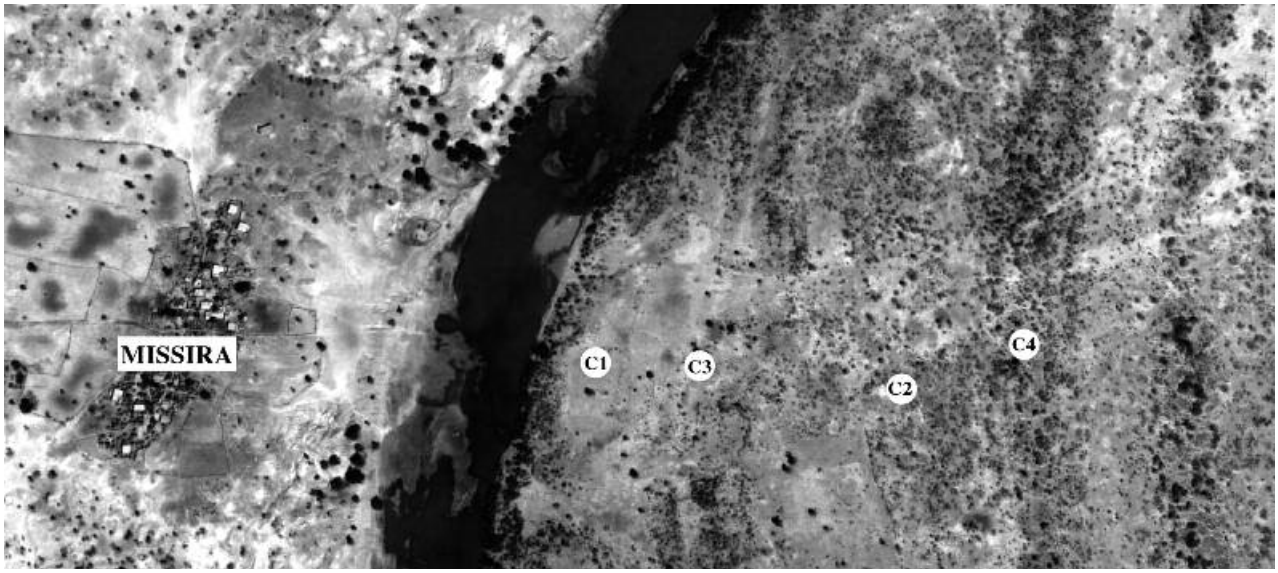
Fig. 3 Le méandre de Missira et la localisation des carottages effectués en 2015 (DAO L. Lespez).

2.2. Formes et formations alluviales de la Transition et de l'Holocène (L.L.)

La prospection des berges de la Falémé a été poursuivie afin d'augmenter le nombre de coupes, en particulier dans les secteurs clés de Missira, et de finir la construction du cadre stratigraphique de la transition Pleistocène-Holocène. Parallèlement, une campagne de carottage a été effectuée afin de déterminer la nature et la chronologie du remplissage alluvial des Hautes et Très Hautes terrasses (THT et HT). Les premiers résultats disponibles offrent un cadre géomorphologique cohérent, mais les données chronologiques demeurent encore à préciser et les analyses sédimentologiques restent à conduire pour produire une interprétation dynamique des formes et des formations superficielles observées.

Nouvelles investigations à Missira

Le secteur de Missira a fait l'objet de nouvelles investigations. Les recherches ont d'abord été poursuivies dans les ravinements situés immédiatement au sud du village actuel. Elles ont permis de préciser le cadre stratigraphique en révélant une séquence intercalaire entre les dépôts de la fin du Pléistocène et les formes de l'Holocène récent. Mais le travail le plus important a été réalisé en rive gauche de la Falémé afin de préciser l'organisation des formations superficielles dans la boucle convexe du méandre de Missira (fig. 3).



3

Les carottages ont été disposés régulièrement le long de la Haute (C1 et C3) et de la Très Haute Terrasse (C2 et C4). Réalisés au carottier à percussion motorisé de type Cobra, ils permettent de décrire les formations superficielles sur 5 à 10 m et l'architecture du remplissage alluvial. Se présentent à l'analyse trois unités sédimentaires principales (fig. 4):

— U1: la première unité sédimentaire correspond aux sédiments constitutifs de la Très Haute Terrasse. Elle peut être subdivisée en deux sous-unités. À la base (U1a), on observe des limons argileux à sables très fins, de couleur brun-ocre à blanchâtre, sans doute d'origine éolienne remaniée par des eaux courantes. Cette formation est surmontée par des limons argileux à sables fins jaunâtres (U1b). D'origine fluvio-éolienne, ils ont subi plusieurs phases de pédogenèse rubéfiante. Dans l'attente de datations OSL, cette formation ne peut encore être datée.

— U2: après une incision de 7 à 9 m au moins, on observe le dépôt d'une nouvelle unité sédimentaire constituée principalement de matériel d'origine alluviale (fig. 5). Celui-ci correspond principalement à la succession de trois chenaux alluviaux constitués de sédiments sablo-graveleux. Le premier chenal incise directement les schistes

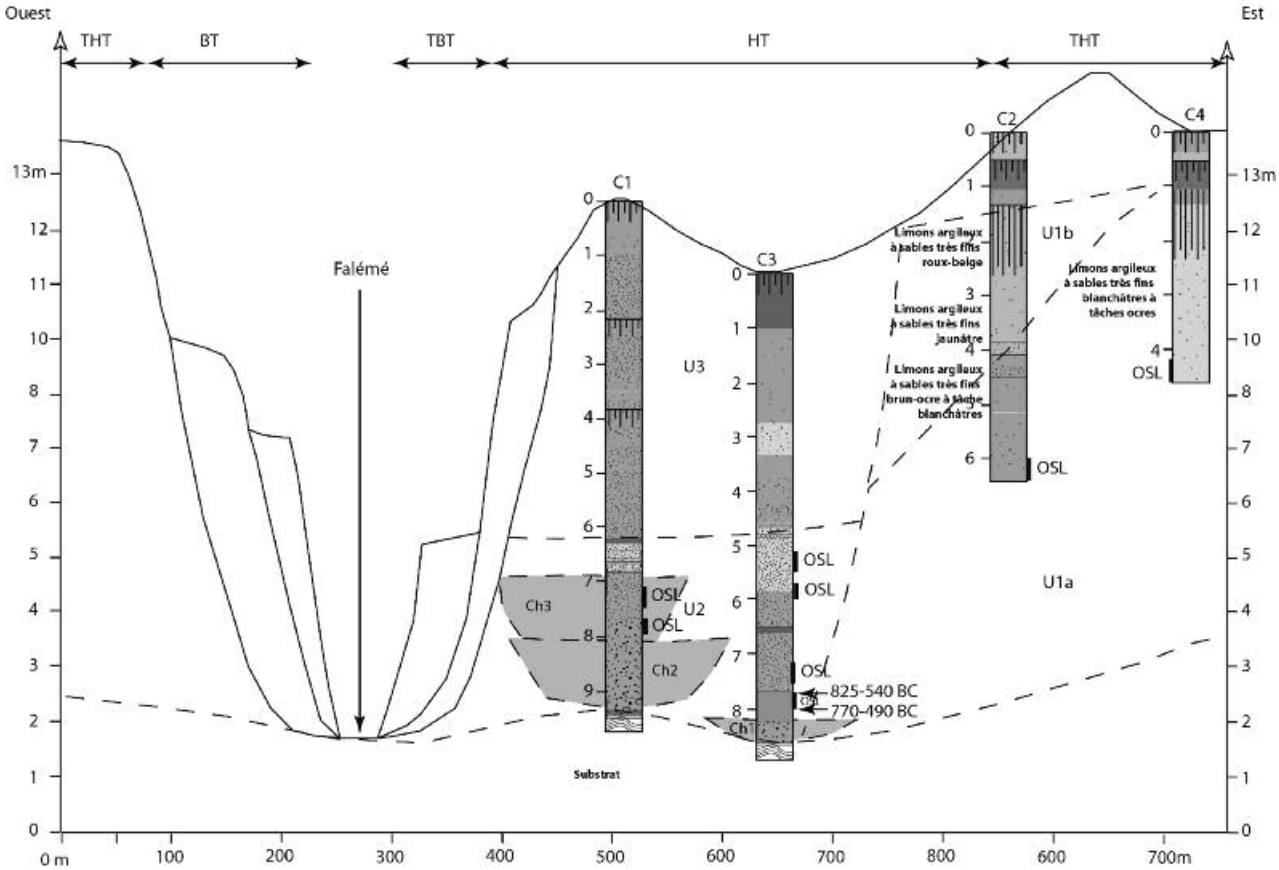


Fig. 4

altérés du substrat. Il est surmonté sur le carottage C3 d'une séquence de limons organiques gris correspondant au remplissage d'un bras mort alors que le chenal principal d'écoulement s'est déplacé vers l'ouest (C1, Ch2). La transition entre les deux chenaux doit se placer entre le 5ème et le 8ème siècle avant notre ère. Un troisième chenal surmonte l'ensemble. Localisé à l'ouest, il est recouvert par des dépôts laminés de berges qui montrent un déplacement continu du chenal vers l'ouest.

— U3 : la troisième unité correspond à des limons sableux de débordement qui témoignent d'une position du chenal principal d'écoulement équivalente à l'actuelle.

L'ensemble de ce dispositif permet d'attester que la Très Haute Terrasse correspond à des formations anciennes sans doute attribuables à la transition Pléistocène-Holocène ou au Pléistocène supérieur, alors que la Haute Terrasse s'est construite au cours des trois derniers millénaires. Les formations organiques correspondant au remplissage d'un bras mort permettent d'envisager pour la première fois des investigations paléobiologiques complémentaires des recherches produites sur les restes phytolithiques, qui sont en cours sous la responsabilité d'Aline Garnier.

Vers la mise en place d'un cadre chronostratigraphique des 20 derniers millénaires

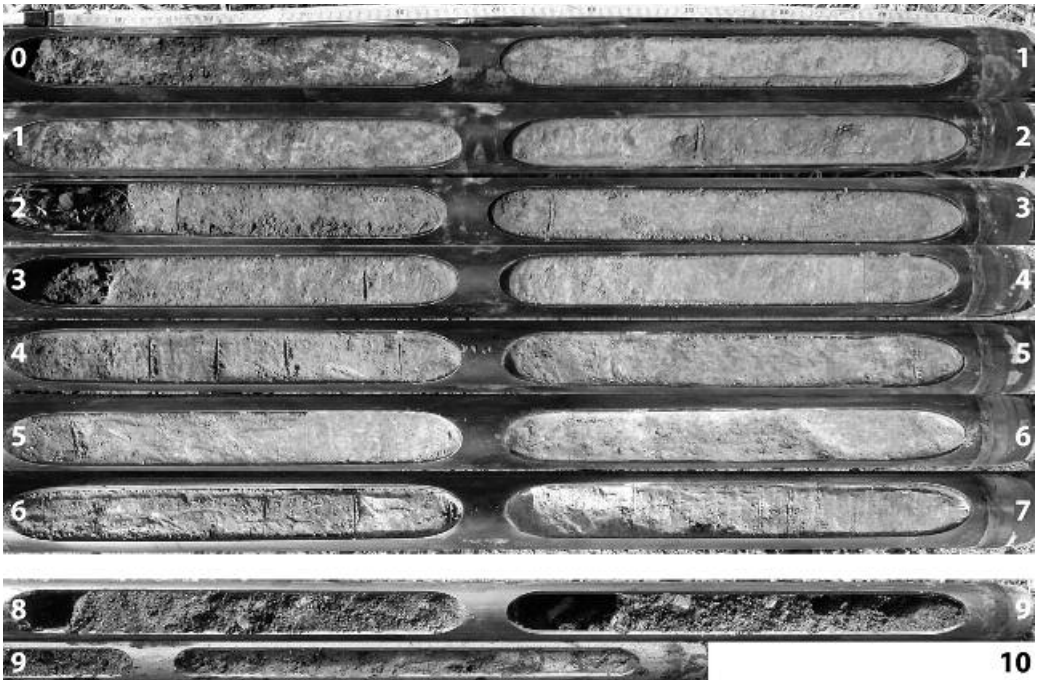
Les recherches conduites sur le terrain en 2015 ainsi que les résultats déjà obtenus sur les secteurs de Missira-Amont, Fatandi, Goundafa et Toumboura (Huysecom *et al.* 2013, 2014, 2015), renforcés par les premières datations OSL et radiocarbone, permettent d'améliorer notre compréhension du cadre chronostratigraphique pour les 20 derniers millénaires.

Incisées dans les formations fluvio-éoliennes du stade 4 et 3, les formations de la fin du Pléistocène observées à Goundafa montrent l'alternance de formations alluviales grossières témoignant d'écoulements actifs de type torrentiel et d'écoulements plus lents (ruissellement ou dépôts de débordement) remaniant des formations éoliennes.

Fig. 4 Transect dans les formations superficielles du lobe interne du méandre de Missira et relation avec les principales formes alluviales (DAO L. Lespez).

Fig. 5 Photographie des carottes composant le carottage C1 (L. Lespez).

La carotte manquante a été conservée sous tube opaque pour développer des datations OSL.



5

D'après les dates obtenues à Goundafa, ces formations sont attribuables au début de la période sèche de l'Ogolien. Elles sont surmontées de formations plus fines d'origine éolienne attribuables au Tardiglaciaire et à la transition vers l'Holocène (Toumboura, Fatandi). L'ensemble de ces formations a ensuite subi une incision notable qui se situe vraisemblablement entre le 9ème millénaire et le 3ème millénaire avant notre ère (même si c'est encore difficile à certifier). En effet nous n'avons pas pour l'instant découvert de formations attribuables à ce laps de temps, qui se trouve être aussi dépourvu de découvertes archéologiques notables.

L'aggradation alluviale se poursuit ensuite et vient construire la Haute Terrasse à Missira, qui s'amorce sans doute dès le 1er millénaire avant notre ère et qui correspond aux formations observées également à Missira Amont et Goundafa (Huysecom *et al.* 2015). Cette phase d'aggradation alluviale est donc un fait géomorphologique majeur ayant affecté l'ensemble de la vallée et favorisé la croissance des lobes convexes des méandres de la rivière. Elles témoignent d'un apport sédimentaire notable qui rompt avec la dynamique d'incision, laquelle semble avoir dominé pendant la longue période précédente. Cet apport est peut-être à mettre en relation avec le déclenchement des processus colluviaux attestés dès 3000 avant notre ère à Fatandi et très développés au cours du 1er millénaire de notre ère sur les rives de la Falémé, comme l'ont montré les recherches conduites sur le site d'Alinguel (Huysecom *et al.* 2013). Les dates obtenues jusqu'à présent permettent de penser que la fin de l'aggradation se situe au cours du 2ème millénaire de notre ère. Cette terrasse a ensuite été incisée avant que ne se développe la belle Basse Terrasse (BT) qui longe presque entièrement la Falémé aujourd'hui. Elle la domine de 6 à 8 m et elle est attribuable aux quatre derniers siècles, mais la difficulté de dater ces périodes récentes par la méthode du radiocarbone et l'absence d'intercalations de niveaux archéologiques ne permettent pas, aujourd'hui, d'être plus précis.

Cette synthèse chronostratigraphique est encore provisoire. Elle sera affinée avec les datations OSL en cours, alors que les processus dynamiques ayant présidé à la mise en place des formations superficielles de la transition seront précisés par les études sédimentologiques et micromorphologiques et par la connaissance des mutations du couvert végétal que rendent possible les analyses phytolithiques.

Michel Rasse, Laurent Lespez, avec la collaboration de Benoît Chevrier, Alice Leplongeon, Brice Lebrun, Chantal Tribolo et Irka Hajdas.

3. Opérations sur les sites paléolithiques de la vallée de la Falémé

En raison de l'absence de Benoît Chevrier sur le terrain pour raisons de santé, la campagne 2015 a été menée par Alice Leplongeon, selon les orientations prédéfinies en 2014, en particulier la reprise et l'élargissement de la coupe de Toumboura III. Les opérations archéologiques sont par conséquent de moindre envergure que celles prévues à l'origine.

3.1. Retour sur Missira I et sur le matériel de Toumboura II

À Missira I, la coupe réalisée en 2014 n'avait livré que des informations préliminaires, ayant été effectuée après le départ de l'équipe de géomorphologie (Huysecom *et al.* 2015). Plusieurs questions restaient donc en suspens, en particulier sur la nature des dépôts observés et sur leurs éventuelles discordances. Cette coupe a ainsi été ravivée, élargie et approfondie pour une lecture géomorphologique précise (*cf. supra* 2.). Cinq échantillonnages ont été effectués pour obtenir des données géochronologiques OSL et pour discuter de l'âge du matériel lithique découvert dans le sondage 2014.

Le matériel récolté à Toumboura II en 2014 suite à la fouille extensive de 2 m² d'une occupation en position primaire était en attente de traitement. 425 objets ont été lavés, inventoriés et reconditionnés en vue d'être exportés pour étude. Les premières observations ont permis de distinguer 86 pièces naturelles et 339 artefacts. En termes de composition technique, l'assemblage montre 264 éclats, dont 73 retouchés ou repris, environ cinq nucléus, 15 pièces naturelles retouchées ou reprises et 55 cassons. Se confirment les traits déjà reconnus en 2014, à savoir un débitage aux méthodes simples, de nombreux petits éclats associés à quelques éclats de plus grande taille non débités sur place et un outillage limité à des racloirs, denticulés et coches. Les matières premières sont en cours de détermination.

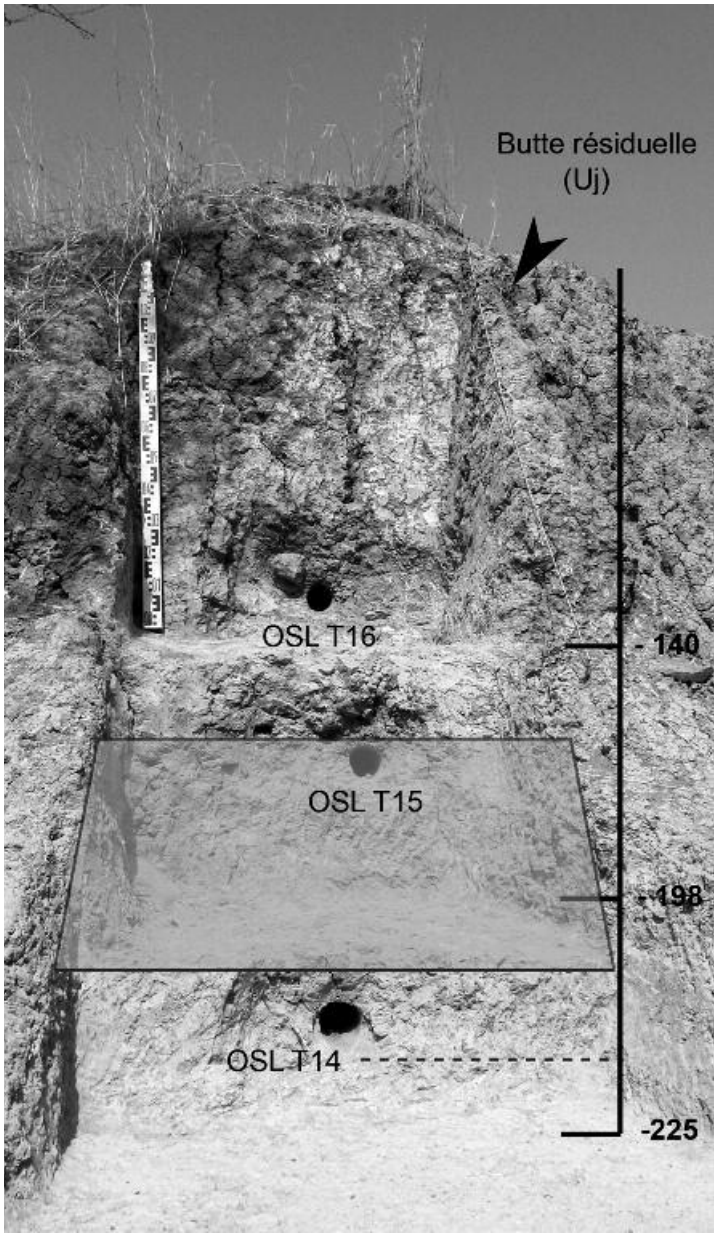
3.2. Coupe stratigraphique de Toumboura III: un jalon de première importance

Rappel de l'opération 2014 et objectifs de l'opération 2015

Toumboura III, situé aux coordonnées GPS 13°57'17.7"N, 12°12'46.0"W, a été découvert en 2014 lors de prospections archéologiques ayant mené à la reconnaissance d'artefacts liés à du façonnage bifacial (pointe bifaciale et éclats de façonnage en surface). Une coupe de 50 cm de largeur avait donc été réalisée au sein d'une butte résiduelle correspondant à l'unité silteuse jaune (U_J, *cf. supra* 2.). De nombreux artefacts lithiques similaires à ceux de l'assemblage de surface avaient pu être collectés en stratigraphie dans la partie inférieure de la coupe, et représentent un ensemble archéologique homogène, bien que perturbé (dispersion verticale des artefacts sur environ 50 cm, pendages très obliques et verticaux) (Huysecom *et al.* 2015). Toumboura III représente le premier témoignage stratifié identifié de façonnage bifacial de type Middle Stone Age dans la vallée de la Falémé, et la compréhension de cet assemblage est fondamentale dans l'appréhension de la séquence chrono-culturelle de la région. L'opération 2015 à Toumboura III répondait donc à plusieurs objectifs. En effet, il s'agissait de confirmer l'extension du niveau archéologique tout en acquérant un plus grand échantillon d'artefacts. De plus, afin de préciser la chronologie de ce niveau, l'agrandissement de la coupe effectuée en 2014 au sud de la butte résiduelle, qui avait été protégée lors de la mission précédente, a donné lieu à des prélèvements pour des datations OSL.

Opération 2015

La coupe effectuée en 2014 en deux sections est et ouest a pu être retrouvée en 2015. Elle a été agrandie en largeur (sur environ un mètre), ce qui a permis de recueillir un échantillon plus important de pièces lithiques (fig. 6). La méthodologie employée a consisté en la réalisation de décapages de deux à quatre centimètres d'épaisseur à l'approche du niveau archéologique reconnu en 2014 (entre les altitudes -150 et -210 cm



6

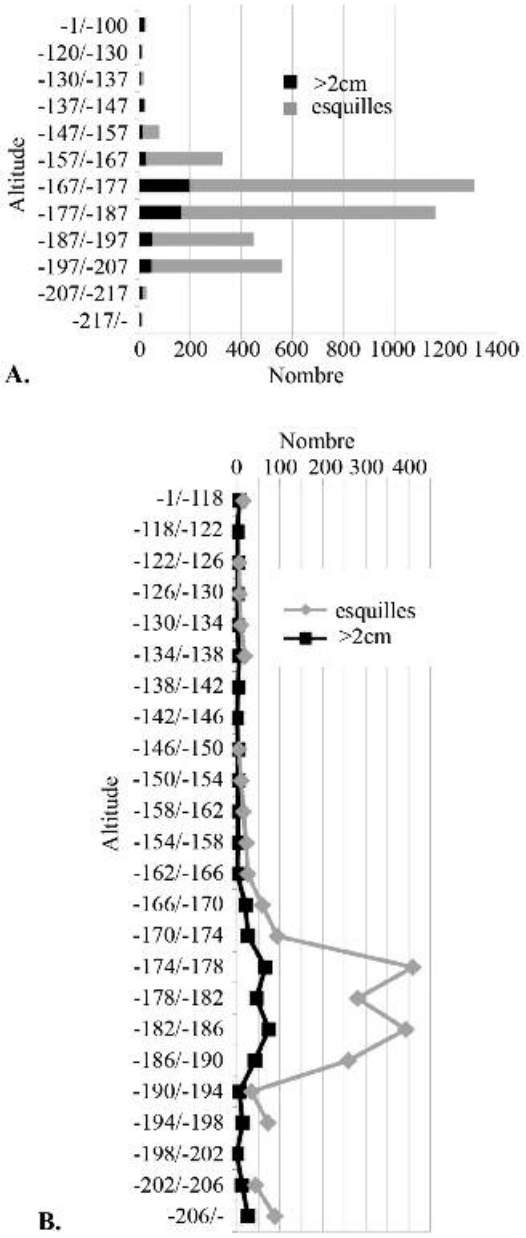


Fig. 7

Fig. 6 Toumboura III. Coupe 1. En gris, l'emplacement correspondant au pic de densité du niveau archéologique.

Fig. 7 Toumboura III. Densité des artefacts lithiques à Toumboura III. A: artefacts issus des missions 2014 et 2015 regroupés par passes de dix centimètres, B: artefacts de la mission 2015 regroupés par passes de quatre centimètres.

Fig. 8 Toumboura III. État de surface des artefacts.

	N	%
frais	356	72.2%
bords émoussés	84	17.0%
bords dentelés	14	2.8%
patine	17	3.4%
roulé	22	4.5%

8

environ, par rapport au point de référence sur le site). Le niveau archéologique apparaît délimité sur quarante centimètres (entre environ -160 et -200 cm), avec un pic de densité marqué entre -170 et -195 cm (fig. 7). Lors de ces décapages, les pièces ont montré des pendages souvent très obliques (vers des directions diverses), voire verticaux. Cela confirme les observations précédentes et témoigne d'une certaine perturbation du niveau. À ces pendages très obliques s'ajoutent la présence de concrétions blanches ainsi qu'une forte fragmentation du matériel. Cependant, la présence de nombreuses esquilles de moins de deux centimètres, l'état relativement frais des éclats (fig. 8) ainsi que l'homogénéité de la matière première observée (grès-quartzite), témoignent d'une bonne préservation du matériel. En dépit d'une perturbation certaine (bioturbation et probablement piétinement), il s'agit d'un niveau archéologique remanié sur de faibles distances et soumis à un recouvrement rapide au sein de l'unité jaune (U_J). Des prélèvements pour des datations OSL ont été effectués en dessous, au sein et au-dessus du niveau archéologique, afin de préciser la chronologie de ce niveau archéologique. À la fin de la fouille, la coupe a été protégée par une bâche et des pierres scellées par de la boue afin de permettre d'éventuelles opérations futures. Quelques mètres à l'est de cette coupe (coupe 1), apparaissait au sein de la butte résiduelle un certain nombre d'artefacts, à une altitude similaire à celle du niveau dans la coupe 1. Il a donc été dé-

cidé d'effectuer une seconde coupe (coupe 2), d'environ 80 cm de largeur, afin de tester l'extension du niveau dans l'axe ouest-est de la butte. Un peu plus de soixante artefacts lithiques supérieurs à 2 cm ont été répertoriés, associés à une vingtaine d'esquilles. Cette très faible densité associée à une quasi-absence des petits éléments, comparée à la densité de la coupe 1, indique que le niveau archéologique a été fortement érodé dans cette partie de la butte.

Étude typo-technologique préliminaire

Quelques données générales

L'assemblage lithique issu des opérations 2014 et 2015 totalise plus de 4000 pièces (pour plus de quatre kilogrammes de matériel), dont plus de 500 supérieures à 2 cm, la majorité étant en grès-quartzite bleu-gris (fig. 9). L'étude s'est concentrée sur les passes marquant un pic de densité des pièces lithiques afin de limiter les risques d'inclure des éléments intrusifs (i.e. entre les altitudes -160 et -200), provenant à la fois de l'opération 2014 et 2015. Un total de 435 pièces supérieures à 2 cm a donc été étudié. La composition générale de cet assemblage est résumée dans le tableau de la figure 10. Cet échantillon est dominé par le grès-quartzite, bien que d'autres types de grès et de silexite soient présents en faible proportion. Les éclats dominent l'échantillon (près de 90 %), les nucléus sont quasi-absents, en particulier pour la matière première dominante (grès-quartzite), les outils retouchés étant par ailleurs relativement nombreux. L'extrême fragmentation de l'assemblage est à noter, puisque 80 % des artefacts sont présents sous forme de fragments. L'échantillon étudié a livré peu d'artefacts présentant une plage corticale (355 éclats sans cortex, soit 93,2 %). Le niveau ne correspond donc pas à un site de débitage où toutes les étapes de la chaîne opératoire sont représentées, depuis le décorticage d'un bloc de matière première. En revanche, un galet de quartz et un galet de grès ont pu être décomptés et ont probablement été ramenés sur le site.

	Matières premières				
	Grès-quartzite	**Silexite**	**quartz**	**autre**	**Total**
>2cm	493 *87.4%*	25 *4.4%*	14 *2.5%*	32 *5.7%*	564
esquilles (N)	3149 *91.1%*	263 *7.6%*	30 *0.9%*	13 *0.4%*	3455
Total	**3642** ***90.6%***	**288** ***7.2%***	**44** ***1.1%***	**45** ***1.1%***	**4020**
esquilles (poids (g))	956 91.6%	66 6.3%	12 1.1%	10 1.0%	1044

9

Fig. 9 Toumboura III. Décompte général des artefacts lithiques issus des opérations 2014 et 2015 par matière première.

Caractéristiques typo-technologiques

Les nucléus

Sur les quatre nucléus retrouvés, un seul est en grès et présente une forte patine et un aspect roulé, permettant seulement de deviner de multiples plans de frappe. Il est probable que ce nucléus soit intrusif ou ait été apporté sur le site. Les trois autres nucléus sont en silexite. L'un, de couleur verte, présente un plan de frappe lisse clairement marqué, associé à une surface de débitage où seul un enlèvement est visible (fig. 11). Le deuxième, de couleur grise et de très petite taille, a une forme pyramidale et avait pour objectif l'obtention de petites lamelles. Le troisième était illisible et présentait des stigmates faisant penser à des stigmates de chauffe accidentelle. Il est difficile, compte tenu de la taille de l'échantillon, d'accepter ou de rejeter l'hypothèse d'artefacts en silexite intrusifs. La quasi-absence d'éclats en silexite ne permet pas d'effectuer une réelle relation entre les nucléus et les éclats. En revanche, s'ils étaient associés aux artefacts largement dominants en grès-quartzite, ils sont probablement le fait de chaînes opératoires distinctes.

Fig. 10 Toumboura III. Composition générale de l'échantillon (issu des fouilles 2014 et 2015).

Fig. 11 Toumboura III, artefacts lithiques de la coupe 2015. 1: éclat; 2 à 6: éclats de façonnage, au talon témoignant de l'usage d'une percussion tendre; 2 et 4: noter les bords dentelés, possiblement dus au piétinement; 7: nucléus en silexite; 8: éclat d'aménagement de convexités depuis un plan de frappe opposé (photographies et schémas A. Leplongeon & B. Chevrier).

	grès-quartzite	grès autre	silexite	quartz	autre	TOTAL	%
éclats	331	21	12	3	14	381	87.6%
dont fragments	*286*	*18*	*8*	*1*	*13*	*326*	*74.9%*
nucléus	1		3			4	0.9%
outils retouchés	20	2	5			27	6.2%
dont fragments	*15*	*1*	*4*			*20*	*4.6%*
pièces naturelles	2			2		4	0.9%
cassons	9	2	4	1	3	19	4.4%
Total	363	25	24	6	17	435	
	83.4%	*5.7%*	*5.5%*	*1.4%*	*3.9%*		

10

Les éclats

Le degré de fragmentation de l'échantillon étudié empêche toute analyse métrique détaillée, seuls 56 éclats (sur 381, i.e. 14 %) étant entiers. Ceux-ci sont larges, courts et d'une épaisseur moyenne avec une moyenne de 28,5 mm de longueur, 24,1 mm de largeur et 8,9 mm d'épaisseur. 166 éclats de l'échantillon ont conservé leur talon qui est majoritairement lisse (70 %). Si, pour les éclats dans une matière première autre que le grès-quartzite, la technique de percussion est probablement tendre, plus d'un tiers des éclats en grès présentent un talon avec les caractéristiques de la percussion directe tendre (N = 55/145, 38 %): talon épais de quelques millimètres, point d'impact absent, bulbe très diffus voire non marqué, présence d'une «lèvre» (angle talon/face ventrale inférieur à 80°) (fig. 11). Ces éclats, d'une épaisseur moyenne et d'un profil longitudinal généralement courbe, réunissent les caractéristiques associées à des éclats de façonnage. Quelques éclats sont quant à eux des éclats de débitage, certains étant des éclats «techniques», tels que des éclats de bord de nucléus (N = 3), d'aménagement des convexités par enlèvement d'un éclat depuis un plan de frappe opposé (N = 1, fig. 11) ou de débitage «en tranche» (avec partie latérale corticale, N = 3). Ils témoignent de la pratique du débitage sur le site. Un épais support pointu en grès-quartzite a éga-

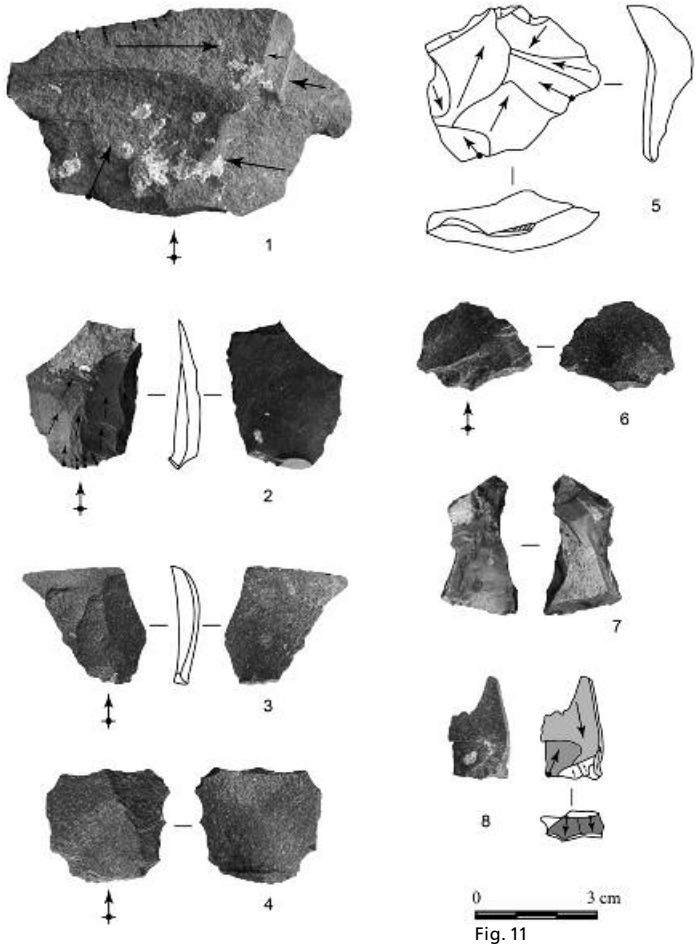


Fig. 11

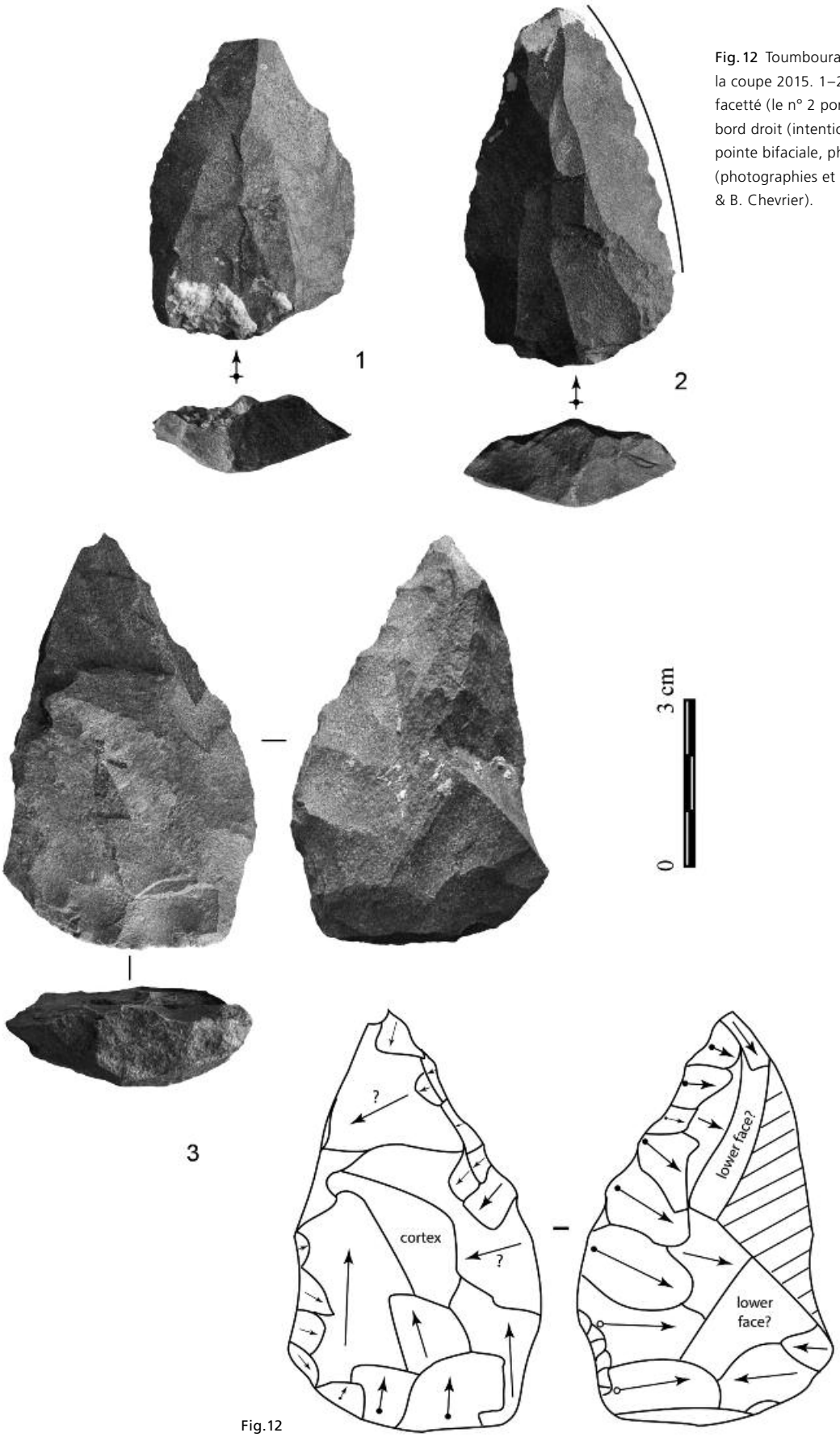


Fig.12

Fig. 12 Toumboura III, artefacts lithiques de la coupe 2015. 1–2: pointes à talon dièdre/facetté (le n° 2 porte des retouches sur son bord droit (intentionnelles?); 3: fragment de pointe bifaciale, photo et schéma diacritique (photographies et schémas A. Leplongeon & B. Chevrier).

lement été retrouvé sur le site: faisant près de 60 mm de longueur, il présente un talon épais dièdre (fig. 12, n° 1). Ce support pointu peut être le témoin d'une production de pointes ou avoir été apporté sur le site afin d'être transformé en outil. Les rares pointes retouchées retrouvées présentent par ailleurs des caractéristiques techniques similaires (*cf. infra Les outils retouchés*).

Fig. 13 Toumboura III. Composition des outils retouchés.

Fig. 14 Toumboura III, artefacts lithiques de la coupe 2015. 1: racloir sur support cortical, présence de concrétions blanches; 2: fragment proximal d'éclat avec possible retouche bifaciale; 3: fragment d'outil retouché, avec possible fracture au façonnage; 4: outil unifacial épais en silexite, patine grise; 5: fragment d'outil bifacial en silexite verte (photographies et schémas A. Leplongeon & B. Chevrier).

	grès-quartzite			autre grès	silexite	Total
	Cortex : 0	Cortex : 1	Cortex > 1	Cortex : 0	Cortex : 0	
racloir	6	2	3	1		12
encoche	1			1		2
pointe retouchée unifaciale	1					1
pointe retouchée bifaciale	1				2	3
éclat retouché	4	1			2	7
outil unifacial					1	1
outil bifacial (fragment)	1					1
Total	14	3	3	2	5	27

13

Les outils retouchés

27 outils retouchés ont été décomptés dans l'assemblage étudié et sont composés majoritairement de racloirs (N=12) et d'outils à retouche couvrante (unifaciaux ou bifaciaux), en particulier des pointes (fig. 13). À trois exceptions près, les racloirs sont tous supérieurs à 30 mm de longueur, et cinq sont supérieurs à 50 mm de longueur. Cinq d'entre eux sont sur des supports corticaux, témoignant probablement de la récupération d'éclats issus du décorticage afin de servir de supports d'outils (fig. 14). Les outils

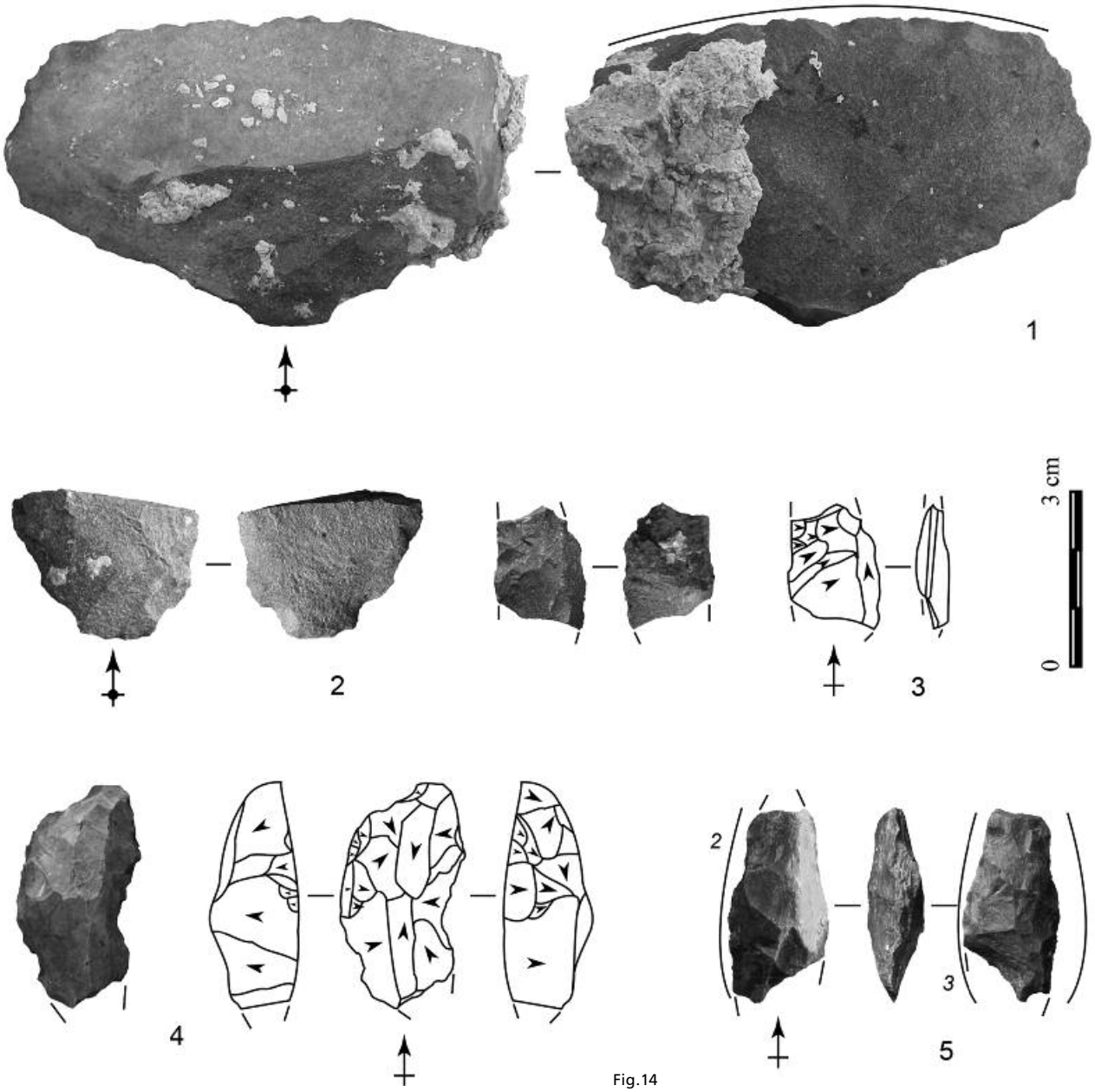


Fig. 14

les plus diagnostiques ici sont les pointes retouchées. Deux sont en grès-quartzite, sur support pointu similaire à celui non retouché décrit plus haut, tandis que les deux autres sont en silexite (fig. 12 et 14). S'y ajoutent les deux fragments de pièces bifaciales en silexite décrites dans le rapport de l'opération 2014. Par ailleurs, une autre pointe retouchée unifaciale en silexite verte a été retrouvée en bas de la coupe (altitude -212 cm). Le fragment de grande pointe retouchée bifaciale en grès-quartzite comporte une retouche couvrante inverse sur les deux bords, tandis que sur l'endroit les deux bords ne sont que peu retouchés (fig. 12). De plus, la cassure latérale gauche observée est probablement liée à un accident de façonnage ayant conduit à l'abandon de cette pointe retouchée. Un autre fragment d'éclat également en grès-quartzite témoigne de la présence de ces accidents de façonnage ou à la retouche, bien qu'il ne puisse être associé spécifiquement au façonnage d'une pointe (fragment de bord à retouche unifaciale) (fig. 14). Les autres pointes retouchées, en silexite, présentent une retouche bifaciale couvrante. Leur présence au sein de l'assemblage, en l'absence de débitage ou d'éclats de façonnage en silexite, pourrait être liée à un import sur le site. Elles sont présentes sous la forme de fragments (mésiaux) et auraient été abandonnées suite à leur cassure.

Quelques conclusions et perspectives

L'échantillon étudié de Toumboura III est dominé par la présence de grès-quartzite. Pour cette matière première en particulier, le faible nombre de nucléus et de pièces présentant une plage corticale, associé à la présence de nombreux éclats de façonnage et d'une pièce bifaciale cassée permettent d'orienter l'interprétation de l'assemblage comme étant un site probable de façonnage, notamment de pièces bifaciales. La fonction de ce site n'était pas exclusivement celle d'un site de façonnage, en témoignent:

— la présence d'éclats liés au débitage;
— de quelques éclats présentant une plage corticale;
— de la présence d'outils «expédients» (racloirs, encoches, éclats retouchés);
— d'objets probablement «importés», telles que les pointes bifaciales en silexite.

Des recherches futures permettraient d'acquérir de nouvelles données concernant l'extension du site mais également des processus post-dépositionnels à l'origine de la fragmentation et de la dispersion des pièces, et mèneraient à une évaluation plus précise du degré d'intrusion possible de pièces postérieures à l'occupation. L'assemblage de Toumboura III apparaît cependant relativement homogène et de caractère Middle Stone Age, par la présence de supports pointus ensuite transformés par la retouche en pièces unifaciales ou bifaciales.

3.3. Observations et perspectives 2016

Le travail géomorphologique de la campagne 2015 a permis de préciser (ou de rectifier) la position stratigraphique relative de la plupart des assemblages archéologiques. La diversité technique se confirme, avec l'existence d'ensembles basés sur le débitage et d'autres sur le façonnage. En particulier, Toumboura III renvoie à des comportements essentiellement axés sur le façonnage, sur des matières premières variées. Son contexte stratigraphique est bien cerné et permet de considérer cette occupation comme un jalon important de la séquence de la Falémé, et plus largement de l'Afrique de l'Ouest. Il sera nécessaire à l'avenir de comprendre les relations diachroniques de ce façonnage avec les autres assemblages lithiques et de poser la question de la continuité ou de la discontinuité des phénomènes de façonnage. La collecte d'un fragment de pièce bifaciale roulée en stratigraphie dans le ravin sud de Missira et son *terminus ante quem* du stade 3 amènent à envisager l'existence d'un façonnage type MSA plus ancien que celui de Toumboura III. Concernant Toumboura II, les similarités techniques de l'ensemble avec celui du Ravin des Guêpiers sont claires: les résultats finaux des datations OSL permettront de discuter plus en détail de leur relation.

Pour la prochaine campagne, il est donc envisagé de procéder à des coupes stratigraphiques plus nombreuses et systématiques à Toumboura et à Missira pour localiser des assemblages, même peu denses, et les caractériser. Concernant les périodes plus anciennes, le potentiel des chenaux latéraux de la Falémé est intéressant: des coupes réalisées dans les berges tenteront de reconnaître des occupations en contexte stratigraphique de bonne qualité.

Benoît Chevrier et Alice Leplongeon

4. Deuxième campagne de fouilles sur l'habitat de Toumbounto et sondages sur deux sites alentours (Pouindi et Fete Sylla)

Les résultats obtenus lors de la première campagne de terrain sur le site de Toumbounto nous avaient permis d'acquérir des données sur deux structures architecturales ayant des fonctions différentes, à savoir une case d'habitat et un grenier. Ces constructions présentaient en leur surface un matériel abondant constitué essentiellement de fragments de céramiques, de perles et de restes fauniques. Parallèlement à ces fouilles, deux petits sondages avaient été menés sur les structures 17 et 33 en vue d'y prélever des charbons de bois pour des datations ^{14}C (Huysecom *et al.* 2015). Entre décembre 2014 et mars 2015, les travaux se sont poursuivis à Toumbounto, dans un premier temps, sur ces deux dernières structures (st. 17 et 33), puis sur une troisième (st. 57), qui montrait en surface des scories de divers types. Nous avons ensuite sondé les sites de Fete Sylla et Pouindi situés plus au sud de Toumboura.

Ce travail descriptif présente des données en cours d'exploitation et des résultats préliminaires.

4.1. Objectifs de la campagne 2015

Lors de cette mission, il était question:

— de conduire des enquêtes de traditions orales sur l'architecture locale et l'organisation spatiale du village ancien;
— de poursuivre et de terminer les fouilles des structures 17 et 33;
— de sonder une structure en relation avec les activités de forge dans le but de la situer chronologiquement par rapport aux autres constructions fouillées;
— de sonder et d'étudier le matériel de sites proches de Toumboura afin de comparer leurs données avec celles de Toumbounto.

4.2. Résultats de l'enquête orale

Nous avons interviewé le chef du village actuel de Toumboura Mohamed Seyni Diakhité (né vers 1930) et Mawodou Gassama (né vers 1955). Notre questionnaire semi-directif abordait des sujets relatifs à l'organisation spatiale des anciennes installations et aux différents types de construction ayant existé dans le village.

L'organisation spatiale de Toumbounto

Les populations étaient installées dans différents «quartiers» en fonction de leurs activités, de leurs catégories sociales et de leurs patronymes. On avait ainsi:

— à l'ouest, des agriculteurs (Gassama, Diaby) et des marabouts (Diakhité);
— au centre, des forgerons (Cissoko, Kanté);
— au sud-est, les esclaves ou captifs (Kanouté) qui étaient employés pour l'agriculture et l'élevage.

Trois anciens emplacements de cimetières nous ont été indiqués. Le premier était occupé par des nobles (13°58'09.0"N, 12°12'59.7"W), le second par des esclaves (13°58'01.0"N, 12°13'01.2"W) et le troisième par des défunts de toutes classes sociales (13°57'58.8"N, 12°12'56.3"W).

Quelques types et modes de construction à Toumbounto

Deux principaux types de construction nous ont été décrits:

— le type *monso* ou *soropo* est une case d'habitat ou un grenier dont les murs sont érigés avec des colombins en terre argileuse selon la technique du banco. Sa construction pouvait durer plusieurs jours puisqu'il fallait attendre que les colombins sèchent pour en poser d'autres au-dessus. Il a une toiture conique composée d'une armature de traverses en bambou recouvertes de paille. Cette construction possédait une ou deux portes et une base pouvant être entourée de blocs de pierres pour la consolider;

— le type *kourkoro* est un grenier à une porte avec un soubassement en pierres. Les murs sont façonnés avec une ossature composée d'un treillis de branches noyés dans du banco. On associe à ce type d'architecture un silo quadrangulaire en banco (*bakino*) et une jarre silo dénommé *bountougo* qui sont des contenants pour l'arachide, le mil ou le riz.

Ces deux types de construction ont été observés et fouillés sur le site de Toumbounto.

Bilan de l'enquête orale

Le village était organisé en fonction des activités et du statut social des individus. Les types de constructions décrits par nos informateurs pour Toumbounto sont encore utilisés dans certaines concessions à Toumboura et dans la région. Les matériaux utilisés sont prélevés dans l'environnement immédiat et une part importante est réservée aux végétaux (toiture, poutre, pilier, enceinte), souvent absents sur les sites.

4.3. Les fouilles et le sondage sur l'habitat de Toumbounto

La fouille des structures 17 et 33

Ces deux structures, situées dans la partie centrale du site, se distinguaient par une abondance d'artefacts en surface. Deux petits sondages dans les dernières couches avant abandon avaient fourni des dates entre le 16ème et le 19ème siècle de notre ère.

La structure 17

Cette construction a été fouillée sur 41 m² en surface et sur des profondeurs de 1,20 m par endroits. Possédant un plan quadrangulaire (fig. 15), elle semble être construite sur un soubassement de terre, compactée avec des pierres aux angles et au centre pour

Fig. 15 Plan de la structure 17 (Dessin & DAO S. Loukou).

Fig. 16 Coupe stratigraphique de la structure 17 (Dessin D. Glauser & P. Peillex, DAO S. Loukou).

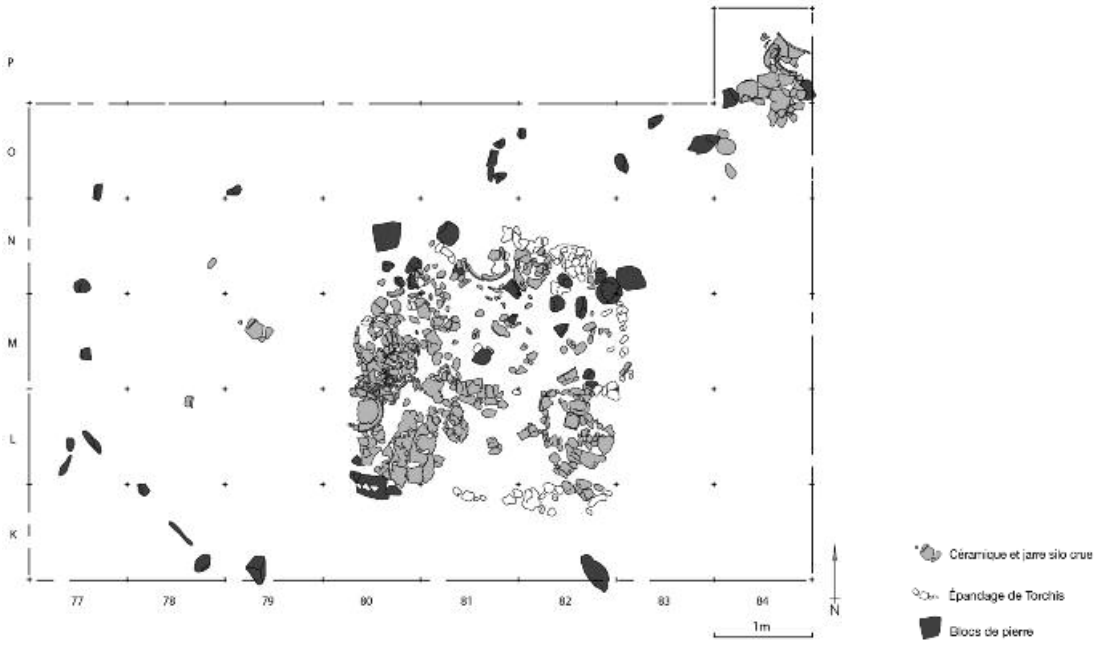


Fig.15

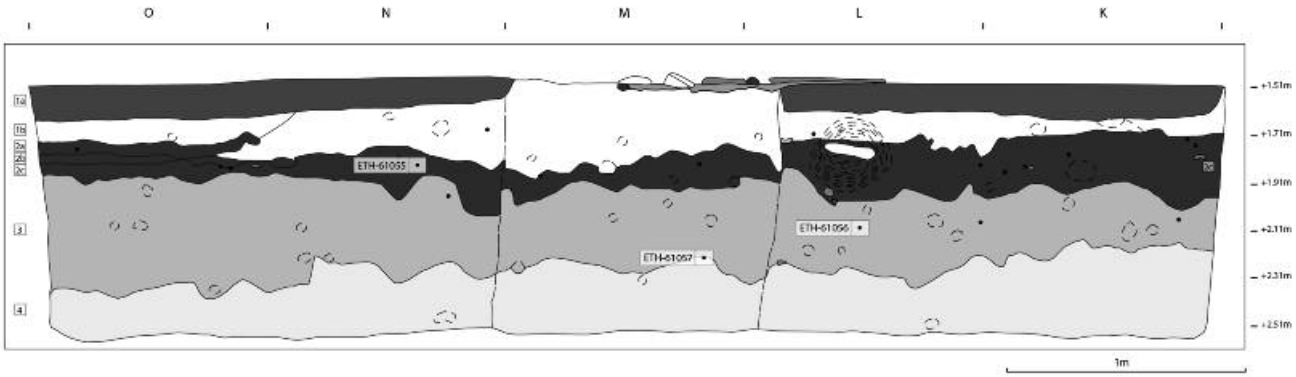


Fig. 16

soutenir des poutres en bambou (*Oxytenanthera abyssinica*) et en rônier (*Borassus aethiopum*). Les fragments calcinés et des négatifs de ces espèces de bois ont été identifiés sur les différentes structures fouillées. La structure 17 a été interprétée comme une construction servant à conserver des silos à grains.

Les couches (fig. 16)

Couche 1. Composée de limon sableux d'aspect compact et remanié, elle peut être subdivisée en deux sous-couches:

1a le sommet de la première strate correspond au niveau de destruction de la dernière occupation du site. Elle abrite plusieurs artefacts très grossiers et volumineux tels que des fragments de blocs de grès, de socles, de sols, de murs en banco, de jarres, de tessons de céramique, des graines calcinées, des charbons de bois, des perles ainsi que des restes fauniques;

1b en dessous, le sédiment, parfois très tassé, est plus orangé avec des zones brunes. Cette couche se différencie par la présence de nombreuses inclusions de gravillons latéritiques pouvant provenir de la dégradation du socle et du sol de la structure fouillée au-dessus. Elle renferme également du matériel archéologique tel que de la céramique et des fragments de pierre.

Couche 2. De structure limoneuse plus fine et quelquefois meuble, cette couche est constituée de nombreux lits de cendre qui lui donnent sa couleur grisâtre et blanchâtre, dans lesquels sont présents des artefacts tels que des tessons de céramique, des os et des coquilles. Cette couche d'occupation très perturbée, notamment par les termites et animaux fouisseurs, pourrait témoigner d'une occupation.

Couche 3. Elle présente un sédiment tassé formé de limon, de sable et de silt de couleur jaunâtre qui laisse paraître des nodules latéritiques ferrugineux oxydés. De rares vestiges archéologiques sont associés à cette couche surtout dans sa partie supérieure. Il s'agit de quelques coquilles ainsi que de tessons de céramique érodés et décorés en général avec des impressions roulées de *blepharis*.

Couche 4. Formée de limon argilo-sableux également jaunâtre, cette couche est très compacte et présente de nombreuses concrétions ferrugineuses noires et orangées. Les seuls vestiges présents sont des fragments de grès fins et de silexites blanches qui ne semblent pas être taillés.

Les datations

Trois charbons de bois prélevés des couches 2c, 3 et 4 (ETH-61055, ETH-61056 et ETH-61057) ont tous donné une date se situant entre les premières moitiés des 18ème et 19ème siècles de notre ère.

La structure 33

Lors du sondage de cette construction en 2014, nous avions interprété cette structure comme une forge en raison de la présence de scories de forge et de coulures identifiées sur des fragments de banco dans le coin sud-ouest de la construction (Huysecom *et al.* 2015). Après un examen minutieux des vestiges prélevés cette année, nous pensons qu'il s'agit d'un grenier de grande dimension (environ 14 m²) surélevé par un dispositif de pierres et d'une petite annexe accolée au nord-est du bâtiment (fig. 17). La structure principale s'étend sur 23 pierres ou amas de pierres superposés et alignés selon un plan quadrangulaire. Les pierres de la zone centrale semblent avoir explosé sous l'effet d'une très forte chaleur. L'ensemble de blocs de grès fin est posé sur une couche argileuse compacte comprenant de nombreux débris d'une structure précédente. Au-dessus, un sol scelle des traverses de bambou posées sur les pierres. La structure annexe est constituée de sept pierres qui entourent un sol circulaire, damé et égalisé. La fonction de cette dernière est pour l'heure indéterminée.

Fig. 17 Plan de la structure 33 (Dessin & DAO S. Loukou).

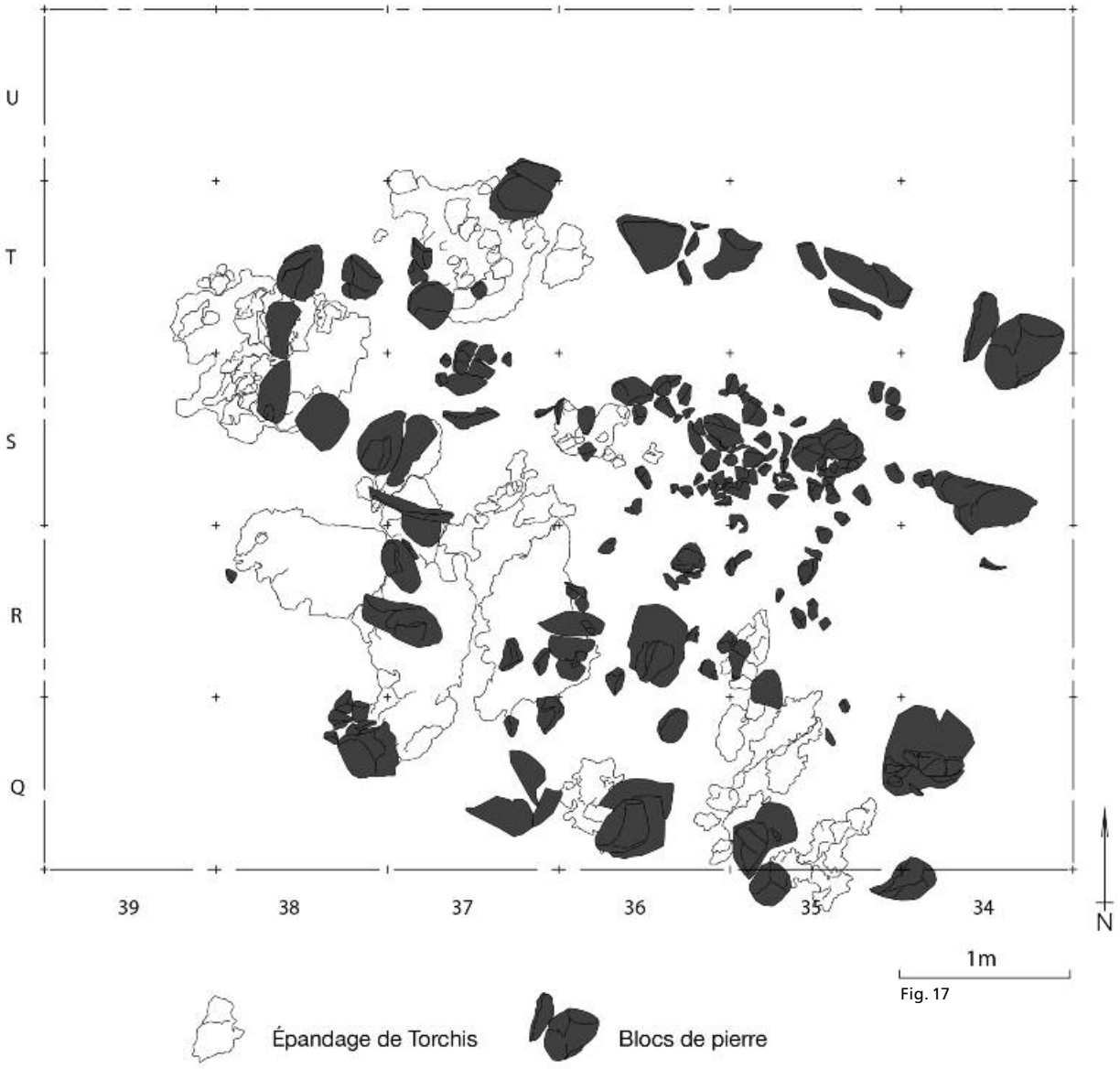


Fig. 17

Fig. 18 Coupe stratigraphique de la structure 33 (Dessin D. Glauser & P. Peillex, DAO S. Loukou).

Les couches (fig. 18)

Couche 1. Elle abrite deux types de sédiments se distinguant tant par leur couleur que leur constitution:

1a principal niveau de destruction, cet agrégat de sédiments limono-sableux, de fragments de sols et de murs en banco, de blocs de grès est compact. De nombreux tessons, objets en fer, perles et os sont associés à ce niveau très remanié;

1b cette couche à colluvion limoneuse compacte jaunâtre se retrouve en général à l'extérieur de la structure ou en dessous du niveau de destruction principal. Elle renferme divers vestiges comme des céramiques, des fragments de blocs de pierres et du matériel métallique.

Couche 2. Formée de sédiments fins limoneux et sableux de couleur grisâtre, elle comprend des épandages cendreux riches en matériel archéologique semblable à celui de la couche 1, des fosses et des trous d'animaux fouisseurs.

Couche 3. Elle est la plus épaisse avec un sédiment limoneux homogène à structures fines que traversent des nodules de cuirasses latéritiques. Quelques tessons de petites dimensions décorés essentiellement au *blepharis* font partie des rares restes qui y sont prélevés.

Couche 4. Sédiment argilo-sableux jaunâtre très compact remarquable à de nombreux gravillons rougeâtres ou noirâtres. Des fragments de grès et de silexite avec des cassures naturelles y ont été collectés.

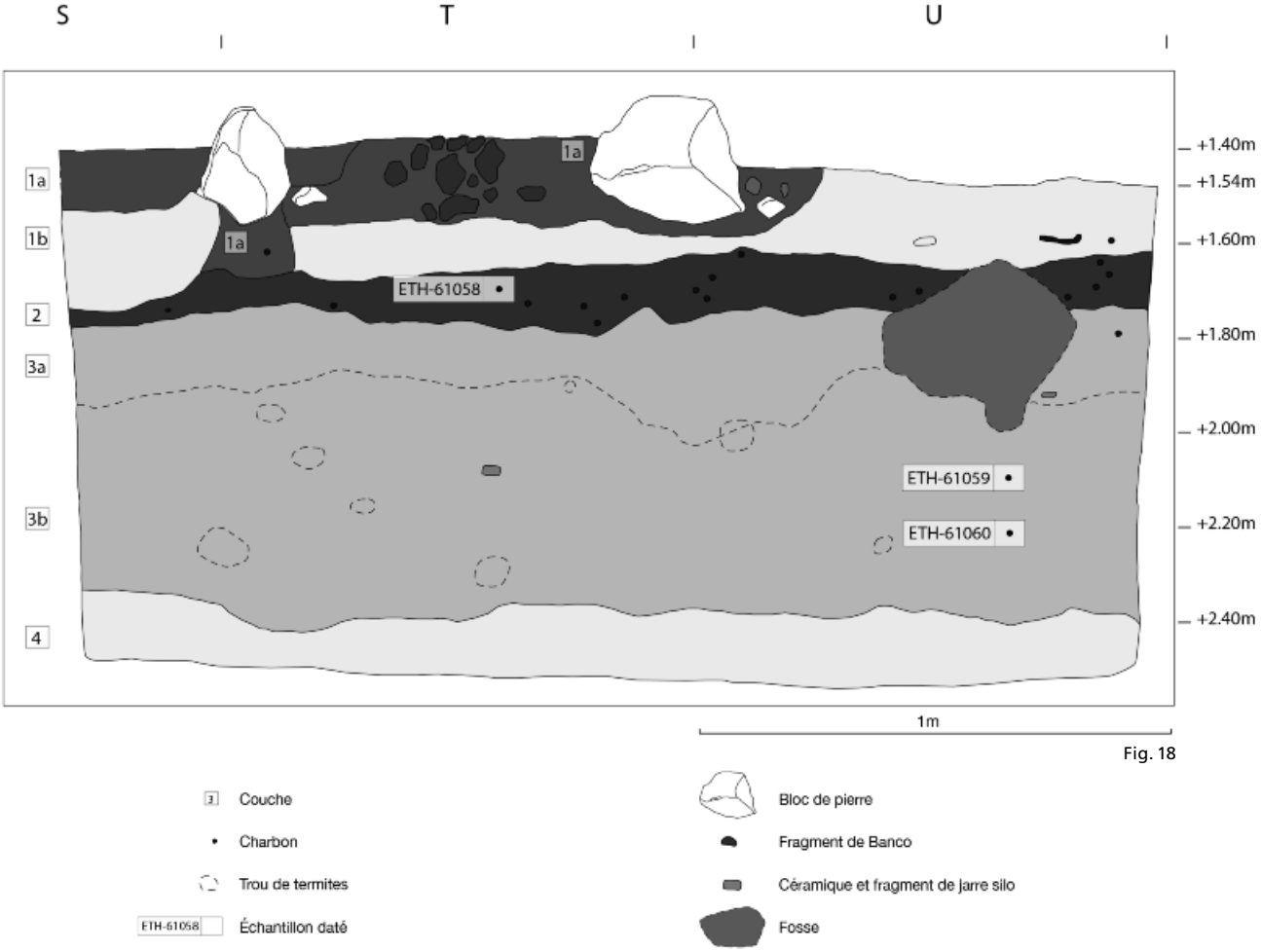


Fig. 18

Les datations

Trois échantillons provenant des couches 2 et 3b ont donné des dates différentes. Celui de la couche 2 (ETH-61058) est daté entre le 19ème et le 20ème ap. J.-C. Le second charbon de la couche 3b donne une date très récente au 20ème siècle. Cet échantillon de bois pourrait provenir de niveaux récents, situés dans les couches moins profondes, sous l'action d'animaux fouisseurs; de nombreux trous de termites et des fosses ont été observés dans cette couche. Le troisième charbon (ETH-61060), issu également de la couche 3b et prélevé à une dizaine de cm en dessous du second (ETH-61059), livre la date la plus ancienne de la séquence entre 49 av. J.-C. et 70 ap. J.-C. Cette dernière pourrait indiquer un voile d'une occupation plus ancienne.

La structure 57

Notre choix s'est porté sur cette structure qui semblait être en relation avec des activités de forge. En effet, mis à part les artefacts rencontrés habituellement (tessons de céramique, os et perles), une grande concentration de scories de forge de petites dimensions, des objets en fer dont des tiges et des pointes de flèches affleuraient à sa surface.

Le plan de cette structure constituée de sept pierres n'a pu être déterminé. Un sondage de 2 m² et six décapages arbitraires de 20 cm chacun ont permis d'atteindre 1,20 m de profondeur.

Les couches

Couche 1a. Limon sableux meuble de couleur grisâtre sombre. Ce niveau très perturbé de destruction contient des blocs de grès, des tessons de céramique, des os, des perles, de nombreux charbons, des fragments d'objets en fer et des racines.

Couche 1b. Sédiment limoneux brun et gris par endroits. Niveau également très perturbé avec la présence de trous de termites et de racines. Des scories de fer, des tessons, des charbons et des perles font partie du matériel de cette couche.

Couche 2. Sédiment pulvérulent meuble et cendreux avec de gros nodules charbonneux, des os et des tessons.

Couche 3. Limon sablo-argileux compact se détachant en plaques. Les tessons de cette strate sont de petites dimensions, avec des épaisseurs fines, et montrent des dégraissants minéraux (quartz, quartzite, chamotte). Quelques scories ont été découvertes au sommet de cette couche.

Couche 4. Limon argileux jaunâtre avec des nodules de gravillons latéritiques. Elle contient très peu de matériel: un tesson et un fragment d'hématite.

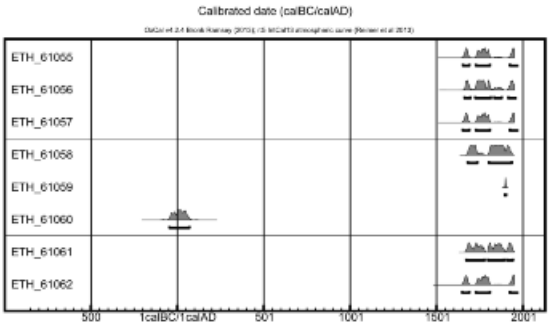
Les datations

Deux charbons de bois issus des couches 1a et 3 ont fait l'objet de datations. Le premier échantillon (ETH-61061) permet de caler la dernière phase avant l'abandon de cette structure entre le 17ème et le 18ème siècle ap. J.-C., tandis que le second, plus profond (ETH-61062), donne une période chronologique située entre le 18ème et le 19ème siècle ap. J.-C.

Bilan

Les quatre principales couches identifiées, qui ont fourni huit charbons datés sur les différentes structures situées au centre et à l'est du site (fig. 19), peuvent être mises en relation.

La première couche sablo-limoneuse livre de nombreuses structures et des artefacts bien conservés tels que des blocs de grès, des fragments de banco, de récipients, des



Site	Str./carré	Réf. labo	Déc.	Couches	Dates BP	±	1σ	2σ
Toumbounto	Str. 17	ETH_61055	2	2 c	187	26	1762AD-1784AD	1728AD-1810AD
		ETH_61056	4	3	167	27	1732AD-1781AD	1725AD-1815AD
		ETH_61057	4	4	188	26	1762AD-1785AD	1728AD-1810AD
Toumbounto	Str. 33	ETH_61058	2	2	110	27	1813AD-1890AD	1804AD-1936AD
		ETH_61059	3	3 b	-539	18	2004AD-2005AD	2003AD-2007AD
		ETH_61060	4	3 b	1987	28	28C-52AD	49BC-70AD
Toumbounto	Str. 57	ETH_61061	1	1 a	136	27	1832AD-1880AD	1672AD-1778AD
		ETH_61062	3	3 b	193	28	1763AD-1802AD	1728AD-1810AD

Serge Loukou

Fig. 19 Datations radiocarbones des charbons issus des structures 17, 33 et 57 (les dates sont calibrées selon Oxcal V4.2.3; DAO S. Loukou).

perles et des os. Très perturbée, elle correspond à la dernière phase d'occupation du site avant son abandon, qui est datée entre le 17ème et le 19ème siècle ap. J.-C.

La seconde couche caractérisée par un sédiment à structure fine et grisâtre présente également de nombreux vestiges, dont des fragments de récipients, des os, des charbons et des graines calcinées. Elle semble représenter le second niveau d'occupation matérialisée par une phase de destruction qui se situe chronologiquement entre le 18ème et le 19ème siècle.

Enfin, les troisième et quatrième couches, qui sont en général limoneuses, épaisses et compactes, renferment des nodules noirâtres de cuirasses latéritiques. Les artefacts de ces couches sont essentiellement des tessons céramiques de petites dimensions, dégraissés avec des minéraux et décorés au *blepharis*. Cette dernière phase, également perturbée, livre des charbons se positionnant entre le 17ème et le 19ème siècle ap. J.-C. Notons qu'un charbon de ces couches profondes a donné une date autour du 1er siècle av. J.-C., ce qui pourrait indiquer la présence d'artefacts d'une occupation plus ancienne.

4.4. Le matériel archéologique

Toutes les structures excavées à Toumbounto ont livré un matériel abondant, provenant dans la grande majorité des cas, de la dernière couche d'occupation. Les restes fauniques étudiés par Louis Chaix sont présentés dans un chapitre à part (*cf. infra* 5). Deux grandes catégories d'artefacts ont été définies: il s'agit du matériel céramique et du matériel non céramique.

La structure 17

Cette structure a fourni le nombre le plus important de fragments de récipients en argile cuite et crue contenant parfois des graines d'arachides et des fruits de baobab (*Adansonia digitata*) calcinés.

Le matériel céramique (N=1258)

Il est présent dans tous les décapages et largement dominé par les fragments de céramiques (N=1257). Une seule fusaïole a également été découverte.

Les panses sont toujours les parties les plus représentées dans les fragments de récipients et les rares bords indiquent des récipients fermés. Le poids total des tessons de céramique atteint 61 kg. La céramique non décorée se retrouve à tous les décapages. Elle croît des couches profondes (20 %) vers les couches peu profondes (plus de 80 %). Les proportions de tessons portant des incisions atteignent dans les couches proches de la surface des proportions entre 7 et 8 %. Les impressions roulées d'épi végétal de *blepharis* n'apparaissent que dans les couches profondes avec 60 % de l'effectif. Les autres décors significatifs sont le peigne fileté et les impressions digitées, tous deux à 7 % dans les couches les plus profondes.

Le dégraissant minéral est associé aux céramiques des niveaux plus profonds alors que le dégraissant végétal et la chamotte se retrouvent dans les tessons des niveaux peu profonds.

Prélevée lors du premier décapage, la fusaïole découverte est complète et ne porte aucun décor. Elle a un diamètre maximal de 2,3 cm et sa morphologie est bitronconique. Elle évoque des activités liées au filage du coton.

Le matériel non céramique (N=775)

Les vestiges de cette catégorie sont des jarres silos en terre cuite (N=641), des objets en fer (N=29), des perles (N=101), du matériel lithique (N=3) et un objet en verre qui proviennent essentiellement des couches les moins profondes.

Les fragments de jarres silos sont constitués de panses, de fonds souvent plats, ainsi que de bords épais, simples et droits. L'ensemble atteint un poids total de 116 kg. Leurs épaisseurs varient entre 1 et 5 cm pour les panses ou les bords et de 3,5 à 7 cm pour les fonds. Ces contenants en argile crue qui sont montés au colombin ont une panse composée de plusieurs anneaux d'une quinzaine de centimètres chacun superposés les uns sur les autres. L'examen des matières ajoutées à la pâte argileuse révèle des traces de végétaux grossiers (paille). Le contenu des jarres consiste en graines calcinées de baobab (*Adansonia digitata*) et d'arachides.

Nous avons procédé à l'observation d'une confection de ce type de contenant à Toumboura. Les résultats montrent que le mode de fabrication est resté le même durant des siècles.

Les perles présentes dans les couches les moins profondes sont souvent cylindriques ou en forme de tonnelet. Elles sont opaques, blanchâtres avec des reflets nacrés ou roses. Leur dimension (diamètre maximal) varie de 0,5 à 7 mm.

Des tiges en fer souvent aplaties, repliées ou allongées (N=25) ont été prélevées lors des premiers décapages, dans la zone centrale de la structure. Certaines de ces tiges semblent provenir d'un contenant qui s'est disloqué sous l'effet d'une forte chaleur. En effet, 14 de ces fragments en position primaire montrent une forme hexagonale rappelant un coffret métallique, qui est positionné non loin d'un ensemble de 36 perles.

Par ailleurs, un gros hameçon à aileron d'une longueur de 12 cm avec un bout appointé, un fragment de lame triangulaire pointue, une pointe de flèche perforante avec un aileron sur un côté et un objet semi-circulaire avec le sommet dentelé ont également été répertoriés.

Issu de la première couche, le matériel lithique comprend tout d'abord un fragment de molette en grès fin avec une forme en biseau. Le côté préservé est allongé et oblong. Ensuite, une hachette en hématite longue de 3,9 cm et large de 2,9 cm. Cet artefact possède une lame très émoussée et porte des traces de bouchardage sur une face. Enfin, une pierre à fusil en silexite grisâtre retrouvé dans la première couche fait partie de cet ensemble non céramique. Cet objet qui servait à créer une étincelle pour allumer des fusils à poudre a également été retrouvé dans la structure 29 du même site (Huysecom *et al.* 2015).

L'objet en verre correspond à une petite bouteille aux parois fines en verre translucide, déformée sous l'effet d'une température élevée et fragmentée en trois parties.

La structure 33

Cette structure a livré de la céramique, des fragments de jarres silos non cuits, du matériel lithique et métallique.

Le matériel céramique (N=1035)

Les fragments de récipients sont la seule catégorie représentée dans cette structure pour ce type de matériel. Ces tessons de panses, de bords et de fonds ont un poids de 9 kg et sont très fragmentés. Les récipients fermés, identifiés à l'aide de quelques fragments de bords, semblent être les plus usités.

Les pourcentages de décors les plus importants en termes de représentativité sont la céramique non décorée (45 à 80 %) et les incisions (5 à 14 %) dont les pourcentages

croissent des niveaux profonds en allant vers la surface. Les impressions d'épi végétal de *blepharis* (54 %) et les impressions digitées (1 à 16 %), à l'inverse, décroissent des couches plus profondes vers la surface. Les autres décors présents sont la cordelette torsadée, la roulette crantée, le peigne fileté et la peinture rouge, qui sont très peu représentés.

Le matériel non céramique (N=169)

Le matériel non céramique correspond à de fragments de jarres silos (N=109), à des perles (N=34), à du matériel métallique (N=16), lithique (N=5) et à des scories (N=5) recueillis dans les deux premiers décapages.

Les fragments de jarres silos sont exclusivement constitués de panses reconnaissables aux traces de jonction du colombin. Leurs épaisseurs peuvent varier de 1,5 à 3 cm. Le poids total de ces fragments atteint 6 kg.

Les perles ont été prélevées dans les couches peu profondes. Ces perles sont souvent opaques et blanchâtres. Ces objets sont cylindriques et en forme de tonnelet. L'effectif compte également une perle sphérique de couleur rose, une perle blanche tubulaire et une perle bleue en forme de tonnelet. Le verre semble la matière première la plus utilisée pour leur confection. Leur diamètre maximal varie entre 1,3 et 9 mm.

Des pointes de flèches, des tiges en fer et un clou collectés dans les deux premières couches représentent l'effectif échantillonné. On note la présence de quatre pointes de flèches perforantes sans ailerons, réalisées à partir de tiges de fer aux extrémités appointées. Leur longueur varie de 50 à 65 mm et leur épaisseur est d'environ 5 mm. Neuf fragments de tiges aplatis, dont trois en forme de « L », ainsi qu'un clou long de 50 mm à tête circulaire, dont le diamètre maximal est de 20 mm, complètent les individus de cette catégorie. Dans le second décapage, une pointe de flèche à section quadrangulaire de 63 mm avec les deux extrémités appointées et une tige plate en forme de « L » sont les deux seuls objets en fer répertoriés.

Le matériel lithique compte, dans la première couche, un fragment de molette circulaire en grès fin portant des traces d'utilisation et une hache en hématite. Cette dernière est de forme trapézoïdale, de taille moyenne (83 mm) et épaisse de 22 mm. Son biseau est asymétrique et poli sur les deux faces et son tranchant qui porte des traces d'utilisation est convexe. De nombreuses traces de bouchardage se retrouvent sur les deux faces et le talon. La section montre une concavité sur la face supérieure et une légère convexité sur la face inférieure. Dans le décapage 2, nous retrouvons une petite molette en granite, une hachette et un fragment de hache en hématite. La molette possède une section circulaire. Elle a une forme cylindrique avec un diamètre maximal de 58 mm. Les deux faces portent des traces d'activité avec un début de cupule sur l'une d'elle. Des traces d'un colorant rougeâtre s'observent par endroits sur ce matériel de broyage. La hachette de forme trapézoïdale est plate, longue de 31 mm et large de 27 mm. Elle est polie sur toute sa surface, le tranchant est légèrement convexe et émoussé. Elle a une section rectangulaire. Le fragment de hache est de forme rectangulaire et de taille moyenne longue de 52 mm. Il est épais avec une allure trapue, le tranchant convexe poli ne porte aucune trace d'impact quand le bord, le talon et les faces sont bouchardés. Il a une section biconvexe.

Les scories sont très légères et ne s'aimantent pas. Une des scories est en forme de culot avec une base arrondie, caractéristique de scorie de forge.

La structure 57

Le matériel céramique (N=429)

Ce corpus, qui est le plus important en termes de quantité, comprend des fragments de récipients (N=426), de creuset, de poids de filet et de fusaïole (N=3).

Les fragments de récipients sont largement dominés par les panses (plus de 90 %), suivies de loin par les bords, souvent simples, de contenants fermés (moins de 10 %) et les fonds (1 %). Ces tessons prélevés dans les couches 1 à 4 ont des surfaces externes

bien conservées d'où la faible proportion de céramiques portant des décors indéterminés. La fragmentation est plus importante dans les niveaux profonds. Ce corpus a un poids total de 4,82 kg. Au niveau des décors, les couches profondes livrent des céramiques décorées majoritairement aux impressions roulées d'épi végétal de *blepharis* avec 62 % dans la couche 3. Les cylindres gravés en bouton rond et le peigne fileté, peu représentés, sont également attestés dans les niveaux profonds. Dans les couches supérieures, la céramique non décorée est la plus représentée avec des pourcentages supérieurs à 60 %. Elle est suivie des incisions parallèles ou obliques, entre 12 et 25 %, et des impressions digitées, entre 1 et 6 %. Les autres décors, tels que la peinture rouge, la cordelette torsadée et le cylindre gravé en créneaux, ont des fréquences d'apparition de moins de 5 %. Concernant les dégraissants utilisés dans la pâte argileuse, les végétaux et la chamotte sont toujours associés aux céramiques des niveaux les moins profonds (céramique sans décor, incision, cordelette torsadée) quand le quartzite, le quartz pilé et parfois la chamotte se retrouvent dans la pâte des tessons décorés au *blepharis* des niveaux profonds.

Des fragments d'un creuset épais de 0,4 cm et d'un poids de filet conique ont été observés. Une fusaïole de forme tronconique, dont le diamètre maximal porte deux incisions parallèles et deux séries croisées de fines incisions au peigne, est également présente. Tous ces vestiges ont été prélevés à chaque fois en surface.

Le matériel non céramique (N=471)

Les restes non céramiques comprennent des perles (N=92), des objets en fer (N=23), des scories (N=365) et une pierre à fusil issus des premières couches.

Les perles sont plus nombreuses en surface (N=70) et dans les premières couches. Le verre et la pierre font partie des matériaux utilisés pour confectionner ces éléments de parure. Ces perles de couleur rouge, blanchâtre, rose et bleue sont cylindriques, en forme de tonnelet et biconiques. Leur diamètre maximal varie de 0,6 mm à 7 mm.

Les objets en fer qui se retrouvent en surface et dans le premier décapage sont très souvent fragmentés et corrodés. On dénombre des pointes de flèches perforantes, effilées (N=6) et triangulaires (N=2) avec des ailerons. On note également la présence de tiges (N=11) et de plaquettes (N=4).

Des déchets liés aux activités métallurgiques d'un poids total de 6,34 kg sont très bien représentés dans les premières couches de cette structure. Ces scories caractéristiques des activités de forge sont légères et peuvent être coulées ou poreuses. Certaines sont non magnétiques et associées à des concrétions blanchâtres qui sont en cours d'identification.

Une pierre à fusil rectangulaire en silex gris foncé a été prélevée en surface.

Bilan

Le matériel prélevé et étudié provenant de ces structures nous aide à mieux comprendre l'organisation interne de ces unités domestiques.

Les tessons céramiques prélevés dans les niveaux les plus profonds, généralement très fragmentés et décorés aux impressions roulées de *blepharis*, indiquent une première occupation, plus ancienne. Ceux des couches proches de la surface, dominés par des céramiques non décorées et associées aux structures repertoriées, sont pour l'essentiel attribuables à la seconde et à la dernière occupation du site avant son abandon. Le matériel non céramique, représenté par des fragments de jarres silos en terre crue, des perles, des objets en fer, des scories, des fusaïoles et des poids de filet, nous renseigne sur les activités pratiquées entre le 17ème et le 19ème siècle ap. J.-C., à savoir l'agriculture, la pêche, la chasse et le filage du coton. Les haches et hachettes en hématite trouvées en surface et en fouille, caractéristiques du Néolithique (Laforgue 1924), apparaissent dans des niveaux récents (19ème siècle ap. J.-C.). Ces objets indiquent certainement une récupération sur des niveaux anciens et une réutilisation.

Les structures 17 et 33 ont montré des proportions très différentes d'artefacts, mais toujours plus élevées dans les couches supérieures. On dénombre par exemple plus de jarres silos dans la structure 17 (641 fragments pour 116 kg) que dans la structure 33 (109 fragments pour 6 kg) qui couvre pourtant une surface plus importante. Ces constructions ont été interprétées comme des greniers, même si le terme de « magasin » évoqué par nos interlocuteurs lors de l'enquête orale paraît plus proche de la réalité pour les qualifier. Ces structures contiennent en effet, à part les silos à grains, des objets utilisés pour les activités domestiques. La structure 57 ayant montré la quantité la plus importante de scories (environ 6 kg) tant à l'intérieur qu'à proximité pourrait être liée à des activités de forge.

4.5. Les sondages à Fete Sylla et Pouindi

Deux sondages ont été menés à Fete Sylla (13°57'15.9"N, 12°12'25.4"W) et à Pouindi (13°56'50.2"N, 12°12'23.3"W), deux sites répertoriés lors des prospections menées en 2013. Ces sites de plein air montraient en surface un matériel abondant et, dans une certaine mesure, différent de ceux observés à Toumbounto. Ils se distinguaient par la présence de nombreux éclats de quartz, de tessons de céramique majoritairement décorés aux impressions de cordelette torsadée et par une rareté de perles en surface.

Sondage à Fete Sylla

Le site de Fete Sylla s'étend sur la rive droite de la Falémé et au sud-est du village de Toumboura. Sa surface est accidentée et fortement érodée dans sa partie sud. La partie nord mieux conservée, qui a fait l'objet de deux sondages, comporte des amas de galets, une sépulture, des alignements de blocs de grès à l'est et un matériel de broyage.

Deux sondages de 4 m² chacun nous ont permis de recueillir un abondant matériel, essentiellement issu d'une fosse sur le carré A.

Les couches

Le carré B

Couche 1. Elle est constituée d'un sédiment grisâtre limono-sableux intégrant une structure constituée de plusieurs blocs de grès et de galets. Des fragments de récipients, des nodules charbonneux et des os complètent le matériel présent dans cette couche.

Couche 2. Elle est représentée par un sédiment limoneux orangeâtre et compact ne comprenant que quelques tessons de petites dimensions.

Couche 3. Plus épaisse que les deux premières, cette couche limoneuse compacte est jaunâtre. Elle ne comporte aucun matériel archéologique.

Couche 4. Couche limoneuse, compacte et jaunâtre. Elle comporte quelques éclats et quelques petits nodules de charbon.

Le carré A

Les couches de ce carré sont identiques à celles du carré B. Cependant, une énorme fosse traversant le sondage, de la surface jusque dans la couche 3, a fortement perturbé l'ensemble. Cette fosse, profonde d'environ 1,50 m, abrite un sédiment cendreux pulvérulent associé à un matériel osseux et céramique très abondant.

Les datations

Deux charbons de bois issus des couches 2 (ETH-61065) et 4 (ETH-61066) du carré B ont donné respectivement une date entre les 15ème et le 16ème siècle ap. J.-C. et une fourchette chronologique entre les 14ème et le 16ème siècle ap. J.-C.

Concernant le carré A, les deux charbons de bois prélevés au sommet (ETH-61063) et à la base de la fosse (ETH-61064) ont donné des dates entre le 15ème et le 16ème siècle ap. J.-C.

Le matériel céramique (N=881)
Les fragments de récipients (N=879) – fragments de panses, de bords et de fonds – constituent l'essentiel du matériel exhumé dans les deux sondages. Dans l'ensemble, ils sont très bien conservés et pèsent un poids total de 22 kg. La plupart des céramiques ne portent pas de décor (52 à 88 %), celles qui en portent sont ornées d'impressions roulées à la cordelette torsadée (4 à 19 %) durant toute la séquence. Les autres décors, présents dans des proportions moindres, sont la peinture rouge et les incisions entre 2 et 7 %.

Un examen des pâtes argileuses a montré l'utilisation de matières tant végétales que minérales associées à de la chamotte.

Une fusaïole biconique de belle facture est issue du premier décapage. Elle est décorée par deux séries d'incisons verticales et horizontales sur un côté. Elle mesure 27 mm au diamètre maximum.

Le matériel non céramique (N=5)
À part le matériel osseux, les sondages ont fourni très peu d'objets non céramiques. Ces artefacts proviennent tous des couches supérieures. Il s'agit de deux tiges aplaties de fer, d'une pointe de flèche longue de 10 cm et possédant deux ailerons, d'une perle blanche en forme de cylindre court, d'un fragment de fond plat appartenant à une jarre qui semble être dégraissé avec de la paille, et d'un éclat de silexite jaspoïde blanche.

Sondage à Pouindi
Pouindi est un vaste habitat de plein air situé au sud de Toumboura sur la rive ouest de la Falémé et à quelques kilomètres du village de Sansandé. On note en surface la présence de plusieurs concentrations d'éclats de quartz au nord du site et des épandages de céramiques décorées majoritairement d'impressions roulées de cordelette torsadée.

Un sondage de 4 m² et d'une puissance d'environ 1 m a permis de documenter la stratigraphie et le matériel des différentes couches archéologiques.

Les couches
Quatre couches de sédiments limoneux ont été identifiées.

Couche 1. Très compacte, grisâtre et orangeâtre, cette couche est traversée par des trous de termites et des négatifs de racines. Elle renferme des tessons céramiques.

Couche 2. Elle est constituée d'un sédiment orangeâtre qui comprend des tessons de petites dimensions.

Couche 3. Cette couche orangeâtre comprend des gravillons latéritiques et peu de matériel, dont des céramiques fragmentées de petites dimensions.

Couche 4. Quelque peu jaunâtre, elle est compacte. On note la présence de trous de termites dans le sédiment qui livre peu de tessons à son sommet et aucun vestige à sa base.

Les datations
Deux charbons de bois prélevés dans les couches 1 et 2 (ETH-61067, ETH-61068) qui sont les seules ayant fourni des charbons, ont donné des dates entre le 15ème et le 16ème siècle ap. J.-C.

Fig. 20 Datations radiocarbones des charbons issus des sites de Fete Sylla et Pouindi (les dates sont calibrées selon Oxcal V4.2.3; DAO S. Loukou).

Le matériel céramique (N=258)

Le matériel découvert dans les couches est constitué de fragments de récipients (N=252) et de poids de filet (N=6).

Les fragments de récipients sont souvent de petites dimensions et les bords identifiés nous laissent penser qu'il s'agit de récipients fermés. Seulement trois décors ont été utilisés pour orner les panses et les bords identifiés. Les impressions roulées faites à l'épi végétal de *blepharis* ont des proportions décroissantes depuis les couches inférieures jusqu'aux couches supérieures (43 à 62 %). La céramique non décorée (37 à 53 %) augmente, quant à elle, au fil du temps, de la base jusqu'au sommet. La cordelette torsadée (majoritaire en surface) et le peigne fileté sont les deux autres décors présents, mais dans des effectifs très modestes dans les différentes couches.

Des poids de filet de forme conique et de longueur variant de 9 à 24 mm ont été collectés en surface.

Le matériel non céramique (N=8)

Il s'agit de perles, de fragments de perles (N=6) et de haches en hématite (N=2).

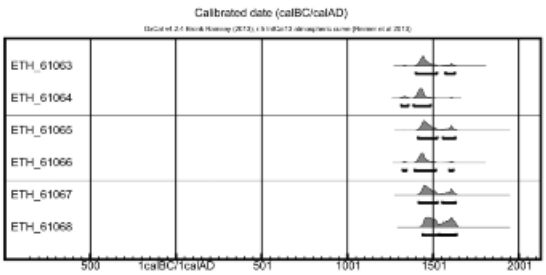
Toutes les perles de ce site ont été trouvées en surface. Ces éléments sont de couleur blanche et en forme de tonnelet (N=2), blanche en forme de cylindre court, sphériques de couleur verte et jaunâtre (N=2). Enfin, l'une est de forme losangique et de couleur rouge brun. Leur diamètre maximal varie entre 3 et 8 mm.

Deux petits fragments de tranchants convexes de haches en hématite ont été comptabilisés dans les effectifs. Leur taille ne nous permet pas d'identifier leur morphologie complète.

Bilan des sondages à Fete Sylla et Pouindi

Le matériel présent à la surface de ces sites, assez hétéroclite, comprend des éclats lithiques, des poids de filet, des céramiques et quelques perles. Il pourrait indiquer un mélange de couches d'occupations de périodes différentes dû à l'érosion des sols et aux activités d'animaux fouisseurs. Dans les couches, les catégories de vestiges ainsi que les décors sur les tessons céramiques sont peu diversifiés. On retrouve sur les deux sites une céramique non décorée, qui est très bien représentée, et la cordelette torsadée qui apparaît dans des proportions moindres. Les autres types de vestiges sont, à l'exception du matériel osseux, abondant, à savoir quelques fragments d'objets métalliques, des éclats et très peu de perles (généralement trouvés en surface).

Les dates obtenues pour ces sites, interprétés comme des habitats de plein air, indiquent qu'ils ont été abandonnés plus anciennement que le site de Toumbounto, entre le 15ème et le 16ème siècle ap. J.-C. (fig. 20).



Site	Str./carré	Réf. labo	Déc.	Couches	Dates BP	±	1σ	2σ
Fete Sylla	Carré A	ETH_61063	1	-	449	47	1416AD-1478AD	1400AD-1522AD
		ETH_61064	4	-	488	47	1405AD-1450AD	1388AD-1486AD
Fete sylla	Carré B	ETH_61065	1	2	427	47	1425AD-1494AD	1413AD-1524AD
		ETH_61066	2	4	465	47	1411AD-1462AD	1393AD-1516AD
Pouindi	Carré EF	ETH_61067	1	1	417	47	1432AD-1499AD	1418AD-1526AD
		ETH_61068	1	2	381	47	1447AD-1522AD	1440AD-1532AD

Serge Loukou

Fig. 20

4.6. Bilan général

Les fouilles sur le site de Toumbounto et les sondages à Fete Sylla ainsi qu'à Pouindi nous ont permis de rassembler des données relatives à différentes occupations humaines installées sur les bords de la Falémé. Deux principales occupations qui se situent entre le 17ème et le 19ème siècle ap. J.-C ont été identifiées à Toumbounto. Elles livrent un ma-

tériel abondant dominé par des tessons généralement sans décor. Il convient également de noter la présence de vestiges qui appartiennent à une occupation antérieure, plus ancienne, matérialisée par la présence de céramique décorée d'impressions roulées de *blepharis*.

À Pouindi, deux phases d'occupation avec une phase récente située chronologiquement entre le 15ème et le 16ème siècle ap. J.-C. ont été définies. Les couches 1 et 2 ont fourni des charbons qui ont donné la même datation. Aucun charbon n'a été découvert dans les couches plus profondes: nous n'avons donc aucune date pour la phase ancienne.

Le matériel, peu diversifié, se compose essentiellement de céramiques décorées au *blepharis*, dont la proportion décroît des couches profondes vers la surface, et de tessons non décorés avec des pourcentages croissant de la base jusqu'au sommet.

À Fete Sylla, une seule phase d'occupation a été identifiée: les charbons provenant des couches 2 et 4 ont fourni des dates qui s'échelonnent entre le 15ème et le 16ème siècle ap. J.-C. On note la présence d'une céramique sans décor et d'une céramique ornée d'impressions roulées à la cordelette torsadée sur toute la séquence. Les dégraissants utilisés sont à la fois à base de matières végétales et minérales associées à de la chamotte.

La céramique non décorée, présente sur tous les sites étudiés, est celle qui pourrait les relier. Elle est bien représentée pendant toutes les phases associées aux périodes récentes. Par ailleurs, la présence d'impressions roulées à l'épi végétal de *blepharis* dans les niveaux profonds à Toumbounto et à Pouindi est intéressante. En effet, ce décor se retrouve sur plusieurs sites de la vallée du fleuve Sénégal, où il est nommé décor en «sabots». Sur le site de Gangel Sule dont la phase 2 a été datée entre 70 et 440 ap. J.-C., ce décor représente 90 % des impressions et 20 % de toute la série (Bocoum 2000: 85, 87). À Tulel Fobo, site situé chronologiquement entre le 4ème et le 8ème siècle ap. J.-C., parmi les impressions les plus courantes, ce décor représente 4,3 % de l'effectif (Bocoum 2000: 105, 132). Ce décor est peu représenté dans l'assemblage de la phase II datée entre le 4ème et le 7ème siècle ap. J.-C du site de Sincu Bara (Bocoum et McIntosh 2002: 78). Il a également été répertorié lors des fouilles d'Alinguel, dans les niveaux profonds du secteur 2, datés entre le 6ème et le 7ème siècle ap. J.-C., à plus de 80 % (Huysecom *et al.* 2013, 2014). Il indique la présence d'une population différente de celle occupant actuellement la zone.

Serge Loukou

5. La faune de Toumbounto et de Fete Sylla

Notre étude présente les restes fauniques prélevés lors des recherches de terrain de 2015 sur les sites de Toumbounto et Fete Sylla décrits dans les chapitres précédents par S. Loukou (*cf. infra* 4.). Les restes des structures 2 et 6 du site de Toumbounto sont issus des fouilles de F. Sankaré menées dans le cadre d'un travail de master (Sankaré 2015).

5.1. La faune de Toumbounto

Cette étude présente les restes animaux prélevés lors des fouilles des structures 2, 6, 17, 33 et 57 du site de Toumbounto. Comme on peut le constater, les nombres de restes par structure sont relativement bas, inférieurs à 300, en comptant les fragments indéterminés (fig. 21).

Un total de 1106 vestiges a été étudié, dont 168 coquilles de mollusques. Les 938 restes osseux sont fortement fragmentés, ce qui explique le fort pourcentage d'indéterminés (69,7 %, NR = 653). Plusieurs os portent des traces de feu: 5 % (N = 47) sont blancs et ont subi des températures supérieures à 650°, 9,7 % (N = 91) sont gris et 6,3 % (N = 59) sont plus légèrement brûlés. Dans la plupart des cas, le premier décapage s'avère le plus riche, sauf pour les structures 33 et 57 (fig. 22).

Fig. 21 Nombre de restes par structure à Toumbounto.

Fig. 22 Nombre de restes par décapages et par structures.

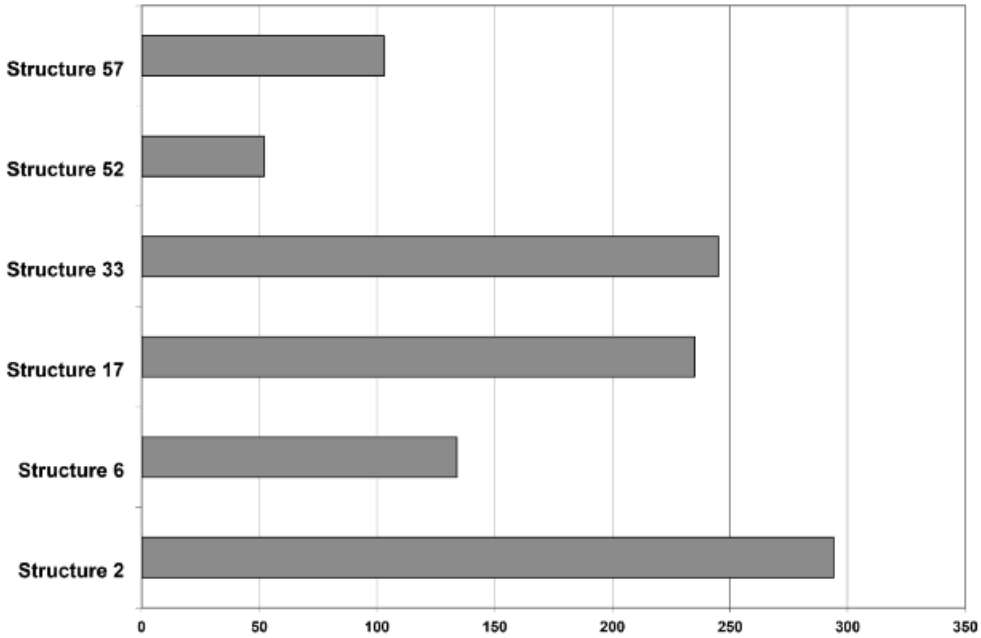


Fig. 21

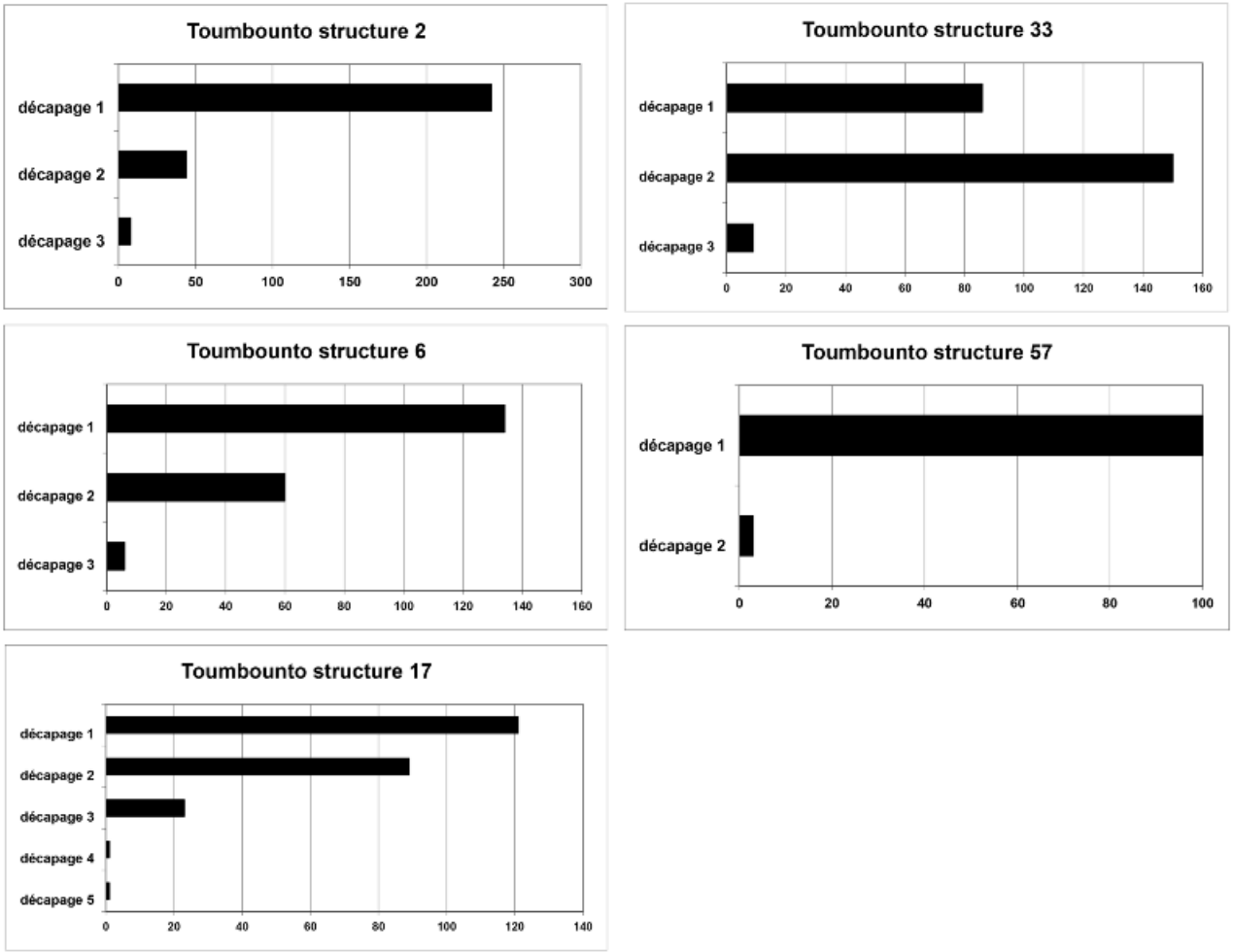


Fig. 22

Si l'on considère la totalité de la faune, à l'exception des mollusques, on note que les animaux domestiques représentent, en nombres de restes, 47,6 %, la faune sauvage atteignant 52,4 % (fig. 23 et fig. 24).

Les espèces domestiques

Les caprinés (chèvre et mouton) dominent le cheptel, suivis par le bœuf et de rares poules.

Parmi les caprinés, les chèvres sont plus nombreuses (10 contre 3). Les rares données métriques s'intègrent dans la marge de variation des races de l'Ouest africain (fig. 25). Un frontal de mouton atteste d'un individu armé.

La distribution des segments squelettiques des caprinés dans leur ensemble montre une surreprésentation de la tête, des membres antérieurs et postérieurs, les bas de pattes étant nettement déficitaires.

Deux traces de boucherie ont été observées: une vertèbre lombaire fendue sagittalement et une côte portant une fine trace de couteau.

Le bœuf est présent avec 61 restes qui appartiennent en majorité à des animaux adultes, âgés entre 4 et 8 ans; seul un individu est âgé de moins de 2,5 ans. Les quelques données métriques indiquent des animaux de petite taille, à savoir moins de 1,15 m au garrot.

La représentation des divers segments squelettiques montre une fois de plus une surreprésentation des membres antérieurs et postérieurs. Une diaphyse de radius porte, sur sa face antérieure, de profondes traces transverses faites avec un outil lourd, alors qu'une côte montre des traces internes. Enfin, trois os de poule sont présents.

Les espèces sauvages

Les espèces sauvages sont rares et peu variées. Parmi les mammifères, on note la présence du phacochère, d'une gazelle et d'un mustélidé (le zorille). Quelques oiseaux, encore indéterminés, sont présents. Concernant les reptiles, des tortues terrestres et plusieurs restes de varans dont certains os portent les traces de leur consommation; une vertèbre témoigne de la section transverse du corps de l'animal.

Les poissons sont bien représentés, surtout par des éléments crâniens (N=35), des vertèbres (N=28) des aiguillons (N=12) et des côtes (N=8). Nous avons noté la présence de perches du Nil (*Lates* sp.), dont un spécimen de plus de 70 cm ainsi que de quelques poissons-chats du genre *Chrysichtys*.

Plusieurs restes de mollusques proviennent des structures 2, 6,17 et 33, trois sont des bivalves d'eau douce (*Spathopsis*/*Unio* et *Etheria elliptica*) et deux gastéropodes, l'un d'eau douce (*Melanoides tuberculatus*), l'autre terrestre (*Limicolaria* cf. *flammea*). Le bivalve *E. elliptica* est encore consommé dans diverses régions d'Afrique centrale; il est également utilisé comme ciment dans la fabrication du mortier de construction des maisons (Pilsbry, Becquaert 1927).

Fig. 23 Nombre de restes selon les espèces.

Fig. 24 Nombre de restes par structure et taille.

Fig. 25 Comparaison de la taille des espèces domestiques.

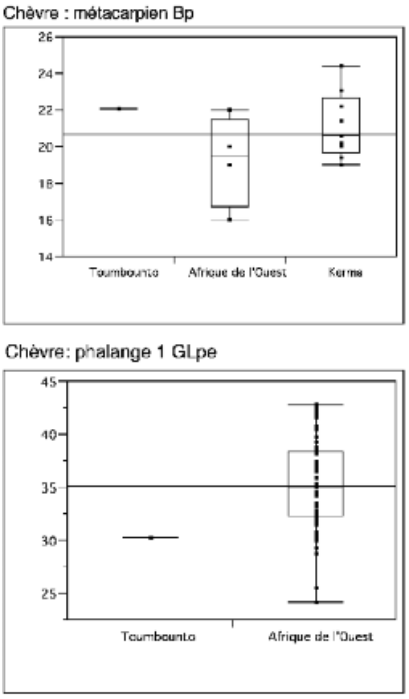
Fig. 26 Spectres fauniques des structures de Toumbounto.

Espèce	NR
bœuf	23
mouton	5
chèvre	1
caprinés domestiques	59
Total domestiques	**88**
grands ruminants	31
petits ruminants	31
hippotrague noir (Hippotragus niger)	3
bubale (Alcelaphus buselaphus)	3
antilopes indéterminées	5
cobe (Kobus sp.)	6
nagor (Redunca redunca)	2
guib harnaché (Tragelaphus scriptus)	7
céphalophe couronné (Sylvicapra grimmia)	2
gazelle dorcas (Gazella dorcas)	3
gazelle à front roux (Gazella rufifrons)	2
gazelles indéterminées	16
phacochère	12
carnivores	3
primate	1
rongeurs	2
oiseaux	31
crocodiles	42
varans	32
tortues	5
Total sauvages	**177**
poissons	482
Spathopsis sp.	5
Melanoides tuberculatus	2
Limicolaria cf. *flammea*	4
	11
fragments grande taille	16
fragments taille moyenne	23
fragments indéterminés	748

23

Structure 2		Structure 6		Structure 17		Structure 33		Structure 57	
bœuf	12	bœuf	5	bœuf	22	bœuf	16	bœuf	6
caprinés	19	caprinés	1	caprinés	14	caprinés	11	caprinés	7
chèvre	4	petits ruminants	2	chèvre	1	chèvre	2	chèvre	1
mouton	1	rongeur	1	mouton	2	petits ruminants	4	oiseau	3
petits ruminants	4	varan	2	rongeur	1	zorille	1	poissons	2
gazelles	1	poissons	12	tortue	1	rongeur	4		**19**
suidé	1	*Limicolaria*	4	varan	2	oiseau	6		
carnivores	2	*Melanoides*	100	poissons	18	varan	12		
oiseaux	16	*Etheria*	1	*Limicolaria*	2	poissons	24		
poissons	27	bivalve	12	*Melanoides*	3	*Limicolaria*	2		
varan	1		**140**	*Cardium*	1	*Melanoides*	15		
Etheria	1			*Etheria*	10	*Etheria*	3		
	89			bivalve	10	bivalve	5		
					87		**105**		
fragments taille grands mammifères	31	fragments taille grands mammifères	13	fragments taille grands mammifères	12	fragments taille grands mammifères	19	fragments taille grands mammifères	11
fragments taille petit mammifère	17	fragments taille petit mammifère	8	fragments taille petit mammifère	2	fragments taille petit mammifère	8	fragments taille petit mammifère	1
fragments très petits animaux	2	fragments très petits animaux	4	fragments indéterminés	132	fragments très petits animaux	2	fragments indéterminés	72
fragments indéterminés	154	fragments indéterminés	34		**146**	fragments indéterminés	107		**84**
	204		**59**				**136**		
déterminés	89	déterminés	140	déterminés	87	déterminés	105	déterminés	19
indéterminés	204	indéterminés	59	indéterminés	146	indéterminés	136	indéterminés	84
	293		**199**		**233**		**241**		**103**

24



25

Il faut enfin signaler dans la structure 17 (décapage 2) un fragment d'un bivalve marin (*Cardium* sp.), qui témoigne d'échanges à longue distance tout comme les gastéropodes *Terebra tristriata* trouvés dans la structure 29 du même site en 2014.

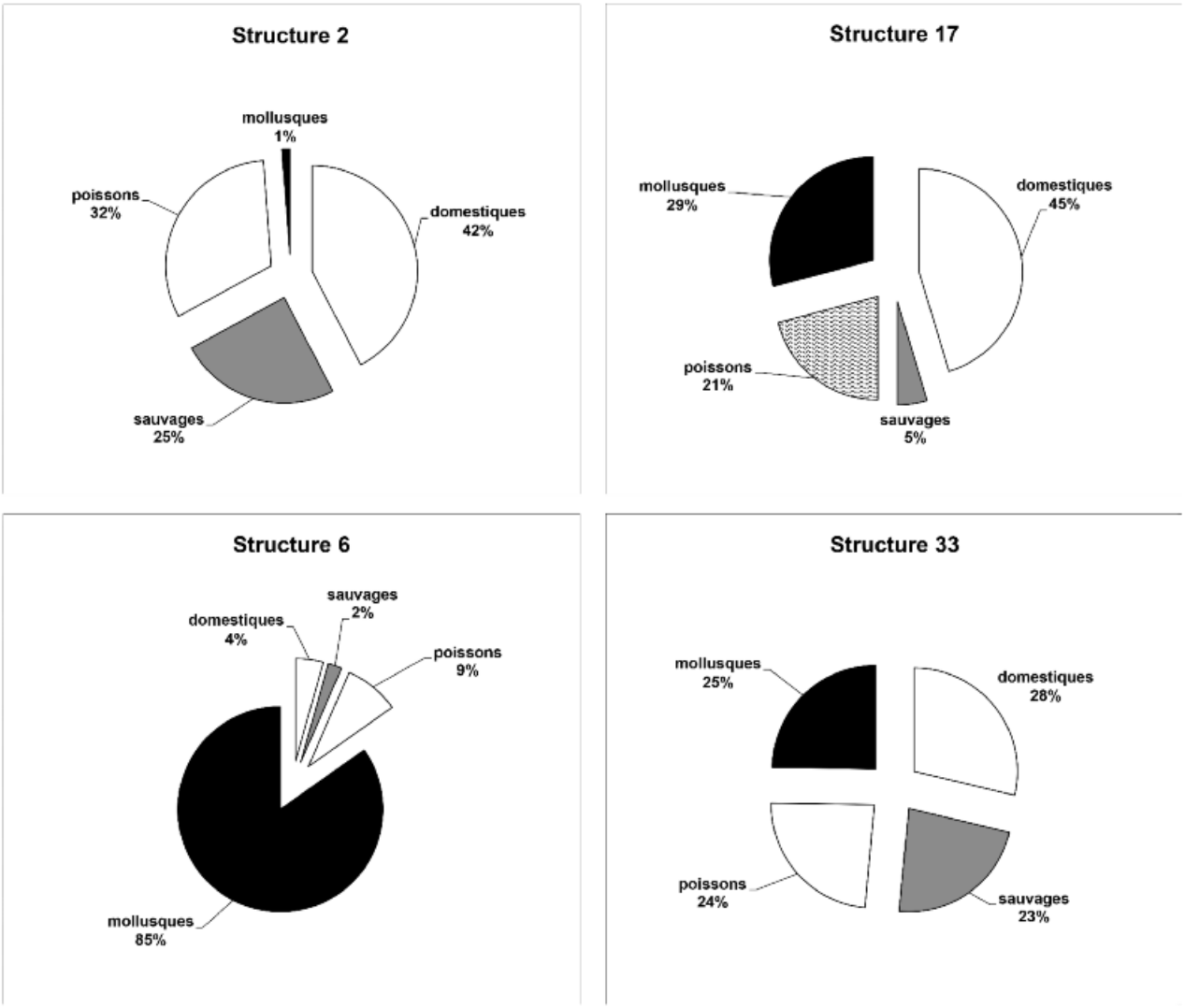
Si l'on considère les spectres par structure, en ne tenant compte que de celles livrant suffisamment de restes, on note peu de différences: le bœuf et les caprinés dominent le cheptel, la faune sauvage varie entre 7 et 30 % et les poissons sont toujours bien présents (fig. 26).

5.2. La faune de Fete Sylla

Les restes animaux proviennent de deux carrés, A et B. Un total de 1118 fragments sont issus du secteur A, alors que le secteur B n'a livré que 7 vestiges osseux.

Pour l'ensemble du site, le pourcentage de détermination est de 30,1 %. Un effectif de 36 os sont brûlés, la plupart à basse température, trois portent des traces de morsures et neuf présentent des marques de boucherie.

Les nombres de restes par décapage varient beaucoup (fig. 21). Le spectre du secteur A montre la dominance des animaux sauvages (87,6 %), alors que les animaux du cheptel ne représentent que 12,3 %. Les poissons sont abondants, mais les mollusques sont anecdotiques (fig. 23).



26

La faune domestique

Elle est dominée par les Caprinés qui représentent 71,4 % du cheptel. Parmi les restes attribués spécifiquement, le mouton semble dominer. Les mesures indiquent des animaux de forte taille, probablement des mâles. La chèvre est attestée par une hémimandibule, également de bonne taille. Le bœuf est rare, avec 26 restes attribuables à un individu de plus de 3 ans.

La faune sauvage

Quelques restes sont attribuables à l'hippotrague noir (*Hippotragus niger*). Cette grande antilope fréquente les forêts claires et les pâturages inondables, la présence de points d'eau lui étant absolument nécessaire. Un autre grand ruminant, le bubale (*Alcelaphus alcelaphus*), est présent. C'est une espèce herbivore et nomade qui vit surtout dans les savanes herbeuses.

D'autres herbivores plus petits sont également attestés, comme le guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), plutôt forestier, le nagor (*Redunca redunca*), fréquent dans les plaines inondables et les roselières, et le céphalophe couronné (*Sylvicapra grimmia*), qui affectionne les savanes humides et la proximité des villages.

D'autres espèces sont attestées: le cobe, probablement *Kobus kob*, qui vit dans les zones humides, mais aussi la gazelle dorcas (*Gazella dorcas*) et la gazelle à front roux (*Gazella rufifrons*), typiques des zones sèches et semi-désertiques. Toutes ces espèces témoignent de chasses dans des environnements variés. Le phacochère est attesté par deux individus dont un jeune.

Parmi les mammifères, une portion distale d'humérus appartient à un primate de la taille du cercopithèque; cet os porte une trace de découpe. Enfin, deux os sont attribuables à un petit carnivore encore indéterminé.

Les oiseaux sont représentés par 31 ossements encore indéterminés. Parmi les reptiles, le crocodile (*Crocodylus niloticus*) est le mieux représenté, surtout par des individus de petite taille et des jeunes. Les restes de varan (*Varanus* sp.) viennent ensuite, ainsi que cinq vestiges de tortues terrestres.

La pêche est une activité importante comme en témoignent les 482 ossements de poissons, qui représentent (en nombres de restes) 74 % de la faune sauvage. Plusieurs perches du Nil (*Lates niloticus*) sont présentes, dont certaines de plus d'un mètre. Le reste est composé de poissons-chats de taille moyenne et petite.

Les mollusques sont rares, avec quelques exemplaires de bivalves d'eau douce (*Spathopsis* et *Unio*), de gastéropodes aquatiques (*Melanoides tuberculatus*) et terrestres (*Limicolaria* cf. *flammea*).

5.3. Bilan

Le site de Fete Sylla se distingue de celui de Toumbounto par la forte proportion d'animaux sauvages, en particulier plusieurs ruminants de tailles diverses. Une des raisons pouvant expliquer ce fait est que ces deux sites sont occupés durant deux périodes chronologiques différentes. En effet, les restes des sites de Toumbounto proviennent de couches datées entre le 17ème et le 19ème siècle ap. J.-C., tandis que ceux de Fete Sylla sont majoritairement issus d'une fosse qui se situe chronologiquement entre le 15ème et le 16ème siècle ap. J.-C. Les espèces chassées et identifiées étaient probablement encore en grand nombre lorsque Fete Sylla était habité. Il est intéressant de voir que sur le site du Diouboye, situé non loin de là dans la vallée de la Falémé, daté de 1000 à 1400 ap. J.-C., les animaux sauvages représentent une part importante des restes animaux (Dueppen et Gokee 2014). La recherche de produits secondaires (ivoire, peaux, etc.) pourrait entre autres expliquer la différence de représentation des espèces, par rapport à des établissements plus tardifs, comme celui de Toumbounto.

Louis Chaix

Fig. 27 Principaux sites archéologiques d'Afrique de l'ouest et du nord montrant d'importants assemblages de perles en verre (DAO M. Truffa Giachet & D. Glauser).

6. L'étude archéométrique des perles en verre ouest-africaines: une première approche

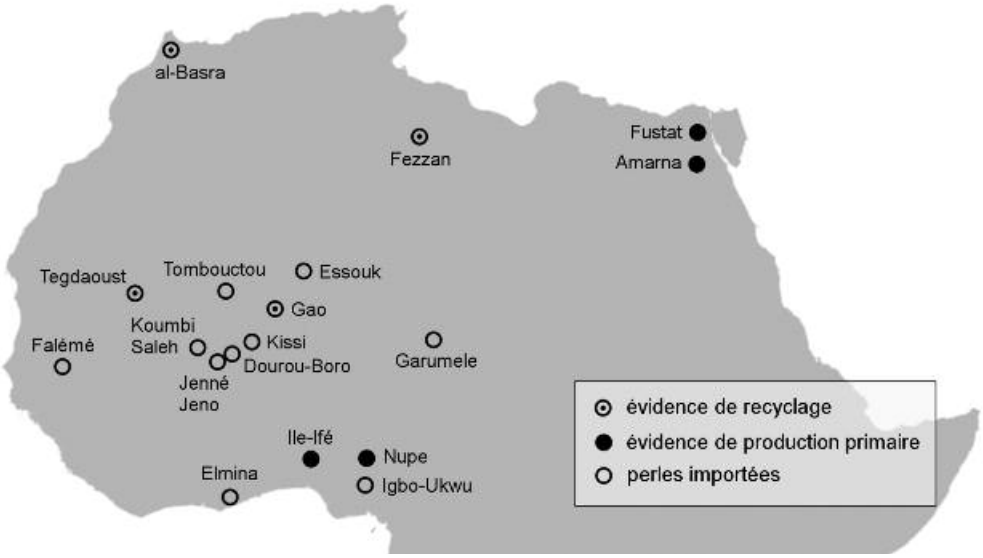
En janvier 2015, un projet de doctorat concernant l'étude archéométrique des perles en verre d'Afrique de l'Ouest a été lancé dans le cadre du programme «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique». Cette thèse, menée à l'Université de Genève par Miriam Truffa Giachet sous la direction d'Eric Huysecom et Anne Mayor, prévoit l'analyse physico-chimique systématique des perles en verre trouvées lors des fouilles effectuées par l'équipe au Mali, au Sénégal, au Ghana et en Côte d'Ivoire. L'étude permettra d'aborder les questions de technique, de provenance et d'évolution des réseaux commerciaux dans des contextes datés de l'âge du fer à la fin de l'époque précoloniale. Elle se concentrera toutefois surtout sur la période du développement des premiers empires médiévaux subsahariens et de l'expansion du commerce à longue distance.

6.1. Problématique de l'étude des perles en verre africaines

Les perles figurent parmi les premiers objets en verre produits à partir du 2ème millénaire av. J.-C. et sont une catégorie d'artefacts fréquemment rencontrée sur les sites archéologiques d'Afrique sub-saharienne.

Les principales questions qui se posent concernant les perles en verre anciennes d'Afrique de l'Ouest sont l'identification des techniques de fabrication, la reconnaissance des sites de production primaire ou secondaire et la reconstruction de l'évolution des réseaux commerciaux au sein de l'Afrique et avec le reste du monde. Les techniques de manufacture du verre et les ingrédients utilisés varient en effet en fonction de la région, de la disponibilité en matières premières et de la période de production concernées.

Les perles en verre ont traditionnellement été considérées comme des objets fabriqués à l'étranger et importés à travers les réseaux commerciaux maritimes ou terrestres (Speakman et Neff 2005). Les premières tentatives d'identification de provenance basées sur l'analyse de la morphologie et des attributs macroscopiques ont été réalisées au début du 20ème siècle. Cependant, considérant la grande variété de morphologies et de décorations, l'attribution de la fabrication à des sites industriels spécifiques est très difficile en basant la recherche uniquement sur une classification typologique. L'analyse de la composition du verre aide à retrouver les sites de production en évaluant la source et les types d'ingrédients bruts utilisés par les anciens verriers (DeCorse *et al.* 2003). Des études archéométriques récentes ont montré des évidences de recyclage de verre importé et une production primaire à partir de matières premières locales ou importées dans quelques sites archéologiques africains (fig. 27).



27

6.2. Le corpus d'échantillons au présent

Actuellement, nous pouvons disposer de trois assemblages de perles repérées par l'équipe lors des missions archéologiques dans différents sites d'Afrique de l'Ouest.

Les perles provenant du Pays Dogon au Mali, issues des fouilles menées de 2005 à 2011:

— Ninbèrè: 1 fragment de perle en verre en contexte daté du 6ème–3ème siècle av. J.-C.;
— Dourou-Boro: 13 perles en verre en contexte daté du 7ème–9ème siècle;
— Sadia: 4 perles probablement en verre en contexte daté du 11ème–13ème siècle;
— Tyi: 10 fragments de verre en contexte datés du 18ème–19ème siècle.

Les perles provenant de la Vallée de la Falémé au Sénégal et de Farabana au Mali, issues des fouilles menées de 2012 à 2015:

— Alinguel: environ 220 perles complètes ou fragmentées constituées de différents matériaux (verre, pierre, terre cuite, cuivre…) en contexte datés du 15ème–19ème siècle;
— Toumboura: environ 1000 perles complètes et fragmentées constituées de différents matériaux (verre, pierre, terre cuite, cuivre…) et du matériel vitreux indéterminé en contexte datés du 17ème–19ème siècle;
— Farabana: 2 perles en verre en contexte daté du 18ème–19ème siècle.

Les perles provenant du nord du Ghana, issues des fouilles de l'équipe dirigée par Denis Genequand:

— Old Buipe: 1 perle en verre en contexte daté du 18ème siècle et un fragment de perle en verre en contexte avec datation incertaine.

D'autres perles provenant des fouilles prévues en 2016 au Sénégal, au Ghana et en Côte d'Ivoire viendront enrichir le corpus actuel.

6.3. La méthodologie d'analyse

Les composants principaux du verre sont les suivants:

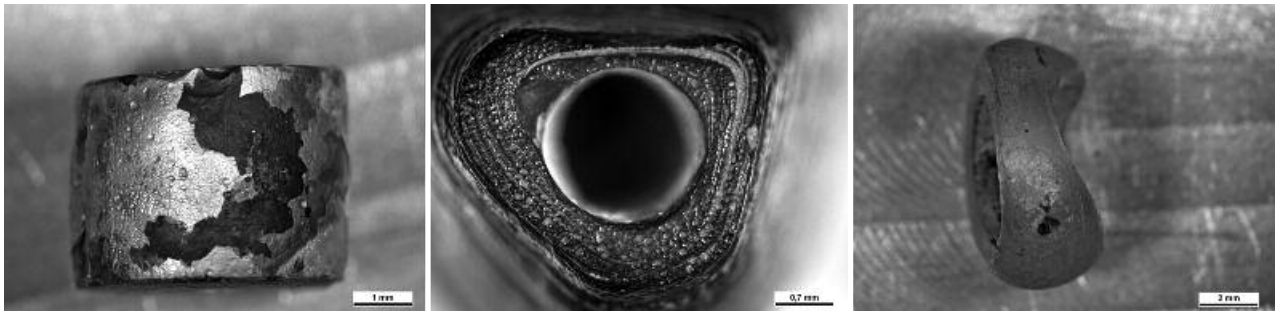
— formateurs de réseau: composants chimiques intégrés par le sable, les galets de quartz et autres minerais quartzitiques;
— modificateurs de réseau: composants chimiques présents dans la cendre sodique ou potassique des différentes plantes utilisées ainsi que dans les évaporites (le plus fréquent étant le Natron) ou le verre recyclé;
— stabilisants: composants chimiques intégrés dans un premier temps par hasard en tant qu'impuretés du sable, et dans un deuxième temps volontairement avec l'ajout de chaux ou de minerais de calcium et magnésium comme par exemple la dolomite;
— additifs: colorants, décolorants et opacifiants intégrés pour changer les caractéristiques esthétiques du verre.

Chaque ingrédient confère aux perles des caractéristiques chimiques et physiques spécifiques qui sont identifiables par diverses techniques d'analyse.

Les analyses archéométriques des perles seront effectuées principalement à l'Université de Genève au Département de Science de la Terre et de l'Environnement sous la direction de Rossana Martini.

Les perles seront analysées dans un premier temps morphologiquement au niveau macroscopique et microscopique, afin d'en déterminer la taille, la forme, la couleur, la technique de fabrication et le degré de dégradation (fig. 28). Cette première étape permettra une identification préliminaire des perles en verre et la sélection d'un corpus de perles caractéristiques destinées à des analyses physico-chimiques ultérieures.

Les principales techniques d'analyse archéométrique qui seront utilisées sont les suivantes:



28 a b c

Fig. 28 Analyse au microscope optique des perles en verre du site d'Alinguel (Sénégal) révélant
a) les couches de dégradation en surface;
b) la technique de fabrication (enroulement);
c) l'usure des perles
(Photographies M. Truffa Giachet).

— spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif à ablation laser (LA-ICP-MS): technique d'analyse élémentaire qui permet la détermination de la composition en éléments majeurs, mineurs et traces et qui donne la possibilité de mener des analyses isotopiques (Pb, Nd, Sr). C'est une technique quasi non destructive avec des puits d'échantillonnage de 40–150 µm et une limite de détection de 1/10 ppb au ppm. Un étalon interne (^{29}Si) et des références externes (NIST SRM 610 et 612, standard du Corning Museum A, B, C et D) sont normalement utilisés pour la calibration et l'analyse quantitative (Bonneau *et al.* 2013);
— microscopie électronique à balayage couplé avec spectroscopie de rayon X en dispersion d'énergie (SEM-EDS): technique d'imagerie d'électrons et rayon X qui donne la possibilité de créer une cartographie chimique de l'échantillon, afin d'étudier la répartition des constituants, les inclusions et les bulles, la présence de matériel non fondu et les couches de dégradation. L'échantillon est préparé par incorporation en résine, polissage de surface et souvent métallisation de surface. Cette technique sera utilisée principalement pour l'étude des ébauches de perles, d'éventuelles scories de production et du matériel vitreux indéterminé;
— spectroscopie Raman: technique d'analyse moléculaire pour l'analyse de la structure nanométrique, du degré de polymérisation, de la température approximative de cuisson et des signatures spécifiques de la matrice du verre et des pigments utilisés.

Les résultats des différentes analyses seront aussi comparés avec les données présentées par d'autres auteurs, par exemple la base de données de spectres Raman des perles en verre de l'Afrique du sud (Tournié *et al.* en 2010).

Les résultats de l'investigation archéométrique seront enfin recoupés avec les données archéologiques, historiques et ethnographiques, afin d'arriver à une meilleure compréhension de la dynamique de production, de diffusion et d'utilisation des perles en verre en Afrique de l'Ouest.

Miriam Truffa Giachet

7. Ethnoarchéologie de l'architecture

7.1. Problématiques et objectifs

L'habitat est une composante essentielle du mode de vie des sociétés, mais son interprétation en archéologie se heurte souvent à des impasses. À la suite d'enquêtes préliminaires menées par A. Mayor sur l'habitat en 2012 dans le village de Goundafa (Huysecom *et al.* 2013), nous avons débuté lors de la mission 2015 une étude de l'architecture vernaculaire dans la vallée de la Falémé, au Sénégal oriental. Ce travail fait l'objet d'une thèse de doctorat sous la direction d'A. Mayor.

Généralement, les structures archéologiques sont utilisées comme des délimitations d'espaces permettant d'orienter les fouilles, et leurs interprétations ne vont pas plus loin par manque de références externes. En effet, les études ethnoarchéologiques portant sur l'architecture sont extrêmement rares. En Afrique de l'Ouest, l'une des seules à disposition, exemplaire, est celle réalisée par A.-M. et P. Pétrequin (1984) sur

les habitats lacustres du Bénin. En ce qui concerne le Sénégal, P. Dujarric a mené plusieurs recherches sur l'architecture vernaculaire, mais son approche ethnographique n'apporte malheureusement que peu de données utilisables dans les interprétations archéologiques (Dujarric et al. 1976; Dujarric 1986).

Notre étude a pour but de pallier ces manques en constituant un référentiel ethnoarchéologique de l'architecture en zone des savanes. Pour ce faire, nous allons documenter plusieurs concessions dans divers villages actuels d'agro-pasteurs appartenant à divers groupes ethniques et situés dans les différentes zones écologiques traversées par la vallée de la Falémé, à savoir la savane guinéenne au sud, la savane soudanaise au centre et la zone sahélienne au nord à sa confluence avec le fleuve Sénégal (Ben Yahmed 2007).

7.2. Méthodologie

Les objectifs de cette mission de deux mois de terrain, la première pour nous, étaient de se familiariser avec la variabilité architecturale de la région, de tester les questionnaires d'enquêtes élaborés avant le départ et de collecter une première série d'informations dans les villages proches du camp de base de Toumboura, à partir duquel nous avons rayonné. La mission de terrain s'est déroulée pendant la saison sèche, période durant laquelle les cases sont construites ou rénovées. Nous avons profité des compétences du graphiste David Glauser et de l'aide des habitants de plusieurs villages comme traducteurs et manutentionnaires.

Pour documenter l'habitat, nous avons privilégié plusieurs méthodes. Nous avions tout d'abord prévu d'utiliser un drone pour prendre des photographies orthonormées de l'habitat. Mais ce dernier s'est avéré inutilisable car les batteries n'ont pas supporté la chaleur. Nous avons donc réalisé des relevés de concessions sur le terrain par triangulation, à partir de mesures prises par deux décamètres, dont l'un était fixé dans la longueur de la concession. La technique de relevé manuel s'est avérée plus longue mais beaucoup plus précise qu'un relevé d'après photographies. Lors de cette étape, nous avons documenté systématiquement sur les plans les matériaux utilisés et la localisation des objets. Des codes graphiques permettent de différencier les techniques de construction, les matériaux et les types de structures (fig. 29). L'élaboration de ces codes a tenu compte de ceux créés précédemment par A. Mayor (Huysecom *et al.* 2013), tout en les perfectionnant suivant la diversité locale des structures et des matériaux. En sus des dessins de terrain, nous avons vectorisé les plans des agglomérations à partir du logiciel Google Earth. Ces plans permettent de localiser les concessions et de comprendre leur insertion dans le maillage villageois.

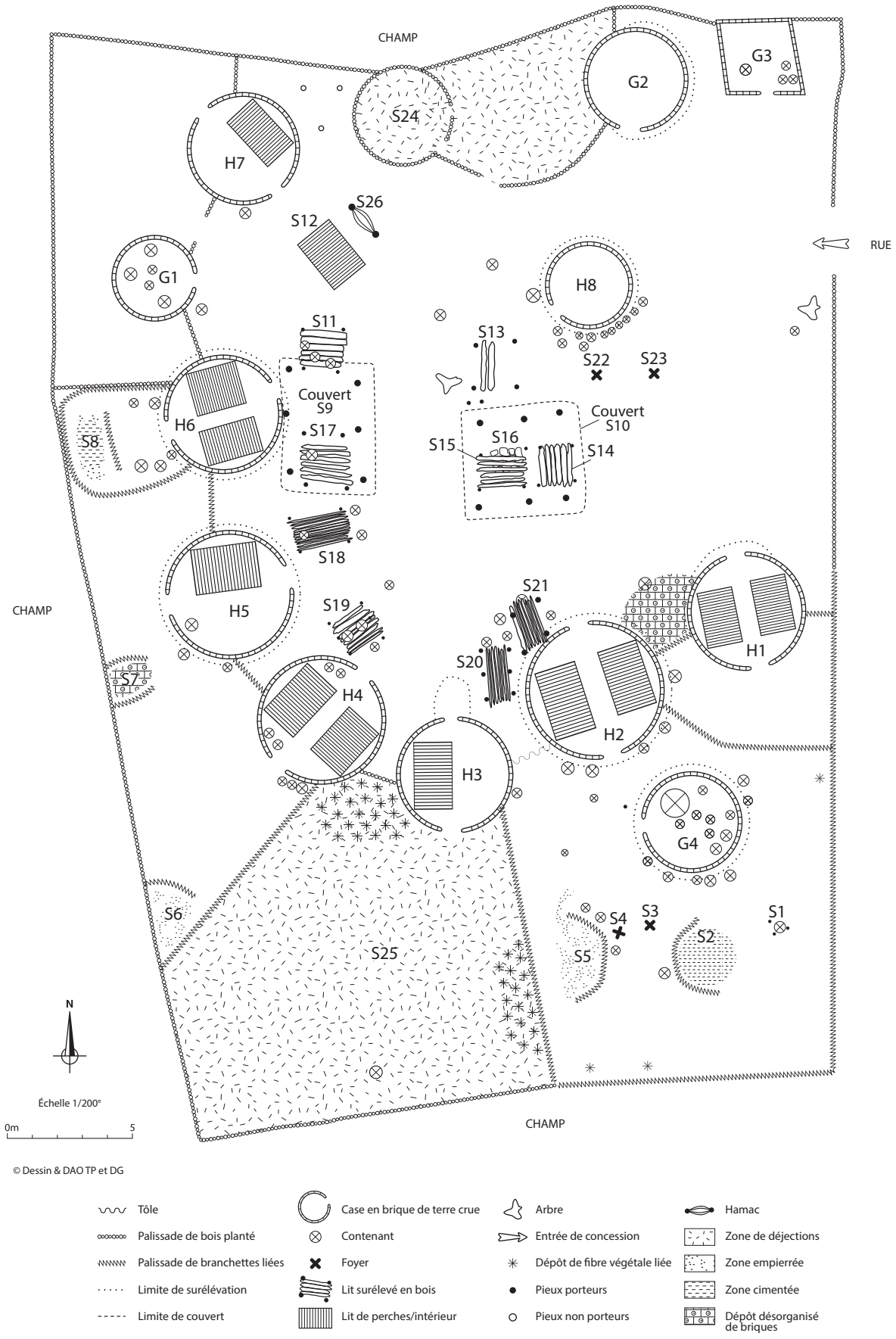
En parallèle des relevés de terrain, nous avons mené des enquêtes orales semi-directives auprès du chef de concession ou, en son absence, auprès de l'un de ses fils. Ces interviews, consignées sur des fiches d'enquêtes de divers types (fiches villages, concessions, habitations, greniers et structures), permettent d'établir des liens entre les aspects matériels observés et leurs différentes significations techniques, sociales, économiques, culturelles et environnementales. Il est prévu de récolter de nombreuses informations de façon à pouvoir les analyser et les comparer à l'aide d'outils statistiques.

7.3. Premiers résultats

Lors de cette première mission, nous avons pu étudier douze concessions issues de cinq villages de la commune rurale de Toumboura: Toumboura, Missira, Goundafa, Sitabanta et Diabougou. D'une manière générale, de nombreux villages possèdent aujourd'hui des maisons à étages en ciment, mais il est encore possible de trouver quelques concessions avec une architecture caractérisée par des matériaux naturels utilisés depuis de nombreuses générations.

Ces villages sont habités par différentes entités culturelles: Peul, Diakhanké, Malinké et Soninké. Les habitants sont tous actuellement des agro-pasteurs, même s'ils

Fig. 29 Plan de la concession de l'agriculteur Diakhanké Mamadou Diakhité (Toumboura, région de Tambacounda, Sénégal) (Dessin T. Pelmoine, DAO T. Pelmoine & D. Glauser).



sont issus de groupes anciennement typiquement d'éleveurs comme les Peul ou d'agriculteurs céréaliers comme les Malinké. Les ménages sont polygames et les chefs de famille peuvent prendre pour épouse une femme d'une autre ethnie que la leur. En effet, il n'est pas rare de trouver deux à trois ethnies différentes représentées au sein d'une même famille.

Caractéristiques communes

Les concessions étudiées présentent toutes une disposition spatiale semblable : les cases entourent une cour centrale, une clôture délimite la concession et des espaces privés se trouvent à l'arrière de certaines habitations (fig. 29). La grande majorité des cases étudiées à ce jour se caractérise par des murs en briques quadrangulaires moulées et un toit conique constitué d'une charpente végétale couverte de paille.

Les concessions possèdent généralement dans leur cour une cuisine architecturée couverte ainsi que plusieurs foyers pour cuisiner. Des espaces couverts s'étendent à l'avant des cases d'habitation et sont construits à l'aide de fourches surmontées d'une couverture végétale épaisse. À l'avant de ces cases se trouvent également de nombreux lits surélevés par des fourches porteuses surmontées d'un sommier en bois. En sus de ces zones de repos, nous trouvons dans les concessions des douches entourées de palissades ainsi que des réserves d'eau fraîche dans des jarres en céramique.

Toutes les concessions possèdent des greniers architecturés avec un toit conique végétal où les habitants entreposent leurs denrées alimentaires et leur matériel utilitaire. La majorité de ces concessions abrite aussi de petites structures pour protéger la volaille.

Éléments de diversité

Même si l'on constate une grande homogénéité dans les composantes générales des concessions des divers villages étudiés, l'observation détaillée dévoile des éléments qui diffèrent, notamment en ce qui concerne les formes et les matériaux.

La morphologie des cases est majoritairement circulaire mais 20 % d'entre elles sont quadrangulaires (N = 14) (fig. 30). Cette distinction semble plus géographique que fonctionnelle puisque des villages comme Toumboura et Sitabanta possèdent uniquement des cases circulaires, alors que les autres villages montrent des cases des deux types. Les Peul semblent être les plus ouverts à adopter le plan quadrangulaire en l'état de nos observations, puisque plus d'un tiers de leurs cases sont quadrangulaires (34 %).

Les cases architecturées dédiées à la cuisine sont de deux formes. La plus commune est celle qui ressemble aux cases d'habitations, tandis que la seconde possède la même forme mais avec la partie supérieure des murs ajourée grâce à un agencement de briques obliques pour permettre une meilleure aération.

Village	Concession	Nb cases	Nb cases circulaires	Nb cases quadrangulaires	Nb greniers	Ethnie	Patronyme
V21 - Toumboura	C1	4	4	0	3	Soninke	Kanté
V21 - Toumboura	C2	5	5	0	2	Diakhanke	Diakhité
V21 - Toumboura	C3	4	4	0	1	Diakhanke	Macalou
V21 - Toumboura	C4	8	8	0	4	Diakhanke	Diakhité
V24 - Missira	C1	7	5	2	4	Diakhanke	Cissokho
V24 - Missira	C2	2	0	2	1	Peul	N'Diaye
V24 - Missira	C3	7	5	2	1	Diakhanke	Cissokho
V24 - Missira	C4	7	4	3	2	Peul	Barri
V20 - Sitabanta	C1	6	6	0	3	Soninke	Diawara
V04 - Goundafa	C1	11	11	0	7	Peul	Cissokho
V04 - Goundafa	C2	10	5	5	4	Peul	Cissokho

30

L'espace clos privatisé présent à l'arrière des cases peut renfermer diverses structures telles qu'une douche, des toilettes, une réserve d'eau ou un foyer. Les douches sont de plusieurs types (fig. 31). Le type le plus rudimentaire est composé d'un sol de terre battue palissadé, tandis que le plus élaboré est composé d'un cercle de mœllons

Fig. 30 Tableau présentant les données générales des cases et greniers étudiés.

Fig. 31 Photographie des deux types de douches.

A. Douche équipée d'une sole en ciment (concession de l'éleveur Diakhanké Boukari Barri, Missira)

B. Douche composée d'une sole de galets entourés d'un cercle de mœllons (concession de l'agriculteur Peul Issa Cissokho, Goundafa) (photographies T. Pelmoine).

Fig. 32 Les deux types de greniers.

A. Grenier quadrangulaire construit de plain-pied avec murs de briques et couverture végétale (concession de l'agriculteur Peul Issa Cissokho, Goundafa)

B. Grenier quadrangulaire surélevé par des mœllons de briques de terre crue et divers éléments en bois, murs en herbes tressées crépies et cou-verture de paille (concession du forgeron Peul Moussa Cissokho, Goundafa) (photographies T. Pelmoine).

31

et d'une sole de galets ou de petites pierres entourées d'une palissade. Certaines douches sont également munies d'une dalle de béton. Les toilettes sont de deux types et ne sont de loin pas systématiquement présentes dans les concessions. Les concessions qui possèdent un champ jouxtant leur clôture peuvent aménager des toilettes en terre battue avec une fosse entourée de palissades au fond du champ. Les concessions situées plus au centre du village ont parfois des toilettes modernes composées d'une sole de béton bombée et percée d'une fosse sous-jacente, située dans l'un des espaces privés. Plusieurs types de réserve d'eau existent également. Le plus simple est composé de jarres en céramique posées directement sur le sol de terre battue, alors que les réserves les mieux aménagées actuellement rencontrées sont des espaces gravillonnés où les jarres sont surélevées sur des pierres et où l'ensemble est couvert pour rester à l'ombre.

Les greniers présentent une certaine diversité architecturale: environ la moitié d'entre eux sont de plain-pied, sur le sol (53 %, N=17), tandis que les autres sont surélevés sur des pierres ou des fourches porteuses. Les types varient beaucoup en fonction des villages étudiés (fig. 32). Concernant la toiture, le matériel de la charpente est différent selon les villages et suit la disponibilité des ressources en matières premières, qui dépendent de l'environnement. La charpente est constituée de bois ou de bambous posés sur l'assise supérieure du mur et réunis afin de former un cône. D'après nos informateurs, les greniers appartenant à des hommes servent à conserver leurs outils ainsi que le fruit de leurs récoltes sous forme d'épis et de bottes. Les greniers appartenant à des femmes renferment, quant à eux, du matériel de cuisine, des denrées achetées dans les commerces et les produits des récoltes transformés sous forme de grains. Notre

32

observation personnelle du contenu de tous les greniers nous a cependant permis de constater de grandes variations dans les contenus selon les concessions, et probablement selon la période de l'année concernée.

Les enclos à petit bétail sont courants dans ces concessions d'agro-pasteurs. Leur présence dépend de l'importance de l'élevage pour la famille. Ils sont situés à l'intérieur de la concession, l'un des côtés étant formé par la clôture, ou dans de rares cas à l'extérieur de la concession. Lorsque deux enclos existent au sein d'une même concession, ils abritent différentes espèces de caprinés. Les concessions qui possèdent un petit cheptel n'ont en général pas d'enclos, les animaux sont alors laissés libres dans la cour ou attachés par des cordes. Les bovins sont présents dans la zone, mais ils ne sont pas gardés à l'intérieur des concessions.

Reconnaissance fonctionnelle des cases

Afin d'aider l'archéologue à interpréter la fonction des cases, nous en avons établi un classement en neuf types: case de femme, case d'homme, case occupée par un couple, case pour un fils célibataire, case pour accueillir des étrangers, case cuisine, case de réunion, case d'homme abandonnée et case pour animaux. Nous pouvons regrouper ces types selon le genre: les cases féminines, les cases masculines, les cases pour étrangers et les cases autres. Sur la base des premières données encore très limitées, les variables répondant favorablement au test de Pearson du Chi2 sont celles relatives à la présence d'une douche (χ^2: $p = 2.76e\text{-}08$), d'un espace privatisé (χ^2: $p = 1.38e\text{-}06$), d'une réserve d'eau (χ^2: $p = 1.36e\text{-}06$), d'un lit surélevé (χ^2: $p = 6.3e\text{-}03$) et d'un couvert (χ^2: $p = 3.59e\text{-}02$).

Tout d'abord, les espaces réservés à l'arrière sont bien représentés puisque 41 des 71 cases étudiées en possèdent. Ils sont présents dans les cinq types de cases où des personnes résident. Les autres types de case n'ont jamais d'espace privatisé à l'arrière. L'archéologue fouillant une case avec un espace réservé aurait ainsi 68 % de chances de fouiller une case féminine, 22 % de chances de fouiller une case masculine et 10 % de chances de fouiller une case pour étrangers.

Les variables «douches» et «réserves d'eau» sont très intéressantes, car elles sont essentiellement liées aux femmes: en effet 90 % des cases qui possèdent une douche sont des cases féminines. Deux cas ont été observés pour une case d'homme et un pour une case d'étranger, mais ces situations sont liées à des espaces privés qui ont été mis en commun avec celui d'une femme. Hormis ces cas particuliers, tous les espaces privatisés liés à une seule case sont corrélés à la présence d'une femme, qu'elle soit seule ou en couple. La présence d'une réserve d'eau à l'arrière d'une case donne des résultats similaires, puisque 86 % de ces réserves se trouvent à l'arrière des cases occupées par une femme, 10 % des réserves d'eau se situant dans les cuisines architecturées, et 4 % ailleurs.

Les variables «lits surélevés» et «couverts» se retrouvent dans tous les types de cases. Les pourcentages entre genres sont beaucoup moins dissociés. En l'état des recherches, l'archéologue fouillant les trous de poteaux d'un lit surélevé a 60 % de chances de voir une case féminine et 29 % une case masculine. Moins de 11 % de chances existent donc pour qu'il soit en présence d'une case pour étrangers ou d'un autre type de case. La variable couvert ne permet pas non plus d'assigner un genre à la case. Avec ce type de vestiges, l'archéologue aura 54 % de probabilité d'être face à une case féminine et 31 % de probabilité d'être face à une case masculine. Les cases d'étrangers et les autres cases étant chacune à moins de 8 %.

Dans l'état actuel de notre recherche, des pistes se dessinent pour reconnaître le genre de l'occupant d'une case au travers de certaines variables comme la présence d'un espace de douche et l'existence d'une réserve d'eau. Nous verrons s'il est possible de consolider ces régularités en augmentant le corpus de données lors des missions prochaines.

7.4. Conclusion

Le peuplement de la région de Toumboura, dans la moyenne vallée de la Falémé, est très mélangé du point de vue ethnique. Plusieurs ethnies peuvent habiter dans le même village et les mariages entre différents groupes culturels sont courants. Les comportements socio-économiques sont proches et l'architecture est peu différenciée.

Lors de la mission 2016, nous souhaitons étudier l'architecture de villages peul et malinké afin de documenter d'autres types d'architecture dans la même région.

Nous aimerions également commencer l'analyse du tissu villageois pour comprendre les mutations des villages d'un point de vue historique. Cette profondeur historique sera aussi analysée à propos de l'architecture des concessions. Par exemple, durant nos enquêtes, nous avons appris que les cuisines architecturées étaient anciennement toujours ajourées dans la partie supérieure des murs, alors que cette particularité semble en voie d'abandon aujourd'hui.

Nous aimerions également suivre quelques concessions sur plusieurs années pour évaluer l'importance des changements architecturaux. L'étude de la concession peul de Goundafa (V04-C1), qui avait été réalisée en 2012 et que nous avons reprise en 2015, nous a montré que de nombreux changements peuvent intervenir dans un très court laps de temps, en fonction de la dynamique familiale.

Thomas Pelmoine

8. Ethnoarchéologie des traditions artisanales

8.1. Introduction

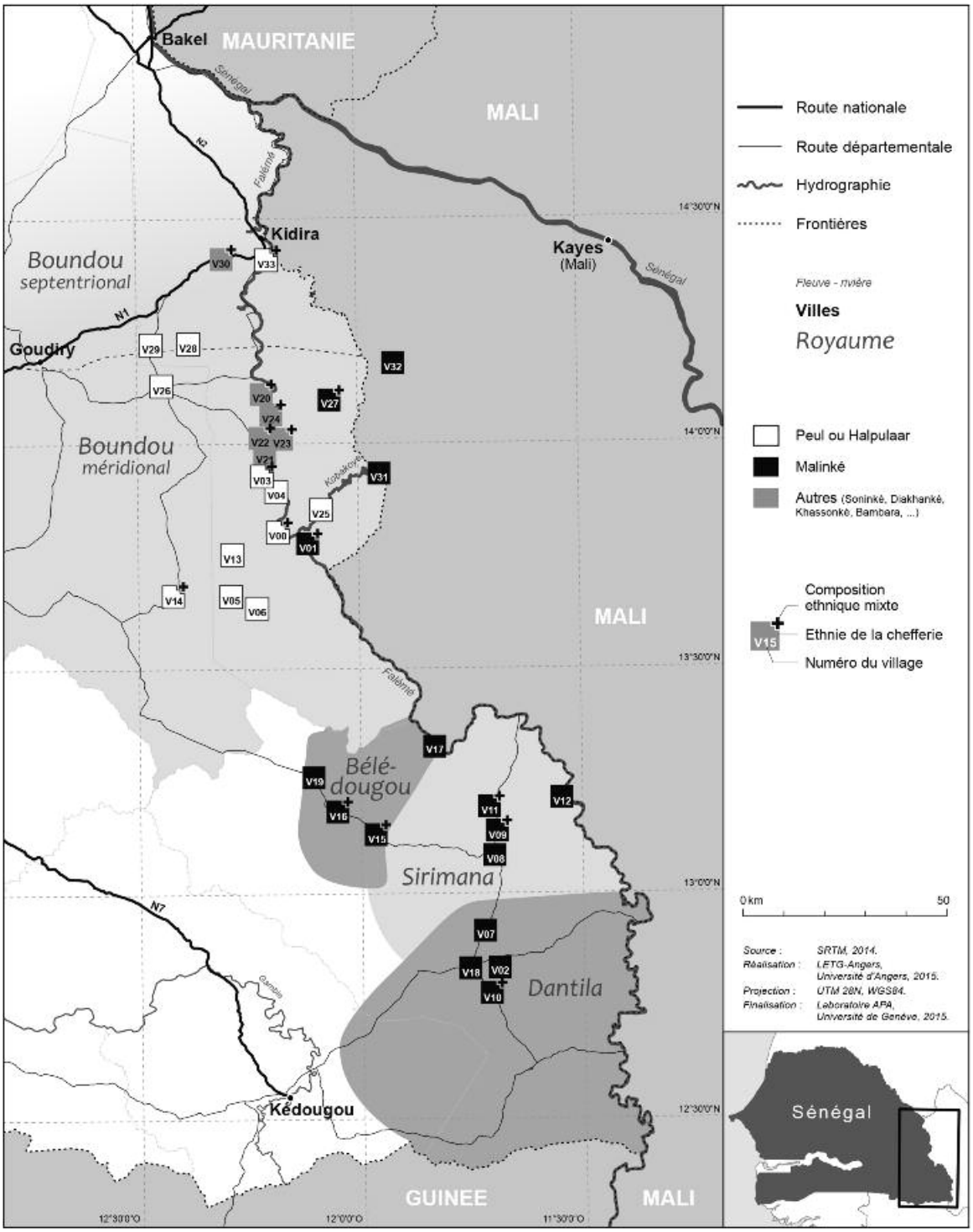
Dans l'objectif de terminer la documentation des traditions métallurgiques et céramiques le long de la Falémé, la mission 2015 s'est centrée sur le secteur situé entre Goundafa et Kidira, en rayonnant à partir du camp de Toumboura. Cette région faisait partie du royaume du Boundou, dont la limite orientale coïncide avec – et explique – le tracé de la frontière actuelle entre le Sénégal et le Mali, qui n'épouse exceptionnellement pas le cours de la rivière à cet endroit.

Si nous avons poursuivi les objectifs et les méthodes d'enquête établis précédemment, nous y avons ajouté un volet plus développé sur les matériaux argileux en vue d'analyses de laboratoire. Ainsi, outre Anne Mayor, cette mission de terrain comprenait Nadia Cantin, archéomètre à Bordeaux ainsi que Cheikh Oumar Kanté et Aminata Sonko, deux étudiants de l'UCAD de Dakar, précédemment encadrés par feu notre collègue Ndèye Sokhna Guèye.

Après quatre missions de trois semaines, notre corpus comprend des informations issues d'enquêtes menées dans 33 villages, situés sur les territoires des anciens royaumes malinké du Dantila, du Sirimana et du Bélédougou, que nous avons pu cartographier, ainsi que sur le territoire du royaume peul du Boundou, principalement du Boundou méridional (fig. 33).

8.2. Des sites de réductions du fer dans le Boundou

Lors de cette mission 2015, au fil des enquêtes portant sur l'histoire du royaume du Boundou et de ses forgerons menées à Koussan, l'une des anciennes capitales, nous avons appris l'existence de nombreux sites abandonnés liés à une pratique importante de la réduction du fer dans la région. Cette information revêtait un intérêt particulier à nos yeux car, malgré des prospections intensives effectuées de part et d'autre de la Falémé entre Alinguel et Missira, sur une bande de 2 à 3 km de largeur, aucun site de réduction n'avait pu être découvert (Huysecom *et al.* 2013, 2015). Nous avons donc passé une journée avec un garde de la réserve du Boundou, Abdoulaye Kanté, à cartographier et documenter les sites de réduction du fer les plus accessibles qu'il connaissait. Nous avons ainsi pu caractériser 13 nouveaux sites, soit un corpus plus important

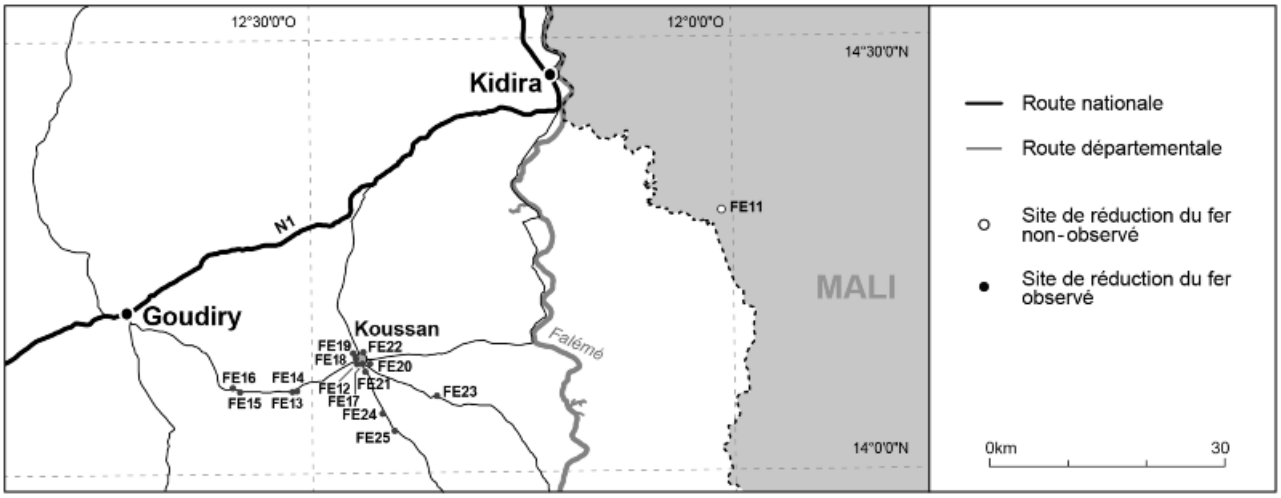


33

Fig. 33 Carte de localisation des villages d'enquête des missions 2012 à 2015 et extension des royaumes précoloniaux situés le long de la vallée de la Falémé.

que celui que nous avions rassemblé précédemment en trois missions (fig. 34). Il existerait apparemment encore d'autres sites inédits disséminés sur le territoire de la réserve du Boundou, mais la population locale n'y est pas attentive, n'étant pas consciente de l'importance de ce patrimoine historique et culturel.

Au sud du Boundou, les forgerons portent essentiellement les patronymes de Cissokho et Kanté. Ils ont pour ancêtres des forgerons malinké ayant migré du Mali. Les Kanté se rattachent toujours à la lignée du célèbre forgeron-roi du royaume Sosso Soumaoro Kanté. En revanche, au nord de Koussan, les forgerons se disent appartenir au groupe des forgerons halpulaar, et portent les patronymes de Nguette, Mbow, Sy, Thiam et Diaw. Leurs origines pointent vers le Boundou, le Fouta Toro ou la Mauritanie, près de Matam.



34

Fig. 34 Carte de localisation des sites de réduction du fer découverts aux alentours de Koussan.

Fig. 35 Alignement de bases de fours de réduction du fer sur un site proche du village de Dakaba.

35

Certains forgerons se souviennent des propos de leurs grands-pères, qui ont pratiqué cette activité probablement jusque dans les années 1940. Les anciens ont notamment transmis que la collecte de minerai se faisait par ramassage de surface de blocs de latérite de couleur rouge. Selon Abdoulaye Kanté, qui tient ses informations de son grand-père forgeron Toumani Kanté, décédé en 1959 à l'âge de 80 ou 90 ans, qui pratiquait lui-même la réduction du fer, les forgerons de patronyme Kanté, Sy, Nguette et Thiam, travaillaient ensemble à Dakaba (fig. 34 et 35, site FE16).

Contrairement aux vestiges de fours de réduction du fer présents dans le Dantila et le Sirimana, encore bien conservés et très présents dans les esprits des forgerons locaux (Huysecom *et al.* 2013, 2014), les vestiges métallurgiques de la région de Koussan sont particulièrement dégradés et menacés de disparition. Certains sont situés dans les villages ou sur les pistes, et on ne distingue parfois plus que le tracé de la base des fours et quelques scories de fer éparses. La présence ancienne des Européens et du chemin de fer, pourvoyeur important de fer de récupération, explique l'abandon déjà ancien de cette technique dans le Boundou. Il est néanmoins possible de reconnaître plusieurs types de sites différents. Les premiers sont caractérisés par des alignements de petits fours de réduction d'environ un mètre de diamètre, aux parois minces (env. 5 cm), présents par dizaines, et jouxtés de faibles volumes de scories dispersées (fig. 35). Sur certains sites, les fours sont encore plus modestes, mesurant 50 cm de diamètre interne. D'autres sites se présentent à l'inverse comme des amas de scories de dix à vingt mètres de diamètre et d'environ un mètre de hauteur, mais sans structures de fours visibles, à l'exception de quelques fragments de tuyères. Il est possible que plusieurs traditions métallurgiques aient existé, simultanément ou successivement, mais seules des fouilles archéologiques, des datations au radiocarbone et des analyses archéo-métallurgiques permettront de préciser cela et de reconstituer les techniques utilisées par les forgerons du Boundou, ou par d'autres artisans beaucoup plus anciennement, pour produire ce métal si recherché pour la fabrication des outils aratoires et des armes.

8.3. Les traditions céramiques du Boundou

Lors de cette mission, afin de terminer la documentation des traditions céramiques présentes le long de la Falémé, nous avons concentré nos recherches sur la zone Goundafa-Kidira, dans des villages situés de part et d'autre de la rivière, la frontière malienne étant située plus à l'est dans cette région. Comme précédemment, nous avons documenté l'appartenance sociale des potières, les sphères d'endogamie, les réseaux d'apprentissage, les différentes étapes de la chaîne opératoire de production ainsi que la diffusion des produits finis.

Insertion sociale et transmission des savoirs

Dans le sud du Boundou, les potières portent essentiellement les patronymes de Cissokho (ou l'équivalent féminin Sakiliba) et Kanté. À l'est de la Falémé, certaines portent également le patronyme de Mangara. Dans ces villages orientaux, comme Sansangoto, Dalaoulé, Kéniéba et Farabana (au Mali), les femmes interrogées se reconnaissent toutes comme malinké, sauf à Madina Foulbé où elles coexistent avec des potières peul/halpulaar. Plusieurs sont originaires de villages situés au Mali. À l'ouest de la Falémé en revanche, elles se revendiquent essentiellement comme peul/halpulaar, mais également soninké, diakhanké ou khassonké, témoignant par-là du mélange de populations caractérisant les villages de cette région, notamment Sadatou, Sansanding et Toumboura. En revanche, dans les villages situés au nord de Koussan, comme Sambakolo, Fidiobidji, Bèlè ou Nayé, les potières rencontrées portent des patronymes complètement différents tels que Mboh, Nguette, Hotte, Sy ou Thiam et se disent toutes halpulaar. Le village de Koussan semble matérialiser la limite entre les deux sphères d'endogamie puisque la famille de forgerons y accueille une femme Cissokho originaire de Sadatou au sud et une femme Mboh originaire de Dindoudy au nord. Il s'agit du seul cas que nous avons pu documenter d'intersection entre ces deux sphères d'endogamie.

Concernant la transmission des savoirs, les potières malinké des villages de la rive droite de la Falémé ont toutes appris d'une femme malinké qui avait elle-même appris d'une artisane malinké, la plupart du temps leur mère. De même, les potières halpulaar au nord de Koussan ont toutes appris d'une femme de la famille, halpulaar, qui avait elle-même appris de sa mère halpulaar.

En revanche, la moitié des potières Cissokho et Kanté établies dans des villages de la rive gauche de la Falémé au sud de Koussan révèlent des apprentissages qui transcendent les frontières ethniques: six potières peul/halpulaar, soninké ou diakhanké ont appris, avant ou après le mariage et à la première ou à la seconde génération, d'une femme malinké. Par ailleurs, deux potières khassonké ont appris d'une femme diakhanké, deux potières soninké ont appris d'une femme peul/halpulaar et une potière peul/halpulaar a appris d'une femme soninké, dans tous les cas après le mariage, avec une belle-mère ou une belle-sœur. Plusieurs potières nous ont assuré que toutes les potières Cissokho et Kanté de la région faisaient partie du même groupe, quelle que soit leur affiliation ethnique, les intermariages entre groupes étant très communs.

Ainsi se dessinent plusieurs sphères d'endogamie articulées les unes aux autres dans l'espace, dont l'homogénéité varie considérablement selon les régions. Dans le sud du Boundou, l'élément fondamental définissant l'appartenance au groupe est le patronyme (Cissokho ou Kanté) et non l'appartenance ethnique.

Techniques et outils

Nos observations sur la chaîne opératoire de fabrication confirment globalement celles faites précédemment (Huysecom *et al.* 2013, 2014, 2015).

Comme dans le reste des communautés de production réparties le long de la Falémé, la pâte comprend toujours une combinaison de chamotte et de dégraissant végétal. La technique de façonnage de base est invariablement le moulage sur forme convexe au-dessus d'une poterie retournée. Une fois la base sèche, la potière la démoule, la retourne, humidifie le bord et monte la panse à l'aide de gros colombins, qu'elle met en forme à l'aide d'une estèque en calebasse. Le raccord entre la base et la panse est souvent renforcé d'un colombin externe additionnel, créant un bourrelet ou une épaisseur importante de la paroi à la hauteur du diamètre maximum. La finition fait quasiment toujours appel à l'application d'une décoction végétale gluante avant cuisson, dont la nature varie selon les régions.

En revanche, contrairement aux cuissons courtes terminées par un traitement post-cuisson et un refroidissement réducteur conférant aux poteries une couleur brune ou noire, pratiquées par les potières malinké établies sur le territoire des royaumes malinké

Fig. 36 Trousse à outil d'une potière malinké de Kéniéba témoignant du phénomène généralisé de catachrèse, avec le remplacement de certains outils traditionnels par des instruments modernes détournés de leur fonction, comme la cuillère à soupe métallique sans manche remplaçant la coquille d'*Unio* destinée à racler l'argile lors du façonnage, ou le ressort de vélo remplaçant la roulette composite constituée d'une cordelette de coton enroulée autour d'un bâtonnet pour décorer les récipients.

36

du sud, les cuissons des potières du Boundou sont toujours longues et se terminent par un refroidissement en atmosphère oxydante, ce qui donne aux poteries une couleur orangée, parsemée de taches de réduction grises accidentelles. Le combustible utilisé varie aussi selon le mode de cuisson pratiqué : essentiellement composé de bois au sud, il est en revanche dominé par les bouses d'animaux parfois additionnées d'ordures ménagères dans le Boundou.

Une certaine variabilité s'observe dans les outils utilisés par les potières et doit encore faire l'objet d'une étude détaillée pour tester les corrélations éventuelles avec différents éléments socio-politiques, tels que la communauté de production, la sphère d'endogamie, le patronyme, le groupe ethnique, la formation politique, etc. Cette étude a un caractère d'urgence, car de nombreux outils traditionnels sont aujourd'hui remplacés par des objets issus du monde moderne, détournés de leur fonction première.

Ainsi, dans la phase de façonnage, la corne de gazelle communément utilisée pour percer les trous des couscoussières est souvent remplacée par un fer à béton ou une tige métallique pointue pour démêler les cheveux, et la coquille d'*Unio* de la Falémé utilisée pour le raclage est parfois remplacée par une cuillère à soupe métallique dont on a coupé le manche (fig. 36). Ces deux exemples sont dus à la disparition de la faune dans la région, liée dans un cas à une chasse trop intensive et dans l'autre cas à la diminution d'amplitude des crues de la Falémé, soit des éléments combinés anthropiques et environnementaux.

Pour la finition, le collier de graines de baobab, communément utilisé pour polir les vases et les enduire de décoction végétale, est souvent remplacé par un morceau de bâche plastique ou de sac de riz, non pas parce que les baobabs ont disparu dans la région mais parce que moins de soin et de temps qu'auparavant sont consacrés à cette activité artisanale.

Enfin, au niveau du décor, le peigne fileté, composé d'un fil de coton enroulé autour d'un bâtonnet et roulé sur la surface des vases, anciennement utilisé dans le Boundou (Gelbert 2003), a été complètement abandonné au profit tantôt du rachis de maïs, tantôt du ressort de vélo (fig. 36). Ces deux objets, roulés sur le fond et la panse des récipients, laissent des impressions couvrantes un peu semblables à celles laissées par le peigne fileté. Dans un cas, c'est même une section d'un tuyau d'arrosage qui a été utilisé de la même façon. Les explications avancées par certaines potières tournent au-

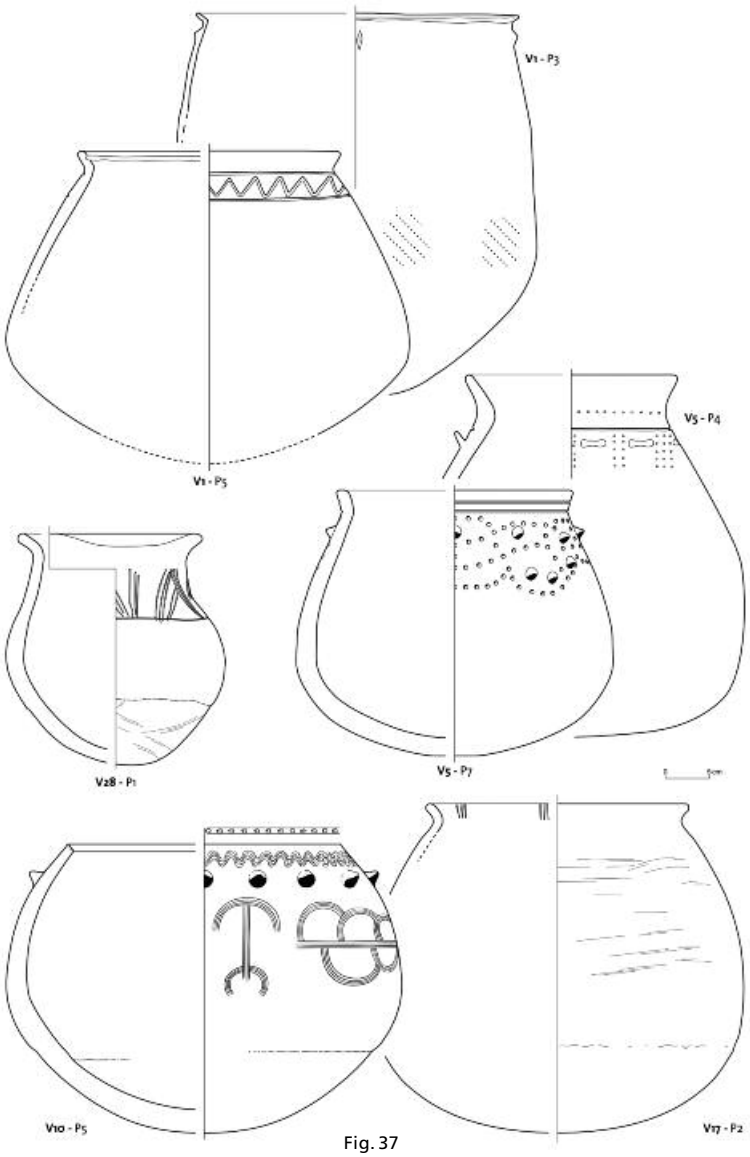


Fig. 37

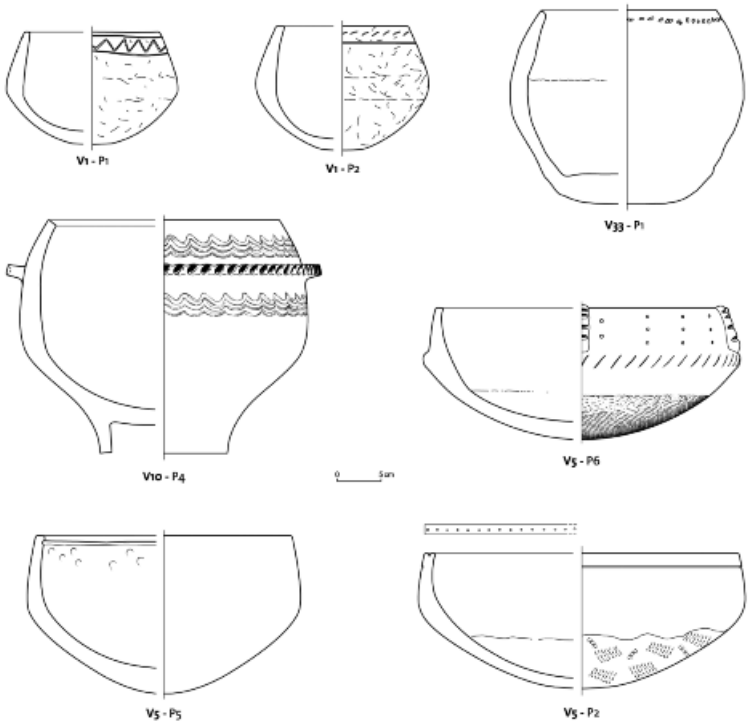


Fig. 38

Fig. 37 Jarres à eau de diverses communautés de production de la Falémé.

Fig. 38 Récipients liés à l'hygiène corporelle et aux ablutions de diverses communautés de production de la Falémé.

Fig. 39 Couscoussières de diverses communautés de production de la Falémé.

Fig. 40 Récipients destinés à cuire les céréales, les sauces ou les médicaments, en voie d'abandon, de diverses communautés de production de la Falémé.

tour de la disparition de la culture du coton dans la région et la facilité d'accès et d'usage du ressort avec l'arrivée des vélos.

Ces cas intéressants de catachrèses font actuellement l'objet d'un travail de master par une étudiante sénégalaise, Aminata Sonko.

Fonctions

Tout le long de la Falémé, et particulièrement dans le Boundou, les traditions céramiques sont en perte de vitesse, voire en voie d'abandon. Seules des potières âgées pratiquent encore cet artisanat, et souvent uniquement sur commande. Ainsi, la qualité de la production et l'éventail fonctionnel se sont considérablement réduits. Aujourd'hui, les potières fabriquent encore des jarres à eau, qui sont toutefois rapidement recouvertes d'un enduit de ciment pour éviter les fuites trop importantes; celles-ci sont installées isolément dans les cases ou par groupes sur une construction de bois installée dans la cour, considérée comme une armoire frigorifique traditionnelle (fig. 37). Elles façonnent aussi des récipients en relation avec l'hygiène corporelle et les ablutions avant la prière, de deux modules dimensionnels différents, souvent situés dans les espaces de douche derrière les cases (fig. 38). Dans le domaine de la cuisson, seules les couscoussières sont encore communément utilisées pour cuire à la vapeur le couscous de mil ou de maïs ainsi que le fonio (fig. 39). En revanche, les marmites à cuire les céréales, la sauce ou les médicaments à base de feuilles médicinales ont presque totalement disparu depuis plusieurs décennies, remplacées par des marmites en aluminium ou en fonte (fig. 40).

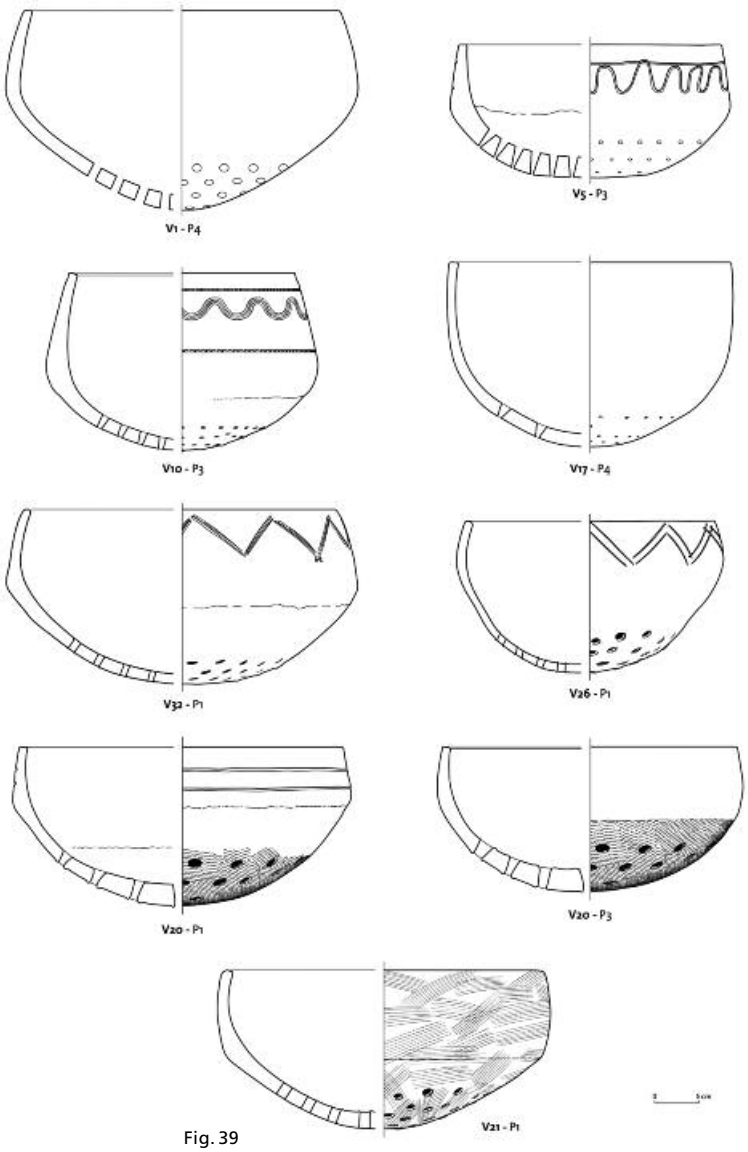


Fig. 39

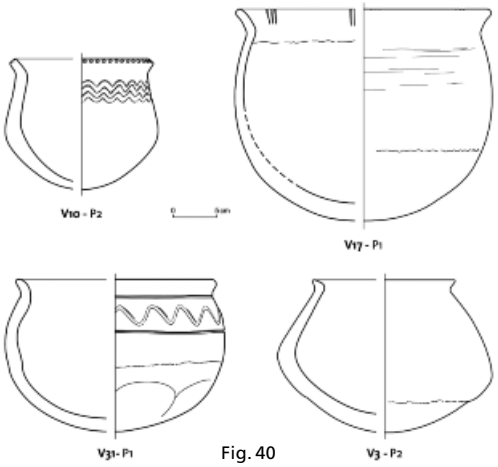


Fig. 40

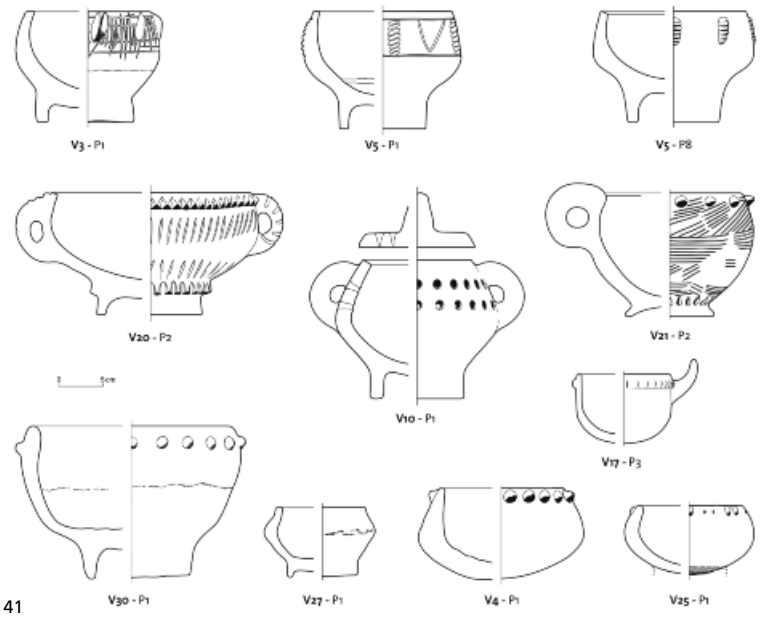


Fig. 41

Fig. 41 Brûle-parfums de diverses communautés de production de la Falémé.

La dernière catégorie fonctionnelle rencontrée est celle des brûle-parfums, qui présente une grande diversité de formes et de décors (fig. 41).

Quelles que soient les fonctions envisagées pour le produit fini, la préparation de la pâte et la chaîne opératoire de fabrication sont les mêmes.

Le regroupement par catégories fonctionnelles des productions de toutes les communautés de la Falémé illustre les éléments morphologiques récurrents liés aux contraintes fonctionnelles et les éléments de diversité liés à l'identité culturelle des communautés. Les jarres à eau présentent les modules dimensionnels les plus importants, une base ronde et une forme le plus souvent globulaire terminée par un bord éversé (fig. 37). Les vases liés à l'hygiène corporelle présentent une base ronde, aplatie ou munie d'un pied, et un bord droit. Ceux de grand module montrent une forme ouverte, tandis que ceux de plus petit module, pour les ablutions du visage et des mains, peuvent être légèrement refermés (fig. 38). Les couscoussières présentent globalement la même morphologie ouverte à bord droit que les récipients liés à l'hygiène corporelle de grandes dimensions, avec les perforations sur leur base ronde en plus (fig. 39). Les marmites à cuire ont quant à elles une base ronde, une panse rentrante et un bord éversé, soit des éléments semblables à ceux caractérisant les jarres à eau, mais déclinés selon des modules dimensionnels plus modestes (fig. 40). Enfin, les brûle-parfums montrent des modules dimensionnels relativement faibles, un bord droit et très souvent un pied annulaire. Ils sont également souvent munis d'éléments de préhension tels qu'anses, poignées, mamelons ou boutons, et parfois des perforations en haut de panse, pour une meilleure diffusion de l'encens (fig. 41).

8.4. Analyses archéométriques des matériaux argileux

Problématique et objectifs

Un premier travail sur l'analyse archéométrique des matériaux argileux autour du site de Tyi au Mali, en lien avec des études archéologiques, historiques et ethnoarchéologiques, nous a montré qu'il était possible de proposer de nouvelles hypothèses sur la dynamique des choix techniques et des échanges ainsi que sur les stratégies d'approvisionnement en ressources locales au fil des quatre siècles de résidence d'un village dogon (Cantin, Huysecom 2012; Cantin, Mayor 2013; Cantin *et al.* 2013; Mayor, Cantin 2014). Ce travail nous a également fait prendre conscience du manque crucial de référentiels liant ressources de matière première et produits finis dans le cadre de chaînes opératoires documentées. Or, les archéomètres travaillant essentiellement sur des tes-

Fig. 42 Démarche analytique engagée sur les céramiques produites actuellement dans la vallée de la Falémé, après étude de la chaîne opératoire (M = composante minéralogique, G = composante géochimique).

sons de poteries, c'est-à-dire sur les produits finis, n'ont guère de données de référence leur permettant d'interpréter les pratiques potières à l'origine de ces objets. Dans cette situation, il est difficile d'identifier l'influence des matériaux bruts utilisés, des modalités de leur mise en forme, et des techniques de cuisson et de post-cuisson, sur la composition géochimique des céramiques, sans parler des facteurs taphonomiques, qui compliquent encore le problème.

L'étude ethnoarchéologique des traditions céramiques dans la vallée de la Falémé au Sénégal oriental (Huysecom *et al.* 2013, 2014, 2015) offrait la possibilité de constituer ce référentiel liant matériaux et produits finis dans le cadre de chaînes opératoires documentées, et de donner un aperçu de la variabilité des ressources disponibles sur le territoire étudié.

Méthodes et échantillonnage

Sur le terrain, la méthode a consisté à nous rendre, avec les potières, sur les lieux de collecte des matériaux, soit essentiellement les mines d'argile, mais également parfois les endroits de cueillette des herbes sèches utilisées comme dégraissant végétal. Il s'agissait de documenter le type de gisement et son exploitation, de le localiser en coordonnées GPS et d'effectuer des prélèvements en vue des analyses de laboratoire. Il s'agissait ensuite d'observer le traitement du matériau argileux et des dégraissants utilisés pour la fabrication de la pâte et, enfin, de documenter toutes les étapes de la chaîne opératoire, de la fabrication du récipient à sa cuisson, puis d'acquérir un ou deux exemplaires des céramiques réalisées (fig. 42). Le suivi du processus complet n'est pas aisé car il prend du temps (plusieurs jours) et nécessite que la potière soit en activité au moment de notre visite, ce qui devient difficile à trouver actuellement dans la région, où cet artisanat est en voie de disparition et où les potières ne cuisent leurs poteries que deux à trois fois par an. Ces contraintes expliquent qu'il est difficile de collecter des informations dans cette situation idéale et que nous avons été amenées à compléter notre corpus avec des chaînes opératoires incomplètes, n'incluant que le matériau argileux brut et un exemplaire de produit fini réalisé par la potière interrogée, neuf ou usagé.

Les enquêtes des quatre missions de terrain effectuées de 2012 à 2015 ont permis de documenter le travail de 56 potières installées dans 26 villages différents. Le corpus échantillonné pour les analyses (fig. 43) comprend sept chaînes opératoires complètes (sédiment argileux, dégraissant et céramique) et neuf chaînes opératoires incomplètes (sédiment argileux, céramique), dont trois n'ont été étudiées que du point de vue de la matière première, en attendant de pouvoir analyser les produits finis associés.

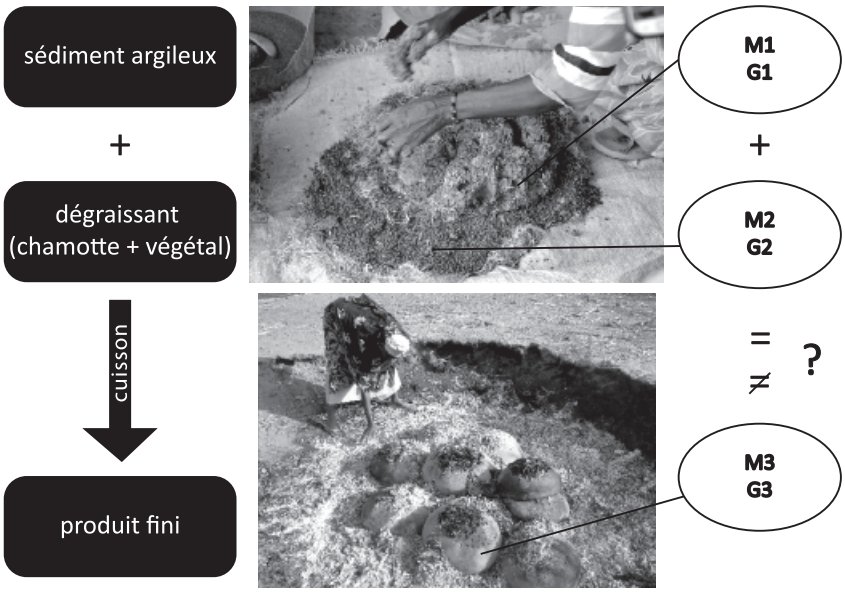


Fig. 42

Gisement	Village de production	matériau argileux	chamotte	dégraissant végétal	céramique	N° labo	N° code cartographique
Balakonko	Balakonko	x				BDX17188	M06
Nayé	Bellé		x			BDX17378	V30
			x	x		BDX17379	
					x	BDX17380	
	Nayé	x				BDX17381	M14
			x			BDX17382	V33
				x		BDX17383	
					x	BDX17384	
Dalaoulé	Dalaoulé	x				BDX17374	M13
Sadatou	Sadatou-Falala (mine)	x				BDX17185	M05
		x				BDX17187	
	Falala				x	BDX17196	V06
Faraba	Faraba-Fodé Bineya (mine)	x				BDX17183	M02
	Fodé-Bineya (chaine opératoire)	x				BDX17189-B	
	Faraba-Fodé-Bineya (mine)	x				BDX17189	
	Fodé Bineya (chaine opératoire)		x			BDX17192	V10
			x	x		BDX17193	
					x	BDX17194	
Farabana	Farabana	x				BDX17375	M15
					x	BDX17376	V32
Goundafa	Goundafa	x				BDX17186	M04
					x	BDX17369	V04
Kenieba	Kenieba	x				BDX17366	M12
			x	x		BDX17367	V27
					x	BDX17368	
Khossanto	Khossanto	x				BDX17191	M07
					x	BDX17195	V15
Koussan	Koussan	x				BDX17360	M11
					x	BDX17361	V26
Madina Fulbé	Madina Fulbé	x				BDX17357	M10
					x	BDX17358	V25
					x	BDX17359	
Sansandé	Sansandé	x				BDX17184	M03
		x				BDX17370	
			x			BDX17371	V03
				x		BDX17372	
					x	BDX17373	
Lali	Sitabanta	x				BDX17352	M09
			x			BDX17353	V20
			x			BDX17354	
				x		BDX17355	
Sansandé ?	Sitabanta				x	BDX17356	
Toumboura	Toumboura	x				BDX17362	V21
			x			BDX17363	
				x		BDX17364	
					x	BDX17365	
Tourokhoto	Tourokhoto (mine)	x				BDX17190	M08

Fig. 43

Fig. 43 Tableau de synthèse des échantillons analysés.

En laboratoire, nous avons fait appel à plusieurs types d'analyses communément utilisées pour l'étude des céramiques anciennes. La composition minéralogique des matières premières (sédiment argileux et dégraissant) a été évaluée à partir d'analyses pétrographiques sur lames minces et par diffraction de rayons X sur poudres et sur lames orientées pour les minéraux argileux. Leur composition géochimique a quant à elle été obtenue par MEB-EDS et ED-XRF sur poudres pastillées. La comparaison des résultats obtenus sur les matières premières d'une part et sur les produits finis d'autre part doit nous permettre d'apporter des éléments de réflexion utiles à l'interprétation des produits finis (fig. 42).

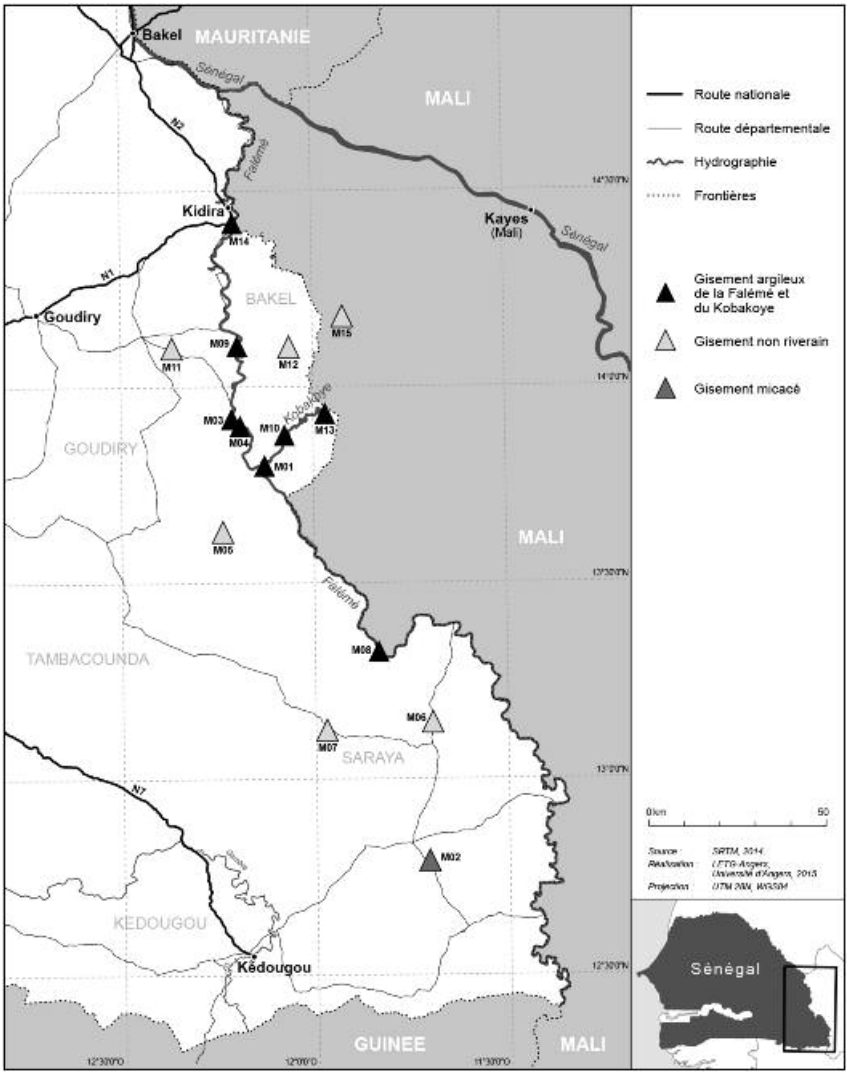
Fig. 44 Localisation des sites d'approvisionnement en ressources argileuses ayant fait l'objet de prélèvements et d'analyses dans la vallée de la Falémé. Les tons de gris correspondent à ceux des deux figures suivantes.

Premiers résultats

Les matières premières argileuses proviennent de différents contextes géographiques et géologiques (fig. 44). Il s'agit essentiellement d'alluvions déposées à différentes périodes par la Falémé et l'un de ses affluents, le Kobakoye, ou de sédiments de surface éloignés du cours de la rivière, en lien avec des marigots saisonniers ou des termitières. Toutefois, sur le territoire du Dantila, un gisement se démarque de ces derniers: près du village de Fodé Bineya, un site d'extraction souterraine par des puits de mine et des galeries révèle un matériau argileux blanchâtre et scintillant, très particulier de par sa teneur élevée en micas. Il est également utilisé par les nombreuses potières du village de Faraba et fait l'objet de nombreux rites et sacrifices. Ces différents gisements nécessitent encore une caractérisation géomorphologique précise, prévue lors de la prochaine mission.

Les premiers résultats analytiques illustrent la diversité des propriétés des matières premières argileuses en fonction de leur situation géographique (Cantin, Mayor 2015).

Concernant l'analyse granulométrique, un diagramme ternaire (fig. 45) permet d'illustrer les résultats, répartis en trois classes granulométriques. Ils sont directement comparés à la texture des pâtes céramiques, illustrée par une section observée en pétrographie. Il apparaît ainsi que la matière première la plus riche en composante sableuse est celle de Fodé Bineya, par ailleurs très riche en micas visible à la l'œil nu. Bien que cette dernière soit systématiquement pilée avant d'être utilisée, on retrouve dans la texture de la pâte céramique des éléments de cette composante sableuse et des inclusions non plastiques de grande dimension (400 µm à 1 mm).



44

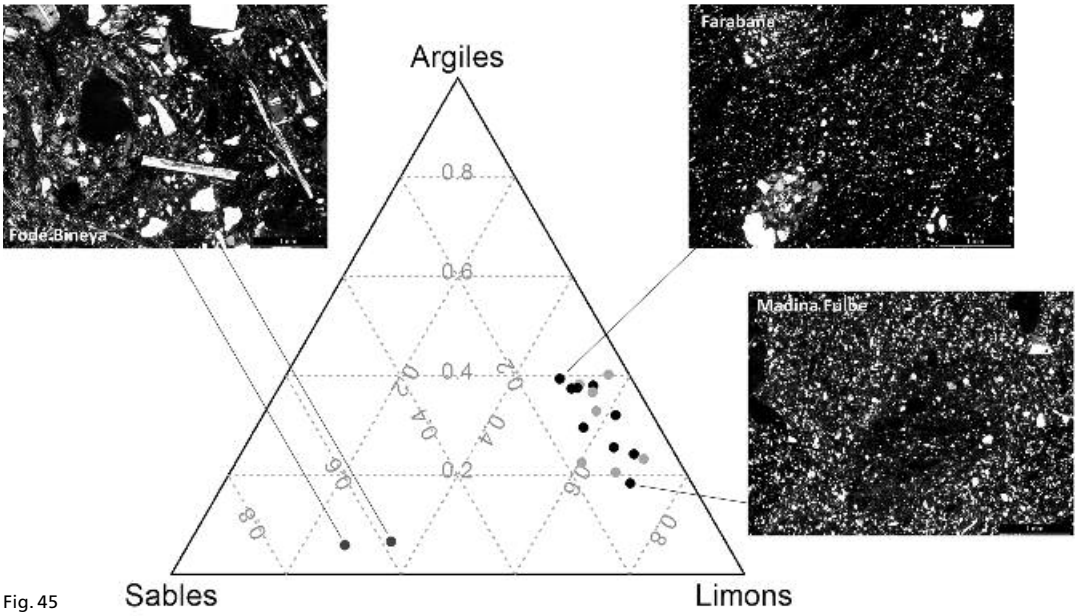


Fig. 45

Les autres sédiments comportent entre 20 et 40 % de fraction argileuse, et moins de 20 % de sables. C'est donc la composante en limons qui prédomine. Parmi les matières premières analysées contenant la plus forte teneur en limons, on retiendra particulièrement celle de Madina Foulbé, qui s'avère contenir plus de 40 % de limons grossiers (mm). Or, dans ce village, les productions céramiques cassent systématiquement à la cuisson depuis l'an dernier, et l'activité potière est actuellement à l'arrêt, par épuisement de la ressource exploitée depuis l'installation du village. Le mode opératoire de traitement de la matière première n'ayant pas changé, cette dernière est devenue impropre à la fabrication de céramiques.

Pour ce qui relève de l'analyse géochimique, les premiers résultats montrent globalement une bonne adéquation entre les compositions du produit brut et du produit fini. Toutefois, quelques particularités sont à noter, notamment le potassium pour lequel un léger enrichissement est observé sur les produits cuits (chamotte et céramique), aussi bien sur les analyses obtenues en MEB-EDS qu'en ED-XRF. L'ajout de dégraissant végétal dans la préparation de la pâte céramique pourrait expliquer cette légère hausse en potassium. Des tests sur les matières premières «brutes» cuites en laboratoire sont en cours pour valider ou non cette hypothèse.

Par ailleurs, l'analyse géochimique met en évidence la variabilité des compositions des ressources argileuses sur le territoire étudié (fig. 46). Si les compositions des gisements riverains de la Falémé et du Kobakoye sont relativement homogènes, celles des

Fig. 45 Diagramme ternaire de la composition granulométrique des sédiments utilisés pour la production potière. Les résultats ont été obtenus par granulométrie laser. Les classes retenues sont celles utilisées en sédimentologie selon la codification suivante (sables (63 µm à 2 mm); limons (7–63 µm); argiles (< 7 µm)).

Fig. 46 Diagramme binaire Al_2O_3 vs K_2O sur données transformées (log ratio), montrant la variabilité géochimique des matières premières et des céramiques dans l'aire géographique étudiée.

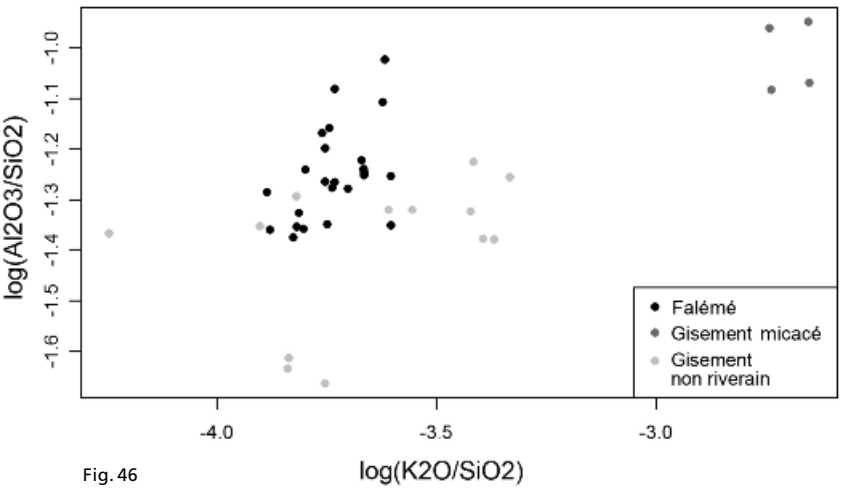


Fig. 46

gisements non riverains sont en revanche beaucoup plus diversifiées. Dans certains cas, comme à Fodé Bineya, le taux élevé en potassium (supérieur à 4 %), principalement contenu dans les micas, est un fort marqueur de provenance du sédiment. Par ailleurs, les prélèvements faits sur le gisement partagé par les potières de Sadatou et Falala, caractérisé par d'immenses termitières, sont très riches en silicium (72 %) et pauvres en aluminium (14 %). La composition de ces sédiments diverge aussi clairement par rapport à l'ensemble du corpus étudié.

8.5. Conclusion et perspectives

Cette mission 2015, la dernière de la requête FNS, nous a permis de remplir notre objectif visant à terminer le survol des traditions métallurgiques et céramiques le long de la Falémé.

Sur le plan de la métallurgie, les enquêtes de tradition orale et les prospections à la recherche de sites de réduction du fer abandonnés ont permis de réaliser une première cartographie des découvertes et une première caractérisation des vestiges, témoignant de différentes traditions métallurgiques, dont il reste à comprendre la variabilité dans le temps et dans l'espace. Une mission de fouilles de plusieurs de ces structures, dans les régions de Saraya et de Koussan où elles sont particulièrement abondantes, est prévue avec la collaboration du prof. Vincent Serneels en 2017.

Dans le domaine de la céramique, les premiers résultats montrent que, s'il existe une grande homogénéité des techniques de préparation de la pâte et de façonnage des poteries (avec certes quelques variantes de décors et de méthodes de cuisson), il apparaît en revanche une grande variété de matériaux argileux utilisés. Les résultats des analyses minéralogiques et géochimiques sur les matières premières et les poteries nous permettent de commencer à tisser des liens entre les chaînes opératoires et les produits finis et à chercher les causes à l'origine des différences de composition observées. Les groupes compositionnels observés reflètent des communautés de production distinctes, regroupant le plus souvent un ou deux villages, exceptionnellement plus. Ces communautés appartiennent toutefois à des réseaux d'endogamie plus larges, à la base de traditions plus vastes encore. Ces premiers résultats encourageants seront complétés lors de la mission prochaine, notamment à l'aide d'une meilleure compréhension géomorphologique des différents types de gisements. La mission 2016 sera aussi consacrée à documenter les techniques et les fonctions céramiques en pays bédik, où ce savoir artisanal semble être resté plus vivant et l'éventail des usages plus large.

Anne Mayor et Nadia Cantin

9. Synthèse

La mission de terrain 2015 marquait le terme de notre première requête FNS, axée sur la thématique des transitions préhistoriques et historiques dans la vallée de la Falémé. Après quatre années de recherche, les résultats obtenus s'avèrent être particulièrement importants pour la compréhension de l'évolution diachronique de la région et pour la perception des changements culturels des groupes humains y habitant et y circulant. Les données et les interprétations obtenues lors de cette campagne 2015 soulignent parfaitement cet état de fait.

La compréhension des formations et des dynamiques sédimentaires a été particulièrement affinée cette année, grâce notamment à la reconnaissance de plusieurs nouveaux dépôts chenalisés venant rythmer les formations fines ainsi qu'à une campagne de carottages au sein des terrasses fluviatiles. Les observations réalisées sont venues compléter celles des années précédentes pour permettre à présent l'établissement d'une séquence micro-régionale, entre les villages d'Alinguel et de Missira. Bien qu'il reste des interrogations concernant des incisions locales, les données chronologiques disponibles (OSL et radiocarbone) confirment la mise en place de ces dépôts à partir du MIS 5, avec

les formations grossières de berge, jusqu'à l'Holocène de manière quasiment continue. En particulier, il faut noter la puissance des sédiments fins attribuables au MIS 2, ce qui est exceptionnel dans la bande sud-saharienne et complète ainsi de manière très prometteuse la séquence malienne d'Ounjougou (dans laquelle un hiatus lors du MIS 2 grève de manière sérieuse les informations disponibles). Les chenaux reconnus soulignent également la haute résolution de la séquence et pourraient permettre de discuter d'évènements climatiques abrupts, de type Heinrich.

En termes archéologiques, l'élargissement et le rafraîchissement des coupes effectuées en 2014 ont permis la collecte d'artefacts lithiques supplémentaires à Missira et à Toumboura, et de compléter les informations taphonomiques et techniques précédemment obtenues. En particulier, sur le site de Toumboura III, les opérations 2014 et 2015 ont vu la collecte de plus de 4000 artefacts issus d'un niveau archéologique stratigraphiquement bien localisé, bien que légèrement perturbé. Ce témoignage d'occupation humaine deviendra à coup sûr un point majeur du Paléolithique ouest-africain, puisqu'il constitue le premier assemblage à façonnage bifacial stratifié et daté (MIS 3) dans la vallée de la Falémé. En comparaison des gisements plus récents (Toumboura I et II, Ravin des Guêpiers et Fatandi V), les questions d'évolution technique, de la simplicité des savoir-faire techniques pendant le MIS 2 et de la transition MSA/LSA se posent et les données accessibles amèneront à coup sûr des éléments de réponse.

L'étude du site de Toumbounto, lors de la campagne précédente, nous avait donné l'opportunité de répertorier, sonder et fouiller plusieurs structures livrant un matériel bien conservé. Le travail s'est poursuivi sur des structures situées à l'ouest et au centre du site, dont certaines ont été sondées précédemment. Deux sites de la région, Pouindi et Fete Sylla, ont également été investigués et les artefacts exhumés ont constitué des référentiels pour des comparaisons.

L'examen des restes fauniques issus des recherches de terrain montre une nette distinction entre les espèces sauvages et domestiques. Cette particularité pourrait s'expliquer par le fait que les sites sont occupés à des périodes chronologiques différentes ou par la recherche de produits secondaires fournis par les animaux, répondant à des besoins spécifiques selon les sites.

Un projet de doctorat concernant l'étude archéométrique des perles en verre d'Afrique de l'Ouest a été commencé par Miriam Truffa Giachet en janvier 2015 sous la direction d'Eric Huysecom et d'Anne Mayor, au sein du laboratoire APA de l'Université de Genève. L'objet d'étude est un assemblage d'environ un millier de perles en verre trouvées lors des fouilles archéologiques menés par l'équipe au Mali, au Sénégal, au Ghana et en Côte d'Ivoire, de 2005 à 2016. Le projet se développe en deux phases principales: la première consiste en l'étude macroscopique et microscopique des échantillons afin de créer une classification préliminaire basée sur les caractéristiques morphologiques et de production des perles. La deuxième phase est l'étude physico-chimique d'un sous-groupe d'échantillons représentatifs par différentes techniques spectroscopiques d'analyse, afin de mieux comprendre la composition et la provenance du verre. Ce projet vise la reconstitution des dynamiques de production, de diffusion et d'utilisation de ces objets de parure, en croisant les résultats avec les recherches archéologiques, historiques et ethnographiques en Afrique de l'Ouest.

Après la documentation, en 2012, d'un ensemble d'habitations de Goundafa, permettant de tester la méthodologie et le potentiel du sujet, cette mission a permis de commencer véritablement l'étude ethnoarchéologique de l'architecture vernaculaire dans la vallée de la Falémé, avec pour objectif de mettre sur pied un référentiel utile à l'interprétation des structures découvertes dans les fouilles archéologiques protohistoriques et historiques ouest-africaines. Cette étude fait l'objet d'une thèse de doctorat de Thomas Pelmoine, sous la direction d'Anne Mayor. La méthodologie consiste à relever de façon systématique, dans de nombreux villages d'agro-pasteurs aux assignations ethniques et aux origines différentes, des plans de concessions avec toutes leurs struc-

tures d'habitat, de cuisson, de stockage, de repos, liées à l'hygiène corporelle ou à la garde du petit bétail. Il s'agit ensuite de comprendre la chaîne opératoire menant de la collecte des matériaux de construction à la réalisation technique de ces structures. Enfin, des enquêtes auprès des habitants sont destinées à mettre en corrélation les informations matérielles (types de matériaux, morphologies, dimensions, localisations, associations de structures, etc.) avec leurs diverses significations techniques, fonctionnelles, sociales, économiques ou politiques. Plusieurs tendances ressortent déjà des premiers relevés menés dans les villages de Toumboura, Missira, Goundafa, Sitabanta et Diabougou, notamment dans l'identification du genre des occupants des cases d'habitation, selon la présence ou non de structures associées liées à l'hygiène corporelle et au stockage de l'eau. La poursuite de cette étude lors des prochaines missions, dans de nombreux villages différents établis tout le long de la vallée, permettra d'établir les constantes et les éléments de diversité dans l'habitat des populations d'agro-pasteurs des savanes.

Concernant les traditions métallurgiques, cette mission a permis de terminer la documentation sur l'identité, l'origine et la mobilité des forgerons sur les territoires des anciens royaumes du Dantila, du Sirimana, du Bélédougou et du Boundou, ainsi que de cartographier les sites abandonnés connus de ces derniers, liés à la réduction ancienne du minerai de fer. Au sud de Koussan, la quasi-totalité des forgerons sont originaires de régions situées aujourd'hui au Mali et font référence au Sosso, au Mandé ou au Khasso (près de Kayes). Au nord de Koussan, ils viennent plutôt de la vallée du fleuve Sénégal, des régions du Fouta Tooro ou du sud de la Mauritanie. Deux concentrations de sites de réduction ont été identifiées, dans la région de Saraya d'une part, et dans celle de Koussan d'autre part, et feront l'objet de fouilles archéologiques et d'analyses archéo-métallurgiques lors de la prochaine mission, dans le but de comprendre la diversité spatio-temporelle des traditions métallurgiques liées à la production locale du fer.

Dans le domaine de la céramique, cette mission a également vu la fin de la documentation des traditions de la vallée de la Falémé, de Saraya à Kidira. Quelle que soit l'identité culturelle des potières, la similarité des pratiques concernant tant la préparation de la pâte (une combinaison de dégraissants végétal et chamotté), la technique de façonnage (moulage sur forme convexe de la base et montage aux colombins de la panse) que la finition (enduit d'une décoction végétale gluante avant cuisson), témoigne de processus d'emprunts techniques, ayant conduit au fil des derniers siècles à l'homogénéisation des traditions techniques. Les quelques éléments de diversité entre les traditions situées dans les royaumes malinké du sud et celles pratiquées dans le Boundou se marquent au niveau des décors et des techniques de cuisson des récipients. Enfin, un élément important de diversité repose sur la nature des matériaux argileux utilisés par les différentes communautés de production, faisant appel tantôt à des ressources argileuses en relation avec les dépôts pléistocènes ou holocènes de la Falémé ou de ses affluents, tantôt à des termitières ou à des dépôts de marigots pour les villages plus éloignés. Dans un cas, il s'agit même d'une mine souterraine donnant accès à des dépôts micacés blanchâtres primaires. L'analyse pétrographique et géochimique des matières premières et des produits finis réalisés selon une chaîne opératoire documentée, en cours avec la collaboration de N. Cantin, permettra d'apporter un regard critique sur les significations techniques et sociales, communément attribuées aux « petrofabrics » des archéomètres, et de proposer un cadre de référence utile aux archéologues. La suite de nos enquêtes portera sur la documentation des traditions céramiques du pays bédik, une région voisine de la Falémé et en relation historique directe avec elle. Outre les différents thèmes déjà abordés dans la Falémé, nous nous pencherons particulièrement sur l'identification des fonctions des récipients, avec la collaboration de J. Vieugué, en examinant non seulement les aspects morphologiques et dimensionnels, mais également les traces d'usure et les résidus.

Eric Huysecom, Benoît Chevrier et Anne Mayor

Remerciements

Nous tenons à exprimer nos remerciements sincères à plusieurs institutions et personnes pour leur participation ou leur soutien au projet, soit:

— Le FNS (requête n° 101212–124657), dont le financement sur le long terme et en particulier pour ces premières années de recherche dans la vallée de la Falémé a permis d'aboutir aux résultats de ce programme de recherche, bien connu des lecteurs du rapport annuel de la SLSA;
— la Fondation SLSA elle-même, pour son financement complémentaire sans lequel nous ne pourrions engager nos travailleurs sénégalais et maliens;
— la Faculté des Sciences de l'Université de Genève pour la ligne budgétaire AFRI, indispensable au bon fonctionnement de ce programme international;
— le Ministère français des affaires étrangères pour leur confiance et le renouvellement de leur dotation;
— l'ambassade de Suisse au Sénégal, et tout particulièrement son excellence l'ambassadrice Dagmar Schmidt Tartagli, Monsieur Philippe Béguin, premier secrétaire, et leurs collaboratrices Mmes Fatou Sow et Solange Diallo, pour leur aide efficace et leur accueil chaleureux;
— l'Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) pour la collaboration fructueuse;
— le personnel administratif et technique de l'Unité d'anthropologie du Département de génétique et évolution de l'Université de Genève, pour leur aide efficace et leur bonne humeur;
— les travailleurs de Toumboura, Goundafa et Missira qui ont participé aux prospections, aux sondages, aux fouilles et aux enquêtes ethnoarchéologiques, ainsi qu'à la logistique;
— les chefs de chantier, les techniciens de fouille et les cuisinières de Dimmbal (Mali) qui nous accompagnent dans cette aventure au Sénégal oriental.

Bibliographie

BEN YAHMED, D. (Dir.); **2007**: *Atlas du Sénégal*. Paris: Les Editions Jeune Afrique, Atlas de l'Afrique, 136 p.

BONNEAU, A.; MOREAU, J.-F.; AUGER, R.; HANCOCK, R.G.V.; ÉMARD, B.; **2013**: *Analyses physico-chimiques des perles de traite en verre de facture européenne: quelles instrumentations pour quels résultats?* Archéologiques, 26, pp. 109–132

BOCOUM, H.; **2000**: *L'âge du fer au Sénégal, histoire et archéologie*. CRIAA, Nouakchott; IFAN Université Cheikh Anta Diop, Dakar.

BOCOUM, H.; MCINTOSH, S.K.; **2002**: *Excavations at Sincu Bara, Middle Senegal Valley (Senegal)*. CRIAA, Nouakchott; IFAN Université Cheikh Anta Diop, Dakar.

CANTIN, N.; HUYSECOM, E.; **2011**: *Argiles et céramiques du pays dogon (Mali): première approche*. Poster présenté au 18ème colloque du GMPCA à Liège.

CANTIN, N.; MAYOR, A.; **2013**: *Archaeometry and Ethnoarchaeology: the Study of the Ceramics from Tyi (Dogon Country, Mali)*. Poster présenté à la conférence EMAC 2013 (European Meeting on Ancient ceramics) à Padoue.

CANTIN, N.; MAYOR, A.; CANETTI, M.; **2013**: *Matières premières argileuses en Pays dogon (Mali): les pipes en terre de Tyi*. Poster présenté au 19ème colloque du GMPCA à Caen.

CANTIN, N.; MAYOR, A.; **2015**: *Establishing an archaeometric reference database for pottery from Senegal (Falémé Valley) through the study of chaînes opératoires*. Poster présenté à la conférence EMAC 2015 (European Meeting on Ancient ceramics) à Athènes.

DECORSE, C.R.; RICHARD, F.G.; THIAW, I.; **2003**: *Toward a systematic bead description system: a view from the Lower Falemme, Senegal*. Journal of African Archaeology, 1, 1, pp. 77–110.

DUEPPEN, S.; GOKEE, C.; **2014**: *Hunting on the margins of medieval West African states: A preliminary study of the zooarchaeological record of Diouboye, Senegal*. Azania: Archaeological Research in Africa, 49, 3, pp. 354–85.

DUJARRIC, P.; LEGER, M.; DUVAL, Y.-M.; MICHAU, J.-P.; **1976**: *L'habitat traditionnel au Sénégal*, Dakar – Paris, Ecole d'architecture et d'urbanisme; Secrétariat des missions d'urbanisme et d'habitat, 97 p.

DUJARRIC, P.; **1986**: *Maisons sénégalaises, habitat rural 1*, Paris, Établissements humains et environnement socio-culturel; UNESCO, 141 p.

ELOUARD, P.; **1959**: *Étude géologique et hydrogéologique des formations sédimentaires du Guebla mauritanien et de la vallée du Sénégal*. Mémoire du BRGM, Paris.

GELBERT, A.; **2003**: *Traditions céramiques et emprunts techniques dans la vallée du fleuve Sénégal*. Maison des sciences de l'Homme – Episthèmes, Paris.

HUYSECOM, E.; JEANBOURQUIN, C.; MAYOR, A.; CHEVRIER, B.; LOUKOU, S.; CANETTI, M.; DIALLO, M.; BOCOUM, H.; GUÈYE, N.-S.; HAJDAS, I.; LESPEZ, L.; RASSE, M.; **2013**: *Reconnaissance dans la vallée de la Falémé (Sénégal oriental): la 15e année de recherche du programme international «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest»*. In: Jahresbericht SLSA 2012. Zurich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger, pp. 25–112.

HUYSECOM, E.; LOUKOU, S.; MAYOR, A.; JEANBOURQUIN, C.; CHAIX, L.; CHEVRIER, B.; BALLOUCHE, A.; BOCOUM, H.; GUÈYE, N.-S.; TIMPOKO-KIÉNON-KABORÉ, H.; RASSE, M.; TRIBOLO CH.; **2014**: *Vallée de la Falémé (Sénégal Oriental) et Parc National des îles Eotilé (Côte d'Ivoire): la 16ème année de recherche du programme «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique»*. In: Jahresbericht SLSA 2013. Zürich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger, pp. 113–176.

HUYSECOM, E.; CHEVRIER, B.; MAYOR, A.; CANETTI, M.; CHAIX, L.; GARNIER, A.; GUÈYE, N. S. †; LESPEZ, L.; LOUKOU, S.; POLLAROLO, L.; RASSE, M.; BALLOUCHE, A.; BOCOUM, H.; CAMARA, A.; SANKARÉ, F.; GUARDIOLA, M.; GUINDO, N.; HAJDAS, I.; JEANBOURQUIN, C.; SANOGO, K.; TRIBOLO, C.; **2015**: La construction du cadre chronologique et paléoenvironnemental de la moyenne vallée de la Falémé (Sénégal oriental): les résultats de la 17ème année d'activité du programme international «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique». In: Jahresbericht SLSA 2014. Zürich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger, pp. 61–134.

LAFORGUE, P.; **1924**: *L'outillage néolithique en hématite de la Falémé (Sénégal)*. BSPF, 21, 11, pp. 263–264.

MAYOR, A.; CANTIN, N.; **2014**: À l'interface entre archéologie, ethnoarchéologie et archéométrie: interroger les argiles du pays dogon (Mali). Poster présenté aux 3èmes rencontres des études africaines en France (REAF), à Bordeaux.

PÉTREQUIN, A.-M.; PÉTREQUIN, P.; **1984**: *Habitat lacustre du Bénin. Une approche ethnoarchéologique*, Éditions Recherches sur les Civilisations, Paris, Mémoire: 39, 214 p.

PILSBRY, H.A.; BECQUAERT, J.; **1927**: *The aquatic molluscs of the Belgian Congo*. Bulletin of the American Museum of Natural History, 53, pp. 69–602.

SANKARÉ, B.F.; **2015**: *Les fouilles du secteur ouest du site de Toumbounto (Sénégal oriental): les structures* 2 et 6. Étude des structures, de la stratigraphie et du mobilier, Mémoire de Master 2, Université Paul-Valéry Montpellier 3, UFR 3 Sciences Humaines et Sciences de l'Environnement, Master Sciences de l'Archéologie, Spécialité Préhistoire, Protohistoire et Paléoenvironnements méditerranéens et africains, Montpellier, 142 p.

SPEAKMAN, R.J.; NEFF, H.; **2005**: *The application of Laser Ablation-ICP-MS to the study of archaeological materials: an intoduction*. In: Speakman, R.J.; Neff, H. (éds.), Laser Ablation-ICP-MS in archaeological research. Albuquerque, NM; University of New Mexico Press, pp. 1–15.
TOURNIÉ, A.; PRINSLOO, L.C.; COLOMBAN, P.; **2010**: *Raman spectra database of the glass beads excavated on Mapungubwe Hill and K2*, two archaeological sites in South Africa. ‹hal-00543867›.