

Schweizerisch-Liechtensteinische  
Stiftung für archäologische Forschungen  
im Ausland

Fondation Suisse-Liechtenstein  
pour les recherches archéologiques  
à l'étranger

Swiss-Liechtenstein Foundation  
for Archaeological Research Abroad

**SLSA**

**Rapport annuel  
Jahresbericht**

**Annual report  
2017**





Schweizerisch-Liechtensteinische  
Stiftung für archäologische Forschungen  
im Ausland

**SLSA**

Fondation Suisse-Liechtenstein  
pour les recherches archéologiques  
à l'étranger

**Rapport annuel  
Jahresbericht**

Swiss-Liechtenstein Foundation  
for Archaeological Research Abroad

**Annual report  
2017**

## **Impressum**

### **Herausgeber/Distribution**

SLSA  
Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung  
für archäologische Forschungen im Ausland  
Museum Rietberg Zürich  
Gablerstrasse 15  
CH-8002 Zürich  
www.slsa.ch

### **Redaktion**

Daniel Schneider, Generalsekretariat SLSA

### **Korrekturat**

Daniel Schneider (Deutsch)  
Fabienne Tosi, Genf (Französisch (Albanien, Madagaskar))  
Anne Louis-McGannon, New Jersey (Englisch)  
Eva Carlevaro, Bellinzona (Italienisch)

### **Übersetzungen Deutsch–Englisch (Bhutan)**

Linda Cassens Stoian, Basel

### **Grafisches Konzept**

Elizabeth Hefti, Winterthur

### **Layout**

Karin Engler, Windisch

### **Satz**

Karin Engler, Windisch / Claudia Rossi, Winterthur

### **Lithos**

Thomas Humm, Matzingen

### **Druck**

Print Solutions AG, Zürich

### **Titelbild**

Frisch ausgegrabene und gewaschene Keramikscherben werden zum Trocknen ausgelegt (Projekt Guadalupe, Honduras). Die Menge entspricht den Funden von zwei Grabungstagen.

Foto: Markus Reindel

© SLSA und Autoren, 2018

ISBN 978-3-9524771-1-3

# Inhalt

## 7 **Vorwort**

### **Tätigkeitsbericht 2017**

- 9 Projekte
- 16 Publikationen und Ausstellungen
- 17 Organe der Stiftung
- 17 Mitgliederanlässe
- 18 Finanzbericht
- 19 Dank

### **Jahresrechnung 2017**

- 22 Betriebsrechnung
- 23 Bilanz
- 24 Anhang zur Jahresrechnung
- 25 Bericht der Revisionsstelle
- 26 Mitgliederbeiträge, Spenden, Subventionen
- 27 Mehrjahresübersicht Betriebsrechnung und Stiftungskapital
- 28 Mehrjahresübersicht Projekte

### **Wissenschaftliche Berichte der Projektleiter**

- 31 **Archäologisches Projekt Guadalupe: Bericht über die Feldkampagne 2017**  
Markus Reindel, Peter Fux, Franziska Fecher
- 49 **La campagne de fouilles réalisée en 2017 par la mission albano-suisse sur le site d’Orikos en Albanie**  
Jean Terrier, Saïmir Shpuza, Gionata Consagra
- 71 **Il materiale ceramico della campagna di scavo 2017 a Orikos: nota preliminare**  
Carlo De Mitri, Sara Loprieno
- 93 **Divinités d’Orikos et de sa région :  
État des lieux documentaire et perspectives de recherche**  
François Quantin
- 109 **Pierre et Fer à Madagascar (1) –  
Vestiges sidérurgiques de Benavony et de la rivière Matavy**  
Vincent Serneels et al.



- 157 **Dynamiques techniques et environnementales dans la vallée de la Falémé (Sénégal) : résultats de la 20<sup>ème</sup> campagne du programme « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique »**  
Anne Mayor et al.
- 257 **Preliminary Report on the 2017 Season of the Gonja Project (Ghana, Northern Region)**  
Denis Genequand et al.
- 305 **The Ruins of Do Chorten Goenpa – Archaeological Documentation and Analysis 2017**  
Christian Bader, Giorgio Nogara, Karma Tenzin
- 319 **«Arehhal» – ein ethnoarchäologisches Pilotprojekt zum Nomadismus der Ait Atta in Marokko**  
Thomas Reitmaier et al.

#### **Anhang**

- 331 Publikationsliste
- 359 Stiftungsorgane
- 360 Mitgliederverzeichnis



Informationsveranstaltung in der Schule von Guadalupe, Honduras, zu Beginn des archäologischen Projekts.  
(Foto Markus Reindel)



## Vorwort

Die Unmengen von Keramikscherben auf dem Umschlag des diesjährigen Jahresberichts beeindrucken – noch beeindruckender sind sie, wenn man erfährt, dass sie der Fundmenge von lediglich zwei Grabungstagen entsprechen.

Der Grabungsplatz in unserem Honduras-Projekt ist nicht nur wegen der ungewöhnlich grossen Funddichte interessant. Er steht beispielhaft für viele unserer Projekte, wo dank gut konzipierten Kampagnen essentielle Beiträge zur archäologischen Grundlagenforschung geleistet werden können. Der Nordosten von Honduras ist bisher archäologisch noch kaum erforscht. Wie im Beitrag der Projektleiter auf den Seiten 31 bis 47 in diesem Jahresbericht gezeigt wird, ist diese Region aber von besonderem Interesse, weil sie am Verbindungsweg zwischen verschiedenen grossen Kulturräumen liegt. Unsere Grabungen lassen nicht nur die historische und kulturelle Entwicklung dieser Gegend besser verstehen, sie liefern auch wichtige Beiträge zum besseren Verständnis von Austauschbeziehungen zwischen Mesoamerika und Südlichem Zentralamerika sowie Südamerika, aber auch zwischen Antilleninseln und Festland.

Wer das Umschlagbild genauer betrachtet, kann erkennen, dass die Scherben auf einem Basketballplatz ausgebreitet wurden. Das hat damit zu tun, dass der gewählte Grabungsplatz mitten auf einem Schulgelände liegt. Es zeigt aber auch den Rückhalt, den das Forschungsprojekt in der dortigen Dorfgemeinschaft hat. Basketball gehört zu den beliebtesten Sportarten in Honduras, doch für die Dauer der Grabung wurde das Spielfeld dem Archäologenteam bereitwillig zur Verfügung gestellt. So konnten dort die frisch geborgenen Keramikscherben nach dem Waschen in der heissen honduranischen Sonne getrocknet und anschliessend beschriftet und zur weiteren Analyse vorbereitet werden.

Bei all ihren Projekten ist es der SLSA wichtig, neben dem wissenschaftlichen Nachwuchs aus der Schweiz nicht nur einheimische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einzubeziehen, sondern auch in der lokalen Bevölkerung das Verständnis für den Wert ihres archäologischen Erbes zu fördern. Vom Forschungsinteresse her mag dieser Aspekt nebensächlich erscheinen; wir sind aber überzeugt, dass das Bewusstsein für den kulturellen Wert archäologischer Stätten nachhaltig hilft, diese vor Plünderung oder unabsichtlicher Zerstörung zu bewahren – insbesondere wenn die Wege zu staatlichen Institutionen manchmal lang sind.

Es freut mich daher besonders, dass im Berichtsjahr zwei Ausstellungen, die Resultate unserer Forschungsprojekte einer breiteren Öffentlichkeit vermittelten, nicht nur in Europa, sondern auch in unseren Projektländern auf grosses Interesse gestossen sind. Die Ausstellung «Un âge de fer africain» zur Eisenverarbeitung in Westafrika wurde 2016 vom Musée Bibracte in St-Léger-sous-Beuvrey, Frankreich, im Zusammenhang mit dem inzwischen abgeschlossenen «Fer Afrique»-Projekt von Prof. Dr. Vincent Serneels konzipiert. Im Berichtsjahr wurde sie gleich von mehreren Ausstellungsstätten in Burkina Faso und Côte d'Ivoire übernommen, unter anderem vom Nationalmuseum in Ouagadougou. Die Ausstellung «Nasca – Peru. Archäologische Spurensuche in der Wüste» entstand in einer Kooperation zwischen dem Muséo de Arte de Lima und dem Museum Rietberg Zürich. Präsentiert wurde der heutige Forschungsstand zu dieser faszinierenden altamerikanischen Kultur, wobei dem von der SLSA vor 20 Jahren initiierten Forschungsprojekt «Nasca-Palpa» und ihren leitenden Archäologen eine zentrale Rolle zukam. Die auch in Zürich äusserst erfolgreiche Schau, die auch noch in Bonn zu sehen sein wird, schlug in Lima alle Besucherrekorde.

Ich bin stolz, dass die Projekte der SLSA nicht nur hervorragende wissenschaftliche Resultate liefern, sondern über Publikationen, Ausstellungen und Medienberichte auch in der breiteren Öffentlichkeit ein Echo finden und in den Partnerländern das Bewusstsein für den Wert des archäologischen Erbes nachhaltig fördern können. Für ihren Einsatz im Feld, aber auch bei der Auswertung, Publikation und Öffentlichkeitsarbeit bin ich den Projektleitern und ihren Teams sehr verbunden.

Abschied nehmen mussten wir leider von einem langjährigen Gönner und Freund. Kurz vor Abfassung dieses Jahresberichts hat uns die Nachricht erreicht, dass unser Ehrenmitglied Dr. H. P. Koechlin am 20. Februar 2018 verstorben ist. Er hat die Unternehmungen der SLSA lange sehr interessiert begleitet und nahm besonders an den seit 1989 in Zusammenarbeit mit dem SNF in Mali durchgeführten Projekten grossen Anteil – einem Land, das er aus eigener Erfahrung bestens kannte. Dass die Universität Genf einen so bedeutenden Forschungsschwerpunkt zu Westafrika entwickeln konnte, ist wesentlich auch ihm zu verdanken. Eine ausführliche Würdigung H.P. Koechlin's wird im «Jahresbericht 2018» erfolgen.

Ein bedeutender Teil unserer Projektarbeit wird über eidgenössische Subventionen ermöglicht, deren Auszahlung ab 2017 in neue Strukturen überführt worden ist. Dass sie gleichzeitig leicht erhöht worden sind, verstehen wir als wichtiges Zeichen der Anerkennung für die von uns getätigte archäologische Forschung im Ausland. Meinen verbindlichen Dank richte ich an den Vorsteher des Departements für Wirtschaft, Bildung und Forschung, Bundesrat Johann Schneider-Ammann, an den zuständigen Staatssekretär Mauro Dell'Ambrogio sowie an unsere Kontaktpersonen Prof. Dr. Antonio Loprieno und Prof. Dr. Pierre Ducrey.

Für die andauernd gute und produktive Zusammenarbeit in der Erledigung sämtlicher Geschäfte geht mein Dank an das Generalsekretariat, die Kommissionsmitglieder und die Stiftungsräte. Ohne deren Kompetenz und Engagement wäre es nicht möglich, mit relativ kurzen Entscheidungswegen eine solche Vielfalt hochspannender Projekte zu fördern. Und dass alle Spendengelder und Subventionen vollumfänglich in die Projektarbeit fliessen, ist nur dank der ehrenamtlichen Arbeit von Generalsekretär und sämtlichen Gremienmitgliedern möglich.

Schliesslich gilt mein besonderer Dank auch Ihnen, liebe Stiftungmitglieder. Ihr Interesse an der Archäologie und Ihre finanzielle Unterstützung verstehen wir als wesentliches Zeichen Ihrer Wertschätzung unserer Arbeit.

**Dr. Hans Heinrich Coninx**  
Präsident SLSA



Die Schüler der Grundschule von Guadalupe, auf deren Gelände die Ausgrabung stattfindet, zeigten immer viel Interesse am Fortschritt der Arbeiten. Hier wird ihnen erklärt, wie eine Ausgrabung funktioniert. (Foto Franziska Fecher)

# Tätigkeitsbericht

Mit Unterstützung durch die Schweizerische Eidgenossenschaft und durch die Beiträge ihrer Mitglieder und Gönner konnte die SLSA im Jahr 2017 die Weiterführung laufender archäologischer Projekte in Ghana, Senegal, Honduras, Albanien und Bhutan sowie neue Projekte in Madagaskar und Marokko ermöglichen. Auch im Berichtsjahr lieferten sie eine Fülle faszinierender Forschungsergebnisse. Mit zahlreichen Qualifikationsarbeiten ist zudem auch eine Reihe junger Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler eingebunden.

Wir freuen uns, Ihnen hier zusammenfassend einen Überblick über die aktuelle Projektarbeit der SLSA sowie die Tätigkeiten im administrativen Bereich geben zu dürfen und Ihnen die wesentlichen Punkte zu ihrer Finanzierung vorzustellen. Die Details der Jahresrechnung 2017 sind auf den Seiten 22 bis 28 zu finden, die ausführlichen Berichte der Projektleiter folgen auf den Seiten 31 bis 328.

## Projekte

### Madagaskar

Ein neues Projekt wurde 2017 in Madagaskar initiiert. Es steht unter dem Titel «Mines de fer et carrières de pierres à Madagascar» und erforscht die Eisenmetallurgie sowie die Gewinnung und Verarbeitung von Chloritschiefern im Nordosten von Madagaskar. Geleitet wird das Projekt von Prof. Dr. Vincent Serneels (Universität Fribourg), der es in einer Kooperation mit seinen beiden Kolleginnen Dr. Chantal Radimilahy und Dr. Bako Rasoarifetra von der Universität von Antananarivo durchführt. Die SLSA finanziert vor allem die vorgesehenen Grabungen, parallel dazu werden mit Mitteln vom Schweizerischen Nationalfonds archäometrische Analysen ermöglicht und zwei Doktorarbeiten gefördert.

Die Handelsrouten im Indischen Ozean wurden ab dem 7. Jahrhundert immer mehr von arabischen Händlern dominiert. An den Küsten von Nord-Madagaskar traten sie in Kontakt mit der bereits präsenten Bevölkerung und etablierten bedeutende Umschlaghäfen für den Import von Gütern aus China, Indonesien, Indien, der arabischen Halbinsel und der ostafrikanischen Küste sowie für den Export von Produkten aus dem madagassischen Hinterland. Zwischen etwa 1000 bis 1500 n. Chr. blühte hier die Rasikajy-Kultur mit einer städtischen, islamisierten Gesellschaft, die viele Gemeinsamkeiten mit Swahili-Gesellschaften an der ostafrikanischen Küste besitzt, aber auch einige spezifische Eigenheiten aufweist. Bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden um die 600 Gräber untersucht, in denen chinesische Keramik, Goldschmuck, Eisenwaffen, Bronzespiegel, Glaswaren und alle Arten von Perlen, aber auch Gefässe aus Chloritschiefer gefunden wurden. Abgesehen von den Steingefässen und lokaler Keramik finden sich hauptsächlich importierte Waren. Rund ein Dutzend Niederlassungen mit aus Steinen errichteten Bauten, insbesondere Moscheen, und Gräberfeldern dürften entlang der Nordost-Küste von Madagaskar bestanden haben. Im Hinterland gab es mindestens zwanzig Steinbrüche, wo insbesondere Chloritschiefer für die Produktion von Steintöpfen, Duftrauchbrennern und anderen Gefässen abgebaut wurde. An einem guten Dutzend von Orten, meist in der Nähe von bewohnten Siedlungen, sind daneben auch Verhüttungsschlacken zu finden. Es ist offensichtlich, dass hier Eisenerz abgebaut wurde und die Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen in der Wirtschaft der Rasikajy-Kultur eine wichtige Rolle spielte. Die eingesetzten Techniken spiegeln dabei Einflüsse aus unterschiedlichsten Regionen der Welt.

Das Ziel dieses Projekts besteht darin, mit Hilfe von Surveys, Sondierungen und Grabungen die Produktion und Verarbeitung von Eisen und Chloritschiefer zu erforschen und dabei Fragen zu Chronologie sowie Technologietransfer und kulturellen Relationen entlang der weit gespannten Handelsrouten am Indischen Ozean nachzugehen.

Das Projekt ist auf insgesamt fünf Jahre konzipiert. In der ersten Kampagne im August 2017 konzentrierten sich die Forschungsarbeiten auf zwei Eisenverhüttungsplätze bei Benavony und beim Fluss Matavy. Es konnten zahlreiche Schlüsse zur Zeitstellung, zu verwendeten Technologien und zur Produktionsmenge gemacht werden. Die beiden Fundplätze unterscheiden sich dabei deutlich voneinander.

In Benavony können zwei Siedlungsphasen relativ deutlich voneinander unterschieden werden, wobei in der älteren (8.–10. Jh.) noch kein Eisen verarbeitet worden zu sein scheint. Importwaren wie persische Keramik verweisen auf Kontakte zu anderen Küstenregionen am Indischen Ozean. Zahlreich sind auch Gefässfragmente aus Chloritschiefer. Am Fundplatz beim Fluss Matavy dagegen scheint nur Eisenerz gewonnen worden zu sein, während sich die Siedlungen vermutlich weiter flussabwärts befanden. Etwa ein Dutzend kleinerer Schlackehaufen weisen hier Gemeinsamkeiten mit jenen von Benavony auf, während sich ein grösserer Haufen in vielem davon unterscheidet; überraschenderweise scheinen beide Gruppen aber mehr oder weniger gleichzeitig zu datieren. Die ersten Analysen lassen annehmen, dass sich die Eisenproduktion an den beiden untersuchten Orten in der Periode von etwa 1200 bis 1400 entwickelt habe dürfte. Interessanterweise treten im Material auch aus Chloritschiefer hergestellte Ofendüsen auf. Zur Quantifizierung der Produktionsmengen sind noch weitere archäometallurgische Untersuchungen notwendig; es scheint aber, dass das produzierte Eisen hauptsächlich den lokalen Verbrauch abdeckte.

Zur Vorbereitung von Folgekampagnen wurden zudem Prospektionen an verschiedenen Abbauplätzen von Chloritschiefer durchgeführt. Als Chloritschiefer wird ein dem Speckstein verwandtes, kompaktes grünliches Gestein von relativ geringer Härte bezeichnet. Wie wichtig dieser Rohstoff im Norden von Madagaskar gewesen ist, zeigte sich im Berichtsjahr auch in den Funden von Benavony, wo solche Gefässe bereits in der älteren Siedlungsphase auftreten. Offensichtlich beeinflussten diese auch die lokale Keramikproduktion. Bei den Prospektionen stiess man daneben unter anderem auch auf einen bemerkenswerten Brunnen, der mittels übereinandergestellter, massiver Schachtringe aus Chloritschiefer errichtet wurde.

Auf die weiteren Entwicklungen in diesem Projekt, dass der Erforschung der afrikanischen Eisenmetallurgie ein weiteres Kapitel hinzufügt und aufschlussreiche Einblicke in Technologietransfer und internationale Handelsnetze verspricht, dürfen wir gespannt sein.

## **Honduras**

Der Nordosten des heutigen Staatsgebietes von Honduras ist archäologisch bisher nur wenig erforscht worden. Aufgrund der geografischen Lage ist diese Region kulturgeschichtlich und siedlungshistorisch aber besonders interessant, weil hier Migration zwischen Mesoamerika und Südlichem Zentralamerika stattfand und Austauschbeziehungen zwischen diesen grossen Kulturräumen, aber auch zwischen Antilleninseln und Festland bestanden.

Im Vorjahr unterstützte die SLSA eine Prospektionskampagne in Guadalupe, einem kleinen Dorf, das an der honduranischen Atlantikküste auf einem flachen Ausläufer der Küstenkordillere liegt. In vorspanischer Zeit muss sich hier eine ausgedehnte Siedlung befunden haben. Die Prospektionskampagne erwies sich als ausserordentlich vielversprechend. Der Fundplatz verfügt über eine starke Fundkonzentration und vielfältiges Fundmaterial und birgt ein grosses Potenzial, die kulturelle Vielfalt und intensive Vernetzung der vorspanischen Siedler dieser Region besser verstehen zu können. Im Berichtsjahr unterstützte die SLSA deshalb eine Folgekampagne, die von Anfang

Februar bis Ende April 2017 durchgeführt wurde und Grabungsarbeiten während vier Wochen umfasste.

Das Projekt wird von Prof. Dr. Markus Reindel (Deutsches Archäologisches Institut, Bonn) und Peter Fux (Museum Rietberg Zürich und Universität Zürich) geleitet. Es wird in enger Zusammenarbeit mit honduranischen Kooperationspartnern vom Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH), Tegucigalpa, durchgeführt, die sich unter schwierigsten Bedingungen bemühen, ihr kulturelles Erbe zu erhalten und zu erforschen. Auf honduranischer Seite ist Oscar Neil Cruz Castillo (IHAH) für das Projekt verantwortlich.

Die Grabungsarbeiten konzentrierten sich auf den im Vorjahr prospektierten Erdhügel. Der Profilschnitt wurde weiter abgetieft, um Aufschluss über die stratigrafische Situation, den Aufbau und die Funktion des Hügels zu erhalten. Daneben wurde die Vermessung des umgebenden Geländes weitergeführt und der Vermessungsplan erweitert, und es wurden mehrere Fundortbegehungen in der Umgebung durchgeführt, um ein umfassenderes Bild vom lokalen Siedlungsmuster zu gewinnen.

Der Grabungsschnitt wies wiederum eine enorm hohe Fundkonzentration und vielfältiges Fundmaterial auf. In der etwa einen Meter tiefen Schicht mit grossen Mengen grob zerscherbter Keramik liessen sich Fragmente ganzer Gefässe im Verbund dokumentieren, was auf deren intentionelle Niederlegung verweist. Unterhalb dieser Keramikschicht konnte eine Plattform mit mehreren Nutzungsschichten dokumentiert werden. Gräben und Gruben, Pfostenstandspuren, Reste von Holzpfosten und erfasste Elemente von Wandkonstruktionen geben Hinweise auf Siedlungsaktivitäten. Diese Befunde sind umso bemerkenswerter, da Architekturreste aus vergänglichem Material im nordöstlichen Honduras bisher nur sehr vereinzelt dokumentiert wurden. Die ersten Analysen der Artefakte (neben zahlreichen Keramikfragmenten auch Knochen, Grünstein, Steinwerkzeuge, Obisidan, Mollusken) verweisen einerseits auf lokale Produktionstätigkeiten, andererseits auch auf weit reichende Austauschbeziehungen. Es zeigt sich dabei immer mehr, dass im Forschungsgebiet einst ein reger Austausch zwischen Mesoamerika und Südlichem Zentralamerika sowie zwischen Festland und dem karibischen Inselarchipel stattgefunden hat.

Geplant ist, dieses Projekt, das einen wichtigen Beitrag zur archäologischen Grundlagenforschung Altamerikas leistet, 2018 mit einer weiteren Kampagne fortzusetzen.

## **Albanien**

Im Albanien-Projekt hat die SLSA 2017 eine zweite Grabungskampagne unterstützt. Dieses Projekt wird in einer Kooperation zwischen der Universität Genf und dem Archäologischen Institut Tiarana durchgeführt und steht unter der Leitung von Prof. Dr. Jean Terrier (Universität Genf und Kantonsarchäologe Genf) und Prof. Dr. Saimir Shpuza (Archäologisches Institut Tirana). Untersucht wird die an der Adria gelegene antike Stadt Orikos, die bereits in archaischer Zeit am Süden der Bucht von Vlora bei einem zwanzig Meter hohen Hügel errichtet wurde. Aufgrund ihrer Lage und ihres geschützten Hafens war sie insbesondere während der hellenistischen und römischen Periode von grosser strategischer Bedeutung, aber auch noch im Mittelalter kam ihr eine wichtige Rolle zu. Heute gehört der Fundort zum Gelände der Marinebasis Pashaliman, einem der beiden Hauptstützpunkte der albanischen Seestreitkräfte.

Die Universität Genf hat in Zusammenarbeit mit dem Archäologischen Institut von Tirana bereits von 2007 bis 2011 an diesem Ort Prospektionskampagnen durchgeführt und Suchschnitte angelegt. In einer zweiten Phase zwischen 2012 und 2014 fanden weitere Grabungskampagnen statt. Im auf fünf Jahre angelegten SLSA-Projekt sollen nun zentrale Fragen zur genaueren Datierung und Funktion der baulichen Strukturen und zur Organisation der Gesamtanlage geklärt werden. Die freigelegten Strukturen sollen nach Abschluss der Grabungsarbeiten restauriert, konserviert und der Öffentlichkeit in einem archäologischen Park zugänglich gemacht werden.

Die Kampagne des Berichtsjahres dauerte von Ende August bis Ende September. Die im Vorjahr verfolgten Grabungsarbeiten wurden fortgesetzt, um die komplexen Entwicklungen von hellenistischer bis spätbyzantinischer Zeit besser verstehen zu können. Sie konzentrierten sich auf die Sektoren der Stadtbefestigung, der grossen hydrotechnischen Anlage sowie der Akropolis mit Überresten von Kirchenbauten; zudem wurden die in der Lagune unter Wasser liegenden Strukturen weiter untersucht. Zwei Einzelbeiträge im vorliegenden Jahresbericht widmen sich zudem der Analyse und Datierung der 2017 geborgenen Keramik sowie einer Interpretation des religiösen Lebens von Orikos.

Im Sektor der Wehrmauer konnten Datierungsfragen zu den beiden Bauphasen geklärt und weitere Abschnitte aus hellenistischer wie aus byzantinischer Zeit freigelegt werden; zudem wurde bei der byzantinischen Toranlage untersucht, wie der Innenbereich erschlossen wurde.

Im Sektor der hydrotechnischen Anlage wurde der Grabungsbereich nach Osten und nach Süden erweitert, um die Grösse dieser hellenistischen Anlage bestimmen zu können sowie genauere Datierungen zu erhalten. Unter anderem konnte hier auch eine Besiedlungsphase im 8.–9. Jahrhundert nachgewiesen werden, was umso bedeutender ist, als die späte Phase dieser Stadt bisher noch wenig dokumentiert ist; es kamen aber auch sehr frühe Strukturen aus einer ersten Bauphase zutage, die der Errichtung des grossen Platzes bei der hydrotechnischen Anlage vorausgehen. Immer deutlicher klärt sich inzwischen auch die polyvalente Rolle, welche die hellenistische Anlage für den öffentlichen Raum gehabt hat.

Im Sektor der Akropolis ist die südliche Befestigungsmauer mit weiteren Sondagen untersucht worden. Es scheint sich zu bestätigen, dass sie erst in byzantinischer Zeit errichtet worden ist. Die Ausgrabungen am höchsten Punkt der Akropolis sind von besonderem Interesse. Das datierbare Material stammt aus dem 8. bis 15. Jahrhundert. Hier wurde über einem ersten Kirchenbau später eine zweite Kirche errichtet; weiter wurden spätmittelalterliche Gräber dokumentiert. Man könnte sich vorstellen, dass die Stadt nach dem 6. Jahrhundert ein neues Gesicht und ein religiöses Zentrum auf der Kuppe des Hügels bekam; und während die Bereiche am Fuss des Hügels im Spätmittelalter nicht mehr weiter bewohnt wurden, scheint die Kirche auf der Kuppe noch länger aktiv geblieben zu sein. Auf die Ergebnisse der nächstjährigen Kampagne können wir jedenfalls schon jetzt gespannt sein.

## **Senegal**

Das langjährige und vielschichtige Projekt «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique» erforscht die Geschichte der menschlichen Besiedlung und der klimatischen Veränderungen in Westafrika vom Paläolithikum bis zur Gegenwart. Ursprünglich auf Mali fokussiert, musste der Forschungsschwerpunkt aufgrund politischer Umstände ab 2012 ins Falémé-Tal, im Osten vom Senegal nahe der malischen Grenze gelegen, verlegt werden. Geleitet wird das Projekt in einer internationalen Zusammenarbeit von Prof. Dr. Eric Huysecom und Dr. Anne Mayor von der Universität Genf. Es verbindet archäologische, geomorphologische, geochronologische, archäobotanische, archäozoologische, ethnoarchäologische und ethnohistorische Fragestellungen, wobei rund dreissig Spezialisten der unterschiedlichsten Teildisziplinen an den Feldarbeiten und Laboranalysen beteiligt sind. Getragen wird das Gesamtprojekt zum grossen Teil vom Schweizerischen Nationalfonds und von der französischen Agence National de la Recherche. Die SLSA unterstützt dieses grosse, multidisziplinäre Projekt auch in der aktuellen dreijährigen Projektphase 2016–2018. Die Feldarbeiten des Berichtszeitraums fanden zwischen Dezember 2016 und März 2017 statt.

Im Bereich der Paläoumweltforschung wurden neben den bisherigen Sektoren von Toumboura und Missira insbesondere auch die Nebenflüsse des Falémé genauer untersucht, sodass inzwischen mehrere geomorphologische Einheiten gut dokumentiert sind und

eine genauere landschaftsarchäologische Interpretation ermöglichen. Mit der Analyse von Phytolithen lassen sich zudem Klimaänderungen und Vegetationswandel nachvollziehen.

Für die paläolithischen Fragestellungen wurden die Grabungen an verschiedenen Sektoren fortgeführt und neue Sondagen gemacht. Besonders bemerkenswert ist der neu eröffnete Schnitt bei Ravin Blanc IV mit stratifizierten Artefakten aus dem Acheuléen. Er ist nicht nur der älteste bisher bekannte stratifizierte Fundplatz von Westafrika, sondern weist auch sehr reichhaltiges archäologisches Material auf. Aber auch die Fundplätze Missira III und Toumboura III, unter anderem mit stratifizierten Faustkeilen und Abschlägen, erweisen sich weiterhin als äusserst wertvoll für die Dokumentation der Faustkeil-Industrien des Middle Stone Age.

In Bezug auf die Technologiegeschichte der Eisenmetallurgie haben die systematischen Prospektionen der Vorjahre ergeben, dass sich in der näheren Umgebung des Falémé unter den rund hundert dokumentierten Fundstellen keine einzige metallurgische Produktionsstätte befindet. Ein bisschen weiter entfernt hingegen konnten mehr als 25 alte Eisenreduktionsplätze lokalisiert werden. Im Berichtsjahr wurden an drei dieser Stellen Grabungen durchgeführt. Die untersuchten Fundplätze sind nicht nur sehr früh zu datieren (ab dem 4./3. Jh. v. Chr.), sondern bezeugen auch eine grosse Vielfalt unterschiedlicher Techniken. Für das Verständnis der Eisenmetallurgie im Senegal, aber auch im gesamten westafrikanischen Kontext, haben sich diese Fundplätze als äusserst aufschlussreich erwiesen.

In der protohistorischen Siedlung von Djoutoubaya, die vom 9. bis 13. Jahrhundert kontinuierlich besiedelt war, wurde im Berichtsjahr unter anderem ein viereckiger Lehmziegelbau freigelegt. Mit einer Datierung ins 12. Jahrhundert gehört er zu den ältesten Gebäuden dieses Typs südlich der Sahara. Ein in der Nähe geborgener Schmelztiegel könnte auf Goldverarbeitung hinweisen. Aber auch Kaurischnecken sowie Karneol- und Glasperlen wurden gefunden. Es scheint, dass sich hier mit der Ausstrahlung des Ghana- und später des Malireichs ein Ort entwickelt hat, der in den sich damals intensivierenden Transsaharahandel eingebunden war.

Dass es (vermutlich indirekte) Austauschbeziehungen zwischen Westafrika und Mittelmeerraum in bereits sehr viel früherer Zeit gab, geht auch aus der typologischen und chemischen Analyse von westafrikanischen Glasperlen hervor, die im Rahmen einer Doktorarbeit analysiert werden. In weitere Studien werden die Entstehung des Fulbe-Reichs Boundou, die vorkolonialen Wehranlagen (*tata*) sowie mit einem ethnoarchäologischen Ansatz architektonische Formen und Techniken in Dörfern der Malinké, der Fulbe des Fouta Djallon und der Bedik untersucht.

Die Synergien zwischen all diesen Teilprojekten sind beachtlich, und sie liefern wesentliche Beiträge zum besseren Verständnis der Entwicklungen in Westafrika vom Altpaläolithikum bis in die Gegenwart.

## **Ghana**

Das 2015 angelaufene Projekt widmet sich dem Königreich der Gonja und der Islamisierung des Nordens des heutigen Ghanas. Es wird in enger Zusammenarbeit zwischen den Universitäten Genf und Ghana-Legon durchgeführt und hat neben den wissenschaftlichen Fragestellungen auch die Ausbildung lokaler Archäologen zum Ziel. Die Projektleitung liegt in den Händen von Dr. Denis Genequand (Universität Genf) sowie von Dr. Wazi Apoh und Dr. Kodzo Gavua (beide University of Ghana).

Das Königreich der Gonja entstand im 16. Jahrhundert in den Savannengebieten beim Schwarzen und Weissen Volta, am Kreuzungspunkt wichtiger Handelsstrassen zwischen dem Niger und dem tropischen Regenwald. Die Islamisierung der Region scheint mehr oder weniger mit der progressiven Expansion des Königreichs und dessen Eroberung von Marktplätzen einhergegangen zu sein. Einige lokale, in arabischer Sprache verfasste Textquellen aus dem 18. Jahrhundert und mündliche Überlieferungen liefern zwar Angaben zur Geschichte dieses Königreichs; archäologische Untersuchungen

erfolgten bisher jedoch nur selten und sehr punktuell. Zur Erarbeitung eines genaueren Bildes der Vorgänge fehlen insbesondere exakte chronologische Anhaltspunkte.

Das Projekt verfolgt zwei Forschungsrichtungen: Einerseits wird die Stadt Buipe (Old Buipe) erforscht – eine der grössten Siedlungen der Gonja zwischen dem 16. und dem Beginn des 20. Jahrhunderts, Sitz eines ihrer Stammesfürsten und Standort der ältesten in schriftlichen Quellen erwähnten Moschee; die Feldarbeiten an dieser wichtigen und gut erhaltenen Fundstätte umfassen topografische Surveys, Sondierungen und grossflächige Ausgrabungen. Andererseits werden die letzten alten Moscheen der Region detailliert baugeschichtlich untersucht, weil über sie noch wenig bekannt ist und ihre Erbauungsdaten zweifelhaft sind.

In einem sechswöchigen Feldaufenthalt im Januar und Februar des Berichtsjahres wurden schwerpunktmässig die Arbeiten in Old Buipe fortgesetzt und erweitert, um vor allem die älteren Phasen der Stadt (15.–18. Jahrhundert) möglichst genau zu untersuchen. Daneben erfolgten Bauaufnahmen der Moscheen von Maluwe und Nakori. Hier stellen sich zwar weiterhin schwierig zu klärende Datierungsfragen; mit dem allmählich anwachsenden Korpus von genau dokumentierten westsudanischen Moscheen in Nord-Ghana lassen sich die lokalen und regionalen Architekturstile und Bautechniken aber immer besser verstehen.

Mit den Surveys des Berichtsjahres sind inzwischen 64 Hektar von Old Buipe erfasst worden. Die gewonnenen Daten lassen die beeindruckende Grösse und Komplexität dieser Stadt erkennen. Immer deutlicher wird auch, wie sie sich im Laufe der Zeit veränderte: Im 16. Jahrhundert wurde das Zentrum nach Osten verlegt, wo anschliessend eine Expansion und Verdichtung stattfand; an der Wende zum 19. Jahrhundert gab es eine weitere Verlagerung Richtung Norden, wo dann die kolonialzeitliche Stadt blühte, bis diese in den 1950er-Jahren aufgelassen und rund ein Dutzend Kilometer nach Osten verlegt wurde. Viele Fragen zur Organisation und Entwicklung dieses Ortes bleiben noch offen; das Potenzial von Old Buipe für die Erforschung afrikanischer Formen des Urbanismus in vorkolonialer Zeit ist aber augenfällig.

Auch die Grabungsarbeiten in Old Buipe verliefen trotz sehr hartem Boden und zuweilen nur schwer erkennbaren Schichten sehr erfolgreich. In drei Sektoren wurden die Grabungsflächen erweitert, zudem wurde im östlichen Bereich ein neuer Sektor eröffnet. Immer deutlicher können damit die komplexen orthogonalen Strukturen der Lehmbauten und ihre verschiedenen Konstruktions- und Nutzungsphasen bestimmt werden. Dabei ergeben sich auch erstaunliche Befunde. So kam bei einem Gebäude im Sektor A unter dem Fussboden aus dem 16.–17./18. Jahrhundert eine Wasserleitung aus Steinplatten zum Vorschein, was in der Architekturgeschichte dieser Region bisher völlig unbekannt war. Und die Befunde in einem weiteren Sektor deuten darauf hin, dass die Flachdacharchitektur im sogenannten Sudanstil (von der bisher angenommen wurde, dass sie mit der Ausbreitung des Islams eingeführt wurde) hier bereits im 15. Jahrhundert technisch beherrscht wurde und verbreitet war.

Aufgrund der vielversprechenden bisherigen Resultate und dem grossen wissenschaftlichen Potenzial dieses Projekts ist vorgesehen, die Feldkampagnen ab 2018 während dreier weiterer Jahre fortzusetzen.

## **Bhutan**

Erste Kontakte mit Bhutan fanden vor zwanzig Jahren statt und führten im Jahr 2000 zu einer ersten Notgrabung in Batpalathang. In der Folge wurde in Zusammenarbeit mit der Denkmalpflegebehörde von Bhutan und mit Helvetas Swiss Intercooperation Bhutan das «Bhutan-Swiss Archaeology Project» ins Leben gerufen.

In einer ersten Projektphase wurde in drei Feldaufenthalten von 2008 bis 2010 die Burgruine Drapham Dzong im Sinne eines archäologischen Initialprojekts ergraben. Der umfassende Grabungsbericht von Prof. Dr. Werner Meyer zu diesem Pilotprojekt wurde im Berichtsjahr publiziert.



In der zweiten Projektphase von 2011 bis 2015 unterstützte die SLSA die bhutanische Regierung beim Aufbau eines archäologischen Dienstes. Prof. Dr. Philippe Della Casa und Peter Fux vermittelten Mitarbeitenden der bhutanischen Denkmalpflegebehörde in Ausbildungsmodulen der Universität Zürich archäologisches Wissen, und mit zahlreichen Lehrgrabungen wurden ausgewählte archäologische Stätten erforscht. Inzwischen konnte eine Archäologie-Sektion innerhalb der bhutanischen Denkmalpflege institutionalisiert werden.

Im Berichtsjahr wurde ein neues Kooperationsabkommen für eine dritte Projektphase geschlossen. Dabei soll die Inventarisierung des archäologischen Erbes Bhutans mit Prospektionen, Bauforschung und ausgewählten Grabungsprojekten weiter fortgeführt und Massnahmen zum nachhaltigen Schutz archäologischer Zonen entwickelt werden. Ein Schwerpunkt soll auf dem Phobjikha-Tal liegen, in dem unter anderem kulturhistorisch bedeutende Grabhügel vermutet werden.

Auf der praktischen Ebene wurden im Berichtsjahr zudem die baulichen Strukturen der Klosteranlage Do Chorten Goenpa im Rahmen eines Feldpraktikums analysiert und dokumentiert. Verschiedene Bauphasen dieses für die Geschichte des bhutanischen Buddhismus überaus wichtigen Sakralbezirks konnten herausgearbeitet und eine relative Chronologie skizziert werden. Von Schweizer Seite aus waren daran die Archäologen Christian Bader und Giorgio Nogara beteiligt, von bhutanischer Seite aus Mitarbeiter der «Section for Archaeology» der bhutanischen Denkmalpflege.

Im November 2017 wurde zudem eine Prospektionskampagne im Phobjikha-Tal durchgeführt, die zur Vorbereitung einer geophysikalischen Prospektionskampagne im März 2018 diente – darüber wird gesamthaft im nächsten Jahresbericht Rechenschaft abgelegt.

## **Marokko**

In Marokko hat die SLSA im Mai 2017 ein ethnoarchäologisches Pilotprojekt unter der Leitung von Dr. Thomas Reitmaier, Kantonsarchäologe von Graubünden, unterstützt. Der Projekttitle «Arehhal» nimmt Bezug auf eine spezifische Form des Nomadismus im Atlasgebirge, die mittlerweile kaum noch praktiziert wird. Im SLSA-Projekt wurde eine der allerletzten «traditionell» lebenden Nomadenfamilien aus dem Stamm der Ait Atta auf ihrer Wanderung vom Winterlager im Jbel Sarhro auf die Sommerweiden im zentralen Hohen Atlas begleitet. Besonders wichtig ist dieses Projekt für die vergleichende Transhumanzforschung, so beispielsweise auch für Forschungen zu Formen mobiler Tierzucht im Alpenraum.

Das von der SLSA unterstützte Projekt ist eine ethnografische Studie aus primär archäologischer Perspektive. Eine Leitfrage ist: Welche materiellen Spuren hinterlassen solche Hirten auf ihren Wanderungen? Diese Fragestellung ist besonders interessant, weil der mobile Pastoralismus in vielen ariden und semi-ariden Gebieten im sogenannt altweltlichen Trockengürtel mit jeweils unterschiedlichen Nutztieren verbreitet war. Wanderbewegungen zwischen Winter und Sommer gibt es auch heute noch vielerorts. Inzwischen haben die meisten Besitzer der Herden aber einen Siedlungspunkt, und die Traditionen der Tierhaltung ohne einen festen Wohnsitz verschwinden allmählich. Auch die im SLSA-Projekt begleitete Familie ist inzwischen sesshaft geworden.

Während der knapp drei Wochen dauernden Wanderung im Mai konnte ein räumlicher und inhaltlicher Überblick über das «Territorium» der Nomadenfamilie gewonnen werden. Dokumentiert wurden die täglichen Lager- und Futterplätze, der materielle Besitz der Familie, ihre Ausrüstung und ihre Herde sowie orale Traditionen. Ebenso wurden Fragestellungen zur Landschaftsnutzung aufgearbeitet. Weiter wurden vorhandene Strukturen und zum Teil deutlich ältere Fundstellen (unter anderem ein mittelpaläolithischer open-air-site) entlang des Transseks erfasst. Im Herbst wurde zudem in einem zweiten Aufenthalt das Sommerlager und das dazugehörige Weidegebiet am Ende des Sommers dokumentiert; inzwischen hat im Februar 2018 ein weiterer

Feldaufenthalt stattgefunden, um das Winterlager aufzunehmen. Damit konnte der einjährige traditionelle Wanderzyklus zumindest in ersten Ansätzen festgehalten werden. In Abklärung ist jetzt, inwieweit verschiedene Lagerplätze in zukünftigen Kampagnen vertieft untersucht werden sollen.

### **Turkmenistan**

Seit 2014 unterstützt die SLSA ein archäologisches Ausgrabungsprojekt am höchst bedeutsamen Siedlungsfundort Gonur Depe in der Margiana. Russische Grabungen haben hier Funde zutage gefördert, welche die weit reichenden Kontakte und den Reichtum dieser einst in einer Oase im Delta des Murghab, heute in der Wüste Karakorum gelegenen Stadt der sogenannten murghabo-baktrischen Kultur (ca. 2400–1700 v. Chr.) illustrieren. Das von Prof. Mirko Novák (Universität Bern) geleitete Projekt hat zum Ziel, die weitgehend unbekanntes urbane Entwicklung von Gonur Depe sowohl horizontal- als auch vertikalstratigrafisch zu erforschen.

Schon für 2016 war eine weitere Grabungskampagne geplant – die Grabungsgenehmigung wurde allerdings überraschend nicht erteilt, obwohl seitens der Behörden alle Papiere fristgerecht vorbereitet waren. Auch 2017 konnte die geplante Grabung nicht durchgeführt werden; inzwischen ist die lange erwartete Grabungsgenehmigung von der turkmenischen Regierung aber erteilt worden, sodass die Feldarbeiten im Herbst 2018 wieder aufgenommen können.

An der Universität Bern wurden im Berichtsjahr die Aufarbeitung der bisherigen Kampagnen (Keramikzeichnung und -typologisierung) vorangetrieben.

### **Syrien**

Aufgrund der bekannten politischen Gründe musste das Syrien-Projekt in Shayzar von Dr. Matthias Grawehr 2011 abgebrochen werden. 2015 sprach die SLSA einen Beitrag, um die Publikation der Resultate der umfangreichen Vorarbeiten sowie Testgrabungen an diesem wichtigen, bisher gänzlich unerforschten Siedlungshügel mit hellenistischer Vergangenheit sicherzustellen. Im Berichtsjahr wurden dafür die Manuskripte zum natur- und siedlungspolitischen Rahmen und zur Stratigrafie der Grabung fertiggestellt und die Glasfunde bearbeitet, zudem wurde mit der Keramikbestimmung und -auswertung begonnen. Weitere Finanzbeihilfen steuerte das Deutsche Archäologische Institut bei, womit im Berichtsjahr auch der Fundkatalog erstellt werden konnte. Ein Antrag beim Bundesamt für Kultur ist noch hängig; dieser würde zusätzlich die Auswertung der Fundkeramik aus dem Oberflächensurvey 2007 und der damals aufgenommenen Architekturfragmente im Stadtgebiet sowie eine zusammenfassende Auswertung der geophysikalischen Untersuchungen von 2007 und 2009 ermöglichen.

### **Publikationen und Ausstellungen**

Im Berichtsjahr sind beim Generalsekretariat folgende Monografien zu SLSA-Projekten eingetroffen: Der abschliessende Grabungsbericht von Tong Peihua, Lukas Nickel und Li Zhenguang zu den Grabungen 2003–2005 beim Tempel des Weissen Drachens, VR China; der abschliessende Grabungsbericht von Werner Meyer zu den Grabungen 2008–2010 bei der Burgruine Drapham Dzong, Bhutan; und aus dem Ägyptenprojekt der Band «Syene III: Untersuchungen zur römischen Keramik und weiteren Funden (Grabungen 2001–2004)» von Stefanie Martin-Kilcher und Jacqueline Winiger. Für eine Auswahl von Artikeln, die in Fachzeitschriften publiziert worden sind, vergleiche man die Publikationsliste auf den Seiten 331 bis 358 dieses Jahresberichts.

Die Ausstellung «Un âge du fer africain», die 2016 vom Musée Bibracte in St-Léger-sous-Beuvrey, Frankreich, im Zusammenhang mit dem von Vincent Serneels geleiteten Projekt «Fer Afrique» (Burkina Faso, Côte d'Ivoire) konzipiert worden ist, wurde dank dem Einsatz von Denis Ramseyer vom 23. Februar bis zum 28. Juli 2017 auch

im Nationalmuseum in Ouagadougou sowie anschliessend in Gaoua und Bobo-Dioulasso gezeigt. Für 2018 ist eine weitere Station im Musée des Civilisations in Abidjan vorgesehen.

Die von Cecilia Pardo, Museo de Arte de Lima, und Peter Fux, Museum Rietberg Zürich, gemeinsam konzipierte Schau «Nasca – Peru. Archäologische Spurensuche in der Wüste» war vom 21. Juni bis 15. Oktober 2017 in Lima und vom 24. November 2017 bis zum 15. April 2018 im Museum Rietberg in Zürich zu sehen; anschliessend wird sie auch noch in der Bundeskunsthalle in Bonn Halt machen. Dem von der SLSA vor 20 Jahren initiierten Forschungsprojekt «Nasca-Palpa» unter Johny Isla Cuadrado und Markus Reindel kam dabei eine zentrale Rolle zu.

### **Organe der Stiftung**

Ein detaillierter Überblick über die Zusammensetzung der Stiftungsorgane ist auf der Seite 359 dieses Jahresberichts zu finden.

### **Stiftungsversammlung und Stiftungsrat**

Am 9. Juni fand im Zunfthaus zur Waag in Zürich die Stiftungsversammlung und eine Stiftungsratssitzung statt. Im Anschluss an den geschäftlichen Teil hielt Prof. Dr. Vincent Serneels (Universität Fribourg) einen Vortrag zu den Ergebnissen des SLSA-Projekts «Fer Afrique». Danach lud der Präsident, Dr. Hans Heinrich Coninx, die Anwesenden zu einem gemeinsamen Mittagessen ein.

### **Stiftungsrats-Ausschuss und Kommissionen**

Die Wissenschaftliche Kommission tagte am 9. März und am 12. Oktober in Bern; die Finanz-Kommission und der Ausschuss traten jeweils am 10. April und am 2. November in den Räumen von Lenz & Staehelin Rechtsanwälte in Zürich zusammen.

Kredite wurden im Berichtsjahr für Projekte in Ghana, Senegal, Madagaskar, Marokko, Honduras, Albanien und Bhutan gesprochen. Neben Anfragen für Projekte, die nicht in den Förderbereich der SLSA fallen, wurden zwei Gesuche nach eingehender Beratung durch die Wissenschaftliche Kommission abgelehnt.

### **Generalsekretariat**

Als Generalsekretär wirkte im Berichtsjahr wiederum ehrenamtlich Dr. Eberhard Fischer. Für alle administrativen Belange im Generalsekretariat war Daniel Schneiter verantwortlich. Das Museum Rietberg Zürich stellt dankenswerterweise die Büroräumlichkeit zur Verfügung.

### **Anlässe für unsere Mitglieder**

Im Rahmen der Stiftungsversammlung präsentierte Prof. Dr. Vincent Serneels, Universität Fribourg, die Ergebnisse des SLSA-Projekts «Fer Afrique», das von 2010 bis 2016 mit Feldkampagnen in Burkina Faso und Côte d'Ivoire die Technologiegeschichte der Eisenverarbeitung in Westafrika erforschte. Danach lud der Präsident, Dr. Hans Heinrich Coninx, die Anwesenden zu einem gemeinsamen Mittagessen ein.

Im Mai waren die Stiftungsmitglieder im Museum Rietberg zu einer Führung durch die Ausstellung «Osiris. Das versunkene Geheimnis Ägyptens» mit Daniel Schneiter eingeladen, in der Objekte aus den Unterwasser-Ausgrabungen Franck Goddios präsentiert wurden.

Im November waren die Stiftungsmitglieder, ebenfalls im Museum Rietberg, zur Vernissage der Nasca-Ausstellung eingeladen. Eine Führung durch diese Ausstellung mit dem verantwortlichen Kurator Peter Fux, der auch an den SLSA-Grabungen beteiligt war, wurde für 2018 organisiert.

## Finanzen

### Bundessubventionen

Im Berichtsjahr wurden die Bundessubventionen (CHF 208'970) erstmals über die Ende 2016 neu gegründete Einfachen Gesellschaft «Réseau des fondations suisses ayant pour but l'étude de l'antiquité, notamment par l'archéologie» ausbezahlt. In dieser Gesellschaft sind die vier im Ausland tätigen archäologischen Stiftungen zusammengeführt worden, die von der Schweizerischen Eidgenossenschaft Unterstützungsbeiträge erhalten (neben der SLSA sind dies die «École suisse d'archéologie en Grèce (ESAG)», die «Fondation Hardt pour l'étude de l'antiquité classique» und die «Fondation Kerma»). Erfreulich ist, dass die Bundesbeiträge jetzt für eine Vierjahresperiode (2017–2020) gesprochen worden sind, was die mittelfristige Planung beträchtlich erleichtert; und dass eine jährliche Erhöhung der Beiträge um 1 Prozent erfolgt. Beides verstehen wir als wichtiges Zeichen der Anerkennung für die Bedeutung der schweizerischen archäologischen Forschung im Ausland.

### Projektarbeit

Für die Projektarbeit im Feld und die Publikation der Forschungsergebnisse im Jahresbericht wurden 2017 insgesamt CHF 279'931 (Vorjahr CHF 243'462) eingesetzt.

Für die einzelnen Projekte wurden im Berichtsjahr neue Projektkredite im Umfang von insgesamt CHF 259'235 (Vorjahr CHF 218'700) beansprucht:

Ghana	CHF 55'000
Bhutan, Drapham Dzong	" 14'878
Bhutan, Phase III	" 23'000
Honduras	" 42'530
Senegal	" 13'000
Albanien	" 50'000
Madagaskar	" 45'000
Marokko	" 15'827

Der Jahresbericht schlug mit CHF 20'696 (Vorjahr CHF 22'987) zu Buche. Dieser Betrag umfasst die Auslagen für Korrektorat, grafische Gestaltung, Lithografien, Druck und Versand ab Druckerei. Die rasche und umfangreiche Dokumentation der laufenden Forschungsergebnisse, wie sie im wissenschaftlichen Teil des Jahresberichts erfolgt, ist essentiell für den wissenschaftlichen Wert der Projekte innerhalb der scientific community und für den Austausch der Projektbeteiligten mit ihren Fachkollegen.

Die Subvention durch das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (CHF 208'970) sowie die projektgebundenen Spenden (CHF 2350) flossen vollumfänglich in die Projektarbeit, weitere Projektkosten des Berichtsjahrs konnten durch nicht-projektgebundene Spenden (CHF 32'500) sowie die Mitgliederbeiträge (CHF 22'000) gedeckt werden.

### Administrationskosten

Die Administrationskosten (inklusive Abschreibungen auf Bürogeräte) betragen im Berichtsjahr insgesamt CHF 56'026 (Vorjahr CHF 57'707). Die meisten Ausgabenposten bewegten sich im Bereich des Vorjahrs; deutlich gesenkt werden konnten mit dem Wechsel zu einer neuen Revisionsstelle die Kosten für die Revision.

Der Hauptteil der Administrationskosten ist mit CHF 46'597 (Vorjahr CHF 46'499) dem Personalaufwand geschuldet; der allgemeine Verwaltungsaufwand (Büromaterial, Porti, Telefon, Drucksachen, Gebühren, Unterhalt Website, Repräsentationskosten) betrug CHF 4589 (Vorjahr CHF 2701), für Sitzungsspesen wurden CHF 818 (Vorjahr CHF 716) abgerechnet, auf Bürogeräte wurden Abschreibungen von CHF 233 (Vorjahr CHF 325) vorgenommen.

Die relativ geringen Administrationskosten sind nur möglich, weil sämtliche Stiftingsräte und alle Mitglieder der Kommissionen, des Ausschusses und der Generalsekretär ihre Funktion ehrenamtlich wahrnehmen sowie dank der Naturalspenden (Aufstellung auf Seite 26).

### **Jahresrechnung**

Die Jahresrechnung 2017 ist auf den Seiten 22 bis 25 dieses Jahresberichts im Detail aufgeführt.

Während die Einnahmen sowie die Ausgaben für administrative Belange relativ stabil blieben, wurden die Ausgaben für die Projektarbeit deutlich erhöht. Dass die Jahresrechnung 2017 dennoch mit einem Gewinn von CHF 19'345 schliessen kann (nach einem Verlust im Vorjahr von CHF 1320), ist wesentlich auf den Finanzerfolg von total CHF 89'275 (Vorjahr CHF 34'614) zurückzuführen. Dieser beruht einerseits auf der erfreulichen Börsenlage. Andererseits wurden im Berichtsjahr einige Positionen im Wertschriftenportfolio umgelagert, was zu Gewinnrealisationen von gesamthaft CHF 47'444 führte (bei Bildung neuer Wertberichtigungen von gesamthaft CHF 4291). Der Stand der Wertberichtigungen erhöhte sich dadurch auf CHF 228'823 (Vorjahr CHF 224'532). Zinsen und Wertschriftenerträge beliefen sich auf CHF 59'565 (Vorjahr CHF 60'296) und liegen damit erneut über dem Total der reinen Administrationskosten.

Der Gesamtbuchwert des Umlaufvermögens betrug per 31. Dezember CHF 2,33 Mio. (Vorjahr CHF 2,28 Mio.), wobei die Wertschriften zum Anschaffungswert abzüglich Wertberichtigungen bewertet werden. Bei einem Marktwert der Wertschriften von CHF 2,97 Mio. (Vorjahr CHF 2,67 Mio.) erhöhten sich die stillen Reserven auf CHF 915'295 (Vorjahr CHF 651'901). Die Bankguthaben betragen per Ende Jahr CHF 264'487 (Vorjahr CHF 250'007). Nach dem Übertrag des Geschäftsergebnisses beläuft sich das Stiftungsvermögen per Jahresanfang 2018 auf CHF 2'117'093 (Vorjahr CHF 2'097'748).

Bei der Credit Suisse (Schweiz) AG wurde das Stiftungsvermögen von Mate-Lucio Lazzeroni betreut. Die Revision besorgen Beat Frei und Michael Wagner von der Finanzkontrolle der Stadt Zürich. Wir danken Ihnen für die gute Zusammenarbeit.

### **Dank**

Seit über zwanzig Jahren hat Elizabeth Hefti mit ihrer ruhigen und äusserst professionellen Art die Gestaltung unseres Jahresberichts begleitet. Als Grafikerin, die ihr Handwerk von Grund auf gelernt hat und Form stets auch mit Inhalt zu verbinden weiss, hat sie immer auch die vielen Details im Blick, die oft unscheinbar wirken, aber letztlich entscheidend sind. Auch in hektischen Zeiten hat sie dafür gesorgt, dass Drucktermine eingehalten werden konnten, und mit ihrem Humor hat sie die ganze Hektik dahinter immer wieder auch vergessen lassen. Aus gesundheitlichen Gründen musste sie die Gestaltung unseres aktuellen Jahresberichts in andere Hände übergeben. Wir danken Elizabeth Hefti herzlich für die hervorragende, langjährige Zusammenarbeit. Gleichzeitig freuen wir uns, dass mit Karin Engler eine gute Nachfolgerin gewonnen werden konnte.

Wir danken auch allen, die mit ihrem (ehrenamtlichen) Engagement in den Gremien das speditive Arbeiten ermöglichen. Der Ofika-Stiftung, Triesen, sind wir sehr verbunden für ihren grosszügigen jährlichen Spendenbeitrag, ebenso danken wir für den namhaften Unterstützungsbeitrag durch die Schweizerische Eidgenossenschaft, der wesentlich ist, um alle unsere Forschungsprojekte realisieren zu können. Unser Dank dafür geht an das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung und seinen Vorsteher Bundesrat Johann Schneider-Ammann, an den zuständigen Staatssekretär Mauro Dell'Ambrogio sowie an unsere direkten Kontaktpersonen Prof. Dr. Antonio Loprieno sowie Prof. Dr. Pierre Ducrey.

Einen besonderen Dank richten wir aber auch an die Mitglieder und Gönner der SLSA, die mit ihrem Interesse und ihrer finanziellen Unterstützung all die vielfältigen und hochspannenden wissenschaftlichen Aktivitäten von Schweizer Archäologinnen und Archäologen im Ausland auch 2017 wiederum ermöglichten.

**Dr. Eberhard Fischer**  
Generalsekretär SLSA

**Daniel Schneiter**  
Sekretär SLSA

## **Jahresrechnung** per 31. Dezember 2017

## Betriebsrechnung 2017

	2017		2016	
	CHF	CHF	CHF	CHF
<b>Beiträge und nicht projektgebundene Spenden</b>				
Mitgliederbeiträge	22'000		23'000	
Nicht projektgebundene Spenden	32'500	54'500	31'300	54'300
<b>Projekte</b>				
Projektgebundene Spenden und Subventionen:				
Projektgebundene Spenden	2'530		2'200	
Verwendung der Subventionen:				
– Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation				
Subvention 2017/2016	208'970		206'900	
	211'500		209'100	
Beiträge an Projekte:				
– Turkmenistan, Gonur Depe	0		-50'000	
– Ghana	-55'000		-55'000	
– Bhutan, Ausbildungsprojekt	0		-2'200	
– Bhutan, Drapham Dzong	-14'878		0	
– Bhutan, Phase III (Phobjikha)	-23'000		0	
– Honduras	-42'530		-28'500	
– Jordanien	0		-20'000	
– Senegal	-13'000		-13'000	
– Albanien	-50'000		-50'000	
– Madagaskar	-45'000		0	
– Marokko	-15'827		0	
	-259'235		-218'700	
Ausgaben Projektförderung	0		-1'775	
Jahresbericht	-20'696		-22'987	
Total Projekte		-68'431		-34'362
<b>Aufwand für Administration</b>				
Personalaufwand	-46'597		-46'499	
Anlässe	-752		-466	
Sitzungen	-818		-716	
Revision	-3'037		-7'000	
Allgemeiner Verwaltungsaufwand	-4'589	-55'793	-2'701	-57'382
<b>Abschreibungen</b>				
Abschreibung EDV	-233	-233	-325	-325
<b>Finanzerfolg</b>				
Zinsen und Wertschriftenertrag	59'565		60'296	
Bankkommissionen, Anlage-, Depotgebühren	-13'443		-3'639	
Bildung (-)/Auflösung Wertberichtigungen auf Wertschriften	-4'291		13'424	
Realisierte Kursgewinne/-verluste	47'444	89'275	-35'467	34'614
<b>Betriebsfremder Ertrag</b>				
Betriebsfremder Ertrag	26	26	0	0
<b>Ausserordentlicher Aufwand/Ertrag</b>				
Nachbuchungen Verrechnungssteuer-Guthaben	0		2'850	
Periodenfremder Aufwand	0	0	-1'015	1'835
<b>Einnahmen-/Ausgabenüberschuss</b>		<b>19'345</b>		<b>-1'320</b>



## Bilanz per 31. Dezember 2017

	<u>31.12.2017</u>	<u>31.12.2016</u>
	CHF	CHF
<b>Aktiven</b>		
Kasse	341	118
Bankguthaben	264'487	250'007
Wertschriften	2'059'479	2'020'862
<i>(Kurswert)</i>	2'974'774	2'672'763
Forderungen	26	0
Verrechnungssteuerguthaben	7'777	10'317
<b>Total Umlaufvermögen</b>	<u>2'332'111</u>	<u>2'281'304</u>
Büromobiliar und EDV-Ausrüstung	1'166	1
Vermessungsausrüstung	1	1
<b>Total Anlagevermögen</b>	<u>1'167</u>	<u>2</u>
<b>Total Aktiven</b>	<u><b>2'333'278</b></u>	<u><b>2'281'306</b></u>
<b>Passiven</b>		
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	51'203	205
Passive Rechnungsabgrenzungen	22'250	27'074
Zweckgebundenes Kapital für Projekte:		
– Bhutan, Phase II (Ausbildungsprojekt)	0	56'279
– Bhutan, Phase III (Phobjikha)	47'610	0
– Honduras	45'122	50'000
– Turkmenistan, Gonur Depe	50'000	50'000
	<u>142'732</u>	<u>156'279</u>
<b>Total kurzfristiges Fremdkapital</b>	<u>216'185</u>	<u>183'558</u>
Stiftungskapital		
1. Januar 2017 bzw. 2016	2'097'748	2'099'068
Einnahmen/-Ausgabenüberschuss	19'345	-1'320
<b>Total Stiftungskapital</b>	<u>2'117'093</u>	<u>2'097'748</u>
<b>Total Passiven</b>	<u><b>2'333'278</b></u>	<u><b>2'281'306</b></u>

---

## Anhang per 31. Dezember 2017

### 1. Angaben über die in der Jahresrechnung angewandten Grundsätze

Die vorliegende Jahresrechnung wurde nach den Bestimmungen des Schweizerischen Rechnungslegungsrechts (32. Titel des Obligationenrechts) erstellt.

Aktiven mit beobachtbaren Marktwerten (Wertschriften) werden zum Anschaffungswert abzüglich Wertberichtigungen bewertet.

### 2. Anzahl Mitarbeitende

Die Anzahl Mitarbeitende liegt für die Periode vom 1. Januar bis 31. Dezember 2017 im Jahresdurchschnitt nicht über 10 Vollzeitstellen (Vorjahr im Jahresdurchschnitt nicht über 10 Vollzeitstellen).

### 3. Nettoauflösung stille Reserven

	<u>31.12.2017</u>	<u>31.12.2016</u>
	CHF	CHF
Wesentliche Nettoauflösung stiller Reserven	–	13'000

---

## **Bericht der Revisionsstelle zur eingeschränkten Revision**

Als Revisionsstelle haben wir die Jahresrechnung (Bilanz, Betriebsrechnung und Anhang) der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland, Bern, für das am 31. Dezember 2017 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft. Die Eingeschränkte Revision der Vorjahresangaben ist von einer anderen Revisionsstelle vorgenommen worden.

Für die Jahresrechnung ist der Stiftungsausschuss verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, die Jahresrechnung zu prüfen. Wir bestätigen, dass wir die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Zulassung und Unabhängigkeit erfüllen.

Unsere Revision erfolgte nach dem Schweizer Standard zur Eingeschränkten Revision. Danach ist diese Revision so zu planen und durchzuführen, dass wesentliche Fehlaussagen in der Jahresrechnung erkannt werden. Eine eingeschränkte Revision umfasst hauptsächlich Befragungen und analytische Prüfungshandlungen sowie den Umständen angemessene Detailprüfungen der bei der geprüften Einheit vorhandenen Unterlagen. Dagegen sind Prüfungen der betrieblichen Abläufe und des internen Kontrollsystems sowie Befragungen und weitere Prüfungshandlungen zur Aufdeckung deliktischer Handlungen oder anderer Gesetzesverstösse nicht Bestandteil dieser Revision.

Bei unserer Revision sind wir nicht auf Sachverhalte gestossen, aus denen wir schliessen müssten, dass die Jahresrechnung nicht Gesetz und Stiftungsurkunde entspricht.

### **Finanzkontrolle der Stadt Zürich**

Beat Frei  
Zugelassener Revisionsexperte  
Leitender Revisor

Michael Wagner  
Zugelassener Revisionsexperte

Zürich, 10. April 2018

---

## Mitgliederbeiträge, Spenden Mitglieder und Gönner, projektgebundene Spenden und Subventionen 2017

	<b>2017</b>	2016
	CHF	CHF
<b>Mitgliederbeiträge</b>		
Jahresbeiträge	22'000	23'000
Total Mitgliederbeiträge	22'000	23'000
<b>Spenden Mitglieder und Gönner (nicht projektbezogene)</b>		
Spende Ofika-Stiftung, Triesen	25'000	25'000
S.D. Fürst Hans-Adam II. von und zu Liechtenstein	5'000	5'000
Olivier van Lamsweerde, Küsnacht ZH	500	500
Spenden Gönner	2'000	800
Total Spenden Mitglieder und Gönner	32'500	31'300
<b>Projektgebundene Spenden</b>		
Projekt Honduras:		
Kostenbeteiligung Universität Zürich	2'530	0
Ausbildungsprojekt in Bhutan:		
Barbara und Eberhard Fischer, Winterthur	0	2'200
Total projektgebundene Spenden	2'530	2'200
<b>Subventionen</b>		
Bundesamt für Bildung und Wissenschaft, Bern	208'970	206'900
Regierung des Fürstentums Liechtenstein, Vaduz	0	0
Total Subventionen	208'970	206'900
<b>Total</b>	<b>266'000</b>	<b>263'400</b>

### Folgende Stiftungsmitglieder und Gönner unterstützen die SLSA mit Naturalspenden

Dr. Hans Heinrich Coninx, Zürich

Einladung zur Stiftungsversammlung im Zunfthaus zur Waag,  
mit Apéro und Mittagessen

Lenz & Staehelin Rechtsanwälte, Zürich, Genf und Lausanne

Juristische Beratung,  
Gastrecht für die Sitzungen Ausschuss und Finanzkommission

Museum Rietberg Zürich

Stellt dem Generalsekretariat gratis Infrastruktur und einen Büroraum zur Verfügung.

Der Generalsekretär und alle Mitglieder der Gremien arbeiten ehrenamtlich.

Mehrjahresübersicht  
Betriebsrechnung und Stiftungskapital (1986–2017)

	1986 –2012 kumuliert	2013	2014	2015	2016	2017	1986 –2017 kumuliert
<b>Betriebsrechnung (1'000 CHF)</b>							
<b>Beiträge und nicht projektgebundene Spenden</b>							
Mitgliederbeiträge, Spenden Mitglieder und Gönner	3'631	62	55	55	54	55	3'911
<b>Projekte</b>							
Projektgebundene Spenden	2'544	10	0	0	2	3	2'559
Verwendung Subventionen	3'495	200	200	200	207	209	4'511
Beiträge an Projekte	-8'162	-187	-198	-242	-243	-280	-9'312
Total	-2'123	23	2	-42	-34	-68	-2'242
<b>Finanzerfolg</b>							
Zinsen und Dividenden	1'844	47	44	55	60	60	2'110
Kurserfolg/Veränd. Wertberichtigung a/Wertschriften	-93	0	0	-33	-26	29	-123
Total	1'751	47	44	22	34	89	1'987
<b>Aufwand für Administration und Projektbegleitung</b>							
Personalaufwand	-1'426	-39	-46	-44	-47	-47	-1'649
Verwaltungsaufwand	-655	-16	-6	-5	-11	-9	-702
Ausserordentlicher Aufwand(-)/Ertrag	77	0	0	-1	2	0	78
Total	-2'004	-55	-52	-50	-56	-56	-2'273
<b>Abschreibungen</b>							
Büromobiliar und Vermessungsausrüstung	-45	0	0	0	1	0	-46
<b>Gründungskosten</b>							
	-11	0	0	0	0	0	-11
<b>Einnahmen-/Ausgabenüberschuss</b>	<b>1'199</b>	<b>77</b>	<b>48</b>	<b>-16</b>	<b>-1</b>	<b>19</b>	<b>1'326</b>
<b>Stiftungskapital</b>							
Gründerbeiträge/nachträgliche Stifterbeiträge	790	0	0	0	0	0	790
<b>Stiftungskapital per 31. Dezember</b>	<b>1'990</b>	<b>2'067</b>	<b>2'115</b>	<b>2'099</b>	<b>2'098</b>	<b>2'117</b>	<b>2'117</b>

Mehrjahresübersicht  
**Projekte (1986–2017)**

		Projekt- gebundene Spenden Total	Beiträge der Stiftung (aus Subven- tionen und nicht projekt- gebundenen Spenden)	Total Einnahmen der Projekte	Total bisherige Ausgaben für Projekte	Saldo der Projektrech- nungen per 31.12.2017
<b>Projekte (1'000 CHF)</b>						
Fujairah, VAE	1987–1995	108	643	751	751	0
Petra, Jordanien (Archäologie)	1988–2001	366	739	1'105	1'105	0
Petra, Jordanien (Restaurierung)	2000–2003	100	100	200	200	0
Nigerdelta, Mali (Ethnoarchäologie)	1988–1995	300	429	729	729	0
Ounjougou, Mali	1997–2011	612	45	657	657	0
Ounjougou, Mali (Fotoreportage)	2001	0	16	16	16	0
Torata-Tal, Peru (I)	1990–1994	5	105	110	110	0
La Cadena-Quevedo, Ecuador	1991–2000	174	485	659	659	0
Schjellerup, Ecuador	1997	20	1	21	21	0
Tschukotka, Russland	1992–1999	42	221	263	263	0
Symposium 1994	1993–1997	25	26	51	51	0
Nasca-Palpa, Peru (Archäologie)	1994–2003	520	339	859	859	0
Nasca-Palpa, Peru (Museum)	2001–2004	107	0	107	107	0
Symposium SAI (Rüschlikon)	1997–2001	0	25	25	25	0
Bathpalathang, Bhutan	1999–2000	0	99	99	99	0
Qasr al-Hayr al-Sharqi, Syrien	2001–2012; 2015	3	566	569	569	0
Guran, Kroatien	2002–2012	0	570	570	570	0
Paracas, Chichictara in Palpa, Peru	2003–2006	85	96	181	181	0
Kerinci, Indonesien	2003–2008	0	123	123	123	0
Bailongsi, China	2003–2005	0	127	127	127	0
Boroo, Mongolei	2004–2009	0	184	184	184	0
Syene, Ägypten	2005–2008	5	76	81	81	0
Krak des Chevaliers, Syrien	2006	5	0	5	5	0
Drapham Dzong, Bhutan	2007–2010; 2017	15	203	218	218	0
Ausbildungsprojekt, Bhutan	2010–2016	64	139	203	203	0
Phobjikha, Bhutan	2017	0	79	79	32	48
Talne, Ukraine	2008–2010	0	74	74	74	0
FerAfrique, Elfenbeinküste/Burkina Faso	2010–2016	0	241	241	241	0
Senegal	2012–2017	0	62	62	62	0
Dehistan, Turkmenistan	2013	0	9	9	9	0
Gonja, Ghana	2014–2017	0	221	221	221	0
Gonur Depe, Turkmenistan	2014–2016	0	145	145	95	50
Jordangraben, Jordanien	2014–2016	0	40	40	40	0
Guadalupe, Honduras	2014–2017	3	114	116	71	45
Mongolei-Ausstellung, Laténium	2015	0	10	10	10	0
Orikos, Albanien	2016– 2017	0	100	100	100	0
Madagaskar	2017	0	45	45	45	0
Arehhal, Marokko	2017	0	16	16	16	0
<b>Total</b>		<b>2'559</b>	<b>6'512</b>	<b>9'071</b>	<b>8'928</b>	<b>143</b>

**Wissenschaftliche Berichte  
der Projektleiter**





## **Archäologisches Projekt Guadalupe: Bericht über die Feldkampagne 2017**

Markus Reindel, Peter Fux, Franziska Fecher

### **Einleitung**

Im Frühjahr 2016 hatten wir ein neues archäologisches Projekt an der Nordküste von Honduras begonnen. Guadalupe war 2014 im Rahmen einer Begehung zusammen mit dem honduranischen Projektpartner Oscar Neil Cruz für archäologische Untersuchungen ausgewählt worden. Im Frühjahr 2016 fanden erste Vermessungs- und Grabungsarbeiten statt. Die Ergebnisse der ersten Feldkampagne des «Archäologischen Projekts Guadalupe» waren sehr ermutigend. Sie zeigten, dass der von uns ausgewählte Fundort Guadalupe ein grosses Potenzial für die Erforschung Zentralamerikas birgt (Reindel et al. 2017). Die bisher dokumentierten siedlungsarchäologischen Befunde und die äusserst zahlreichen und vielfältigen Funde von Guadalupe sind eine hervorragende Grundlage, um wichtige Fragen zur kulturellen Bedeutung eines bisher wenig erforschten Gebietes zu klären, welches als Bindeglied zwischen Mesoamerika und Südamerika angesehen werden kann.

Der folgende Bericht beschreibt die vorläufigen Ergebnisse der archäologischen Arbeiten, die während der zweiten Feldkampagne, von Februar bis April 2017, in Guadalupe durchgeführt wurden. Das Projekt fand unter der Leitung von Prof. Dr. Markus Reindel (Deutsches Archäologisches Institut, Bonn) und lic. phil. Peter Fux (Museum Rietberg, Zürich) statt. Weitere Kooperationsvereinbarungen wurden mit der Universität Zürich, der Altertumsbehörde in Honduras (Instituto Hondureño de Antropología e Historia) sowie der Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) getroffen. Die Grabungsleitung lag in den Händen von M.A. Franziska Fecher. An der Grabung waren des Weiteren Jill Mattes und Timea Remsey (Universität Zürich) sowie Marlisa Schacht und Christine Busch (Universität Bonn) beteiligt. Als Experten für Funddokumentation wurden der Informatiker Dr. Hubert Mara (Universität Heidelberg) und der Archäologe B. A. Paul Bayer (Universität Graz) sowie die wissenschaftliche Zeichnerin Brigitte Gubler (Hochschule Luzern) eingeladen. Die Kodirektion von honduranischer Seite oblag dem Archäologen Lic. Oscar Neil Cruz. Zudem nahmen die beiden honduranischen Studenten Jorby Tejada und Nabil Mejía (UNAH) teil. Für die Feldarbeiten wurden 17 lokale Arbeiterinnen und Arbeiter angestellt.

Der forschungsgeschichtliche Hintergrund und die Ziele des Projektes Guadalupe wurden im vorausgehenden Jahresbericht 2016 beschrieben (Reindel et al. 2017, S. 31ff.). Weiterhin gilt es, anhand des repräsentativen Fundortes Guadalupe die Bedeutung des nordöstlichen Honduras als Übergangsgebiet zwischen dem im Westen liegenden Kulturraum Mesoamerika und den im Osten liegenden Kulturregionen von Zentral- und Südamerika besser zu definieren (Abb. 1). Dabei hat sich im Laufe der diesjährigen Arbeiten herausgestellt, dass unser Forschungsgebiet nicht nur für die Ost-West-Beziehungen, sondern auch in nord-südlicher Richtung, das heisst als wichtiges Bindeglied zwischen dem karibischen Inselarchipel und dem Festland der Landbrücke zwischen Mittel- und Südamerika, von Bedeutung ist. Insofern hat es sich als sehr richtig und wichtig erwiesen, diese von der Forschung bisher vernachlässigte Region intensiver zu erforschen, um die wirtschaftlichen und kulturellen Netzwerke der vorspanischen Zeit im zentralamerikanischen und karibischen Raum besser zu verstehen.

Sowohl durch die datierbaren Funde als auch die datierten Radiokarbonproben lassen sich die bisher ergrabenen Schichten der sogenannten Cocal-Phase (1000–1525 n. Chr.) zuweisen. Diese späte vorspanische Siedlungsperiode, die zeitgleich mit der mesoamerikanischen Postklassik ist, wurde in Honduras bisher nur grob unterteilt. Wir erhoffen



1

uns daher von der weiteren Analyse von Funden und Befunden aus Guadalupe sowohl eine feinere Gliederung der Chronologie als auch ein besseres Verständnis der kulturellen und soziopolitischen Bedingungen dieser Zeit.

Die Grabungen der Feldkampagne 2017 in Guadalupe geben Aufschluss über Funktion und Aufbau der Siedlung. Dokumentation und Analyse des Fundmaterials erweitern, wie erwartet, das Bild des Cocal-zeitlichen Fundinventars. Gleichzeitig erlauben die Funde erste Aussagen bezüglich der kulturellen und wirtschaftlichen Vernetzung des nordöstlichen Honduras während dieser Zeit.

Abb. 1 Kulturräume im vorspanischen Zentralamerika (F. Fecher)

### Der forschungsgeschichtliche Hintergrund

Seit Beginn der professionellen archäologischen Forschung in Mittel- und Südamerika im 19. Jahrhundert stand die Maya-Stadt Copan im äussersten Westen des Landes im Fokus der archäologischen Untersuchungen von Honduras. Dem östlichen Teil des Landes wurde dagegen zunächst wenig Aufmerksamkeit zuteil. Beginnend im frühen 20. Jahrhundert wurden mehrere Expeditionen in dieses Gebiet unternommen, oftmals durchgeführt von US-amerikanischen und europäischen Museen. Berichte über die Entdeckungsreisen fielen meist kurz aus oder wurden nicht veröffentlicht (siehe Rein del et al. 2017). Ausnahmen bilden die umfassenden Publikationen von William D. Strong (1934, 1935) und Doris Stone (1941), die heute noch eine wichtige Grundlage für die Erforschung der Region darstellen.

Während diese Pioniere noch keine genaue Vorstellung von der zeitlichen Einordnung ihrer Funde hatten, wurde die erste Chronologie für das nördliche Honduras 1957 von Jeremiah Epstein entwickelt. Sie basierte auf Material, das zuvor von anderen Forschern ausgegraben wurde. Epstein definierte die beiden aufeinander folgenden Phasen Selin (300–1000 n. Chr.) und Cocal (1000–1525 n. Chr.). Die moderne Forschung setzte im nordöstlichen Honduras mit Paul Healy ein, der in den 1970er Jahren meh-

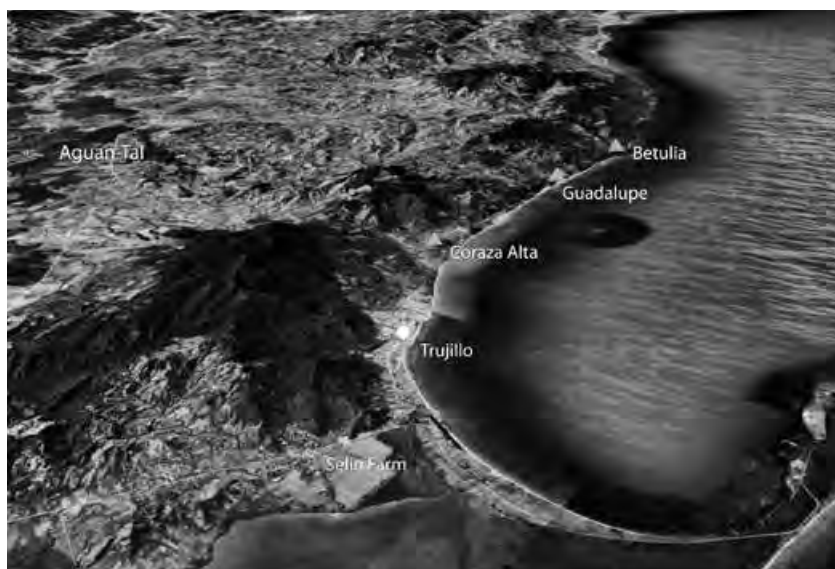
Abb. 2 Fundstellen in der Umgebung von Guadalupe (F. Fecher, Google Earth)

rere Fundorte in der Umgebung Trujillos untersuchte. Er konnte Epsteins Chronologie durch <sup>14</sup>C-Datierungen bestätigen und erweitern. Darüber hinaus stellte er mit der Untersuchung von Subsistenzstrategien erstmals Fragen an das archäologische Material, die über einen klassifikatorischen Ansatz hinausgingen (Healy 1974, 1975, 1978a, b).

2007 bearbeitete Carrie Dennet das Material, das Healy in dem Cocal-zeitlichen Rio Claro gefunden hatte. Die bestehende Chronologie konnte abermals erweitert werden. Nichtsdestotrotz weist sie bis heute eine Lücke von rund 700 Jahren auf (400 v. Chr.–300 n. Chr.), für die keinerlei Informationen bezüglich der vorspanischen Entwicklungen vorliegen. Weitere Projekte wurden im Laufe der Jahre von der nationalen Altertumsbehörde IHAH initiiert. Sie widmeten sich der Untersuchung der Nordküste, den der Küste vorgelagerten Islas de la Bahía sowie Fundorten in der Region Olancho (Cruz Castillo und Juárez 2009; Epstein und Veliz 1977; Hasemann 1977). Ein weiteres wichtiges Projekt wurde von Christopher Begley im Culmi-Tal durchgeführt. Als Ergebnis mehrerer Surveys und Testgrabungen veröffentlichte Begley (1999) erstmals eine beachtliche Anzahl von Siedlungsplänen dieser Region. Aktuell finden unter der Leitung von Whitney Goodwin Grabungen in Selin Farm statt, wo auch Healy bereits geforscht hatte.

### Geografie des Untersuchungsgebietes

Die Cocal-zeitliche Siedlung Guadalupe liegt innerhalb des gleichnamigen Dorfes an der Atlantikküste, ca. 15 Kilometer westlich des modernen Ortes Trujillo (Abb. 2). Auf dem schmalen Küstenstreifen, der im Süden durch eine Bergkette begrenzt wird, wurden bei vorausgehenden Untersuchungen und durch unsere eigenen Begehungen noch weitere Siedlungen mit obertägig sichtbaren Architekturresten identifiziert. Hinter der Bergkette, der Cordillera Nombre de Dios, erstreckt sich das fruchtbare Aguan-Tal, das heute intensiv durch den Anbau von Ölpalmplantagen genutzt wird. Es ist anzunehmen, dass viele der ehemals existierenden vorspanischen Siedlungsplätze in dieser Region im Zuge der landwirtschaftlichen Arbeiten planiert wurden. Im Osten weitet sich das Aguan-Tal zur sogenannten Mosquitia, der grössten noch zusammenhängenden Regenwaldregion Zentralamerikas. Diese Region kann zusammen mit Teilen der Departemente Colon, Olancho, Gracias a Dios und Islas de la Bahía zumindest während der Cocal-Periode als ein zusammenhängender Kulturraum verstanden werden (Abb. 1). Diese Annahme gründet auf starken Ähnlichkeiten in der materiellen Kultur, linguistischen Daten sowie ethnohistorischen Berichten (Dennett 2007; Stone 1941). Letztere zeugen von einer vorspanischen Provinz namens Taguzgalpa, die die zuvor erwähnte Region umfasste.





3

Guadalupe selbst liegt nur wenige Meter von der Atlantikküste entfernt. Wie unsere Fundortbegehungen an der Küste östlich und westlich von Guadalupe ergeben haben, ist der Siedlungsplatz charakteristisch für eine ganze Reihe von archäologischen Fundorten, die sich zwischen Betulia im Westen und Selin Farm im Osten jeweils an prominenten Plätzen befinden, die in der Vergangenheit wohl an Kommunikationsrouten zwischen dem Meer und dem Hinterland, insbesondere dem fruchtbaren Aguan-Tal, lagen.

Die bisher einzige obertägig erkennbare Architektur in Guadalupe ist ein Erdhügel, der auf dem Gelände der lokalen Primarschule liegt (Abb. 3). Er befindet sich im Zentrum einer Terrasse, die sich als Ausläufer der Küstengebirge zwischen einer Fluss- aue und der unmittelbaren Küste erstreckt. Die Terrassenoberfläche ist mit einer dicken Schicht dunkler Erde bedeckt. Zudem finden sich im Grossteil der Siedlung Keramikkonzentrationen an der Oberfläche. Beides kann als Anzeichen für eine intensive vorspanische Siedlungstätigkeit verstanden werden. Der künstliche Hügel, den wir als Grabungsplatz ausgewählt haben, befindet sich am höchsten Punkt der Terrasse, etwa im Zentrum des Siedlungsareales.

### Verlauf der Tätigkeiten

In der Feldkampagne 2016 war ein 12 m langer Profilschnitt in die Plattform gelegt worden, die sich im Zentrum der Siedlung befindet. Aufgrund der aussergewöhnlich hohen Fundmenge kamen die Grabungen nur langsam voran und der fundleere Boden wurde nicht erreicht. Ziel der Feldkampagne 2017 war es daher, den im Vorjahr begonnenen Profilschnitt weiter abzutiefen, um Aufschluss über die stratigraphische Situation, den Aufbau und die Funktion des Hügels zu erhalten (Abb. 4, 8). Zunächst wurde der Abraum, mit dem der Schnitt am Ende der letzten Feldkampagne verfüllt worden war, entnommen. Der Schnitt wurde wie auch im vergangenen Jahr in vier Abschnitte á 2 m x 3 m unterteilt. Während 2016 vornehmlich nach künstlichen, der Hangneigung folgenden Schichten gegraben wurde, entschieden sich die Grabungs-

Abb. 3 Künstlicher Hügel auf dem Schulgelände (M. Reindel)

Abb. 4 Profilschnitt (M. Reindel)

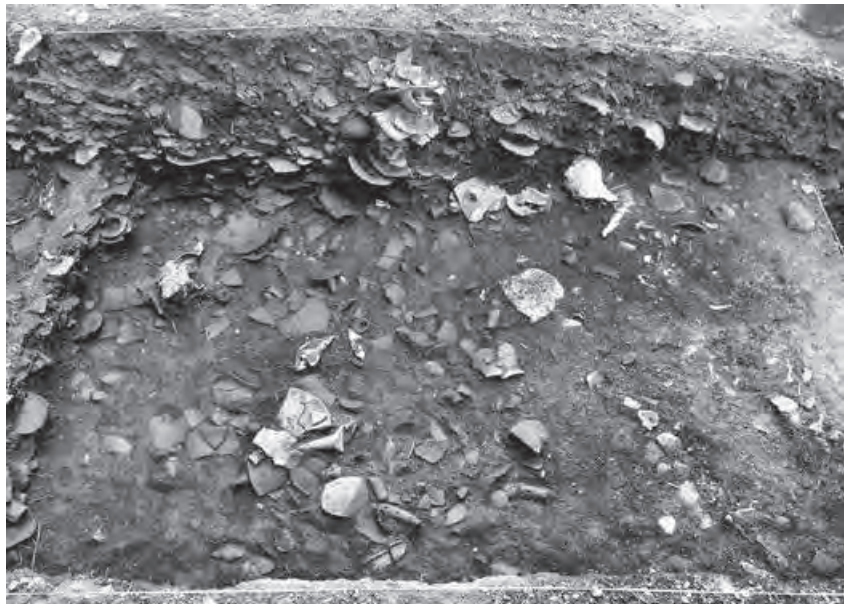


4

**Abb. 5** Fundkonzentration in Grabungseinheit 2 (M. Reindel)

**Abb. 6** Vollständig erhaltene Okarina (F. Fecher)

**Abb. 7** Fragment eines Bastklopfers (F. Fecher)



5

leiter dieses Jahr für eine Stratengrabung, also einen horizontalen Abtrag der Schichten. Diese Methode beschleunigte den Grabungsprozess. Im Gegensatz zum oberen Bereich des Schnittes wiesen die Schichten im unteren Teil eine deutlichere Stratigraphie auf, was das Graben nach natürlichen Schichten erleichterte.

Wie auch 2016 zeichnete sich die Grabung durch eine enorm hohe Fundkonzentration und vielfältiges Fundmaterial aus. Den grössten Anteil nahm dabei die Keramik ein. Mit zunehmender Tiefe des Grabungsschnittes liessen sich Keramikfragmente ganzer Gefässe im Verbund dokumentieren (Abb. 5). Diese Beobachtung spricht für eine intentionelle Niederlegung der Gefässe. Die Keramiktypen entsprachen zum Grossteil jenen, die im vergangenen Jahr dokumentiert worden waren. Auch Mollusken, Faunenreste und Obsidianfragmente waren zahlreich vorhanden. Weitere Fundgruppen bildeten Steinwerkzeuge und Grünsteinobjekte. Besondere Funde stellten zwei vollständig erhaltene Okarinas (Flöten, Abb. 6), ein Räuchergefäss sowie das Fragment eines Rindenbastklopfers dar (Abb. 7).

Die Keramikschicht wies eine Tiefe von etwa 1 m auf. Aktuell muss sie als eine homogene Schicht verstanden werden, da sie keine deutliche interne Stratigraphie aufwies. Unterhalb dieser Schicht konnte ein Siedlungshorizont dokumentiert werden, der sich deutlich von der keramikreichen Schicht abhob. Pfostenstandspuren, Gräben und Gruben sowie stark zerscherbte Keramikfragmente belegen Siedlungstätigkeiten



6



7

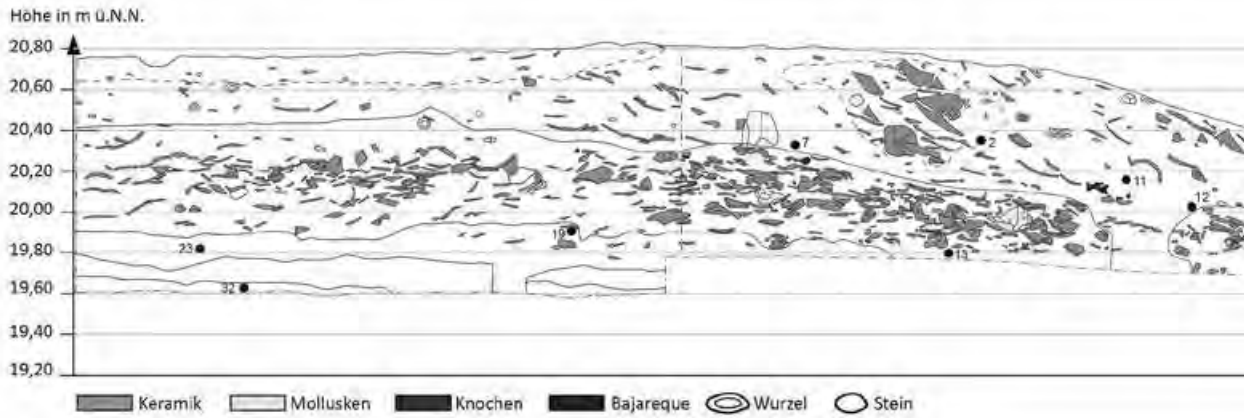
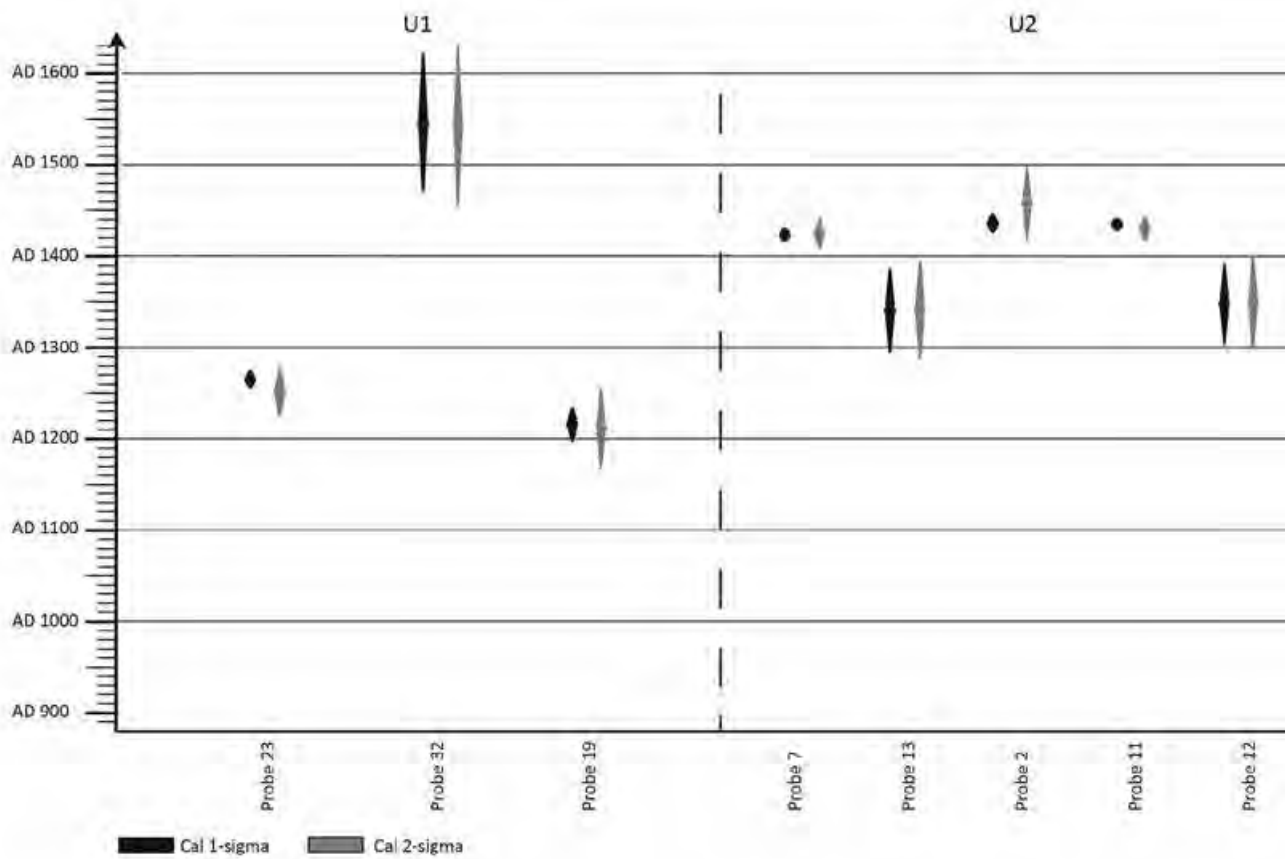
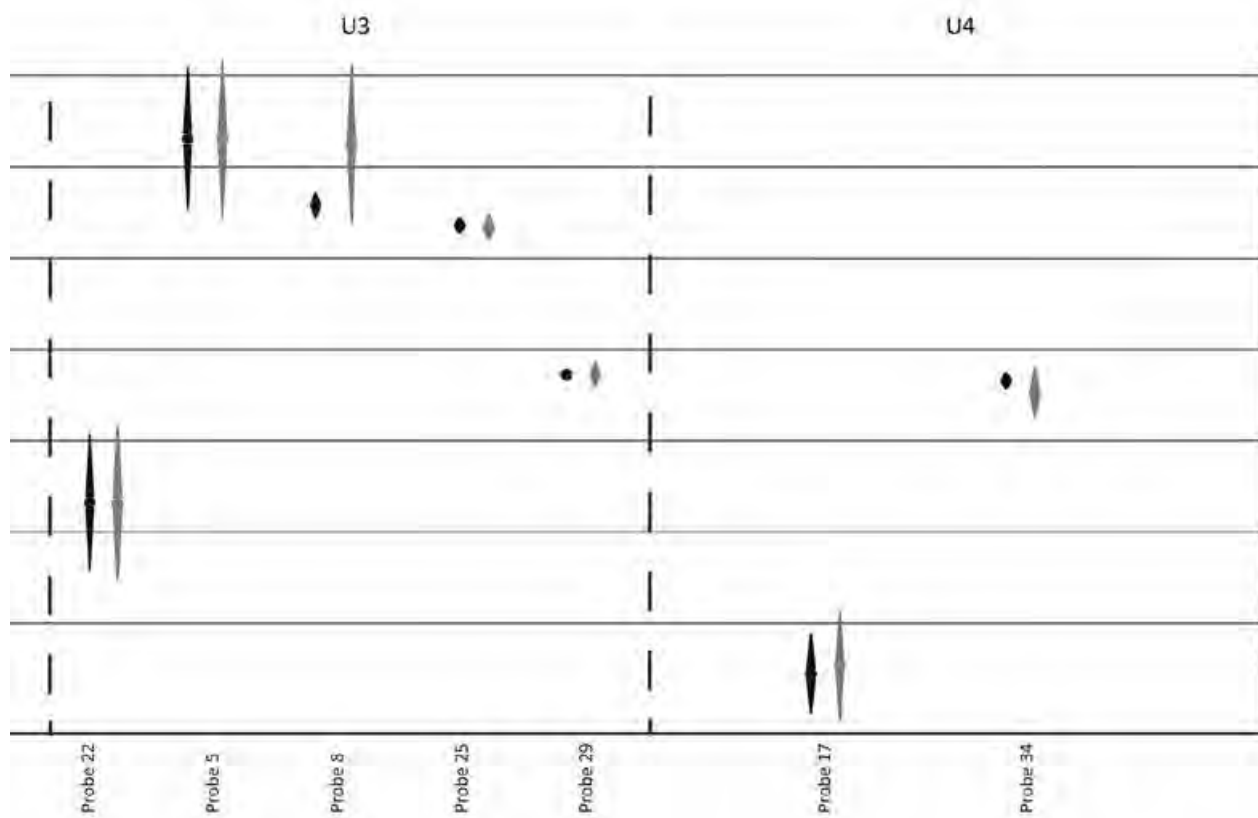


Abb. 8 <sup>14</sup>C-Daten, Zeichnung und Panoramafotografie des Nordprofils (F. Fecher, M. Reindel)





**Abb. 9** Nutzungshorizont in Grabungseinheit 3. Im linken Teil des Bildes sind Pfostenstandspuren und ein Graben erkennbar. Im Profil ist die darüber liegende Keramikschicht gut sichtbar. (N. Mejía)

**Abb. 10** Bajareque-Fragmente. Die Abdrücke weisen auf die Nutzung von Schilfrohr als Baumaterial hin. (M. Reindel)

9



10

(Abb. 9). Zudem konnte eine verstärkte Hauswand aus Holzpfosten, Schilfrohr und Lehmewurf (*bajareque*) identifiziert werden. Offenbar war das Haus durch Brand zerstört worden, wodurch der ursprünglich luftgetrocknete Lehm verziegelt wurde und sich dadurch erhalten hat. Von den Abdrücken auf den Bajarequefragmenten kann auf die Beschaffenheit des Materials geschlossen werden, aus dem die Wände aufgebaut waren (Abb. 10). Ähnlich wie bei heutigen, in traditioneller Bauweise errichteten Häusern zu beobachten, bestand die Wandkonstruktion aus einer Kombination aus Holz und Schilfrohr, die mit Lehm verkleidet wurde (Abb. 11).

Auch 2017 konnte der Schnitt aufgrund des enorm hohen Fundaufkommens nicht bis zum sterilen Boden gegraben werden. Die Grabungen endeten in den jeweiligen Grabungsabschnitten auf unterschiedlichen Niveaus. Das tiefste Niveau wurde in Abschnitt 1 erreicht. Dort weist der Schnitt aktuell eine Tiefe von 120 cm auf. Unterhalb dieses Niveaus befinden sich weitere archäologische Reste. Um das Weitergraben in einer zukünftigen Kampagne zu erleichtern, wurde der Schnitt erneut mit einer Plane abgedeckt und mit dem Abraum verfüllt.



**Abb. 11** Moderne Wandkonstruktion aus Bajareque (M. Reindel)

**Abb. 12** Zum Trocknen ausgebreitete Keramikfragmente. Die Menge entspricht den Funden von zwei Grabungstagen. (M. Reindel)

Wie im vergangenen Jahr wurde die Keramik bereits während der Grabung von lokalen Mitarbeitern gewaschen, getrocknet und beschriftet (Abb. 12). Auch für die Grabungsarbeiten wurden lokale Arbeitskräfte engagiert. Weitestgehend konnte das gleiche Personal beschäftigt werden wie 2016, was einen schnelleren Arbeitsablauf ermöglichte. Parallel zu den Grabungen wurden die Vermessungsarbeiten weitergeführt, um ein genaueres Bild der topographischen Situation des Hügels innerhalb der Siedlung zu erhalten. Des Weiteren wurden mit ortskundigen Führern Fundortbegehungen in der Umgebung Guadalupes durchgeführt. Die Erkundungen haben deutlich gemacht, dass in der unmittelbaren Umgebung Guadalupes mehrere vorspanische Siedlungsplätze existierten. Grosse Siedlungen scheinen besonders in solchen Bereichen bestanden zu haben, in denen die Hügelkette, die den Küstenstreifen im Süden begrenzt, Niederungen aufweist und eine Passage zum südlich liegenden Aguan-Tal ermöglicht (siehe Abb. 2). Eine umfassende, systematische Prospektion wäre nötig, um weitere Fundstellen in der Umgebung Guadalupes zu registrieren und die Situation von Guadalupe im lokalen Siedlungsmuster beurteilen zu können. Für die systematische Identifizierung von Siedlungsplätzen würde sich eine LIDAR-Befliegung (Airborne Laser Scanning) anbieten, die aber sehr kostspielig ist.



11



12

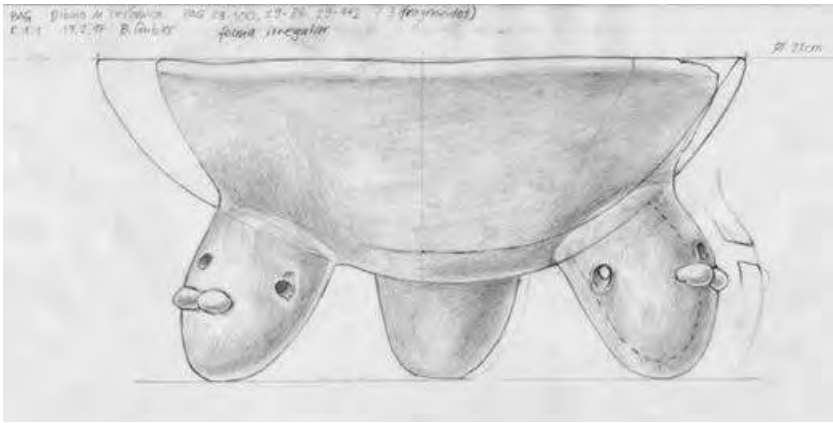
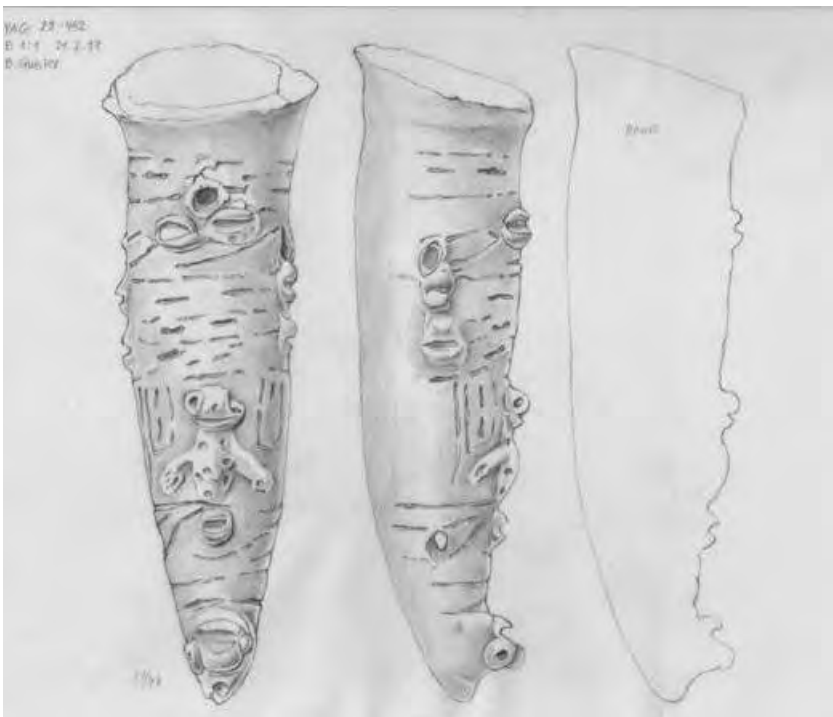


Abb. 13 Zeichnung eines Keramikgefäßes (B. Gubler)

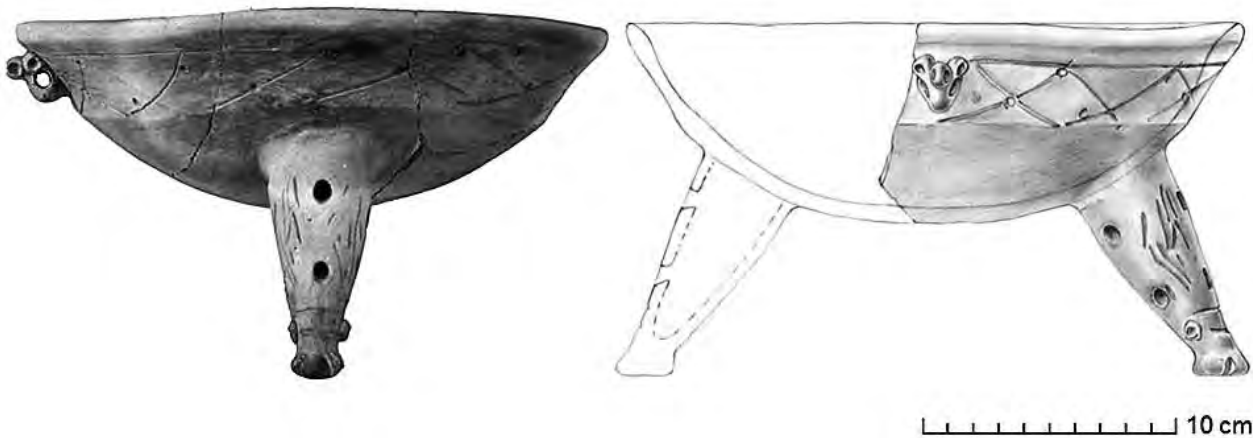
Abb. 14 Zeichnung eines Keramikfusses (B. Gubler)

Abb. 15 Foto und Zeichnung eines Keramikgefäßes (Foto: F. Fecher, Zeichnung: B. Gubler)

13



14

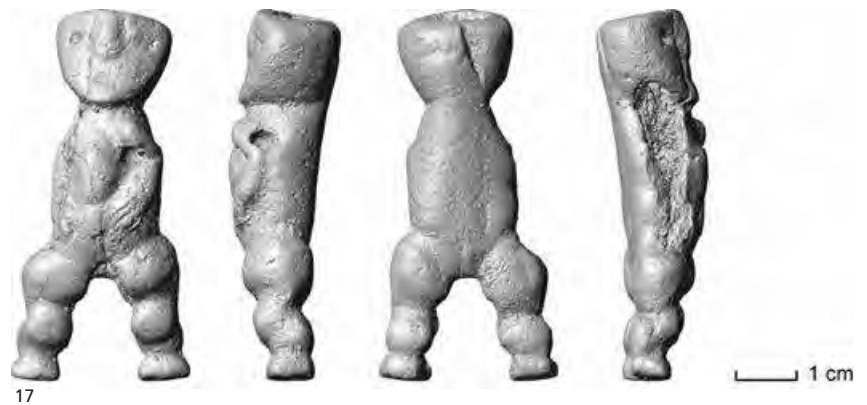


15

40



16



17

**Abb. 16** 3D-Scan eines Gefäßfußes (oben) und einer zoomorphen Handhabe (unten) (P. Bayer)

**Abb. 17** 3D-Scan einer Knochenfigurine. Die Fragmente wurden virtuell zusammengefügt. Durch den Scan werden Details sichtbar, die mit bloßem Auge kaum erkennbar sind. (P. Bayer)

Ein besonderer Fokus der Feldkampagne 2017 lag auf der Dokumentation des Fundmaterials. Dazu wurden Spezialisten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz eingeladen. Die wissenschaftliche Zeichnerin Brigitte Gubler trainierte die Grabungsteilnehmer über zwei Wochen in Zeichentheorie, unterschiedlichen Zeichentechniken und der digitalen Nachbearbeitung von Fundzeichnungen am Computer. Zudem fertigte sie Zeichnungen von repräsentativen Funden an (Abb. 13, 14, 15). Hubert Mara und Paul Bayer testeten verschiedene digitale Techniken, um die Funde dreidimensional zu dokumentieren. Sie nutzten die Streifenlichtscanner DAVID SLS-2 und AICON smart-SCAN-3D-HE sowie die Methode der Photogrammetrie (Abb. 16, 17). Ein Vergleich der traditionellen und digitalen Dokumentationstechniken sollte Aufschluss darüber geben, welche Vor- und Nachteile die jeweiligen Möglichkeiten im Hinblick auf Präzision, Zeitaufwand und wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn bieten und welche Techniken für den weiteren Verlauf des Projektes sinnvoll wären. Es wurde deutlich, dass die digitalen Methoden im Hinblick auf Präzision und Schnelligkeit der herkömmlichen Handzeichnung überlegen sind. Ein 3D-Scan kann jedoch bisher nicht den Informationsgehalt einer Handzeichnung ersetzen, die gegenüber dem Scan auch gleichzeitig eine wissenschaftliche Interpretation liefert. Das Scannen ist besonders hilfreich bei Objekten mit komplizierten Formen oder plastischem Dekor, die im Fundmaterial von Guadalupe sehr zahlreich und in ihrer zeichnerischen Dokumentation sehr arbeits- und zeitaufwendig sind. Die Dokumentation mittels Streifenlichtscanner wird daher bei der bevorstehenden Auswertung des Fundmaterials intensiv eingesetzt werden.

Des Weiteren konnten erste Fundanalysen in die Wege geleitet werden. Rund die Hälfte der Obsidianfragmente (356 von 749 Stück) wurden über die Deutsche Botschaft in Tegucigalpa an das Mesoamerican Archaeology Laboratory der University of California, San Diego geschickt. Dort wurden die Fragmente unter der Leitung von Geoffrey Braswell einer Röntgenfluoreszenz (XRF)-Analyse unterzogen, die Aussagen über die Herkunft der Fragmente ermöglicht. Die honduranische Studentin Raquel Otto hatte 2016 an den Grabungen teilgenommen und war 2017 zu einem Forschungsaufenthalt an das Deutsche Archäologische Institut in Bonn eingeladen worden. Sie hat die Bearbeitung und Analyse der Obsidianfunde von Guadalupe zum Thema ihrer Abschlussarbeit an der Universität von Tegucigalpa gemacht. In diesem Zusammenhang reiste sie nach San Diego, um dort ein Training in der XRF-Analyse zu erhalten und die Fragmente hinsichtlich technologischer Fragestellungen zu analysieren. Diese Arbeit stellt die erste umfassende Provenienzanalyse von Obsidianfragmenten aus dem nordöstlichen Honduras dar. Des Weiteren wurden wie auch im vergangenen Jahr mehrere <sup>14</sup>C-Proben entnommen, die am Klaus-Tschira-Zentrum für Archäometrie in Mannheim analysiert wurden (Abb. 8).

### Ergebnisse

Die Weiterführung der Grabungen hat unser Verständnis bezüglich des Aufbaus des Erdhügels von Guadalupe erweitert (Abb. 8). Der obere Bereich des Hügels besteht aus einer ca. 1 m starken Schicht, die sich in erster Linie aus grob zerscherbten Keramikfragmenten und humoser Erde zusammensetzt. In dieser Schicht lässt sich ein oberer Bereich mit einer etwas geringeren Fundkonzentration von einem unteren Bereich unterscheiden, in dem die Keramik geradezu geschichtet ist. Je tiefer man in die Schichten vordringt, desto häufiger liegen Keramikfragmente im Verbund. Man kann davon ausgehen, dass diese intentionell niedergelegt wurden. Unterhalb der Keramikschicht ist eine Plattform erkennbar, die mehrere Nutzungsschichten aufweist. Pfostenstandspuren, stark zerscherbte Keramikfragmente und *bajareque* zeigen, dass es sich um einen Siedlungshorizont handelt.

Die Ergebnisse der Radiokarbondatierungen haben unsere generelle Einschätzung zur Zeitstellung der bisher ausgegrabenen Funde und Befunde bestätigt. Auf der Grundlage von stilistischen Vergleichen mit Keramiktypen, die an anderen Fundorten grob datiert wurden, liessen sich die Funde von Guadalupe in die sogenannte Cocal-Phase einordnen, die in die Zeitspanne von 1000 bis 1525 n. Chr. datiert. Dies entspricht in etwa der sogenannten Postklassik im mesoamerikanischen Raum.

Bisher wurden insgesamt 15 organische Proben von Guadalupe mit der <sup>14</sup>C-Methode datiert (Abb. 8). Auch wenn die Stratigraphie im Grabungsschnitt nicht in allen Bereichen eindeutig ist, so lassen sich doch zwei Komplexe von <sup>14</sup>C-Datierungen ausmachen, die mit den grossen Einheiten der Schichtabfolge übereinstimmen. Ein früherer Komplex ist in die Zeit von etwa 900 bis 1300 n. Chr. zu datieren, ein späterer Komplex in die Zeit von etwa 1300 bis 1600 n. Chr. Eine der Proben (Probe 32) ist in keiner Weise mit der Stratigraphie in Einklang zu bringen. Sie stammt aus der untersten Schicht und weist eine der spätesten Datierungen auf. Wir berücksichtigen diese Datierung vorläufig nicht bei unseren Interpretationen. Bei aller Vorsicht bei der Interpretation der bisherigen Befunde und Datierungen scheint sich somit eine zeitliche Gliederung in eine frühe und eine späte Cocal-Periode abzuzeichnen. Es bleibt abzuwarten, welche Ergebnisse die weiteren Ausgrabungen erbringen. Der an der Basis der Plattform ausgegrabene Siedlungshorizont lässt vermuten, dass noch frühere Siedlungsschichten am Ort vorhanden sind.

Auch die Fundanalyse erbrachte neue Erkenntnisse. Einige Funde weisen auf lokale Produktionstätigkeiten hin. Die Präsenz von Fehlbränden lässt vermuten, dass in der unmittelbaren Nähe Guadalupes Keramik angefertigt wurde. Mehrere Spinwirtel und der Fund einer Metallnadel können mit Textilproduktion in Verbindung gebracht wer-

**Abb. 18** Keramik aus verschiedenen Regionen des nordöstlichen Honduras. 1a, c Guadalupe (F. Fecher); 1b Islas de la Bahía (Craig 1977, fig. 1A), 1d Islas de la Bahía (Goodwin 2011, fig. 6.14); 2a Guadalupe (F. Fecher), 2b Aguán-Tal (Stone 1941, fig. 36e, p. 46); 3a Guadalupe (F. Fecher), 3b Peroles Calientes (Stone 1941, fig. 19, p. 32); 4a Guadalupe (F. Fecher), 4b Río Claro (Healy 1993, fig. 11.20c); 5a Guadalupe (F. Fecher), 5b Culmi-Tal (Begley 1999, fig. 4.4.3). Massstab 1:2.

1 - Islas de la Bahía



a



b



c



d

2 - Aguan-Tal



a



b

3 - Peroles Calientes



a



b

4 - Río Claro



a

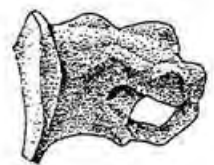


b

5 - Culmi-Tal



a



b

den, während der Rindenbastklopfer auf die Herstellung von Rindenbaststoffen hinweist. Obwohl in Mesoamerika dieses papierähnliche Material für schriftliche Aufzeichnungen genutzt wurde, ist aus unserem Untersuchungsgebiet die Existenz eines Schriftsystems nicht überliefert. Hier wurde dieses Material vermutlich als Kleidungsstoff verwendet. Ähnliche Bastklopfer wurden in der Umgebung der Guaimoreto-Lagune gefunden (Healy 1978b, fig. 11; Stone 1941, fig. 41d). Die Analyse der Obsidianfragmente hat ausserdem gezeigt, dass in Guadalupe Obsidian lokal verarbeitet wurde (s.u.).

Weitere Aussagen lassen sich bezüglich überregionaler kultureller und wirtschaftlicher Verflechtungen treffen. Die Keramik aus Guadalupe gleicht in Ausführung und Ikonographie dem Keramikinventar, das aus dem nordöstlichen Honduras bekannt ist. Nahezu identische Formen wurden auf den Islas de la Bahía, im Aguán-Tal, in der Mosquitia und in Olancho, etwa 100 Kilometer im Landesinneren, gefunden (Abb. 18). Diese Region wird als ein Kulturraum verstanden, der gemeinhin als «Northeast Honduras Region» bezeichnet wird (Cuddy 2007; Dennett 2007; Stone 1941). Weitere Studien sind nötig, um die materielle Kultur und die gemeinsamen Elemente dieser Region genauer zu definieren.

Wie bereits u.a. von Dennett (2007) beschrieben, zeigt die Keramik in den aufwendig gearbeiteten Gefässfüssen und -henkeln und der Dekoration durch Ritzverzierung eine gewisse Ähnlichkeit zu Keramiktypen des Südlichen Zentralamerikas (Nicaragua, Costa Rica). Zudem können Parallelen zu Keramiktypen identifiziert werden, die im zirkum-karibischen Raum präsent sind. Bisher wurden in der honduranischen Archäologie vor allem Ähnlichkeiten zu Kulturen des zentralamerikanischen Festlandes gesucht. Die Idee möglicher Verbindungen des zentralamerikanischen Festlandes zu den karibischen Inseln wurde zwar bereits früh formuliert (Steward 1948), durch die Entwicklung separater Forschungstraditionen in den jeweiligen Gebieten aber wieder vernachlässigt. In den letzten Jahren ist mit dem verstärkten Interesse an der Archäologie des Südlichen Zentralamerikas und der Karibik die Idee eines zirkum-karibischen Kulturraumes wieder aufgekommen (z.B. Geurds 2011; Rodríguez Ramos 2013) und wird in den zukünftigen Materialanalysen verstärkt zu berücksichtigen sein.

Auf Austauschbeziehungen weisen auch die Ergebnisse der Obsidiananalyse hin. Die Provenienzanalyse hat ergeben, dass rund 97% der analysierten Fragmente ( $n=356$ ) aus den Obsidianlagerstätten La Esperanza (34,5%) und Güinope (63%) stammen. Beide Lagerstätten befinden sich innerhalb des heutigen Staatsgebietes von Honduras. Lediglich 2,5% der Fragmente stammen aus Ixtepeque im heutigen Guatemala. Ein Fragment konnte der mexikanischen Quelle Otumba zugewiesen werden.

Dieses Ergebnis ist aus mehreren Gründen überraschend. Zunächst erstaunt die grosse Menge der in Guadalupe gefundenen Obsidianfragmente an sich. Zwar ist bekannt, dass die Obsidiannutzung im Vergleich zur Selin-Periode während der folgenden Cocal-Periode deutlich anstieg (Begley 1999, S. 156; Healy et al. 1996; Healy 1984). Das grösste bisher bekannte Vorkommen stammte jedoch mit ca. 100 Fragmenten aus Río Claro. In Guadalupe dagegen wurden mehr als 700 Objekte geborgen.

Des Weiteren können anhand der Analyse Aussagen über die Einbindung in Austauschnetzwerke getroffen werden. Die geringe Anzahl an Fragmenten aus Ixtepeque im Fundgut von Guadalupe unterscheidet sich markant von Fundinventaren der archäologischen Stätten im westlichen Honduras, wo die guatemaltekische Obsidianlagerstätte eine wichtige Bezugsquelle darstellte und entsprechend mehr Obsidianartefakte aus Ixtepeque verwendet wurden (Braswell 2003). Zudem können bezüglich der Lagerstätten La Esperanza und Güinope unterschiedliche Produktionsstrategien beobachtet werden. La Esperanza scheint eher in die mesoamerikanische Obsidianproduktion eingebunden gewesen zu sein. Die Obsidianknollen wurden hier in Schachtgruben abgebaut. Der Grossteil der Knollen wurde zu prismatischen Klingen verarbeitet, deren Produktion als mesoamerikanisches Kulturmerkmal gilt (Braswell 1997). Güinope dagegen weist nur geringe Vorkommen auf. Die Knollen sind aufgrund ihrer geringen

Abb. 19 Foto und 3D-Scan eines Metallglöckchens (Foto: M. Müller, Scan: P. Bayer)  
Massstab 2 : 1

Grösse für die Klingenproduktion eher ungeeignet. Bisher wurden aus dieser Quelle vorwiegend Abschläge registriert (Sheets et al. 1990). In Guadalupe dagegen wurden offensichtlich vor Ort prismatische Klingen aus Günope-Obsidian gefertigt. Eine solche Produktion wurde für das nordöstliche Honduras in Guadalupe erstmals nachgewiesen. Gleichzeitig wurden fertige Klingen aus La Esperanza importiert. Anzeichen für eine Bearbeitung dieses Materials vor Ort wurden bisher nicht registriert.

Die Analyse der zweiten Hälfte der bisher geborgenen Obsidianfunde wird weitere Aussagen erlauben. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen jedoch, dass Guadalupe bezüglich des Obsidians in zwei unterschiedliche Austauschnetzwerke eingebunden war, wobei überrascht, dass die nahe gelegenen Quellen La Esperanza und Günope eine so grosse Rolle spielten. Die Präsenz von Fragmenten aus Guatemala und Mexiko zeigen gleichzeitig, dass Guadalupe – wenn auch in geringem Masse – in den mesoamerikanischen Fernhandel eingebunden war.

Ein weiteres Anzeichen für Fernhandel ist die Präsenz von Metallfunden. Ein Glöckchen, möglicherweise aus einer Kupfer-Gold-Legierung, und eine Metallnadel wurden bereits 2016 gefunden (Abb. 19). Metallglöckchen waren in Mesoamerika eines der wichtigsten über Fernhandel erworbenen Luxusgüter während der Postklassik (Smith 2003). Metallproduktionszentren sind aus dem Westlichen Mexiko sowie aus dem Südlichen Zentralamerika (Costa Rica, Panama) bekannt. Eine weitere Produktionszone wird im Grenzgebiet zwischen Guatemala und Honduras vermutet, eventuell in der Umgebung des Naco-Tals. Bisher konnte eine vorspanische Produktionstätigkeit jedoch nicht eindeutig im archäologischen Kontext nachgewiesen werden (Urban et al. 2013). Während das Kupferglöckchen stilistisch eher mit dem südlichen Zentralamerika in Verbindung gebracht werden kann, werden chemische Analysen Details bezüglich Zusammensetzung und Herkunft der Funde liefern.

Auch bezüglich des Grünsteins muss durch Analysen geklärt werden, ob es sich um Jade oder eine andere Art von Grünstein handelt. Die einzige Jadequelle in Zentralamerika wurde bisher im Motagua-Tal im nördlichen Guatemala identifiziert. Grüner Speckstein kommt auf den Islas de la Bahía und in der Mosquitia vor, wo der Stein für die Schmuckherstellung genutzt wurde.

Aus der Menge und der hohen Diversität der Funde, zusammen mit den ersten Provenienzanalysen, ergibt sich die Frage nach den wirtschaftlichen Verflechtungen Guadalupes während der Cocal-Zeit. In Zentralamerika fand zu dieser Phase in vielen Regionen ein kultureller Umbruch statt. In Mesoamerika änderten sich nach dem Kollaps der klassischen Maya-Elite die Zugangsmöglichkeiten zu Ressourcen, die Kommerzialisierung nahm zu und neue Handelsrouten entstanden. Dabei spielte der Handel entlang der Atlantikküste eine wichtige Rolle. Der Bericht über ein Handelskanu, das Kolumbus auf seiner vierten Reise bei den Islas de la Bahía antraf, unterstützt diese Theorie. Andere ethnohistorische Berichte zeugen davon, dass Honduras in den Fernhandel mit Yukatan eingebunden war, wo es als das Land des «Goldes, der Federn und des Kakaos» (Bray 1977, S. 394) bekannt war. Obsidian, Grünstein, Muscheln und Metallobjekte werden allesamt als wichtige Handelsgüter der Postklassik (1000–1520 n. Chr.) beschrieben. All diese Objekte wurden in Guadalupe gefunden.



Um die neue dynamische Situation zu erfassen, die sich während der Postklassik in Mesoamerika ergab, formulierten Michael Smith und Frances Berdan (2003) einen Weltsystemansatz für das postklassische Mesoamerika. Die Weltsystemtheorie, ursprünglich entwickelt von Immanuel Wallerstein (1974), ist in ihren mittlerweile zahlreichen Varianten eines der am häufigsten angewandten theoretischen Modelle, um interkulturelle Interaktion zu untersuchen (Stein 2002). Smith und Berdan verstehen das postklassische Mesoamerika als System, das aus unterschiedlichen Regionen besteht, von denen jede eine bestimmte Rolle einnimmt. Um die Beziehungen zwischen den unterschiedlichen Regionen zu konzeptualisieren, definieren sie Kategorien. Die Kategorie der Kernzonen beispielsweise weist sich durch eine hohe Bevölkerungsdichte und konzentrierte politische Macht sowie eine grosse Nachfrage nach Luxusgütern aus. So genannte «affluent production zones» werden durch eine hohe Bevölkerungsdichte und eine intensive ökonomische Aktivität charakterisiert, während Urbanisierung und zentrale politische Macht weniger ausgeprägt sind. Dem derzeitigen Stand der Forschung nach zu urteilen, kommt unserem Untersuchungsgebiet, wollte man es als Teil des mesoamerikanischen Weltsystems betrachten, am ehesten die Kategorie der «contact periphery» zu. Ein Gebiet, das nur sporadischen Kontakt zu den Kernzonen des Weltsystems hat und nicht massgeblich durch die dortigen Geschehnisse beeinflusst wird.

Eine weitere denkbare Kategorie ist die des «international trade centers». Diese Handelszentren werden charakterisiert durch ihre Handelsbeziehungen zu vielen verschiedenen Regionen, ein grosses Volumen an Handel und eine grosse Diversität an Handelswaren (Gasco und Berdan 2003). Die hohe Diversität der Funde zusammen mit der strategischen Lage Guadalupes an der Küste und seiner Verbindung ins Hinterland lässt eine solche Funktion als möglich erscheinen. Während Guadalupe bezüglich des mesoamerikanischen Weltsystems sicherlich eine periphere Rolle einnahm, muss durch zukünftige Studien geklärt werden, welchen Platz es bezüglich anderer Systeme ausfüllte. Sicher ist, dass sich Guadalupe an einem strategischen Knotenpunkt zwischen Mesoamerika, dem Südlichen Zentralamerika und der Karibik befand und mit den unterschiedlichen Regionen in Kontakt stand, während gleichzeitig lokale Traditionen eine wichtige Rolle spielten.

Abschliessend ist festzuhalten, dass sich während der zweiten Feldkampagne die organisatorische und administrative Einrichtung des Projektes als weniger zeitaufwendig gestaltete als im Jahr 2016, da auf die bereits bestehende Infrastruktur zurückgegriffen werden konnte. Dazu trugen unter anderem der gute Kontakt zu den lokalen Behörden, das bestehende Konto bei der Banco Atlántida, das Arbeiten mit bereits trainierten Arbeitskräften und das erleichterte Anmieten von Unterkünften und Lagerräumen bei. Die Grabung konnte unter diesen Bedingungen erfolgreich weitergeführt werden.

Neben den zahlreichen Artefaktfunden ist hervorzuheben, dass bisher im nordöstlichen Honduras nur sehr vereinzelt Befunde zu Architekturresten aus vergänglichem Material dokumentiert wurden. In Guadalupe wurden Reste von Holzpfeilen und anderen Elementen von Wandkonstruktionen wie Schilf und luftgetrockneter Lehm eindeutig erfasst, was einen wichtigen Schritt für die Rekonstruktion der vorspanischen Bautraditionen bedeutet.

Durch die Unterstützung und Expertise von Brigitte Gubler und Hubert Mara konnte ein grosser Fortschritt in der Funddokumentation erreicht werden. Die Ausbildung der Grabungsteilnehmer in den unterschiedlichen Zeichentechniken durch Brigitte Gubler sowie der Einsatz von digitalen Dokumentationsmethoden wird die Funddokumentation in zukünftigen Kampagnen deutlich beschleunigen. Des Weiteren wurden durch den Kontakt mit Geoffrey Braswell die ersten Materialanalysen in die Wege geleitet. Themen für Abschlussarbeiten wurden mit Schweizer und honduranischen Studenten vereinbart.



## Literaturverzeichnis

- BEGLEY, C., 1999: *Elite Power Strategies and External Connections in Ancient Eastern Honduras*. Ph.D. Dissertation, University of Kentucky.
- BRASWELL, G., 1997: *El intercambio comercial entre los pueblos prehispánicos de Mesomérica y la Gran Nicoya*. Revista de la Universidad del Valle de Guatemala 6, pp. 17–29. 2003: *Obsidian Exchange Spheres*. In Smith/Berdan 2003, pp. 131–158.
- BRAY, W., 1977: *Maya Metalwork and Its External Connections*. In Norman Hammond (ed.): *Social process in Maya prehistory. Studies in honour of Sir Eric Thompson*, pp. 365–403.
- CRAIG, A., 1977: *Contribución a la prehistoria de las Islas de la Bahía*. Yaxkin 2.1, pp. 19–27.
- CRUZ CASTILLO, O., JUÁREZ, R., 2009: *Patrón de asentamiento de la cuenca del Río Cangrejal, sus afluentes y la llanura costera*. Yaxkin 25.1, pp. 93–119.
- CUDDY, T. W., 2007: *Political Identity and Archaeology in Northeast Honduras*. Boulder, Colorado.
- DENNETT, C., 2007: *The Río Claro Site (AD 1000–1530), Northeast Honduras: A Ceramic Classification and Examination of External Connections*. M.A. Thesis, Trent University.
- EPSTEIN, J. F., 1957: *Late Ceramic Horizons in Northeast Honduras*. Ph.D. Thesis, University of Pennsylvania.
- EPSTEIN, J. F., VÉLIZ, V., 1977: *Reconocimiento arqueológico en la Isla de Roatán, Honduras*. Yaxkin 2.1, pp. 28–39.
- GASCO, J., BERDAN, F., 2003: *International Trade Centers*. In Smith/Berdan 2003, pp. 109–116.
- GEURDS, A., 2011: *The Social in the Circum-Caribbean: Toward a transcontextual order*. In C. L. Hofman, A. van Duijvenbode (eds.): *Communities in Contact. Essays in Archaeology, Ethnohistory & Ethnography of the Amerindian Circum-Caribbean*, pp. 45–60.
- GOODWIN, W., 2011: *Archaeology and Indigeneity, Past and Present: A View from the Island of Roatán, Honduras*. MA Thesis, University of South Florida.
- HASEMANN, G., 1977: *Reconocimiento arqueológico de Utilá*. Yaxkin 2.1, pp. 40–76.
- HEALY, P. F., 1974: *The Cuyamel Caves: Preclassic Sites in Northeast Honduras*. *American Antiquity* 39.3, pp. 435–447. 1975: *H-CN-4 (Williams Ranch Site): Preliminary Report on a Selin Period Site in the Department of Colon, Northeast Honduras*. *Vinculos* 1.2, pp. 61–71. 1978a: *Excavations at Río Claro, Northeast Honduras: Preliminary Report*. *Journal of Field Archaeology* 5.1, pp. 15–28. 1978b: *Excavations at Selin Farm (H-CN-5), Colon, Northeast Honduras*. *Vinculos* 4.2, pp. 57–79. 1984: *Northeast Honduras: A Precolumbian Frontier Zone*. In F. Lange, N. Hammond (eds.): *Recent Developments in Isthmian Archaeology*. Oxford, pp. 227–241. 1993: *Northeastern Honduras*. In J. Henderson, M. Beaudry-Corbett (eds.): *Pottery of Prehistoric Honduras*, pp. 194–213.
- HEALY, P. F., ASARO, F., STROSS, F., MICHEL, H., 1996: *Precolumbian Obsidian Trade in the Northern Intermediate Area: Elemental Analysis of Artifacts from Honduras and Nicaragua*. In F. W. Lange (ed.): *Paths to Central American Prehistory*, pp. 271–284.
- REINDEL, M., FUX, P., FECHER, F., 2017: *Archäologisches Projekt Guadalupe: Bericht über die Feldkampagne 2016*. In SLSA: *Jahresbericht 2016*, pp. 31–46.
- RODRÍGUEZ RAMOS, R., 2013: *Isthmo-Antillean Engagements*. W. F. Keegan, C. L. Hofman, R. Rodríguez Ramos (eds.): *The Oxford Handbook of Caribbean Archaeology*, pp. 155–170.
- SHEETS, P., HIRTH, K., LANGE, F., STROSS, F., ASARO, F., MICHEL, H., 1990: *Obsidian Sources and Elemental Analyses of Artifacts in Southern Mesoamerica and the Northern Intermediate Area*. *American Antiquity* 55.1, pp. 144–158.
- SMITH, M. E., 2003: *Key Commodities*. In Smith/Berdan 2003, pp. 117–125.
- SMITH, M. E., BERDAN, F. F., 2003: *The Postclassic Mesoamerican World*.
- STEIN, G. J., 2002: *From Passive Periphery to Active Agents: Emerging Perspectives in the Archaeology of Interregional Interaction*. *American Anthropologist* 104.3, pp. 903–916.
- STONE, D., 1941: *Archaeology of the North Coast of Honduras*. Cambridge, MA. (Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University 9.1).
- STRONG, W. D., 1934: *Hunting Ancient Ruins in Northeast Honduras*. In *Explorations and Fieldwork of the Smithsonian Institution in 1933*, pp. 44–47. 1935: *Archeological Investigations in the Bay Islands, Spanish Honduras*. Washington, D.C. (Smithsonian Institution Publication 3290).
- STEWART, J., 1948: *The Circum-Caribbean Tribes: An Introduction*. In J. Stewart (ed.): *Handbook of South American Indians*. Vol. 4: *The Circum-Caribbean Tribes*, pp. 1–41.
- URBAN, P., SHUGAR, A., RICHARDSON, L., SCHORTMAN, E., 2013: *The Production of Copper at El Coyote, Honduras: Processing, Dating and Political Economy*. In A. Shugar, S. E. Simmons (eds.): *Archaeometallurgy in Mesoamerica. Current Approaches and New Perspectives*, pp. 77–112.
- WALLERSTEIN, I., 1974: *The Modern World-System: Capitalist Agriculture and the Origins of the European World-Economy in the Sixteenth Century*. (Studies in social discontinuity).



## La campagne de fouilles réalisée en 2017 par la mission albanais-suisse sur le site d'Orikos en Albanie

Jean Terrier, Saimir Shpuza, Gionata Consagra

Fig. 1 Carte du détroit d'Otrante avec la localisation du site d'Orikos (Mission Orikos)

<sup>1</sup> Terrier et al. 2017, pp. 47–64.

<sup>2</sup> Cette mission archéologique est placée sous la direction de Saimir Shpuza de l'Institut archéologique d'Albanie et de Jean Terrier de l'Université de Genève. Gionata Consagra, doctorant, est en charge de la coordination et la logistique de la mission. Chacun des trois archéologues a assumé la responsabilité d'un secteur de fouille terrestre, tandis que Krisztián Gál et Adrian Anastasi ont dirigé les opérations de repérages subaquatiques dans la lagune. Le financement de cette campagne 2017 a été en majeure partie assuré par la Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger à qui nous exprimons toute notre gratitude pour la confiance accordée. Nous tenons également à remercier l'Institut archéologique d'Albanie pour sa contribution financière et logistique ainsi que toutes les personnes qui ont participé à la campagne de fouilles qui a eu lieu entre le 26 août et le 30 septembre 2017 : Anastasi Adrian (responsable des fouilles subaquatiques en Albanie), Anta Porto Lucia, prof. Arizaga Castro Alvaro (École de conservation et restauration de biens culturels de Galice ESCRBG), Bartolomeo Jessica (responsable de secteur), Blloshmi Eduart, Brahimi Fjordi, Bugeon Antoine, Chalas Margaux, Chevillard Jean-Marc, Çipa Kriledian (responsable du Parc archéologique d'Orikos), Connan Marion (responsable de secteur), Crohas Raphaël, Delorme Thomas, Dhimitri Redi, Gál Krisztián (responsable des fouilles subaquatiques), Güimil Barbara (responsable de la restauration et conservation du mobilier archéologique), Henry Philippe, Huwyler Louise, Illi Yvan, Leonora Saliju, Loprieno Sara (responsable du mobilier céramique), Malaj Jona, Maury Manuella, Myftari Ambra, Nicole Nina, Paquet Boris, Pastor Claire (responsable de secteur), prof. Pereira Abonjo Anton (École de conservation et restauration de biens culturels de Galice ESCRBG), Pfyffer Julien, Rousseau Sébastien, Sina Bledar, Tota Ulsi, Valtierra Pereiro Noé, Vignaux Christophe, ainsi que tous les ouvriers de Radhimë, Orikum et Dukat. Enfin, nous avons été très honorés de recevoir la visite de Albana Krasniqi Malaj, présidente de l'Université populaire albanaise de Genève.

<sup>3</sup> Terrier et al. 2017, pp. 58–59.

La première campagne de fouilles réalisée en 2016 par la nouvelle mission albanais-suisse sur le site d'Orikos (fig. 1) avait permis d'obtenir des résultats prometteurs laissant toutefois de nombreuses questions en suspens<sup>1</sup>. C'est donc la poursuite de ces recherches que l'équipe constituée a entreprise en 2017<sup>2</sup> sur les principaux secteurs répartis entre l'acropole, le complexe du monument à fonction hydrique, la fortification nord de la ville ainsi que la lagune (fig. 2).

### 1. L'acropole (secteurs 2 et 8)

#### 1.1 Le mur de fortification au sud (secteur 8)

Lors de la campagne de fouilles de 2016, un sondage avait été entrepris au droit du parement extérieur du mur sud barrant l'accès à l'acropole<sup>3</sup>. Cette fortification qui avait été dégagée sur près d'une quarantaine de mètres en 1991 nécessitait une approche stratigraphique afin d'en préciser la datation. Lors de cette nouvelle intervention, le niveau correspondant à l'abandon de cette enceinte avait pu être mis en évidence sous la forme d'une couche constituée de gros blocs basculés provenant du démantèlement de la muraille. Un décapage avait alors été réalisé sous cet horizon, dans un niveau de terre brune antérieur à la semelle de fondation de la fortification. Il s'agissait d'obtenir du matériel céramique susceptible de fournir un *terminus post quem* pour la réalisation de ce système de défense. Seuls quelques fragments d'une amphore datée entre le V<sup>e</sup> et le VI<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. avaient alors pu être récupérés dans ce contexte. Cette découverte, associée à la présence de blocs de remploi présentant des traces de mortier dans le parement extérieur de la muraille, tendait à prouver que cette dernière n'était donc pas antérieure à l'époque byzantine.

Toutefois, dans le but d'obtenir plus d'éléments pour la datation de cet ouvrage défensif, nous avons décidé d'agrandir le sondage lors de la nouvelle campagne de fouilles réalisée en 2017. Un premier décapage (UF 10) a consisté à dégager le sommet du niveau correspondant à l'éboulement de la muraille (fig. 3). Un second (UF 11) s'est attelé au démontage de ce niveau et un troisième (UF 12) a permis de fouiller à nouveau



la terre brune antérieure à la semelle de fondation de la fortification (fig. 4). Le matériel céramique, bien que toujours très fragmentaire, a confirmé les hypothèses présentées suite à la première intervention de 2016. En effet, les trois horizons fouillés ont tous fourni des fragments de parois d'amphores attribuables aux V<sup>e</sup>-VI<sup>e</sup> siècles ap. J.-C.<sup>4</sup>, ce qui indique bien que la muraille n'a pas pu être édifée auparavant. Notons également la présence de tessons correspondant à de la céramique culinaire dont la datation est incertaine ainsi que du matériel résiduel d'époque hellénistique.

### 1.2 Les églises (secteur 2)

Au cours de la campagne de fouilles réalisée en 2016, un sondage élargi avait été entrepris au sommet de l'acropole<sup>5</sup>, sur l'emplacement présumé de la « chapelle ruinée » mentionnée par Léon Heuzey et Honoré Daumet dans l'ouvrage publié en 1876 relatant leur mission archéologique de Macédoine<sup>6</sup>. Ce sondage de près de 19 mètres de longueur sur environ 2 mètres de largeur avait révélé une série de maçonneries, toutes plus ou moins parallèles, qui indiquaient la présence de constructions dont les plans ainsi que la chronologie relative ne pouvaient pas être précisés. La découverte d'une sépulture dans ce contexte laissait toutefois supposer que ces vestiges devaient sans doute avoir un rapport avec l'édifice chrétien observé au 19<sup>e</sup> siècle.

Fort de ces premiers résultats, il a été décidé d'étendre la fouille du sondage en direction de l'ouest, puis d'élargir également la zone d'investigation vers l'est en laissant toutefois un témoin stratigraphique entre cette dernière et le sondage. Les découvertes

Fig. 2 Photographie aérienne du site d'Orikos avec la localisation des secteurs concernés par la campagne de fouilles 2018 (Fondation Octopus)

<sup>4</sup> Voir *infra*, De Mitri et Loprieno.

<sup>5</sup> Terrier et al. 2017, p. 60.

<sup>6</sup> Heuzey et Daumet 1876, pp. 403-406.



Fig. 3 Extension du sondage au pied du mur de fortification (M 1) avec l'accumulation de pierres visible sur la droite du cliché correspondant à l'éboulement de la muraille (Mission Orikos)

Fig. 4 Vue du parement externe du mur de fortification (M 1) illustrant le fait que ses fondations reposent sur le sommet du dernier décapage (UF 12) réalisé dans la terre brune. Le matériel céramique provenant de cet horizon fournit donc un *terminus post quem* pour la datation de la muraille. (Mission Orikos)



3

allèrent bien au-delà de nos espérances, puisque c'est un véritable complexe ecclésial qui a ainsi pu être en partie dégagé lors de la campagne de 2017 (fig. 5). Il faudra toutefois attendre une nouvelle extension de la zone d'investigation en 2018 pour obtenir une vision d'ensemble de ces édifices religieux.

En l'état actuel, nous proposons de restituer le plan d'une première église localisée dans la partie sud du complexe mis au jour. Ainsi, l'épaulement nord interne d'un chœur lié à l'amorce d'une abside semi-circulaire saillante correspondrait au chevet de cet édifice (M 39, fig. 5 et 6). Ces maçonneries sont partiellement conservées sur une seule assise de pierres liées au mortier reposant directement sur le rocher naturel. La tête et le prolongement sud de cette abside ont été entièrement détruits ultérieurement par



4



5

l'installation d'une aire funéraire. Bien que l'épaulement sud de cette abside ne soit plus conservé, il semble assez clair que ce chœur est à mettre en relation avec le mur dégagé sur plusieurs assises au sud, mur conservé sur plus de 11 mètres de longueur (M 1, fig. 5). Quant au mur gouttereau nord, il a été entièrement arasé lors de l'édification d'une nouvelle église, excepté son extrémité occidentale dont le parement apparaît en limite de fouilles (M 23, fig. 5). En tenant compte de ces considérations, nous pouvons proposer l'hypothèse d'une église présentant une nef de plus de 11 mètres de longueur sur 4,20 mètres de largeur s'ouvrant sur une abside semi-circulaire. Le niveau de circulation dans la nef peut être restitué en tenant compte de l'affleurement du rocher naturel qui a été taillé par endroits de façon à obtenir une surface plane. Aucune trace de chape de mortier ou de revêtement n'a pu être mise en évidence. Par contre,

Fig. 5 Vue générale de la fouille du complexe ecclésial découvert au sommet de l'acropole (Mission Orikos)

Fig. 6 Vue rapprochée où l'on distingue l'amorce de l'abside semi-circulaire (M 39) en partie détruite par l'installation de sépultures (T 38) (Mission Orikos)

Fig. 7 Détail sur les quelques pierres exceptionnellement conservées et disposées en arc de cercle (M 41) qui pourraient correspondre à l'*extrados* d'une abside semi-circulaire (Mission Orikos)

quelques pierres plates et une brique de terre cuite liées avec du mortier attestent la présence d'un pavement de facture modeste dans le chœur.

Une maçonnerie dont ne subsistent que les fondations est localisée à 2 mètres au nord de la première église (M 7, fig. 5). Pratiquement parallèle à cette dernière, elle semble appartenir à une annexe adossée au sanctuaire primitif. Quelques pierres exceptionnellement conservées et disposées en arc de cercle (M 41, fig. 5 et 7) pourraient correspondre à l'*extrados* d'une abside semi-circulaire qui terminerait cette annexe à l'est. Cette hypothèse doit toutefois être prise avec certaines précautions étant donné le peu d'indices à disposition dans l'état actuel de nos investigations.

C'est au cours d'une phase ultérieure qu'une nouvelle église est édiflée dans la partie nord du complexe. Sa construction a entraîné le démantèlement de l'annexe



6



7

décrite ci-dessus ainsi que celui de l'ensemble du mur gouttereau nord de l'église primitive. Le chœur de cette dernière est également détruit, tout particulièrement son épaulement sud dont il ne reste aucun vestige. Un mur placé à la corde de l'abside ferme désormais la nef (M 29, fig. 5) et une aire funéraire se développe le long de ce mur, en partie sur l'emplacement libéré par la destruction du chœur. Ce groupe de sépultures semble être délimité au sud par l'aménagement d'un muret (M 30, fig. 5). Seules deux inhumations ont été dégagées dans ce contexte à ce jour : une tombe d'enfant (T 37, fig. 5) très perturbée ainsi qu'une tombe d'ecclésiastique (T 38, fig. 5 et 6) ayant livré un calice en terre cuite (fig. 8) dont la datation peut être attribuée à la fin du Moyen Âge<sup>7</sup>. Notons encore la découverte d'une sépulture plus au sud (T 33, fig. 5) dont le sujet adulte est déposé dans un coffre aux parois constituées de petites dalles, de briques de terre cuite et de tuiles ; la couverture étant réalisée à l'aide d'une grande dalle.

Les élévations de cette nouvelle église sont conservées sur plusieurs assises, certaines parties présentant encore des traces d'enduits blancs (fig. 9). Une chape de mortier observée dans tout l'édifice correspond au niveau de préparation du sol dont le revêtement n'a pas été conservé. La nef d'une longueur de 9,40 mètres pour une largeur moyenne de 4,15 mètres se termine à l'est par une abside semi-circulaire saillante (M 26, fig. 5) dont la corde est occupée par une maçonnerie conservée sur une seule assise (St 51, fig. 5). Les extrémités de cette maçonnerie se posent contre le mortier lissé recouvrant l'*intradós* de l'abside (fig. 10). Quant au parement ouest de cette maçonnerie, il présente un appareil régulier établissant une paroi continue dans le prolongement des deux épaulements internes du chœur. Cette paroi est recouverte d'un enduit blanc identique à celui observé sur les autres parois de la nef. Dès lors, la question se pose de savoir si cette maçonnerie correspond simplement à une marche permettant d'accéder au chœur dont le sol serait surélevé par rapport à celui de la nef ou si elle constitue la base d'un mur qui aurait obturé le chœur marquant ainsi la désaffectation de ce dernier.

Alors qu'il faudra attendre l'extension des fouilles pour se prononcer plus précisément quant à la datation et à l'évolution de ce centre ecclésial, l'étude du matériel céramique trouvé dans ce contexte fournit d'ores et déjà des résultats fort intéressants<sup>8</sup>. En effet, la datation de ce matériel s'échelonne entre le VIII<sup>e</sup> et le XV<sup>e</sup> siècle ap. J.-C., période au cours de laquelle les édifices religieux étaient sans doute en fonction ce que



8

Fig. 8 Tombe d'ecclésiastique (T 38) ayant livré un calice en terre cuite dont la datation peut être attribuée à la fin du Moyen Âge (Mission Orikos)

Fig. 9 Vue de la partie orientale de l'église la plus récente dont les élévations conservées sur plusieurs assises présentent encore des traces d'enduits blancs (Mission Orikos)

<sup>7</sup> Voir *infra* De Mitri et Loprieno.

<sup>8</sup> Voir *infra* De Mitri et Loprieno.



9



Fig. 10 L'ouverture du chœur est occupée par une maçonnerie conservée sur une seule assise dont les extrémités viennent se poser contre le mortier lissé recouvrant l'intrados de l'abside (Mission Orikos)



10

vient confirmer l'inhumation d'un ecclésiastique à la fin du Moyen Âge. Par ailleurs, un ensemble clos des VIII<sup>e</sup>–IX<sup>e</sup> siècles ap. J.-C. a été mis en évidence à l'extérieur et au sud du complexe religieux, dans les niveaux de terre brune. Cet ensemble fait écho aux bâtiments tardifs découverts dans les remblais de la place publique située au bas de la colline<sup>9</sup>. Dès lors, on est en droit de se demander si cette période du haut Moyen Âge correspondrait à une réorganisation de la ville avec un centre religieux édifié au sommet de l'acropole, sommet qui a sans doute été fortifié à l'aide d'une seconde enceinte dont la mise en œuvre n'est pas antérieure au VI<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. C'est d'ailleurs à partir de ce même VI<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. qu'une reprise intense de l'activité est encore perceptible au bas de la colline, un abondant matériel céramique ayant été découvert tant dans le grand espace public que dans le secteur de la fortification nord. Ce constat laisse supposer la présence d'une église, dès cette époque, qu'il s'agira de mettre en évidence si une telle hypothèse venait à se vérifier. Quant au Moyen Âge central et tardif que nous situons entre le début du XI<sup>e</sup> et la fin du XV<sup>e</sup> siècle ap. J.-C., il est intéressant de noter qu'aucun témoignage de cette période n'a été relevé au bas de la colline. En effet, les bâtiments semblent avoir été abandonnés dès l'extrême fin du X<sup>e</sup> siècle ap. J.-C., alors que l'église édifiée sur le sommet de l'acropole paraît encore remplir ses fonctions pour les offices, cela jusqu'à la fin du Moyen Âge. La population qui fréquente ces offices pourrait s'être déplacée à l'extérieur de l'agglomération en partie désertée. Dans cette éventualité, il est intéressant de relever que la chapelle qui est décrite à l'état de ruines au 19<sup>e</sup> siècle fasse encore l'objet d'une certaine dévotion au début 20<sup>e</sup> siècle, une médaille de saint Jean Bosco ayant été découverte, alors qu'aucun village n'est mentionné sur le site.

Jean Terrier

<sup>9</sup> Voir *infra*, pp. 56–62.

## 2. Le monument à fonction hydrique et la place publique (secteur 5)

La fouille dans le secteur du monument hellénistique à fonction hydrique visait deux objectifs principaux (fig. 11). Premièrement, il s'agissait de poursuivre l'extension de la fouille stratigraphique en direction de l'est commencée l'année dernière afin d'obtenir des datations plus précises des structures tardives aménagées dans les remblais couvrant une partie du monument hellénistique. Deuxièmement, il était convenu d'élargir la fouille en direction du sud pour définir les limites du monument à fonction hydrique.

### 2.1 L'extension est

#### *Le mur de fortification et la tour carrée*

L'extension de la fouille vers l'est a permis en premier lieu de compléter le plan des bâtiments des VIII<sup>e</sup> et IX<sup>e</sup> siècles ap. J.-C. déjà identifiés l'année dernière mais aussi de montrer que ces structures s'appuient contre le mur de fortification de l'Antiquité tardive. En l'état actuel, seule la partie supérieure du mur a été mise au jour et c'est uniquement son parement interne qui est visible ainsi qu'une partie de l'*emplektôn* constitué de petites pierres liées au mortier (M 50, fig. 11 et 12). La poursuite des investigations devrait nous permettre de dégager la maçonnerie sur toute sa hauteur qui pourrait être considérable vu le contexte. Si nous tenons compte des découvertes réalisées dans le secteur 3, situé à 100 mètres plus au nord, nous pouvons proposer la présence d'une fortification continue au VI<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. qui reprendrait le tracé de la muraille hellénistique sur ce front oriental.

Dans l'extrémité sud de la zone de fouille, après le décapage de la couche superficielle, nous avons découvert une structure maçonnée présentant un plan pratiquement carré de 4 × 4,50 mètres que nous assimilons à une tour de fortification de l'Antiquité tardive (St 35). Cette tour est placée à l'intérieur de la ville et s'appuie contre le mur de fortification M 50 (fig. 13). Les murs de la tour (M 47, M 48 et M 49) ont une largeur

Fig. 11 Vue générale du secteur 5 en cours de fouille pendant la campagne de 2017 (côté sud-est) (Fondation Octopus)



Fig. 12 Vue de la partie supérieure du mur de fortification de l'Antiquité tardive (M 50), dont le parement externe n'est pas conservé (J. Bartolomeo)



12

qui varie entre 1,20 et 1,30 mètre. Ils sont construits avec un mortier de très bonne qualité de couleur blanche et leur appareil intègre des blocs de remploi hellénistiques ainsi que des fragments de briques et de tuiles.

Une structure circulaire construite avec des pierres de taille moyenne est dégagée en surface des remblais comblant la tour (St 36, fig. 13). L'intérieur de ce cercle de pierres présente un remplissage de gravier très fin provenant des bords de la lagune. Un tel aménagement avait déjà été identifié à proximité en 2014 et nous n'avons pas d'hypothèse à proposer quant à leur fonction en l'état actuel.

Un sondage de 1,60 x 4 mètres a été réalisé dans les remblais comblant l'intérieur de la tour, dans la partie est de cette dernière qui intègre la liaison avec le mur de fortification (fig. 13). Les cinq premiers décapages (UF 92, 93, 97, 98 et 99) sont tous caractérisés par une terre sableuse de couleur jaune dont seule la consistance et quelques nuances de couleur ont permis de les distinguer. Le matériel trouvé dans ces niveaux est mélangé et couvre une chronologie assez large située entre le V<sup>e</sup> siècle av. J.-C. et le V<sup>e</sup> siècle ap. J.-C.<sup>10</sup>. Dans les niveaux inférieurs, une série de couches composées d'argile de couleur rouge (UF 103 et 105) ont été fouillées. Elles s'apparentent au substrat géologique couvrant la roche naturelle de la colline d'Orikos. Il est intéressant de noter que ces horizons fournissent toujours des céramiques dont les datations sont comprises entre le V<sup>e</sup> siècle av. J.-C. et le V<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. Le sondage n'ayant pas pu atteindre la roche naturelle, il sera poursuivi lors de la prochaine campagne de fouilles.

#### *Les bâtiments des VIII<sup>e</sup> et IX<sup>e</sup> siècles ap. J.-C.*

L'extension de la fouille en direction de l'est s'est poursuivie avec le dégagement des unités de fouilles (UF 66, 67, 69, 77 et 79) déjà identifiées en partie l'année passée<sup>11</sup>. Ces unités permettent de préciser la durée d'utilisation d'une série de bâtiments qui appartiennent à une phase tardive. Ainsi, le matériel céramique découvert dans ces niveaux est attribué en grande partie au VIII<sup>e</sup> et au IX<sup>e</sup> siècle ap. J.-C., ce qui correspond à leur période d'utilisation. Les céramiques les plus récentes découvertes dans ces couches datent du début du X<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. ce qui marquerait l'abandon de ces constructions<sup>12</sup>.

La fouille de ces niveaux nous a permis de découvrir la présence de deux autres murs axés selon une direction est-ouest, respectivement le mur M 41 qui forme un angle avec le mur M 28 et le mur M 42 qui forme également un angle avec le mur M 44. Les deux murs s'appuient contre le mur de fortification M 50 (fig. 11 et 12). Aucune trace

<sup>10</sup> Voir *infra* De Mitri et Loprieno.

<sup>11</sup> Terrier et al. 2017, pp. 55–56, fig. 13.

<sup>12</sup> Voir *infra* De Mitri et Loprieno.



Fig. 13 Vue de la tour carrée (St 35), formée par les murs M 47, 48, 49 et 50. A l'intérieur se trouvent la structure circulaire (St 36) et le sondage. (G. Consagra)

13

de mortier n'est mise en évidence dans ces murs qui semblent être construits en pierres sèches. Seuls quelques gros fragments de mortier provenant du mur de fortification de l'Antiquité tardive (M 50) sont utilisés en remploi dans le mur M 41. Ces observations s'avèrent très importantes, car elles démontrent que si les maisons des VIII<sup>e</sup>–IX<sup>e</sup> siècles ap. J.-C. remploient des éléments prélevés sur les structures du VI<sup>e</sup> siècle ap. J.-C., elles intègrent toutefois dans leurs constructions la tour et la fortification de l'Antiquité tardive. Cela indique bien que ces fortifications étaient encore présentes dans le paysage urbain d'Orikos au cours du haut Moyen Âge.

Les deux bâtiments définis par ces structures conservent à peu près le même alignement. Les murs M 28 et M 44 sont construits en partie avec de grands blocs de remploi hellénistiques doublés sur un parement par un alignement de pierres de plus petites dimensions (fig. 14). La largeur de ces murs varie entre 75 cm pour M 28 et 80 cm pour M 44, ce dernier présentant un fragment de stèle antique en remploi (b, fig. 15). Nous avons par ailleurs remarqué que les couches correspondant à la destruction de ces bâtiments contiennent de nombreux éléments d'architecture ancienne, comme des fûts de colonnes, des fragments de reliefs, des sculptures ou encore des inscriptions qui ont été utilisés en remploi dans ces constructions tardives<sup>13</sup>.

Une partition de l'espace intérieur du bâtiment défini par les murs M 42 et M 44 est observée sous l'UF 79 (fig. 14). Dans la partie sud-est, la présence d'une mince couche de mortier de couleur blanche (UF 82) pourrait faire penser à un niveau de circulation mais la superficie limitée qu'elle couvre incite à la prudence. En effet, dans la partie sud-ouest, la surface se partage entre une couche de terre de couleur grise (UF 81) et une zone avec une concentration de pierres mélangées avec une terre de couleur marron clair (UF 83). Ces niveaux feront objet de fouilles lors de la campagne de 2018.

L'année dernière, l'espace compris entre les murs M 12 et M 18 et les murs M 28 et M 44 avait été considéré en tant que probable axe de circulation<sup>14</sup>. Un sol en *cocciopesto* (UF 40/64) avait été observé dans cette zone sur une surface très limitée et sans aucune relation avec les structures mises au jour à proximité. Cette année, la fouille du

<sup>13</sup> Pour plus de détails sur les inscriptions et les fragments de stèle trouvés pendant la campagne 2017, voir *infra* Quantin.

<sup>14</sup> Terrier et al. 2017, p. 56.

Fig. 14 Vue générale de la surface fouillée, avec son extension au sud (b), avant le démantèlement des murs M 11, 12 et 43. Apparition du dallage en blocs de calcaire (St 31), de son lit de préparation (a) et du mur M 43 (G. Consagra)

Fig. 15 Vue générale de la surface fouillée après le démantèlement des murs M 11, 12 et 43.

Apparition de la suite du dallage hellénistique (St 31) et du décrochement du M 17 (a).

Découverte d'une stèle gravée (b) dans le mur M 44 (G. Consagra)

niveau de sol en *cocciopesto* a été entreprise et elle a livré très peu de matériel céramique. La plupart des fragments appartiennent à l'Antiquité tardive et ils sont accompagnés également de quelques fragments attribués aux VIII<sup>e</sup>–IX<sup>e</sup> siècles ap. J.-C. Cette fouille a révélé la présence d'un autre mur (M 43) conservé uniquement sur une longueur de 2 mètres et axé selon une direction nord-sud (fig. 14). Il semble former un angle vers l'est et il est probable qu'il corresponde à un bâtiment détruit par la construction du mur M 28.

Les couches qui couvraient la surface entre les murs M 12 et M 18 et les murs M 28 et M 44 sont très riches en matériel céramique de l'Antiquité tardive datant des VI<sup>e</sup>–VII<sup>e</sup> siècles ap. J.-C. (UF 84, 85 et 86). Le dallage de la grande place du monument hydrique (St 31) ainsi que le mur qui limite cette place à l'est (M 17) se trouvent directement sous ces niveaux (fig. 15 et 16). Ce dallage est extrêmement bien conservé dans cette zone, alors qu'il a presque disparu sur le reste du monument découvert à ce jour. Cela confirme les résultats obtenus en 2016 qui indiquaient qu'une grande partie du dallage était recouverte lors de la reprise des activités à Orikos vers la fin du V<sup>e</sup> et le début du VI<sup>e</sup> siècle ap. J.-C.<sup>15</sup>

Il est important de noter que le mur qui limite la place vers l'est présente un décrochement, ce qui réduit progressivement la surface de la place en direction du sud entre les murs M 17 et M 9 (a, fig. 15 et fig. 16). Ce décrochement s'accompagne également d'une réduction de la largeur du mur M 17 de 65 cm à 48 cm. Il se peut que cette modification observée sur M 17 soit liée au parcours du grand canal. En effet, à partir du niveau du décrochement, on n'observe plus la présence du mur M 30 qui, avec le mur M 17, constituait le canal. Le bâtiment composé des murs M 19, M 28 et M 41 nous empêche à ce stade des fouilles de vérifier cette hypothèse (fig. 11, 14 et 15).

<sup>15</sup> Terrier et al. 2017, p. 54.



14



15



Fig. 16 Vue en direction sud du dallage hellénistique (St 31) et de sa fondation, et du décrochement du mur M 17, partiellement recouvert par le mur tardo-antique M 44 (G. Consagra)

16

Les murs M 11, M 12, M 18 ainsi que le mur M 43 ont été démantelés afin d'obtenir une meilleure compréhension du monument hellénistique qui pourra ainsi être présenté dans toute sa monumentalité dans le cadre du projet de mise en valeur du site d'Orikos.

## 2.2 L'extension sud

Une extension de la fouille d'environ 60 m<sup>2</sup> a été entreprise dans la partie sud du secteur tout en laissant un témoin stratigraphique de 1 m de largeur vers le sud. Après le décapage de la couche superficielle composée de terre végétale mélangée avec beaucoup de matériel moderne militaire, trois unités de fouilles furent identifiées sur le secteur (b, fig. 14). A l'ouest, UF 89 qui correspond à une forte présence de mortier de couleur blanche. Sous l'UF 89, mais avec une extension bien plus importante, on distingue l'UF 90 qui est constituée d'une terre noire mêlée à une grande quantité de petites pierres. A l'est, l'UF 91 se distingue par sa couleur marron clair. La fouille des UF 89 et 90 a fait apparaître deux murs. A l'est, la suite du mur M 17 qui ferme la place de la fontaine. Dans cette partie de la fouille, ce mur est conservé sur une assise de plus que dans le reste du monument (fig. 18 et 19). En outre, les blocs de l'assise supérieure présentent des traces d'encoches et de trous de pinces qui suggèrent au moins l'existence d'une autre assise en dessus. On pourrait ainsi reconstituer une hauteur d'au moins 1 mètre pour le mur du fond de la place de la fontaine. Un autre mur (M 45) a été dégagé dans la partie ouest de cette extension (fig. 15 et 17). Il s'agit à nouveau d'un mur datant de l'Antiquité tardive. Il est construit avec des remplois de blocs hellénistiques et repose directement sur le dallage de la place. Il se présente sur une longueur de 3 mètres et a une orientation nord-sud.

La mise au jour de ces deux murs a impliqué une division de la surface de fouille en trois parties. A l'ouest du mur M 46, nous avons dégagé une couche de terre noire (UF 94) qui recouvrait une couche de destruction (UF 101) constituée de beaucoup de pierres et de « mortier » de calcaire<sup>16</sup>. Les UF 95 et 102 ont été fouillées dans la partie centrale du secteur, entre les murs M 46 et M 17. L'UF 102 est la couche qui couvre le dallage de la place de la fontaine (St 31) et elle présente les mêmes caractéristiques que l'UF 85. Le matériel trouvé dans ce contexte date également du VI<sup>e</sup> siècle ap. J.-C.

Dans l'extension sud de la fouille, un petit espace situé entre le mur M 17 et le mur de la tour M 48 a été dégagé. La fouille de l'UF 96 a mis au jour un bloc posé en orthostate (St 39) derrière le mur M 17. La poursuite des investigations effectuées au nord et au sud de l'orthostate a fait apparaître deux dallages en carreaux de briques présentant

<sup>16</sup> La composition de ce « mortier » de calcaire n'est pas bien définie. Il contient une forte densité de poudre de calcaire mélangée avec du gravier très fin provenant du bord de la lagune d'Orikos. Par endroits, on observe la présence de restes de petits coquillages. Le tout constitue un mélange très solide dont il reste à découvrir la fonction.

Fig. 17 Vue en direction nord du mur M 45 qui repose sur le dallage du monument hellénistique (St 31) avec le mur M 17 partiellement visible sur la droite (G. Consagra)

Fig. 18 Vue des blocs appartenant à l'élévation du mur M 17 avec, à l'arrière, le pavement en carreau de briques (St 41) et le mur M 46 intégré dans le mur occidental (M 48) de la tour (St 35) (S. Shpuza)



17



18

une différence de niveau de 50 cm (fig. 18 et 19). Au nord de ce bloc, nous avons découvert les restes d'un pavement en carreau de briques hellénistiques très mal conservé (St 40, fig. 15 et 18). Ce pavement, visible sur une petite surface de 1 m<sup>2</sup>, repose sur une couche préparatoire composée de pierres dont la plupart semble provenir de débitage de blocs (UF 107). Au sud du même bloc en orthostate (St 39, fig. 15, 18 et 19), nous avons dégagé une couche de destruction (UF 100) constituée de tuiles et de briques hellénistiques. Sous cette destruction, dans l'UF 106, se trouve une couche très riche en matériel céramique de la période hellénistique. De plus, cette couche (UF 106, fig. 15) couvrait un autre pavement en carreaux de briques hellénistiques (St 41). Ce pavement se situe à un niveau inférieur par rapport au pavement au nord et il est en relation avec un mur (M 46) qui a été intégré dans le mur (M 48) de la tour byzantine (St 41, fig. 18 et 19). Ce mur est conservé sur une longueur de 2 mètres et il est construit avec des blocs très bien taillés. Ces vestiges correspondent à un bâtiment hellénistique préexistant qui fut détruit lors de la construction de la place du monument hydrique. Ce constat est confirmé par la tranchée de fondation (UF 110) du mur M 17 qui a entamé le pavement St 41 (fig. 19). L'UF 106 provenant de cette zone s'avère primordiale pour la datation du monument à fonction hydrique. La céramique y est homogène et le ma-



Fig. 19 Vue générale de l'espace situé entre M 17 et M 46 :  
 St 39 = bloc en orthostate ;  
 St 40 = pavement en carreaux de briques ;  
 St 41 = pavement en carreaux de briques antérieur à la construction du monument à fonction hydrique ;  
 UF 110 = tranchée de fondation du mur M 17  
 (G. Consagra)

19

tériel le plus récent correspond à la seconde moitié du III<sup>e</sup> siècle av. J.-C.<sup>17</sup>. Cette couche qui couvre le dallage en carreaux de briques et s'appuie également contre le mur M 17 fournit donc un *terminus ante quem* permettant d'affirmer que le monument à fonction hydrique existait déjà vers le milieu du III<sup>e</sup> siècle av. J.-C.

En guise de conclusion, nous pouvons d'ores et déjà dire que cette campagne de fouilles dans le secteur 5 apporte de nouvelles données précieuses quant à la compréhension des vestiges et à la connaissance des différentes phases d'occupation de la ville d'Orikos. En premier lieu, il faut mentionner l'importante découverte de structures antérieures à la construction de la grande place du monument hydrique. Nous espérons pouvoir découvrir d'autres vestiges contemporains qui nous permettront de préciser l'organisation du tissu urbain au cours de cette première période et de constater les transformations de ce même tissu dues aux travaux de grande ampleur qui aboutiront à la création de la grande place du monument hydrique. En second lieu, nous commençons à entrevoir le rôle polyvalent de ce monument hellénistique à caractère public où l'eau joue un rôle prépondérant si l'on tient compte des importantes canalisations découvertes et où l'exèdre, qui permet d'accueillir vingt-deux places assises, a pu servir de lieu de réunion ou de repos pour les habitants de la ville. De plus, la grande place publique qui se développe devant l'exèdre pourrait être interprétée comme étant l'*agora* de la ville hellénistique. Une *agora* de caractère commercial trouverait bien sa place dans une ville portuaire comme Orikos. En troisième lieu, la découverte du mur de fortification et d'une tour qui dateraient de l'Antiquité tardive confirme encore une fois la reprise du site par un pouvoir impérial byzantin après des siècles d'abandon pendant la période romaine. En dernier lieu, les bâtiments des VIII<sup>e</sup>–IX<sup>e</sup> siècles ap. J.-C. attestent la continuité d'une activité à Orikos jusqu'à une période tardive, le haut Moyen Âge, qui est fort mal documentée dans toute cette région en l'état actuel de la recherche.

Saïmir Shpuza

<sup>17</sup> Voir *infra* De Mitri et Loprieno.



Fig. 20 Vue générale du secteur 3 avec la localisation du sondage effectué en 2009 et des trois zones de fouilles archéologiques réalisées au cours de la campagne 2017 :

A. Tour ou plateforme d'artillerie hellénistique ;  
 B. Extension de la fortification hellénistique (M 32) et byzantine (M 172 et M 13) vers l'ouest ;  
 C. La partie *intramuros* à l'arrière de la porte byzantine. (G. Consagra)

### 3. Le fortification nord et la porte monumentale (secteur 3)<sup>18</sup>

Les recherches archéologiques dans ce secteur de la ville d'Orikos ont été concentrées sur trois endroits différents (A, B, C, fig. 20) selon les objectifs fixés au terme de la campagne précédente<sup>19</sup>.

Les fouilles ont permis tout d'abord de confirmer que le *terminus post quem* de la structure défensive carrée (tour ou plateforme d'artillerie) peut être fixé au début du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C. ; ensuite de mettre au jour un tronçon de la muraille hellénistique (M 32) ainsi qu'une importante portion de la muraille byzantine (M 172) vers l'ouest et enfin de préciser l'organisation de la partie intérieure de la porte byzantine.

#### 3.1 Le sondage à l'intérieur de la tour hellénistique (A, fig. 20)

Un sédiment brun, assez argileux et riche en mobilier archéologique (UF 143, fig. 21) a fait l'objet d'un dégagement partiel sous forme d'un sondage qui a atteint la roche mère. Ce sondage – dont la profondeur ne dépasse pas les 50 centimètres – était localisé entre le mur de soutènement du chemin d'accès à la porte nord de la ville d'Orikos (M 4) et les pierres de blocage à l'intérieur de la tour hellénistique (St 23) qui scellent la couche UF 143.

Ce comblement formé de pierres et de blocs renforçait la base de la structure défensive qui était délimitée par des murs à double parement (M 5-7 et M 6-8). Nous avons remarqué que la taille de ces blocs, mal équarris, diminuait vers l'intérieur en scellant l'UF 143. De plus, l'étude du mobilier céramique a démontré une grande homogénéité de l'ensemble comprenant des formes datables entre le III<sup>e</sup> et le début du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C.<sup>20</sup>. Par conséquent, nous nous demandons si, sur la base de ces dernières découvertes, nous pouvons remonter la datation de l'ouvrage défensif dans la première moitié du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C. ou s'il nous faut considérer le *terminus post quem* jusqu'à présent retenu, à savoir la seconde moitié du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C.<sup>21</sup> ?

Contrairement à ce que nous avons proposé dans un article précédent<sup>22</sup>, le mur de soutènement du chemin d'accès (M 4) est en chronologie relative contemporain de la structure carrée. Dès lors, la cohérence de l'aménagement du canal d'évacuation, de la poterne et des murs de la tour atteste que l'édification de cet ensemble a été réalisée lors d'un même chantier<sup>23</sup>. La plus ancienne datation pourrait être retenue comme *terminus post quem* pour la période avoisinant le moment de sa construction.

<sup>18</sup> La fouille de ce secteur a été dirigée par G. Consagra et C. Pastor.

<sup>19</sup> Terrier et al. 2017, pp. 47–50.

<sup>20</sup> Pour un rapport plus détaillé, voir la contribution de De Mitri et Loprieno *infra*.

<sup>21</sup> Auparavant, cette datation se basait sur quatre fragments datés de la seconde moitié du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C., voire même du début du I<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Il s'agit d'un fragment de bol moulé (OR09-228) appartenant à l'UF 51 (stratum 6) dans Bereti et al. 2013, p. 127, fig. 11b, interprétée comme dernier comblement du chemin d'accès à la ville et de trois fragments appartenant aux UF 100 et 104 dans Consagra et al. 2015, p. 208, note 16.

<sup>22</sup> Consagra et al. 2015.

<sup>23</sup> C'est la présence d'un négatif de bloc du mur M 7, qui se prolonge en direction de la muraille (M 2), qui annule la proposition d'un premier état de construction d'époque hellénistique qui proposait, dans un premier temps, la construction d'une simple poterne et le chemin d'accès longeant la muraille (M 2).



### 3.2 Le dégagement de la muraille vers l'ouest

À la fin de la campagne précédente, la quasi-totalité de la tour de basse époque hellénistique avait été dégagée, ce qui nous avait permis de compléter la vision de cette structure défensive qui avait déjà été partiellement observée pendant une campagne de sondages effectuée en 2009. L'ouverture d'une nouvelle surface couvrant 80 m<sup>2</sup> en direction du nord-ouest visait un double objectif. D'une part, nous voulions vérifier l'état de conservation et le tracé du mur en *opus quadratum* (M 32, fig. 20) jusqu'au secteur le plus occidental du sondage effectué en 2009. Ce dernier avait mis en évidence un mur qui ne pouvait pas appartenir à la période hellénistique<sup>24</sup>, car il était construit en pierres et en blocs de récupération liés au mortier (M 12 et M 13, fig. 20). Il présentait une épaisseur d'environ 2 mètres. D'autre part, l'important dégagement effectué en bonne partie à la pelle mécanique nous a permis d'améliorer considérablement la visibilité sur le secteur, ce qui facilitera la présentation de cet ensemble monumental auprès du public.

La fouille a mis au jour la suite des blocs d'écroulement (St 30, fig. 20) déjà documentés l'année précédente à proximité de la sortie du canal d'évacuation des eaux. Le vaste dégagement a permis aussi de retrouver un angle du mur hellénistique (M 32) qui se poursuivait en direction de l'ouest sur 2,50 mètres. En effet, trois des quatre assises de blocs de calcaire de différentes tailles allant jusqu'à 1,40 mètre dessinent un bord très net (b, fig. 22). Le bloc à l'extrémité ouest de la première assise est fissuré et, peut-être, forme une saillie sur les  $\frac{2}{3}$  de sa longueur (c, fig. 22). Ces deux éléments confirment qu'à cet endroit la muraille hellénistique dessine un décrochement vers l'intérieur de la ville. La présence de ce décrochement n'est pas anodine puisqu'il se trouve à proximité d'une porte protégée par une tour. En effet, cette solution architectonique est bien connue pour l'époque hellénistique et elle a été théorisée par un traité datant de la fin du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C. (Philon de Byzance)<sup>25</sup> qui, par ailleurs, s'adapta aux techniques de sièges en vigueur au cours de cette période.

Sur le tronçon en *opus quadratum* tout comme sur une partie plus à l'est, nous observons une reprise de la fortification d'époque byzantine. Le mur dégagé lors du sondage de 2009 (M 172, défini par ses deux parements M 12 et M 13), repose également sur la roche native de la colline et s'appuie très clairement sur la phase hellénistique (fig. 20 et 22). Des réfections en mortier (c, fig. 22) visibles sur le parement externe du mur M 32 confirment la réutilisation et la maintenance de cette solide courtine.

### 3.3 La fouille *intramuros*, près de la porte byzantine

À l'arrière de la porte byzantine, nous avons analysé puis décapé une succession de couches avec l'espoir de retrouver du mobilier archéologique susceptible de préciser

Fig. 21 Vue de l'emplacement de l'UF 143, recouvrant le rocher naturel à l'intérieur de la tour hellénistique (M 5, M 6, M 7 et M 8) et au pied du mur de soutènement du chemin d'accès (M 4). UF 143 est elle-même recouverte par de la blocaille (St 23). (G. Consagra)



<sup>24</sup> Bereti et al. 2013, pp. 124–125.

<sup>25</sup> Un des plus beaux exemples d'enceinte hellénistique à tracé à crémaillère tourelée se trouve à Apollonia de Cyrénaïque. Voir Garlan 1985 et pour les attestations en territoire albanais Baçe 1987.

Fig. 22 Vue du point de jonction entre le tronçon ouest du mur hellénistique M 32, formant un angle droit (b) et du mur byzantin M 172. On remarque la fondation du mur hellénistique (St 171) et un bloc de fondation en saillie (c). (G. Consagra)



22

Fig. 23 Vue en direction nord-ouest de la stratigraphie avec la mise en évidence du deuxième niveau de circulation de la phase byzantine (St 161). On remarque les vestiges du mur de contrefort de la porte hellénistique (St 160) ainsi qu'un bloc en phase d'extraction (St 149) localisé à côté du négatif d'un bloc extrait (St 168) au cours de la période archaïque ou classique. (C. Pastor)

la datation de cette construction qui est attribuée aux environs de 600 ap. J.-C.<sup>26</sup> (fig. 23). La lecture des strates et leur relation avec les structures adjacentes a permis de retrouver deux niveaux de circulation.

Le premier niveau correspond à la surface aménagée avec des blocs de pierres (St 164) devant l'emplacement d'une porte de 2 mètres de largeur indiquée par deux crapaudines (St 169 et 170). La fouille de cette surface a également mis au jour un système d'évacuation des eaux vers l'extérieur de la muraille à travers un orifice et un canal protégé par une pierre dressée (St 27, St 163 et St 166, fig. 20, 23 et 24). Le deuxième niveau recouvre toutes les structures citées auparavant et s'appuie sur un petit mur (M 162). Il est caractérisé par un sédiment très compact incluant une forte densité d'un cailloutis fin et blanc (St 161, fig. 23).

<sup>26</sup> Voir Bereti et al. 2013 et Consagra et al. 2015.



23



24

Vu la localisation du secteur au pied de la colline, l'étude du mobilier céramique provenant de la stratigraphie en lien avec la surface de circulation contemporaine de la porte doit être abordée avec précaution. Les couches qui couvrent ce niveau de circulation contiennent du matériel allant de l'époque hellénistique au haut Moyen Âge. Celles, au-dessous, riches en mobilier d'époque hellénistique et de l'Antiquité tardive sont partiellement contaminées par quelques fragments du haut Moyen Âge<sup>27</sup>, ce qui nous incite à la prudence. Elles pourraient toutefois fournir un *terminus post quem* correspondant au VI<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. sans plus de précision.

La fouille dans ce secteur de la ville a également permis de découvrir de nouvelles structures antérieures à l'aménagement de la porte byzantine. Un mur de 1 x 0,80 mètre (St 160) a été interprété comme un contrefort lié à l'accès nord de la ville au cours de l'époque hellénistique. En effet, il s'appuie contre le mur intérieur du chemin d'accès à la ville (M 9) et il est parfaitement aligné avec le seuil qui marque l'emplacement exact de la porte (St 20).

De plus, situées à la limite méridionale de la fouille de cette partie du secteur, deux structures similaires au bloc en phase d'extraction déjà connu auparavant (St 26)<sup>28</sup> ont été mises au jour. Il s'agit très probablement aussi de blocs en phase d'extraction (St 149) ou déjà extraits (St 168), ce qui confirme la présence d'une carrière de pierres antérieure à 400 av. J.-C.

Fig. 24 Vue générale de la partie *intramuros* du secteur 3 avec la mise en évidence des trois phases d'occupation : le premier niveau de circulation de la porte byzantine (St 164, avec les deux crapaudines St 169 et St 170) et les aménagements pour l'évacuation des eaux (St 163 et 166) ; les vestiges du mur de contrefort hellénistique (St 160) ; et la carrière de pierre de la période archaïque ou classique (St 26, St 149 et St 168) (G. Consagra)

<sup>27</sup> Voir *infra* De Mitri et Loprieno.

<sup>28</sup> Bereti et al. 2013.

Fig. 25 Le seuil de la porte hellénistique (St 20) aménagé contre le mur M 9 et en partie recouvert par la fondation de la porte byzantine au moment de sa découverte en 2013. On remarque la première crapaudine (a) insérée dans le bloc ainsi que les mortaises (b). (G. Consagra)

Fig. 26 La première crapaudine en phase d'extraction (St 20-1) (ESCRBCG)

Fig. 27 L'extraction réussie de la crapaudine plus récente (St 20-1) et l'apparition de la deuxième plus ancienne (St 20-2) (ESCRBCG)



25

### 3.4 L'extraction des crapaudines en bronze (St 20-1 et 2)<sup>29</sup>

Depuis sa découverte en 2013, une crapaudine en bronze, encastrée dans un bloc en pierre qui formait le seuil de la porte d'entrée à la ville d'Orikos, avait fait l'objet de plusieurs réflexions quant à sa conservation *in situ* ou à son extraction (fig. 25).

Après les tentatives infructueuses de l'année précédente, c'est au cours de cette campagne 2017 que l'équipe des restaurateurs de la mission albanais-suisse en Albanie, dirigée par Barbara Güimil<sup>30</sup>, a pris l'option d'extraire cet élément carré en bronze resté jusqu'à ce moment sous terre.

Il est important de préciser la complexité de cette intervention, car ni l'épaisseur réelle de l'objet ni sa fragilité structurelle n'était connue avant son prélèvement. De plus, le scellement au plomb de l'objet et le manque d'espace entre la pierre et l'élément en bronze ont rendu cette extraction très délicate (fig. 26 et 27).

Il a fallu dans un premier temps, au moyen de scalpels et outils de dentiste, éliminer la soudure en plomb, métal plus souple et malléable que le bronze. Ensuite, une couche de résine acrylique (Paraloid B72, dilué à 30% dans l'éthanol) a été appliquée sur la surface en bronze pour la protéger. Enfin, en faisant levier progressivement avec des truelles et ciseaux à bois de chaque côté, il a été possible, sans abimer leur surface, d'extraire la première et ensuite la deuxième crapaudine, dont on ignorait l'existence (fig. 28).



26



27

Les deux éléments étaient en excellent état de conservation dû à leur présence pendant plus de deux millénaires sous une couche de terre qui a permis d'éviter un contact avec l'oxygène et de ralentir le processus de corrosion, préservant le noyau métallique.

Une fois arrivés au laboratoire, les deux éléments ont été nettoyés de l'épaisse couche de résine acrylique. Le sédiment qui couvrait la surface a été nettoyé mécaniquement avec des brosses, pinceaux, tiges en bambou, scalpels et fraises à ultrason, et chimiquement avec de l'éthanol. Après vérification en chambre humide qu'aucune corrosion n'était active, les deux objets ont été stabilisés après un bain de BTA à 3% dans l'éthanol. Enfin, pour ralentir la corrosion, une couche de résine acrylique a été appliquée par bain de 3% d'alcool éthylique avant le conditionnement dans un carton non acide (fig. 29).

Gionata Consagra

Fig. 28 Les crapaudines à leur arrivée en laboratoire. A droite, la plus récente (St 20-1) et plus exposée aux intempéries possède une couche stable de malachite (de couleur verdâtre) et à gauche la plus ancienne (St 20-2), rougeâtre, présente une couche de corrosion composée principalement de cuprite. (B. Güimil)

Fig. 29 Les deux crapaudines (à droite St 20-1 et à gauche St 20-2) après leur restauration (B. Güimil)

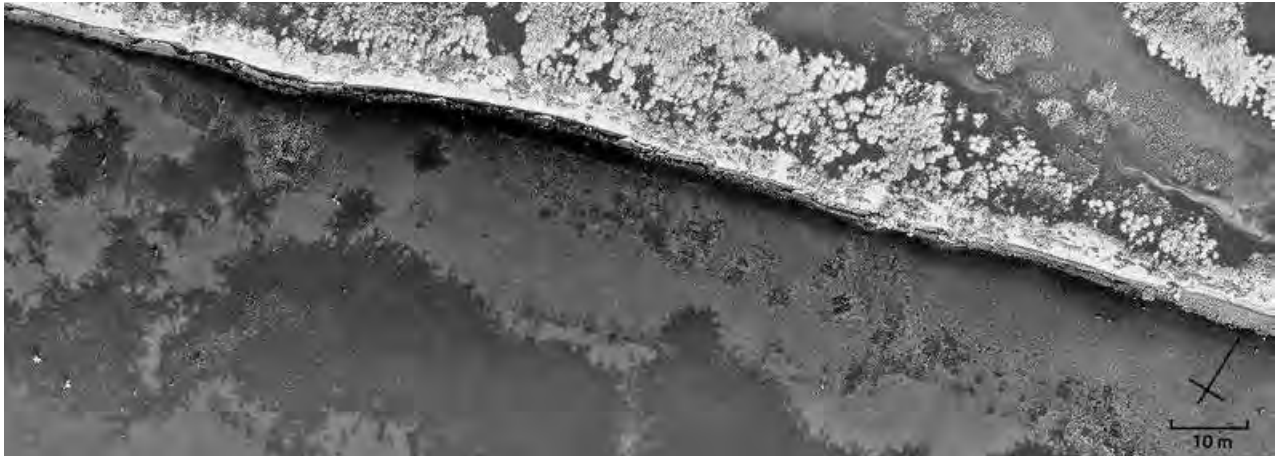


28



29

68



30

Fig. 30 Vue du rivage de la lagune où l'on distingue bien les différentes structures mises en évidence par la photographie aérienne (Fondation Octopus)

Fig. 31 Vue rapprochée sur la structure St 3 présentant un intérêt archéologique qui pourrait faire l'objet d'investigations complémentaires dans le futur (Fondation Octopus)



31

#### 4. La lagune (secteur 7)

Les objectifs de cette mission consistaient en la vérification et l'éventuelle datation des structures mises en évidence en 2016 par photo aérienne. Ces structures étaient toutes répertoriées à faible profondeur et elles s'échelonnaient dans une étendue d'eau d'environ 300 mètres de longueur sur 30 mètres de largeur, le long de la rive nord de la lagune (fig. 30).

Pour atteindre ces objectifs, une campagne de plongées a été effectuée sous la conduite de deux archéologues spécialisés dans les interventions en milieu subaquatique<sup>31</sup>. Cette intervention s'est limitée à un nettoyage de surface des structures afin d'en tirer une documentation photographique de qualité et de réaliser leur description en utilisant les fiches de chantier existantes. Malgré une visibilité très mauvaise et un fort vent du sud qui a parfois ralenti les opérations, ces dernières ont cependant pu être menées à bon terme.

L'étude des deux longs alignements de structures se trouvant le plus au large par rapport au rivage interne de la lagune confirme la nature anthropique de ces vestiges constitués de blocs de pierres mais les situe chronologiquement à l'époque moderne. Leur fonction doit probablement être liée aux activités de pêches encore présentes à cet endroit.

Une quinzaine de structures ont été mises en évidence plus au bord de la lagune. Parmi ces structures, deux méritent une attention toute particulière. La première correspond à une construction rectangulaire réalisée en blocs de calcaire de dimensions considérables (4,20 × 2,50 × 3 mètres). La seconde (fig. 31) est constituée d'un monticule

<sup>31</sup> Nous tenons à remercier tout particulièrement la Fondation Octopus et son directeur Julien Pfyffer pour la mise à disposition de l'équipe « Océan71 » qui a effectué les opérations subaquatiques sous la responsabilité scientifique des archéologues Adrian Anastasi et Krisztián Gál.

de débris, rond, d'environ 8 mètres de diamètre, avec en son centre une grande dalle monolithe légèrement creusée et, à 1 mètre de distance, perpendiculairement à la dalle, un bloc en pierre (2 × 1 pour plus de 0,60 mètre d'épaisseur) entouré par de petits murets présentant un appareil de brique et de pierre. Le peu de matériel archéologique observé lors de ces investigations ne permet pas de proposer une datation pour ces structures.

En l'état actuel des connaissances, il est donc impossible d'avancer des hypothèses quant à la datation et la fonction des vestiges visibles dans ce secteur de la lagune d'Orikos. Une reprise de l'étude de certaines structures pourrait être envisagée. Cependant, avant toute démarche archéologique sur des vestiges actuellement protégés par l'eau et le sable, il faudrait plutôt envisager une approche visant à la compréhension de l'évolution du système lagunaire au cours du temps en réalisant une série de carottages géologiques.

## 5. Perspectives

Parmi les objectifs fixés au terme de la campagne précédente, certains ont permis d'avancer dans la connaissance du site à l'instar de la découverte exceptionnelle d'un horizon daté entre le VIII<sup>e</sup> et le X<sup>e</sup> siècle ap.J.-C. associé à un complexe ecclésial qui indiquent clairement qu'Orikos continue à jouer un rôle prépondérant sur le littoral durant le haut Moyen Âge dont il faudra préciser les contours. Il en va de même pour les observations effectuées en plongée le long du rivage de la lagune qui ont démontré que les grands alignements de structures identifiées lors des prospections aériennes sont modernes, l'étude des autres vestiges répertoriés ne pouvant être considérée comme une priorité en l'état actuel. Par contre, il n'a toujours pas été retrouvé de matériel archéologique qui témoignerait d'une occupation entre la fin de la période hellénistique et l'époque byzantine, ce qui reste à ce jour inexpliqué. De même, la prospection géophysique n'a pas pu être réalisée dans le secteur de la place publique et elle devra être entreprise en 2018 afin de pouvoir anticiper sur l'ampleur des fouilles à mener dans cette zone primordiale pour la compréhension des périodes hautes de cette cité hellénistique. Enfin, il y a encore de nombreux axes de recherches à développer pour aborder la complexité d'Orikos qu'il conviendra à terme de transmettre à tout public dans le cadre du projet de conservation et de mise en valeur de ce site majeur.

Jean Terrier

## Bibliographie

- BAÇE, A., 1987 : *Les tours, les décrochements et les plateformes d'artillerie des fortifications illyriennes*. Monumentet 2, pp. 49–55.
- BERETI, V., CONSAGRA, G., DESCCEUDRES, J.-P., SHPUZA, S., ZINDEL, C., 2013 : *Orikos-Oricum : final report on the albanian-swiss excavations (2007–2010)*. *Meditarch* 26, pp. 95–185.
- CONSAGRA, G., DURET, M., HART, S., 2015 : *Nouveaux résultats dans l'étude de la fortification nord d'orikos-rapport de fouille 2013*. *Antike Kunst* 58, pp. 204–212.
- GARLAN, Y., 1985 : *L'enceinte fortifiée d'Apollonia de Cyrénaïque*. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 129.2, pp. 362–378.
- HEUZEY, L., DAUMET, H., 1876 : *Mission archéologique de Macédoine*. Paris.
- TERRIER, J., SHPUZA, S., CONSAGRA, G., 2017 : *La campagne de fouilles réalisée en 2016 par la mission albanian-suisse sur le site d'Orikos en Albanie*. In *SLSA : Jahresbericht 2016*. Zurich, pp. 47–64.



## Il materiale ceramico della campagna di scavo 2017 a Orikos: nota preliminare

Carlo De Mitri, Sara Loprieno

Fig.1 Infografica con attestazioni ceramiche dei rispettivi settori di scavo suddivise per periodo cronologico (elaborazione grafica di G. Consagra)

<sup>1</sup> Gli autori desiderano ringraziare J. Terrier, S. Shpuza e G. Consagra per aver offerto loro la possibilità di collaborare all'*équipe* di lavoro del Progetto Orikum. Un ringraziamento va anche a M. Leo Imperiale che ha offerto preziosi spunti e consigli sul materiale di età alto-medievale e medievale, a F. Silvestrelli, per le puntuali osservazioni sul materiale arcaico, ed a M. Vitolo per le indicazioni sulla coroplastica. Inoltre utilissimo è stato anche il supporto della dott.ssa J. Bartolomeo che ha prestato il suo impegno per la digitalizzazione di parte delle forme qui presentate e dell'arch. A. Ricchiuto al quale si deve un sentito ringraziamento per l'apporto nelle fase di restituzione grafica finale. Molto si deve, infine, al lavoro instancabile e accurato dei cari colleghi restauratori B. Güimil, L. Anta Porto e N. Valtierra Pereiro: è anche merito loro se è possibile presentare questi primi dati sul materiale ceramico di Orikos.

Durante la campagna di scavi del 2017 è stato avviato un progetto di studio sul materiale ceramico, finalizzato a fornire un primo dato cronologico dei reperti che potesse essere interfacciato con i dati stratigrafici documentati nei contesti indagati. La prima fase del lavoro, effettuato presso gli alloggi della missione albanese-svizzera<sup>1</sup>, ha previsto innanzi tutto il lavaggio dei frammenti, seguito dalla quantificazione e classificazione preliminare nei gruppi funzionali noti: contenitori da trasporto; ceramica d'uso comune; ceramica fine; ceramica da illuminazione. In una seconda fase si è proceduto ad uno studio più approfondito per determinare, attraverso l'analisi degli elementi morfologici significativi, le forme ed i tipi attestati nelle diverse classi ceramiche riconosciute. Sulla base della cronologia offerta dallo studio ceramologico sono stati distinti i seguenti periodi (fig.1):

- Periodo 1: arcaico-classico (VI – prima metà IV a.C.)
- Periodo 2: ellenistico (seconda metà IV – II sec. a.C.)
- Periodo 3: romano (I a.C. – prima metà IV d.C.)
- Periodo 4: tardoantico (seconda metà IV – VI sec. d.C.)
- Periodo 5: altomedievale (VII – X sec. d.C.)
- Periodo 6: basso medievale (XI – XV sec. d.C.)

Sulla base dunque di tale scansione temporale vengono presentati i dati preliminari sul materiale ceramico rinvenuto nei singoli settori di scavo.

Carlo De Mitri e Sara Loprieno

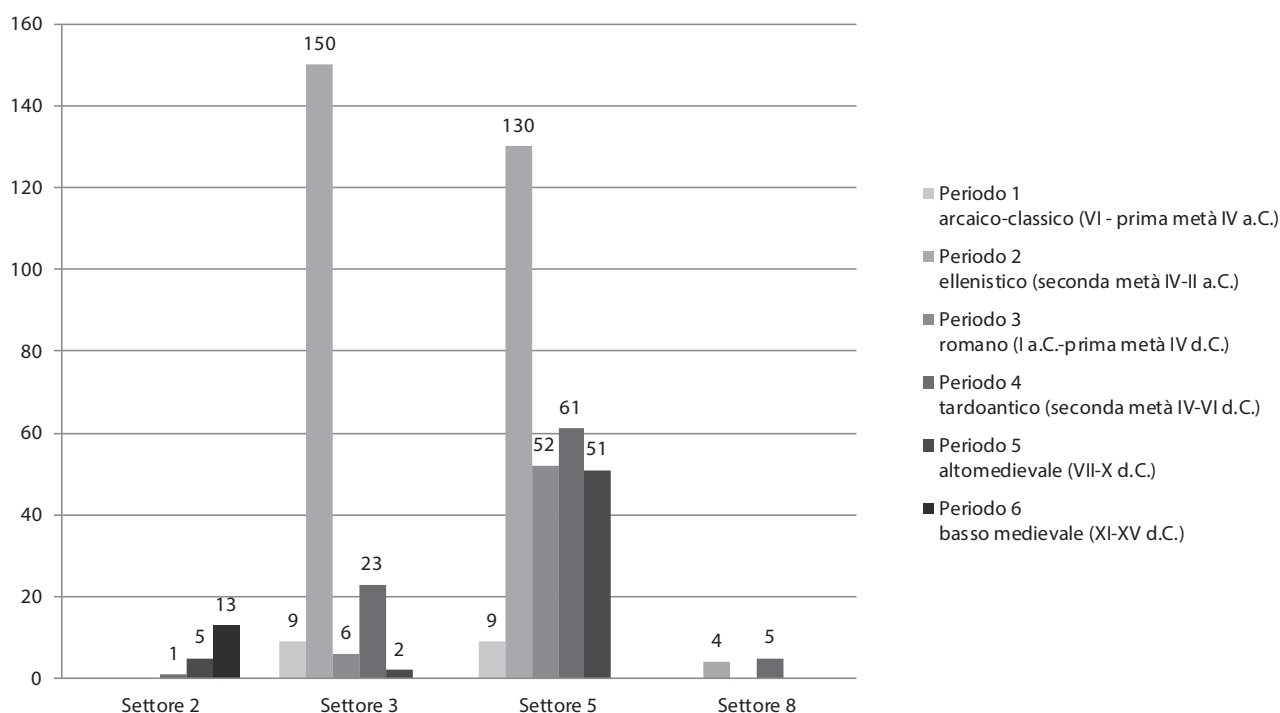


Fig. 1

## 1. L'acropoli (settore 2 e 8)

### 1.1 L'area delle chiese

La ceramica proveniente dal settore 2, corrispondente all'area delle chiese, è inquadrabile in un arco cronologico compreso tra l'VIII e il XVI secolo d.C.

Si tratta di dati molto frammentari (30 individui), provenienti da strati piuttosto superficiali e abbastanza inquinati a causa della frequentazione prolungata nel tempo del luogo di culto, come attestato dal rinvenimento della recente medaglia raffigurante don Bosco.

Le presenze più antiche riguardano alcune olle da fuoco altomedievali (tav. 8.2), attestate con 3 individui ascrivibili ad una fase di VIII–IX secolo d.C.

Ad una fase successiva, invece, sono pertinenti i materiali che rivelano gli stretti contatti con la costa opposta, ovvero quella salentina: si tratta di pareti di anfore tipo Otranto (NMI: 2) e di attestazioni di ceramica protomaiolica (NMI: 1) di chiara fattura brindisina (XIII–XIV sec. d.C.). Il frammento rinvenuto è relativo ad una forma aperta, forse una ciotola, sul cui fondo è presente una motivo a piccole foglie lanceolate<sup>2</sup> (tav. 8.3).

Un esemplare, poi, è riconducibile alla produzione della *Aegean ware graffito*, ceramica diffusa durante il XIII secolo d.C. e caratterizzata dall'uso di un ingobbio giallo o verde e da un tipo di graffito realizzato con uno sgorbio a punta quadra (tav. 8.6): è stata rinvenuta in numerosi siti dell'Egeo, ma recenti acquisizioni hanno permesso di riconoscere una concentrazione di questa produzione sulle coste del basso Adriatico<sup>3</sup>.

Molto rare sono le attestazioni di ceramica da fuoco di età medievale (tav. 8.1) e di ceramica invetriata monocroma verde (tav. 8.4).

Una serie di frammenti rinvia alla produzione della ceramica graffita policroma (NMI: 1); l'esemplare individuato, in modo particolare, è riconducibile alle graffite in verde e giallo di prima metà XVI d.C. e afferisce alla forma della brocca/bottiglia<sup>4</sup> (tav. 8.5).

Un'analisi a parte meriterebbe il materiale ceramico proveniente dalla Tomba 38 (T 38), realizzata in prossimità dell'abside della prima chiesa (M 39) e, verosimilmente, appartenente ad una figura di spicco della componente ecclesiastica.

All'interno della sepoltura, infatti, al di sopra dei resti scheletrici, sono stati rinvenuti frammenti di un'anforetta da dispensa e una coppa/calice integra (tav. 8.7–8). Si tratterebbe di un oggetto liturgico realizzato in ceramica ingobbiata policroma<sup>5</sup> che non possiede, al momento, molti confronti sul territorio. Il parallelo più stringente proviene da un butto di spolio di sepolture nei pressi della chiesa di Santa Maria delle Grazie di Campi Salentina<sup>6</sup> (Lecce); il parallelismo con i calici qui rinvenuti è giustificato non solo dalle affinità formali ma anche dal tipo di impasto rinvenuto ad Orikos: si tratta, infatti, di un impasto beige chiaro molto depurato forse accostabile alle produzioni salentine, tuttavia solo analisi dettagliate potranno autenticare questa ipotesi. Il rivestimento, piuttosto deteriorato, ci permette di racchiudere questo calice nella categoria delle ingobbiate policrome inquadrabili cronologicamente nel pieno Cinquecento.

Dal settore religioso provengono, infine, due stampi eucaristici fittili (tav. 8.9–10), di forma cilindrica: il primo presenta la base notevolmente deteriorata e una presa rudimentale, il secondo, invece, possiede base circolare e corpo affusolato. La base presenta una decorazione molto particolare: una serie di fori, infatti, costella alcuni bracci incrociati tra loro. Potrebbe trattarsi di una croce stilizzata, così come attestato sulle decorazioni di altri stampi di età medievale rinvenuti in Salento e in Oriente: un reperto proveniente dal villaggio bizantino di Apigliano, in Puglia, presenta una decorazione molto simile<sup>7</sup>.

### 1.2 Il muro di fortificazione sud

Un ultimo sguardo va rivolto, infine, alla ceramica proveniente dal sondaggio effettuato sull'acropoli in corrispondenza del muro sud, pertinente ad un tratto della cortina difensiva realizzata in età tardoantica<sup>8</sup>; i dati ceramici raccolti durante quest'ultima campagna di scavi, morfologicamente poco rilevanti, ci possono fornire qualche picco-

<sup>2</sup> Per un inquadramento generale sulla produzione si veda Patitucci Uggeri 1997 e Whitehouse 1980; in riferimento alle attestazioni della produzione in Albania si rinvia a Metalla 2015, pp. 812–814. Il tipo trova diversi confronti in Puglia, tra questi uno proviene dal sito medievale di Salpi (Foggia) situato a nord della Puglia, ma è chiaramente molto frequente in contesti salentini.

<sup>3</sup> Hoti 1989, p. 234, 1–4. L'impasto, tuttavia, sembrerebbe riconducibile a produzioni adriatiche.

<sup>4</sup> Sulle produzioni graffite tra Puglia e Albania si veda Tagliente 2003 e Tinelli 2012. L'idea di una trasmissione della tecnica del graffito dalla Grecia e dai Balcani sotto la spinta delle invasioni ottomane, proposta da P. Arthur, potrebbe trovare maggiore conferma da una migliore conoscenza delle produzioni locali dell'area balcanica che, almeno finora, è carente.

<sup>5</sup> La base del rivestimento è bianca, ma vi sono residui di pennellate decorative color verde ramino.

<sup>6</sup> Bruno e Tinelli 2009, p. 701, fig. 13.

<sup>7</sup> Bruno 2015, p. 111, fig. 69. L'esemplare presenterebbe parallelismi con altri reperti rinvenuti a Muro Tenente (Brindisi), Corinto e Izmir.

<sup>8</sup> In merito alle ipotesi cronologiche relative a questa costruzione si rinvia a Terrier et al. 2017 e al contributo di Terrier et al. presente in questo stesso rapporto.

lo elemento cronologico circa la fondazione della struttura difensiva. Su un totale di 7 individui, 5 sono pertinenti a materiale residuale di età ellenistica: questi dati, fortemente influenzati dalla continuità d'uso dell'area, sembrano tuttavia orientarci verso un orizzonte di V–VI secolo d.C., come già ipotizzato nella precedente campagna di scavi. La presenza di frammenti di parete, relativi al contenitore da trasporto LRA 1 inquadrabile tra V e VI secolo d.C., insieme ad attestazioni di ceramica da fuoco coeva, ci fanno propendere per una fondazione di età tardoantica. Ciononostante, un ulteriore ampliamento del sondaggio, auspicabile per la futura campagna, risulterebbe senz'altro utile ai fini di una più approfondita interpretazione.

Sara Loprieno

## 2. Il monumento a funzione idrica e la piazza pubblica (settore 5)

Le indagini effettuate durante la campagna di scavi 2017 in questo settore hanno portato alla schedatura di tutti i frammenti ed al riconoscimento di circa 300 esemplari (NMI). Questi reperti documentano un'ampia fase di frequentazione dell'area dal Periodo 1 (3%), come attestato da un alto numero di materiale residuale, sino all'età medievale. Il Periodo 2 (43%), il Periodo 3 (17%) ed il 4 (20%), sono quelli maggiormente documentati. Un numero considerevole di attestazioni, pari a circa il 17% fa riferimento, infine, al Periodo 5. Non si registrano testimonianze archeologiche riferibili al Periodo 6.

### 2.1 L'estensione est

Il materiale ceramico proveniente da questa estensione dello scavo permette di identificare la frequentazione dell'area nel Periodo 4 e 5, ovvero dal V/VI sino al X secolo d.C., pur attestando la presenza di materiale residuale (tav. 1) pertinente al Periodo 2 (20%) e al Periodo 3 (19%).

I materiali di età tardoantica costituiscono il 36% dei rinvenimenti e provengono principalmente dai livelli UF 84, 85, 86 e 102, che insistono direttamente sulla struttura ellenistica che probabilmente continuava a costituire un elemento visibile ed utilizzato sino a questa fase: in tali unità di scavo si registra una presenza di ceramica da fuoco<sup>9</sup> (tav. 2.4) e di anfore tardoantiche (tav. 2.1–2). Proprio quest'ultime hanno consentito una precisa puntualizzazione cronologica, sono state infatti riconosciuti 9 esemplari di LRA 1 variante B<sup>10</sup>, tale dato permette di fissare un *terminus post quem* per questa fase tra fine V e inizi VI secolo d.C.

Altre attestazioni di età tardoantica, seppur sporadiche, sono pertinenti a pareti di contenitori del tipo LRA 2, a pareti di produzioni tarde nord-africane (*spatheia*) e ad un orlo di terra sigillata africana (ARSWD), relativo alla forma Hayes 50, ancora in circolazione durante il V secolo d.C. (tav. 2.3).

Si segnala, inoltre, la presenza di alcune pareti anforiche scanalate e rivestite internamente da una patina nera di bitume. Non abbiamo indicazioni morfologiche dettagliate per avanzare ipotesi, ma potrebbero avvicinarsi alle produzioni epirote prodotte a Byllis<sup>11</sup>, i cui artigiani si avvalevano appunto dei giacimenti di bitume dell'adiacente località di Selenizza (Selenicë) per impermeabilizzarne, in alternativa alla pece, gli interni. Attestazioni di questo tipo provengono anche da Durazzo (Durrës)<sup>12</sup> e da altri siti e ciò non stupisce. Numerosi sono, d'altronde, gli autori antichi che vantano le qualità dei giacimenti di bitume<sup>13</sup> e proprio Strabone offre indicazioni circa l'antico giacimento situato nei pressi di un luogo chiamato *Nympheum*, la cui attuale collocazione risulta ancora incerta<sup>14</sup>. Non avendo identificato forme precise risulta difficile, al momento, associare le nostre anfore alle produzioni conosciute in altri siti dell'Albania, ma il rinvenimento di questi frammenti in associazione a materiale tardoantico ci fa propendere per questa ipotesi, e ci permette di inquadrare in maniera generica queste pareti nelle produzioni locali globulari di VI secolo d.C.

<sup>9</sup> Si tratta prevalentemente di olette di medio-piccole dimensioni che non registrano però grandi quantitativi.

<sup>10</sup> Per la bibliografia relativa a questi contenitori di età tardoantica si rinvia a Pieri 2005, pp. 75–76. Questi contenitori sono presenti anche a Saranda (Lako 1993, p. 256, 1–6).

<sup>11</sup> Cerova et al. 2005, pp. 537–540.

<sup>12</sup> Antonelli 2012, pp. 326–327.

<sup>13</sup> Dioscoride, I, 73; Plinio, Nat. Hist., XXIV, 41 e XXV, 178.

<sup>14</sup> Strabone, VII, 5, 7.

Ciononostante occorre ricordare che il bitume veniva utilizzato per rivestire i contenitori da dispensa e da trasporto già in età ellenistica<sup>15</sup> com'è attestato anche dai frammenti rinvenuti nei livelli ellenistici del settore 3.

Una serie di unità stratigrafiche (UF 66, 67, 69, 77, 79) attestano una nuova fase di vita, più tardiva, che andrebbe collocata in un arco cronologico di VIII–X secolo d.C. e che costituisce il 26% dei rinvenimenti totali. Questi strati hanno permesso di rilevare buone quantità di ceramica da fuoco e di contenitori da trasporto altomedievali: per quanto concerne la suppellettile utile alla cottura dei cibi, la forma dell'olla risulta essere quella maggiormente attestata (tav. 2.5–7); si caratterizza, quasi in tutti i casi, per un orlo estroflesso con labbro lievemente appiattito all'apice e da una serie di decorazioni incise a onde o a pettine, di cui si hanno attestazioni anche a Durazzo e a Scutari (Shkodër). Tutti i frammenti sono pertinenti ad una produzione locale, che presenta i classici impasti dell'area epirota, ricchi di grossi inclusi calcarei. Si tratta delle ceramiche cosiddette «avaro-slave»<sup>16</sup>, realizzate a tornio lento, già diffuse dalla fine del VII secolo d.C. in tutto il Mediterraneo e che vanno a soddisfare, in questo periodo, le esigenze di praticità tecnologica<sup>17</sup> dettate da una certa tendenza all'autoconsumo.

Una serie di contenitori da trasporto, che raggiungono il quantitativo di 12 individui (tav. 3.2–7), rientrano nella classe dei contenitori globulari altomedievali: si tratta prevalentemente di anfore caratterizzate da impasti differenti e da anse lievemente sormontanti. Tra questi un individuo (tav. 3.3), proveniente dall'UF 79, è identificabile come contenitore di probabile influenza bizantina, tuttavia le incertezze relative all'impasto, caratterizzato da un colore rosso-bruno (5 YR 6/8) non ci permettono di affermare la certa area di produzione<sup>18</sup>. Solo in alcuni casi è stato possibile registrare una vicinanza ai contenitori diffusi lungo la prospiciente costa salentina, ovvero i contenitori tipo Otranto (NMI: 7).

La ricca bibliografia in merito, ci permette di avere molte informazioni su questi contenitori diffusi in Italia meridionale tra il IX e il XII secolo (produzioni a pasta calcarea chiara), e di sapere anche che queste produzioni erano affiancate da altri tipi simili prodotti in Grecia e in Egeo<sup>19</sup>.

I recenti studi effettuati lungo la costa adriatica orientale stanno apportando maggiori dettagli sulla distribuzione di questi contenitori in Dalmazia e anche in Illiria. Per quanto concerne l'area occupata dall'attuale Montenegro, le ricerche dell'*équipe* veneziana guidata da S. Gelichi e C. Negrelli hanno permesso di attestare la presenza di anfore tipo Otranto in diversi contesti. In area albanese, inoltre, i ritrovamenti di Durazzo<sup>20</sup>, di Butrinto (Butrint)<sup>21</sup> e di altre località interne e costiere<sup>22</sup> hanno permesso di aggiornare il quadro delle attestazioni che risultava piuttosto scarno fino ad alcuni anni fa<sup>23</sup>. Recentemente, infatti, sono stati individuati anche in altri siti costieri nei dintorni di Valona (Vlorë), Saranda (Sarandë) Alessio (Lezhë), Scutari e, verso l'interno, a Komanj<sup>24</sup>.

I dati che derivano dall'ultima campagna di scavo di Orikos, e in modo specifico dal settore 5, rivelano la presenza di 7 esemplari riconducibili al tipo Otranto o a suoi affini, ma registrano d'altra parte un'alta quantità di pareti incise riferibili alla stessa categoria (tav. 3.8–9). Un orlo, in modo particolare, permette un'attribuzione al tipo Otranto 1 *similis*<sup>25</sup> e rivela forti analogie con contenitori già attestati lungo la costa albanese<sup>26</sup> (tav. 3.1).

Per quanto riguarda le altre classi ceramiche attestate, relative alla stessa fase cronologica, abbiamo pochissimi dati relativi alla ceramica comune acroma depurata che, pur registrando un elevato numero di frammenti di parete, permette di individuare solo 2 individui, uno relativo ad una brocca ed uno pertinente ad un'altra forma chiusa, molto probabilmente un'anforetta da dispensa.

Sara Loprieno

<sup>15</sup> Fiedler et Döhner, 2013.

<sup>16</sup> Arthur 2010, p. 80.

<sup>17</sup> Sulla questione delle produzioni «avaro-slave» si veda anche Antonelli 2012, pp. 325–326.

<sup>18</sup> La forma cilindrica del collo, insieme alle caratteristiche dell'orlo ci potrebbero spingere ad avanzare parallelismi con il tipo Mitello 2 individuati negli scavi dell'omonimo cantiere di Otranto; tuttavia i dubbi pertinenti all'impasto non ci permettono ad ora una più precisa identificazione. Cfr. Leo Imperiale 2004, p. 330, fig. 3, 2–3 e bibliografia precedente. Altri parallelismi sono forniti dai contenitori rinvenuti ad Apigliano, sempre collocabili in realtà produttive di influenza bizantina (si veda Leo Imperiale 2015, p. 39).

<sup>19</sup> Ci sono molte similitudini con i contenitori prodotti a Corinto (Sanders 2003), ad Egina (Wille 2007, p. 369) e a Chios (Boardman 1989, p. 114). La tematica è stata ripresa in Leo Imperiale 2014, p. 330 e in Negrelli 2017.

<sup>20</sup> Vroom 2006; Imperiale 2014; Negrelli 2017.

<sup>21</sup> Hodges et Vroom 2007; Reynolds 2004; una recente sintesi è presente anche in Metalla 2015, p. 812.

<sup>22</sup> Per i rinvenimenti lungo la costa si veda Volpe et al. 2014 e, in ultimo, Leone e Turchiano 2017.

<sup>23</sup> Si tratta dei contesti del Triconco di Bar-Topolica, della baia di Bigovica, Staribar, Svač analizzati in Negrelli 2017.

<sup>24</sup> Metalla 2015, p. 812.

<sup>25</sup> Occorre precisare che la sistemazione tipo-logica dei numerosi contenitori afferibili alla categoria delle anfore Otranto è ancora in via di aggiornamento; ringrazio, dunque, M. Leo Imperiale per avermi offerto una preziosa occasione di confronto e per i suggerimenti offertimi. Il tipo in questione trova confronti stringenti con contenitori rinvenuti in Albania (Volpe et al. 2014, p. 320, n. 11), a Svač in Montenegro (Negrelli 2017, p. 264, n. 2), in Puglia a Mola di Bari (Disantarosa 2005), in Basilicata a Metaponto (Arthur 1999); lo stesso M. Leo Imperiale sta provvedendo a ricostruire, oltre che la tipologizzazione, anche la distribuzione geografica dei rinvenimenti.

<sup>26</sup> Si fa riferimento ai dati emersi dai rinvenimenti subacquei relativi al Progetto Liburna per cui si veda Volpe et al. 2014 e, in ultimo, Leone e Turchiano 2017. Un'attenta disamina delle attestazioni albanesi è presente anche in Leo Imperiale 2014, p. 330 e ss.

Fig. 2 Ceramica attica: frammenti di crateri figurati a figure nere (1, 2); parete a figure rosse con scena di satiri o comasti? (4). Ceramica illirica: *skyphos* a figure rosse con raffigurazione di volto femminile (3). Ceramica corinzia: parete con decorazione a palmetta riferibile a probabile produzione corinzia (5).

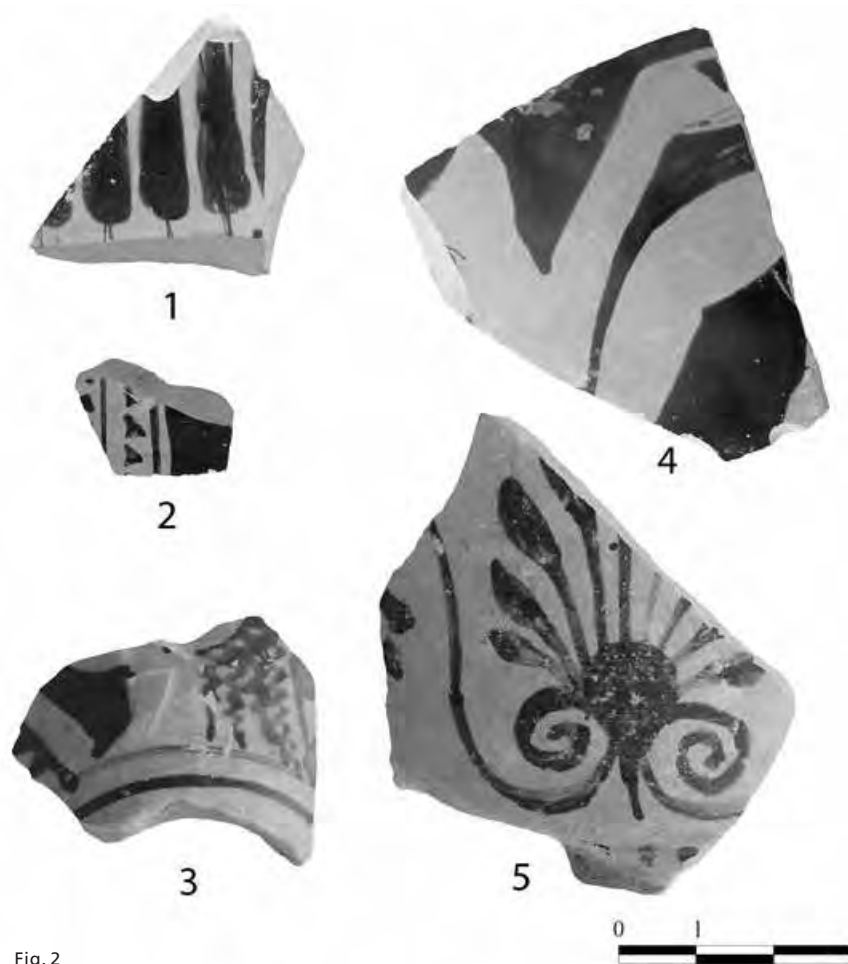


Fig. 2

## 2.2 Il sondaggio della torre

Durante la campagna di scavo è stata individuata una torre legata al sistema difensivo tardo antico (St 35), situata a sud-ovest rispetto al monumento a funzione idrica. Lo scavo dei livelli di riempimento di tale struttura (UF 92, 93, 97, 98, 99, 103, 105) ha consentito di reperire interessanti informazioni sulla fase di obliterazione della stessa e, attraverso l'alto numero di materiale residuale, delle diverse fasi di frequentazione dell'area, dall'età arcaica sino all'età romana.

Su un totale di circa 80 individui, un alto numero di rinvenimenti, pari all'11%, è riferibile al Periodo 1 (fine VI – prima metà IV sec. a.C.), come documentano alcuni esemplari significativi<sup>27</sup>. Tra i contenitori da trasporto si segnala il frammento di un'anfora ionico-massaliota, con orlo a cuscinetto rigonfio con marcata scanalatura nella parte inferiore in prossimità dell'attacco con il collo ed all'interno gola centrale<sup>28</sup>. Sono inoltre presenti alcuni frammenti di vasi figurati attici: su alcuni sono riconoscibili decorazioni accessorie (fig. 2.1–2) tipiche di grandi forme aperte come i crateri<sup>29</sup>; alla produzione a figure rosse appartiene una parete con probabile scena di satiri o comasti, relativa ad una forma aperta (fig. 2.4). Il frammento del collo di una forma chiusa con decorazione a palmetta ed alcune pareti di forme chiuse di ceramica a fasce sono da riferire ad una produzione corinzia o da ricercare in area coloniale albanese (fig. 2.5). Sempre a queste produzioni può essere ricondotto uno *skyphos* miniaturistico a fasce. Ad una fase tardo classica può essere riferito uno *skyphos* a figure rosse con raffigurazione di volto femminile di profilo ed il beccuccio di una lucerna a vernice nera anch'esse di fattura coloniale, i centri produttivi potrebbero essere localizzati ad Apollonia o a Durazzo (fig. 2.3).

Elevato il numero del materiale ellenistico, rientrante nel Periodo 2, con il 54% delle attestazioni. Tra i contenitori da trasporto si riconoscono alcune pareti di anfore

<sup>27</sup> Per un quadro di sintesi sulle produzioni circolanti nel bacino ionico adriatico in età arcaica si veda Semeraro 1997 che offre un quadro sui contesti del Salento che appare speculare a quanto avveniva sulle coste illirico-epirote. Per una prima nota sulla presenza di importazioni in quest'area si veda Verger 2009.

<sup>28</sup> L'esemplare è caratterizzato da un'argilla rosa (10YR 8/4) con molti inclusi di colore rossiccio che può trovare una vicina corrispondenza con i prodotti realizzati in area calabra, soprattutto a Locri, nella seconda metà del VI sec. a.C.; essa dovrebbe corrispondere al tipo 2 di Sourrisseau (Sourrisseau 2011, pp. 189–190).

<sup>29</sup> L'attribuzione attica è avvalorata dall'analisi autoptica dell'argilla, tendente all'arancio (7.5 YR 7/6).

appartenenti alla famiglia delle Corinzie A; un orlo di anfora Corinzia B del tipo ad orlo arrotondato con lo schiacciamento dell'imboccatura in corrispondenza delle anse; un orlo a sezione triangolare con faccia esterna arrotondata di MGS I ed un orlo a sezione triangolare di MGS V/VI<sup>30</sup>. Quantitativamente ben rappresentato il gruppo delle anfore tipo Lamboglia 2, sia con i prototipi caratterizzati da un orlo a profilo triangolare sia con gli esemplari più tardi con uno spesso orlo a profilo quadrangolare.

Più cospicue sono le ceramiche fini: la ceramica a vernice nera è documentata con varie forme, soprattutto *skyphoi* e coppette concavo convesse; altre classi definite genericamente a vernice bruno rossiccia, sono attestate con piatti, tazze (tav. 4.2) e scodelle. Sempre a tale periodo potrebbero essere pertinenti alcuni esemplari di ceramica d'uso comune sia acroma, con brocche e bacini, sia da fuoco con tegami del tipo *forked rim* e casseruole con orlo variamente articolato. Infine è riferibile a questo periodo anche un frammento di lucerna con decorazione fitomorfa a matrice sulla spalla affine alle lucerne tipo Efeso.

Nel Periodo 3, attestato con il 25% sul totale dei reperti, sono documentati alcuni contenitori da trasporto di area egeo-orientale (tav. 4.7), circa 6 individui, e le sigillate italiche ed orientali. Per quanto riguarda le sigillate italiche si riconoscono i piatti tipo Consp. 20.4 e 21 (tav. 4.8–9); per quelle orientali predomina la ESB con la forma H. 60 antica. Tra la ceramica d'uso comune sono riferibili all'età medio e tardo imperiale le pentole della classe dell'*Illyrian Cooking Ware*<sup>31</sup>. Con il 4% è documentato il Periodo 4: sono associati a tale periodo un piatto tipo H. 61A in Sigillata Africana D ed alcune pareti di anfore orientali (LRA1 e 2) ed africane (*spatheia*). Infine alla frequentazione altomedievale, documentata su tutta l'area del settore 5 sono riferibili alcuni frammenti di ceramica comune, acroma e dipinta, complessivamente con il 6% delle attestazioni.

Carlo De Mitri

### 2.3 L'estensione sud

Un sondaggio realizzato al di sotto della pavimentazione ellenistica della fontana monumentale oggi visibile ha permesso di documentare l'UF 106 che oblitera una più antica pavimentazione in mattoni. Benché il nucleo dei materiali risulti quantitativamente poco numeroso, per un totale di circa 25 individui, esso è cronologicamente omogeneo ed inquadrabile nel corso del III sec. a. C.

Il gruppo dei contenitori da trasporto è estremamente esiguo ed è documentato solo da un frammento di anfora Dressel 2-4 e da un tappo d'anfora con corpo a disco e presa irregolare. In entrambi gli esemplari, le caratteristiche dell'argilla rimandano a produzioni ionico-adriatiche.

Nel gruppo della ceramica d'uso comune si distingue la ceramica acroma con forme legate all'espletamento di attività domestiche di vario tipo, e quella specifica per la cottura degli alimenti. Tra la ceramica acroma si segnalano due bacini con orlo a tesa, in un caso con scanalature sulla faccia superiore e presa a maniglia aderente alla parete, forma abbastanza frequente in contesti ellenistici<sup>32</sup>. Tra la ceramica da fuoco si riconoscono esemplari assai comuni in età ellenistica: un tegame del tipo *forked rim* e due casseruole con orlo articolato entrambe con gola pronunciata per l'alloggiamento del coperchio.

Il gruppo più cospicuo è quello della ceramica fine<sup>33</sup> in cui confluisce la classe più rappresentativa di tale gruppo, la vernice nera, ed anche la cosiddetta ceramica a vernice nero-rossastra spesso parzialmente verniciata. Le forme della ceramica a vernice nera riconosciute sono il piatto, con due esemplari, ed una coppa; un piatto rientra nel tipo *rolled rim* (tav. 4.1), mentre l'altro è affine al tipo *outturned rim* con carenatura arrotondata all'attacco con la vasca. L'esemplare di coppa è afferente alla *parabolic cup*, tipo dal profilo troncoconico, con scanalature sotto l'orlo, molto diffuso, come anche i piatti, in tutta l'area ionico-adriatica.

<sup>30</sup> Per un quadro di sintesi su queste produzioni, oltre a Sourrisseau 2011, si rimanda a Gassner 2015.

<sup>31</sup> Per la definizione di tale classe si veda De Mitri 2010.

<sup>32</sup> La forma è assimilabile ad esemplari rinvenuti a Corinto (Edwards 1975, p. 108, n. 616) e Atene (Rotroff 2006, pp. 110–111, Lekane forme 2).

<sup>33</sup> Per una sintesi sulle ceramiche fini di età ellenistica in area illirico-epirota si veda Gamberini 2016. Per la circolazione delle principali forme in ceramica a vernice nera nel bacino ionico-adriatico si veda De Mitri 2016b e De Mitri e Mauro c.s.

Nella classe della ceramica nero-rossastra rientrano una serie di esemplari con caratteristiche comuni: argilla tenera e polverosa di colore nocciola-giallino; vernice sottile di colore rossiccio o brunastro, presente su parte del vaso, spesso quasi completamente scrostata. La forma più frequente è il *kantharos*, presente esclusivamente con il tipo definito *cyma kantharos* (tav. 4.3–4): orlo indistinto leggermente estroflesso, parete verticale e vasca concava, anse verticali a nastro, sormontate da un'aletta orizzontale, quest'ultima caratteristica specifica del tipo, ed alto piede modanato. Sempre in questa classe rientra un fondo apodo affusolato ed un'ansa a nastro sormontante, probabilmente pertinenti ad un'olpe (tav. 4.5), ed una parete carenata con ansa ad orecchia solcata da scanalature afferente ad un *guttus*. Sono stati inseriti in questa classe anche gli unguentari fusiformi (tav. 4.6). Infine è stato rinvenuto un frammento di lucerna con tracce di vernice rossiccia, spalla convessa con decorazioni a matrice con motivo à *godrons* ed ampio foro di alimentazione, riferibile al tipo Howland 45A. Come già sottolineato il nucleo appare estremamente omogeneo ed è riferibile ad una cronologia di metà, massimo terzo quarto, del III sec. a.C.

Carlo De Mitrì

### 3. La fortificazione nord e la porta monumentale (settore 3)

I primi dati relativi alla ceramica proveniente dal settore della fortificazione nord risultano numericamente significativi e, in linea generale, rivelano un alto tasso di inquinamento dell'area, non solo dovuto all'utilizzo militare ma anche alla ricaduta di materiale in seguito alle piogge e ai dilavamenti cui questo settore, a causa della sua posizione, deve esser stato sottoposto (UF 141-159).

Durante la campagna di scavi 2017 sono stati indagati rispettivamente l'area delle mura ellenistiche e, successivamente, l'area prospiciente la porta della fortificazione tardoantica.

Nell'area delle mura ellenistiche l'intervento di scavo si è concentrato su una struttura difensiva, identificata come una torre rettangolare o una piattaforma d'artiglieria, con la realizzazione di un unico sondaggio (UF 143), utile per confermare la datazione dell'opera poliorcetica. Molto interessante è stato anche l'approfondimento effettuato a ridosso della porta tardoantica, inserita nel circuito murario di età giustiniana che viene realizzato al di sopra delle mura più antiche; gli strati individuati (UF 145, 150-158) hanno evidenziato, come già anticipato, un forte tasso di residualità, che inquina notevolmente l'interpretazione dei dati. La presenza di ceramica fine (vernice nera, a fasce ellenistica) e di contenitori da trasporto di età ellenistica, tuttavia, non vieta di leggere e interpretare i dati relativi ad una fase cronologica inquadrabile tra V–VI con una continuità di frequentazione e/o utilizzo sino al X secolo d.C.

Sara Loprieno

#### 3.1 Le strutture d'epoca ellenistica

I livelli relativi a quest'area di scavo hanno restituito un alto quantitativo di materiale abbastanza omogeneo, infatti 84% dei reperti, sul totale di circa 140 individui, è inquadrabile nel Periodo 2, in una fase cronologica circoscrivibile al III – inizi del II sec. a.C.

Come rimarcato in precedenza, l'UF 143 è abbastanza indicativa per la definizione della cronologia della struttura; in tale strato, oltre alla presenza di sporadici residui tardo-classici/ellenistici di IV a.C., il gruppo prevalente è rappresentato dal vasellame di III secolo a.C., con anfore del tipo MGS V/VI; con la ceramica d'uso comune, tra cui alcuni esemplari di ceramica a fasce; la ceramica fine in vernice nera le cui forme sono ampiamente attestate nella metà del III sec. a.C. (si veda di seguito); alcuni elementi recenziori, due frammenti di ceramica a vernice rossa afferenti ad un *kantharos* e ad una coppetta echiniforme, consentono di definire la datazione tra la fine del III e gli inizi del II sec. a.C.

In generale dunque, l'insieme della documentazione materiale fornisce indicazioni sulla frequentazione dell'area: scarse sono le attestazioni residuali del Periodo 1, il 6%, e sporadiche le intrusioni più tarde sia di età romana, con il 4%, sia tardo antica, il 6%, la cui presenza è dovuta, come già sottolineato, alla geomorfologia dell'area di scavo. Afferenti al Periodo 1 sono tre esemplari di contenitori da trasporto identificati come Corinzie B arcaiche, caratterizzate da un pesante orlo arrotondato<sup>34</sup>; tre coppe in ceramica attica a vernice nera del tipo Bloesch C<sup>35</sup> (tav. 6.13); una coppetta concavo convessa ed un grande *skyphos* a vernice nera (tav. 7.7) riferibili a produzioni coloniali; infine una lucerna attica tipo Howland 21D (tav. 6.17). Preponderante il materiale del Periodo 2 con un alto numero di contenitori da trasporto, superiori ad una ventina di esemplari, soprattutto con le anfore con orlo ad echino tipo Sourisseau 5 (tav. 5.2, 4-5), presenti con diversi impasti, e con le MGS V/VI (tav. 5.1, 3) anch'esse con impasti differenti tra cui si riconosce quello convenzionalmente attribuito ad una produzione calabro-salentina<sup>36</sup>. Con pochi esemplari sono presenti le anforette di fattura locale per il bitume e con un solo esemplare un'anfora cnidia (tav. 5.6). Cospicua la ceramica d'uso comune con tre sottogruppi: la ceramica da fuoco, quella acroma e quella a fasce. Tra gli esemplari di ceramica da fuoco si riconoscono una ventina di esemplari di tegami del tipo *forked rim* (tav. 5.7-10), casseruole con orlo articolato (tav. 5.11-12) e, con un numero sensibilmente inferiore, pentole globulari affini alle *chytrai* di tradizione ellenica<sup>37</sup>. La ceramica acroma, 14 esemplari, è presente in prevalenza con forme legate alla dispensa ed alla conservazione di alimenti, come brocche, olle e dolia (tav. 7.1), minori le forme aperte, con i bacini e con un orlo pertinente ad un *louterion* (tav. 7.3). Sempre nello stesso gruppo funzionale della ceramica d'uso comune rien-

Fig. 3 Pesì da telaio del tipo troncoconico (1, 2). Coroplastica a matrice: frammento con protome femminile (3), figura femminile con *polos*. (4)

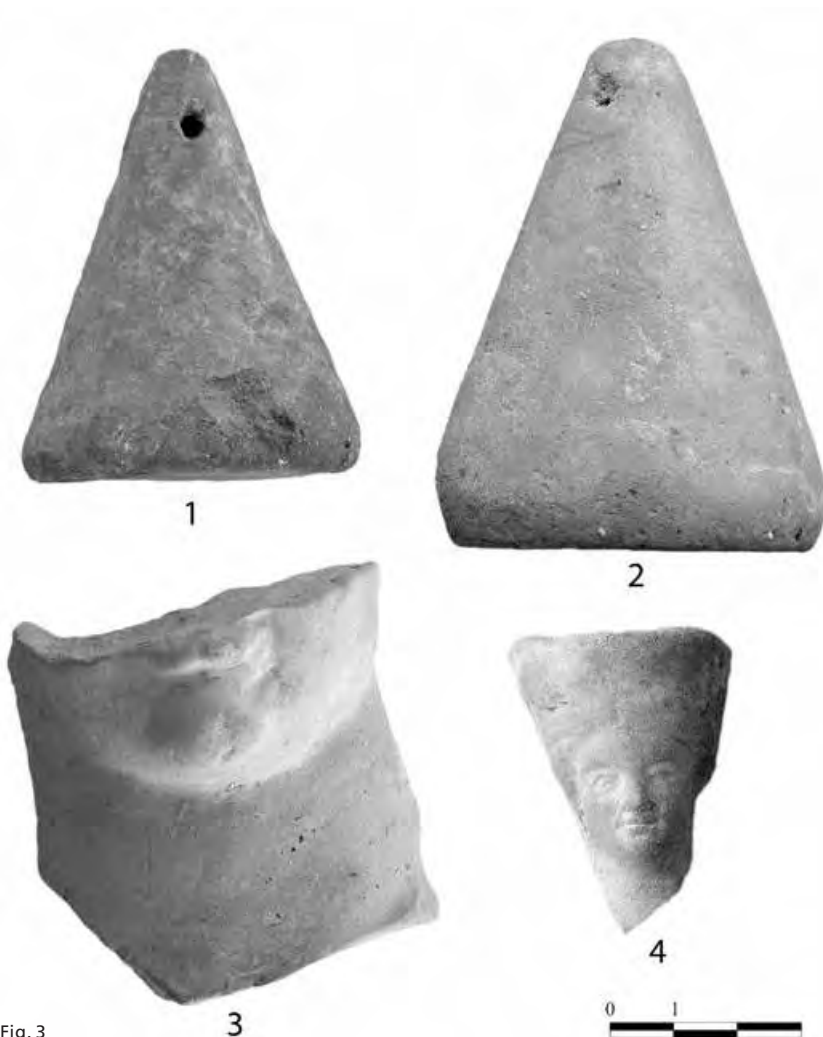


Fig. 3

<sup>34</sup> Gli esemplari rientrano nel tipo Sourisseau 1a (gruppo 2) di fine VI prima metà V a.C.

<sup>35</sup> Si veda Semeraro 1997, p. 384 per un inquadramento di tale forma.

<sup>36</sup> De Mitri 2009, p. 205, n. 21.

<sup>37</sup> Per la ceramica da fuoco in età tardoellenistica si veda De Mitri 2016a.



trano 5 esemplari di ceramica a fasce, tra le forme chiuse: olla (tav. 7.6), brocca e *hydria*; tra le forme aperte un bacino (tav. 7.5), ed il fondo di una coppa (tav. 7.4) molto vicina ai coevi oggetti presenti in area calabro-salentina. La classe con il maggior numero di esemplari, una quarantina, è la ceramica a vernice nera di produzione locale e/o regionale (tav. 6); le forme più attestate sono i *kantharoi*, i piatti da pesce e le coppette echiniformi, quest'ultime due documentate anche in ceramica rossa<sup>38</sup> (tav. 7.2).

Infine sono relativi a questo periodo anche alcuni pesi da telaio, del tipo troncoconico ben documentato in area nord epirota (fig. 3.1–2), e di coroplastica. In particolare si segnalano due esemplari frammentari a stampo: il primo di grandi dimensioni con protome femminile (fig. 3.3); il secondo, di piccole dimensioni, raffigura un personaggio femminile con *polos* (fig. 3.4).

Poco rilevanti le intrusioni più tarde sia di età romana, con alcuni esemplari di sigillata orientale B ed africana A/D, sia tardo antica, con un piatto di sigillata focese e pareti relative a LRA1 e LRA4.

Carlo De Mitri

### 3.2 La porta tardoantica

L'analisi di queste unità di scavo più tarde (UF 145, 150–158) ha permesso di identificare circa 48 individui relativi in buona parte a residui più antichi (Periodo 2: 63%, Periodo 3: 8%). Sono stati, però, individuati materiali compresi nell'arco cronologico di V–VI secolo d.C. (25%), seguiti da dati che rivelano una continuità di frequentazione di VII–X secolo d.C. (4%).

Determinanti per la comprensione stratigrafica sono stati, in modo particolare, i tre strati (150–152) che obliteravano il piano pavimentale intercettato nel settore difensivo (St 161). I dati provenienti da queste stratigrafie, infatti, registrano la presenza di ceramica da fuoco tardoantica, sotto forma di olle ansate, anforette in ceramica dipinta, nonché contenitori da trasporto del tipo LRA 1 e 2, produzioni riferibili ad un quadro cronologico di V–VI secolo; da questi strati, inoltre, derivano anche dati riferibili ad una frequentazione altomedievale ancora poco chiara per quest'area: in effetti i rinvenimenti pertinenti a questa fase sono riferibili a pochi frammenti di contenitori del tipo Otranto e ad un'ansa di un'anfora globulare altomedievale. Un contenitore del tipo Otranto è registrato, peraltro, anche nella UF 154, lo strato di pietre individuato al di sotto del piano pavimentale St 161; l'UF 159 che, invece, copre fisicamente la soglia della porta permette di registrare solo la presenza di pareti di anfore LRA 1, affiancate da materiale residuale ellenistico; la presenza di questo materiale caratterizza anche gli ultimi strati scavati (UF 156, 157, 158) al di sotto del piano di soglia, non permettendo, al momento, di meglio definire la fase di costruzione della struttura difensiva tardoantica.

Tra le classi attestate in maniera generica all'interno del settore, pertinenti a questa fase, si annoverano ceramica fine da mensa e contenitori da trasporto rinvenuti in strati relativi all'abbandono dell'area (UF 147): per quanto concerne la prima classe le uniche attestazioni provengono da un orlo di PRSW (o sigillata focese), pertinente alla coppa Hayes 3 (tav. 7.9), forma notoriamente attestata in contesti di fine V – inizi VI secolo d.C.<sup>39</sup> e da un piatto/scodella Hayes 61 in sigillata africana D. Tra i contenitori da trasporto si evidenzia l'attestazione di anfore di produzione egeo-orientale come le già citate LRA1 e LRA2<sup>40</sup>, ma anche LRA5/6<sup>41</sup> (tav. 7.8) e, raramente, di contenitori di produzione africana (*spatheia*).

I primi dati relativi a questa campagna, dunque, permettono di confermare una fase tardoantica di V–VI secolo d.C., grazie alle attestazioni pertinenti alla classe dei contenitori in ceramica comune dipinta e da cucina tipiche di questa fase. Per quanto concerne le produzioni da mensa dipinte abbiamo attestazione di un solo frammento relativo ad una forma chiusa (forse un'anforetta), rivestito da una dipintura bruna; nel caso delle ceramiche da cucina, si attestano fundamentalmente alcune olle di piccole dimensioni, talvolta ansate.

<sup>38</sup> Per le produzioni in vernice rossa si veda Shehi 2014.

<sup>39</sup> Hayes 1972, pp. 337–338.

<sup>40</sup> Si segnala che l'attestazione dei primi due contenitori anforici è designata dalla sola presenza di pareti certamente riconducibili a queste forme note.

<sup>41</sup> Per la bibliografia sulle produzioni anforiche tardoantiche si rinvia a Pieri 2005.

A conferma di una continuità d'uso del settore anche in età altomedievale permangono, anche in questo caso, attestazioni di anfore globulari e di anfore pertinenti alle forme Otranto 1-2. In tutti i casi, però, il rinvenimento di anse, non ci permette di individuare precisi tipi di riferimento: si tratta, ad ogni modo, di contenitori inquadrabili tra VII e X secolo d.C.

Le prossime indagini archeologiche volte ad ampliare il settore di scavo forniranno nuovi dati sulle fasi tardive della porta, purtroppo non ancora chiare a causa delle forti presenze residuali che connotano il settore.

Sara Loprieno

#### 4. Considerazioni conclusive

Lo studio del materiale ceramico proveniente dalle attività di scavo del 2017 ha fornito nuovi apporti per una definizione cronologica delle varie fasi del sito<sup>42</sup>. La città di Orikos, immersa nel suo contesto geografico quale il golfo di Valona, doveva certamente costituire un punto di approdo protetto per le imbarcazioni, come attestato dalle presenze ceramiche che evidenziano *trends* commerciali piuttosto vitali, specie con la sponda opposta dell'Adriatico, favoriti dalla distanza minima che, ancor oggi, intercorre tra la città e la costa pugliese.

I dati emersi ci permettono, innanzitutto, di aggiornare le informazioni riguardanti la fase tardo arcaica-classica, nota unicamente dal materiale residuale rinvenuto nei settori 3 e 5. Per quest'ultimo settore gli scavi realizzati nella campagna del 2017 ed in particolare l'analisi dei materiali ceramici provenienti dal sondaggio effettuato nell'estensione sud del settore 5, al di sotto del piano pavimentale dell'area del monumento a funzione idrica, hanno permesso di intercettare un deposito di materiale di III secolo a.C. che oblitera un piano pavimentale precedente, realizzato in mattoni<sup>43</sup>: un importante *terminus ante quem* per definire la fase di costruzione del monumento idrico e della pavimentazione ad essa annessa.

L'analisi dei materiali provenienti dal settore 3, relativi ai depositi archeologici della porta ellenistica conferma la cronologia proposta per la struttura.

Un potenziamento delle conoscenze della città è stato fornito anche dai dati registrati per la fase tardoantica e altomedievale (Periodi 4 e 5) che, nella sequenza indagata a sud del settore 5, registrano una forte continuità di vita dell'area a partire dalla fine del V sino al X secolo d.C., caratterizzata da un'intensificazione dei dati cronologici riferibili ai secoli VIII–X d.C. Come già evidenziato dalla bibliografia precedente<sup>44</sup>, mentre si hanno cenni del «declino» in cui la città versava alla metà del II secolo d.C., la sua «rinascita» durante la Tarda Antichità non sembra aver lasciato tracce nelle fonti scritte, ma il riscontro delle fonti archeologiche ci permette, ormai, di attestare un effettivo incremento a partire dalla fine del V secolo d.C.

Gli approfondimenti effettuati, durante l'ultima campagna, nei settori delle mura difensive tardoantiche (settori 5 e 8) stanno offrendo la possibilità di ricostruire questa fase storica ancora poco conosciuta che, proprio come nel caso di Butrinto<sup>45</sup>, *Hadriano-polis* o Durazzo, si contraddistingue per la stagione dell'edilizia difensiva avviata dalle opere di Giustiniano lungo il *limes*, così come attestato dalle fonti scritte<sup>46</sup>. Le poche attestazioni di IV–V secolo d.C., sono certamente soppiantate dalle presenze di VI secolo, come dimostrano i 12 individui riconducibili alla forma LRA 1 tipo B, molto diffusa in altri contesti albanesi di VI secolo d.C., come hanno anche dimostrato le indagini subacquee<sup>47</sup>. Gli impasti di questi contenitori sembrano non differire molto tra loro e potrebbero esser relativi a produzioni chioite, come già ipotizzato per i rinvenimenti delle precedenti campagne di scavo<sup>48</sup>.

Significativa, per questa fase, la presenza di contenitori di probabile derivazione salentina, come ipotizzato per l'anfora bizantina proveniente dall'UF 79, accostabile ai contenitori bizantini di modulo ridotto prodotti ad Otranto, del tipo Mitello 2<sup>49</sup>.

<sup>42</sup> Per uno studio preliminare sul materiale ceramico rinvenuto durante le prime campagne di scavo si veda Bereti et al. 2013 et Bereti 2018.

<sup>43</sup> Si veda Shpuza supra, pp. 56–62.

<sup>44</sup> Bereti et al. 2013, pp. 98–99.

<sup>45</sup> Vroom 2017.

<sup>46</sup> La fonte è Procopio di Cesarea che nel suo *De aedificiis* afferma che Giustiniano aveva salvato l'impero cingendolo di fortezze. Cfr. PROCOP., *De aed.* II, 1, 3.

<sup>47</sup> Si veda il contributo di Disantarosa in Leone e Turchiano 2017, p. 286. Le altre attestazioni riguardano, infatti, i siti di Durazzo, Scutari, Elbasan, Onhezëm, Canina (Kaninë) e *Hadriano-polis*; per quest'ultimo si rinvia anche a Perna et al. 2005, p. 505.

<sup>48</sup> Bereti et al. 2013, p. 166.

<sup>49</sup> Leo Imperiale 2004.

Fig. 4 Frammento di parete di anfora tipo Otranto con residui di vetrina



Fig. 4

In generale, sino a questo momento, permangono gli stretti contatti con la sponda opposta come rivela la presenza di anfore Otranto: è doveroso, infatti, rimarcare l'importanza del rinvenimento dell'anfora accostabile al tipo Otranto 1 *similis*; l'esemplare, infatti, trova confronti molto stringenti con un rinvenimento proveniente da Baia dell'Orso che viene datato al IX–X sec. d. C. e che è attestato in altri contesti adriatici<sup>50</sup>.

Le numerose pareti riferibili alla categoria delle anfore di Otranto, caratterizzate da impasti calcarei, ci fanno pensare ad effettivi scambi con la costa pugliese, senz'altro verosimili, privi tuttavia di ulteriori conferme a causa della mancanza di altri frammenti diagnostici; certamente lo scambio tra le due coste è ormai un dato certo, confermato d'altronde anche dai processi storici: interessanti, in riferimento a ciò, sono gli spunti offerti da J. Vroom che da anni si occupa di queste tematiche<sup>51</sup>. Tra VII e X secolo d. C. si registrano, infatti, forti interazioni tra le coste dell'Albania e quelle della Puglia; il Mediterraneo, in questa fase, era dominato da due potenze, rispettivamente Bisanzio a est e gli Arabi a sud. La persistenza delle *enclaves* bizantine in Adriatico, anche in seguito alla perdita di Ravenna nel 751 d. C., fa in modo che la Puglia mantenga stretti contatti con il mondo bizantino tra VIII e IX secolo d. C., ereditandone parte delle tradizioni culturali. L'Albania ha chiaramente giocato un ruolo molto importante in questo legame, costituendo il *nodal point* di questa rete, nonché un importante intermediario negli scambi e nei commerci.

I dati di questa campagna di scavi permettono, inoltre, di focalizzare l'attenzione sulla questione delle produzioni di ceramica da fuoco altomedievale, notoriamente definite come produzioni «avaro-slave»<sup>52</sup>, che risultano attestate in un'ampia porzione geografica che include la Grecia centrale, la Serbia, la Croazia, la Slovenia, il Nord-Italia e, anche, parte dell'Austria e che erano limitate a catene produttive di ambito domestico e destinate ad un commercio a scala ridotta. In tal senso, i contenitori rinvenuti ad Orikos permettono di contribuire allo studio analitico su questa produzione, già avviato per le produzioni di altri contesti vicini come Butrinto<sup>53</sup>.

L'aspetto decisamente importante per le attestazioni ceramiche del settore 5 è dato dal limite cronologico del X secolo d. C., sancito dall'assoluta assenza di ceramica invetriata, notoriamente prodotta a partire dall'XI secolo d. C. Solo alcuni frammenti di anfore del tipo Otranto presentano curiose colature di vetrina sulla parete esterna che, tuttavia, rappresentano solo indicatori di produzioni (fig. 4): molto probabilmente, infatti, queste anfore venivano prodotte in fornaci destinate, parallelamente, alla produzione di ceramica a vetrina pesante, già diffusa in questo periodo<sup>54</sup>. Questo, dunque, andrebbe ad avvalorare l'ipotesi secondo cui quest'area del sito di Orikos sembrerebbe essere abbandonata a partire dall'XI secolo d. C.

I dati emersi dal settore 2, inoltre, permettono di fornire prime indicazioni cronologiche sull'area occupata dalle chiese: le ceramiche attestate, infatti, ci mostrano un contesto cronologico dai connotati fortemente basso-medievali, come rivela in modo

<sup>50</sup> Si rinvia al contributo di Disantarosa in Leone e Turchiano 2017, p. 292. Il tipo si attesta nei rinvenimenti di baia di Pijan in Istria, Ošljak vicino Zadar e presso Cape Stoba dell'isola Mljet e viene accostato dal punto di vista morfologico alla famiglia delle generiche anfore «bizantine», note anche come *Middle Byzantine Amphora*, più precisamente al Group VI.

<sup>51</sup> Vroom 2012, pp. 353–355.

<sup>52</sup> In realtà accomunano produzioni legate a specifici fini pratici e non «produzioni etniche». Su questa tematica si veda Curta 2001, p. 182.

<sup>53</sup> Vroom 2017, pp. 382–383.

<sup>54</sup> È doveroso un ringraziamento a M. Leo Imperiale per queste interessanti osservazioni da lui proposte.

particolare anche il corredo tombale scavato (T 38) e relativo, molto probabilmente, ad una figura di spicco della componente ecclesiastica.

In conclusione, soltanto i dati provenienti dalle prossime campagne di scavo permetteranno di aggiungere ulteriori tasselli alla ricostruzione storica e archeologica della città di Orikos, quale importante porto dell'Adriatico, lo stesso Adriatico che nelle parole di E. Ivetic viene definito come «Mediterraneo a portata di misura»<sup>55</sup>, al cui interno si riflettono le dinamiche più estese e complesse di un mondo mediterraneo in continua trasformazione.

**Carlo De Mitri e Sara Loprieno**

<sup>55</sup> Ivetic 2015, p. 483.

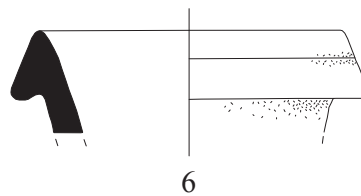
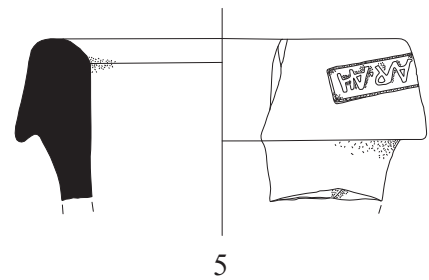
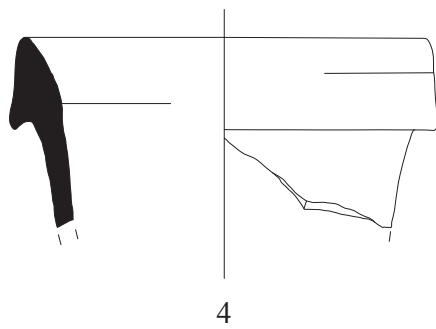
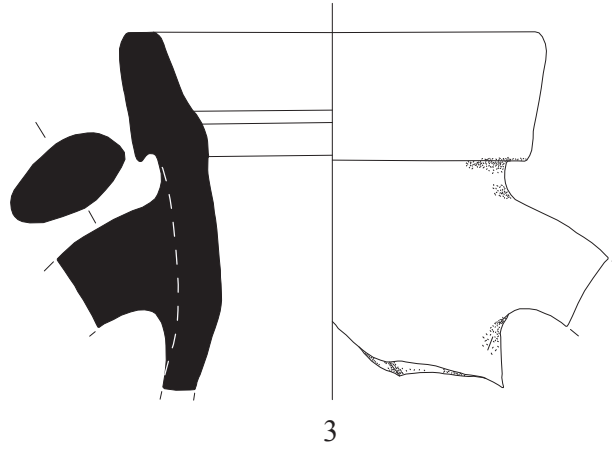
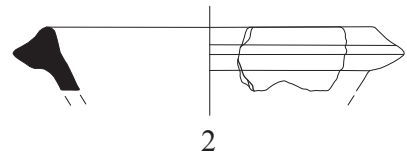
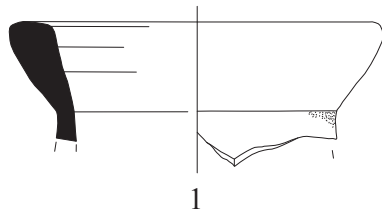


Tavola 1 Settore 5. Contenitori da trasporto di età ellenistica/tardo-ellenistica: Corinzia tipo B (1), MGS V/VI (2), Dressel 1 (3), Lamboglia 2 (4-6).

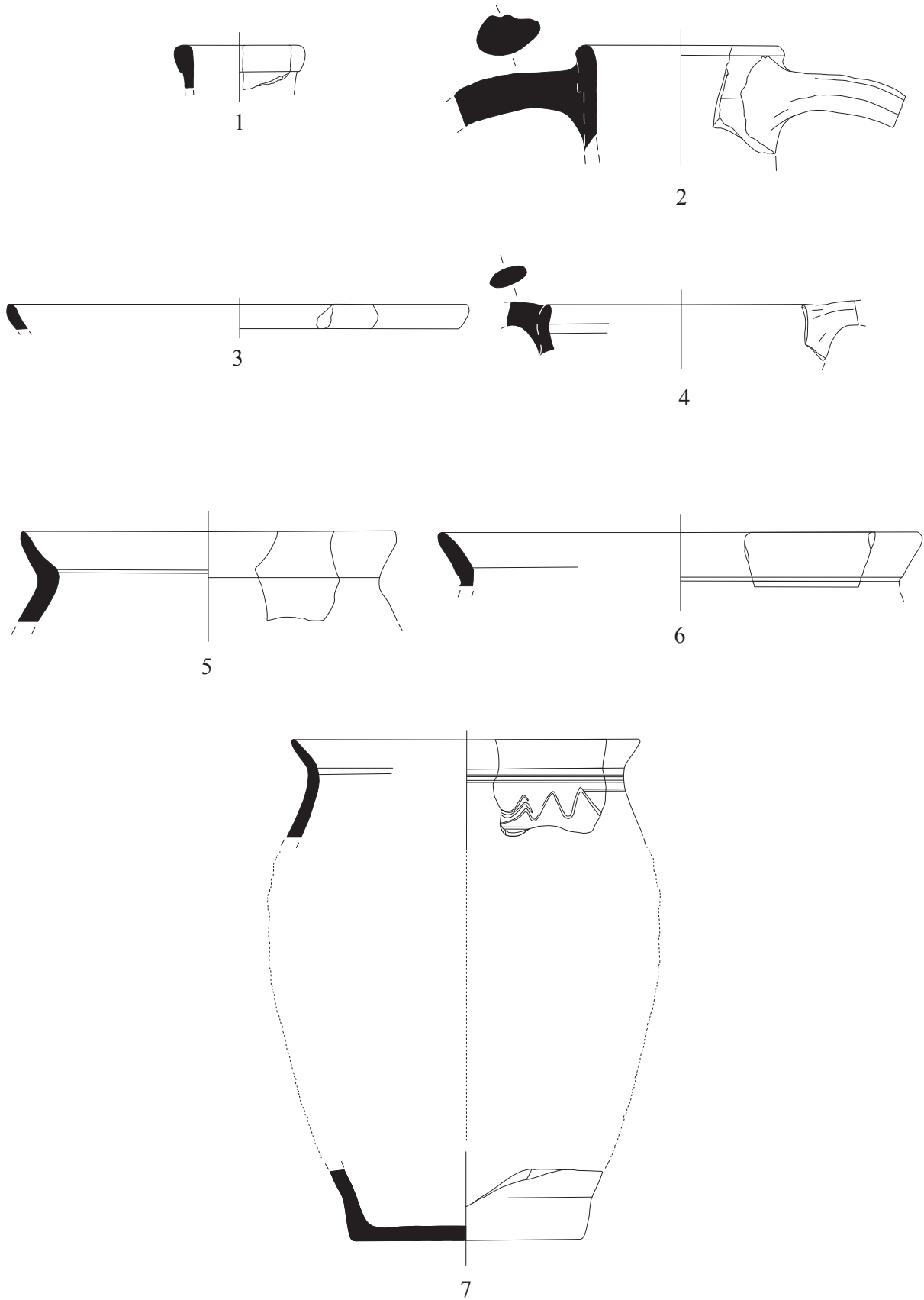
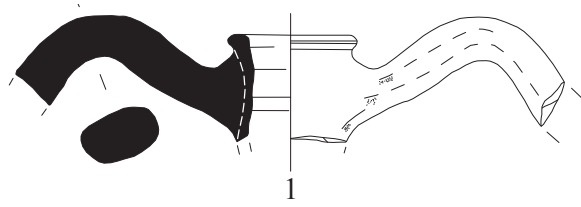
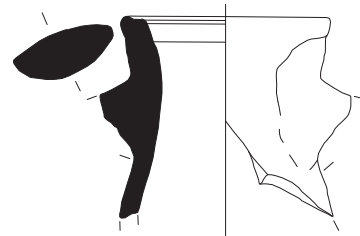


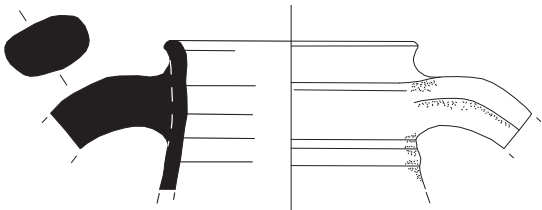
Tavola 2 Settore 5. Contenitori da trasporto di età tardoantica: LRA 1A (1), LRA 1B (2); ARSWD: Hayes 50 (3); ceramica da fuoco: olla ansata tardoantica (4), olle altomedievali (5-7).



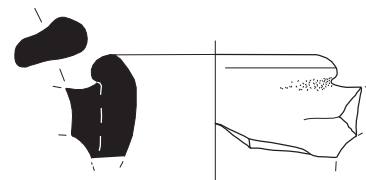
1



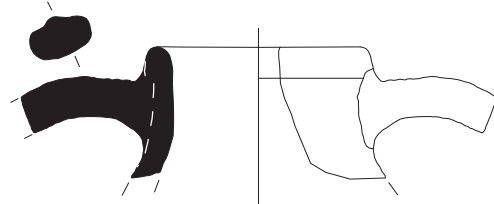
2



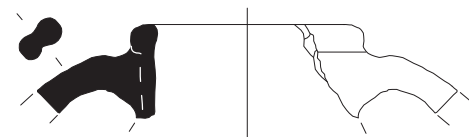
3



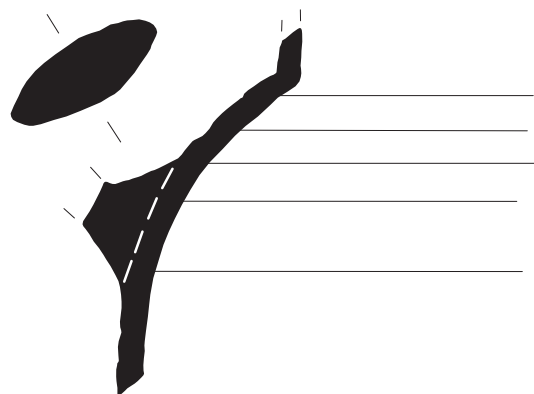
4



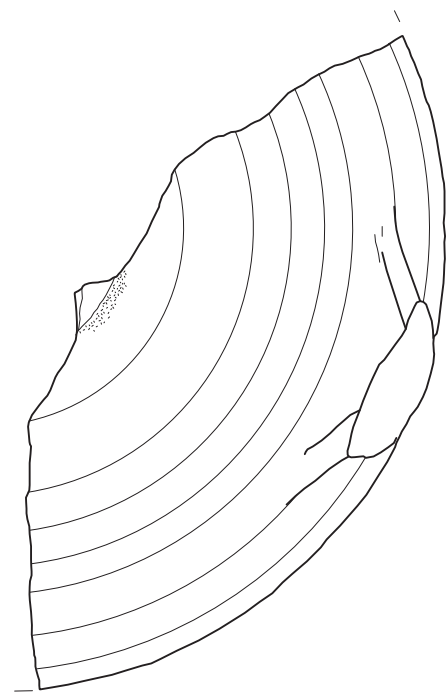
5



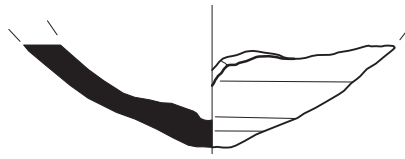
6



7



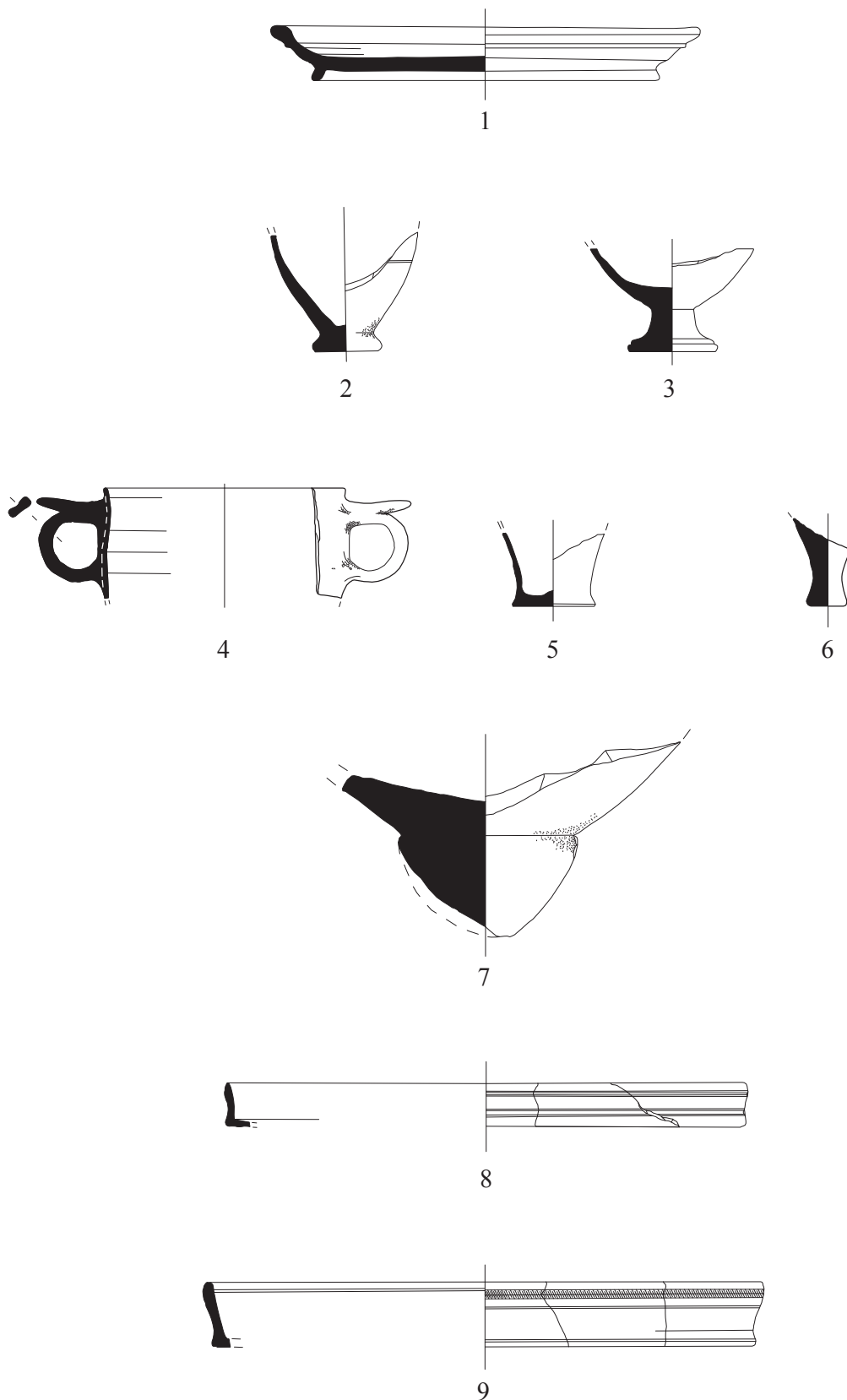
8



9



Tavola 3 Settore 5. Contenitori da trasporto di età altomedievale (1-9).



**Tavola 4** Settore 5 (estensione sud). Ceramica a vernice nera: piatto del tipo *rolled rim* (1); ceramica a vernice nero-rossastra: *cyma kantharos* (3, 4); olpe (5); unguentario (6). Settore 5 (sondaggio torre). Ceramica a vernice bruno-rossiccia: tazza (2); contenitori da trasporto: anfora di area egeo-orientale (7); sigillate italiane: piatto Consp. 20.4 (8); piatto Consp. 21 (9).



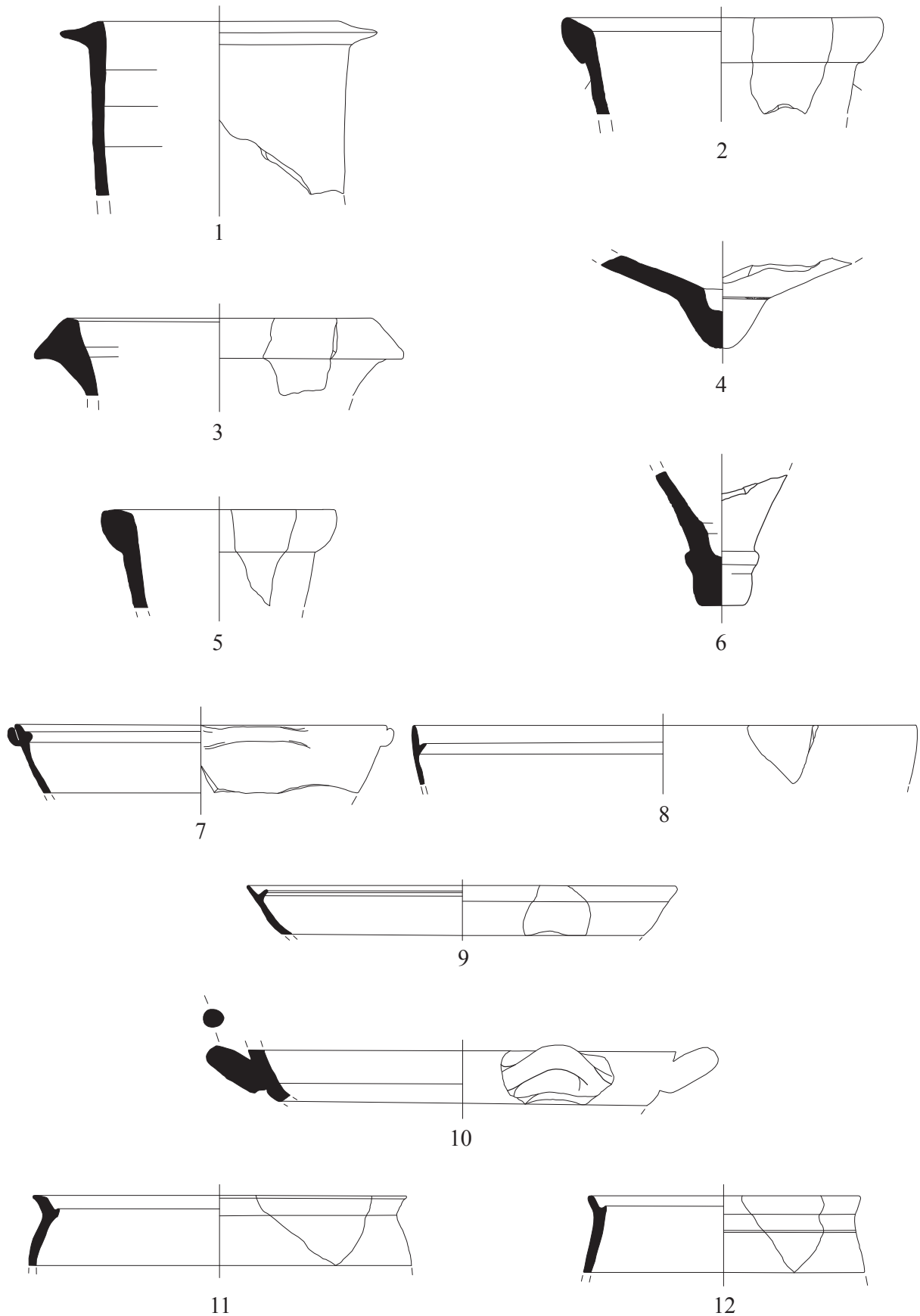


Tavola 5 Settore 3 (porta ellenistica).  
 Contenitori da trasporto: MGS V/VI (1, 3);  
 anfora del tipo Sourisseau 5 (2, 4, 5); anfora  
 cnidia (6). Ceramica da fuoco: tegami del  
 tipo *forked rim* (7-10); casseruole con orlo  
 articolato (11, 12).



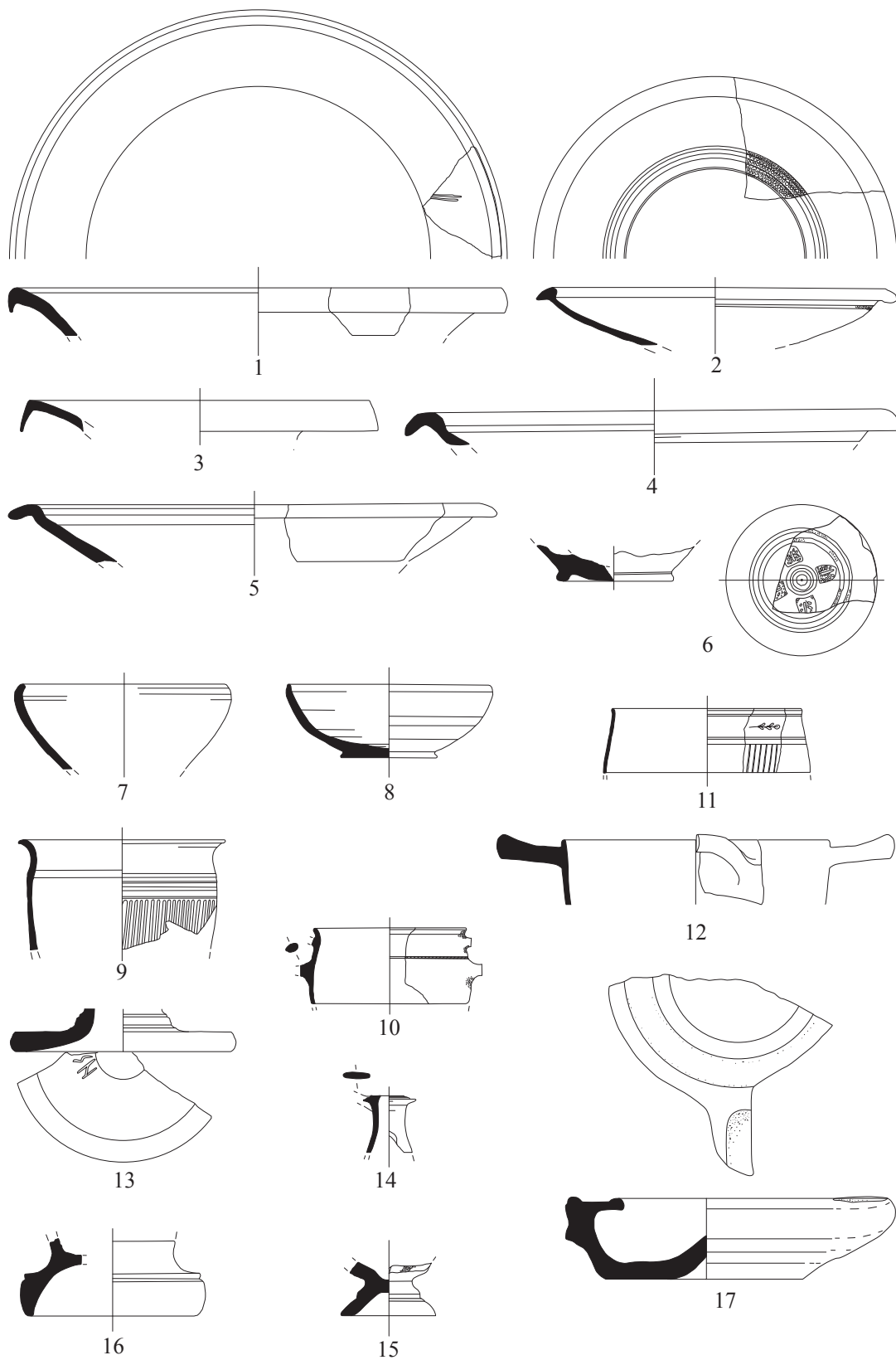
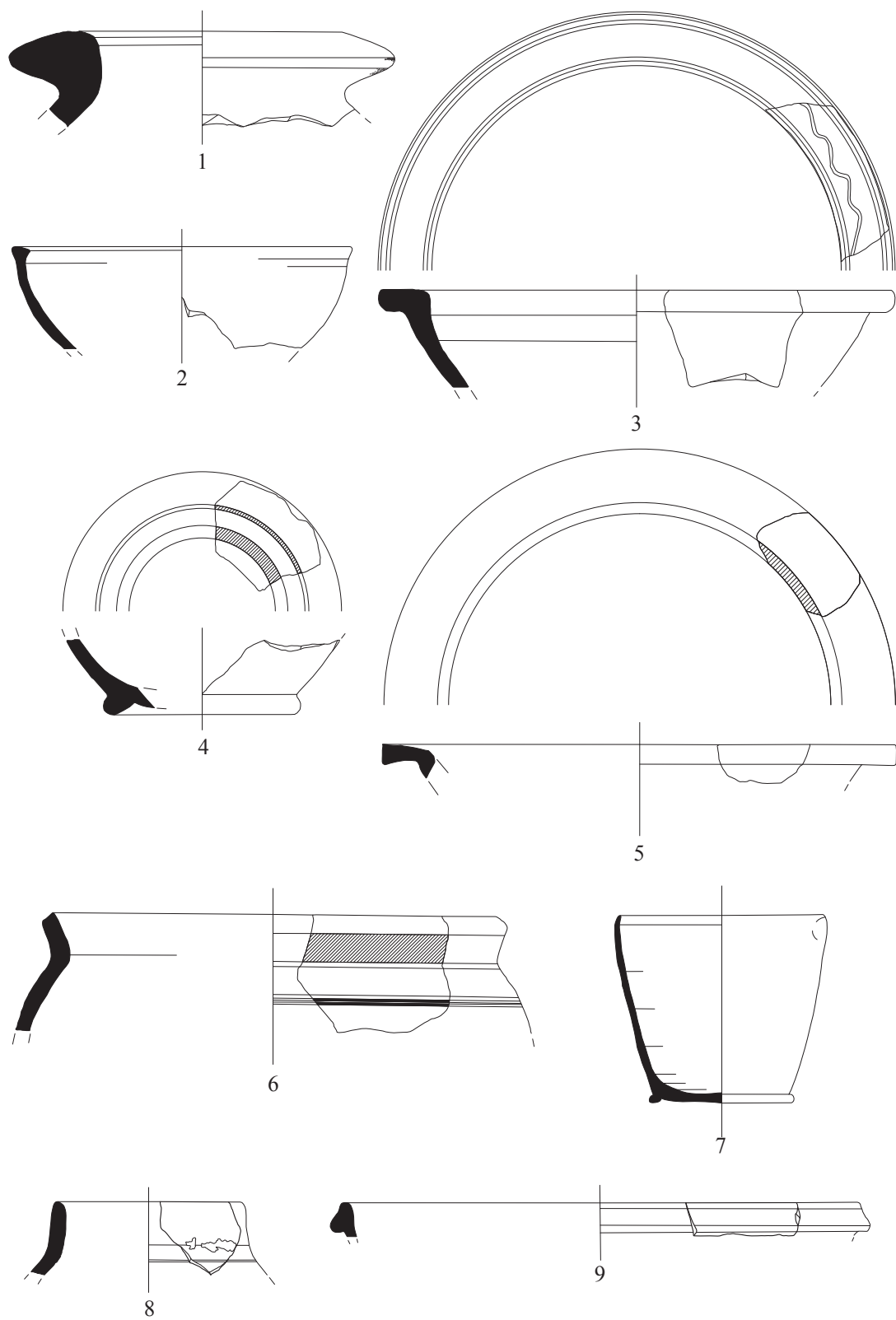


Tavola 6 Settore 3 (porta ellenistica).

Ceramica a vernice nera: piatti da pesce (1–6);  
coppette eschiniformi (7, 8); *kantharoi* (9–11,  
15), *skyphos* (12), olpe (14), cratere? (16).

Ceramica a vernice nera attica: coppa del tipo  
Bloesch C (13); lucerna tipo Howland 21D (17).



**Tavola 7** Settore 3 (porta ellenistica).

Ceramica comune acroma: dolio (1), *louterion*

(3). Ceramica a vernice rossa: coppetta

echiniforme (2). Ceramica a fasce: coppa (4),

bacino (5), olla (6). Ceramica a vernice nera:

*skyphos* (7). Settore 3 (porta tardoantica).

Contenitori da trasporto: LRA 5/6 (8). Ceramica

fine da mensa (PRSW): Hayes 3 (9).



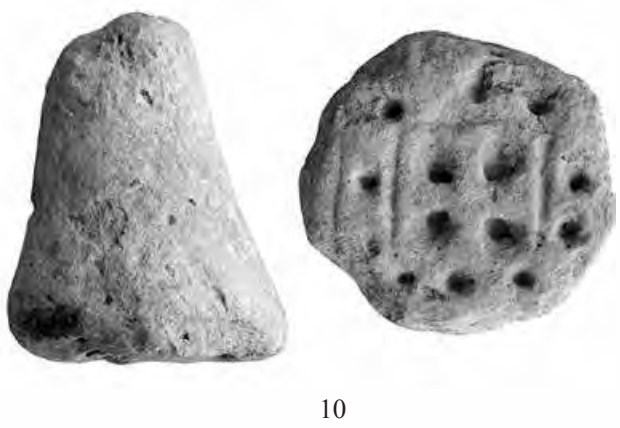
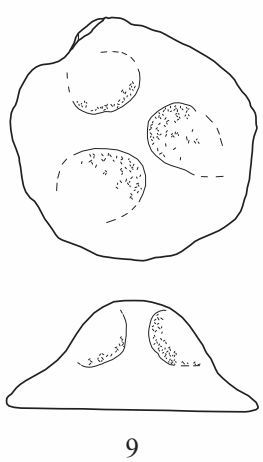
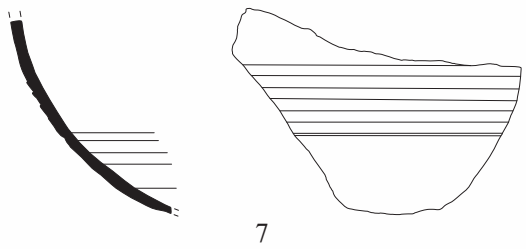
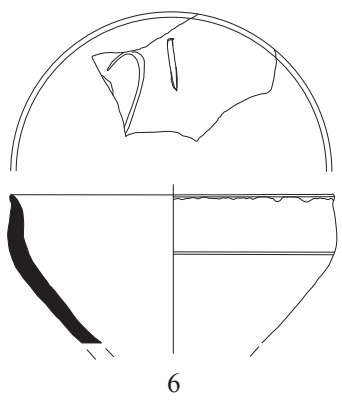
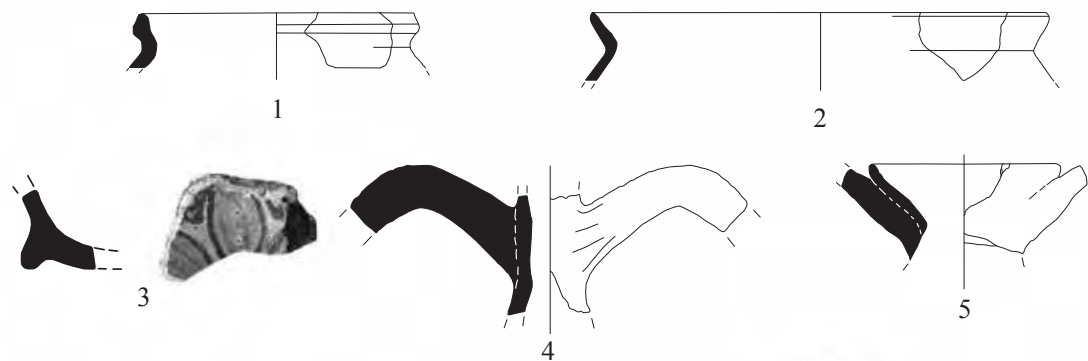


Tavola 8 Settore 2. Ceramica da fuoco: olle (1, 2). Ceramica protomaiolica brindisina: ciotola (3). Ceramica invetriata monocroma verde: anforetta? (4). Ceramica graffita policroma: brocca/bottiglia (5). *Aegean ware graffito*: ciotola (6). Ceramica comune acroma: anforetta da dispensa (7). Ceramica ingobbiata policroma: coppa/calice (8). Stampi eucaristici (9, 10).

## Bibliografia

- ANTONELLI, S., 2012: *Produzioni e commerci di ceramiche fini, comuni e da cucina tra tardoantico e altomedioevo a Durazzo: lo stato degli studi*. In C. S. Fiorello (a cura di): *Ceramica romana nella Puglia adriatica*. Bari, pp. 313–327.
- ARTHUR, P., 1999: *Riflessioni intorno ad alcune produzioni di anfore tra la Calabria e la Puglia in età medievale*. In Atti del XXX Convegno Internazionale della Ceramica (1997). Albisola, pp. 9–18. 2010: *Riflessioni intorno alla produzione e circolazione della ceramica nel basso Adriatico*. Late Roman Coarse Ware 3, pp. 79–88.
- BERETI, V., 2018: *La céramique hellénistique de la couche US 56 du sondage 2 – 8 à Orikos*. In 9th Scientific Meeting on Hellenistic Pottery, Thessaloniki December 5–9th 2012. Atene, pp. 765–777.
- BERETI, V., CONSAGRA, G., DESCŒUDRES, J.-P., SHPUZA, S., ZINDEL, C., 2013: *Orikos-Oricum: final report on the albano-swiss excavations (2007–2010)*. *Meditarch* 26, pp. 95–185.
- BOARDMAN, J., 1989: *The finds*. In M. Balance, J. Boardman, S. Corbett, S. Hood (a cura di): *Excavations in Chios (1952–1955), Byzantine Emporio*. Oxford, pp. 86–142.
- BRUNO, B., 2015: *Oggetti della vita religiosa e pratiche funerarie*. In P. Arthur, M. Leo Imperiale, M. Tinelli (a cura di): *Apigliano. Un villaggio bizantino e medievale in Terra d'Otranto. I reperti*. Lecce, pp. 107–114.
- BRUNO, B., TINELLI, M., 2009: *S. Maria delle Grazie, Campi Salentina (LE): il rinvenimento di un butto sacro*. In V Congresso nazionale di archeologia medievale, pp. 698–703.
- CEROVA, Y., BONIFAY, C., CAPELLI, C., 2005: *Amphores épirotes à corps globulaire du VI<sup>e</sup> S. découvertes à Byllis (Albanie)*. Late Roman Coarse Ware I.5, pp. 537–546.
- CURTA, F., 2001: *The making of the Slavs. History and Archaeology of the Lower Danube region, c. 500–700*. Cambridge.
- DE MITRI, C., 2009: *Lo scavo in via IV Novembre*. In F. D'Andria (a cura di): *Castrum Minervae. Galatina (Lecce)*, pp. 199–214. 2010: *Ceramica da cucina di produzione albanese (Illyrian Cooking ware) nel Salento romano (Puglia - Italia): presenza e distribuzione*. In Late Roman Coarse Ware 3: *Cooking Ware and Amphorae in the Mediterranean: Archaeology and Archaeometry. Comparison between Western and Eastern Mediterranean*. Oxford: Archaeopress, p. 681–686. (B. A. R. International Series). 2016a: *Changes in cooking ware technology between the 3rd and the 1st centuries BC in the south Adriatic district: The case of Salento*. In S. Japp, P. Köegler (a cura di): *Tradition and Innovations: Tracking the Development of Pottery from the Late Classical to the Early Imperial Periods*. Proceeding of the 1st Conference of IARPotHP, Berlin, November 2013. Wien, pp. 111–121. 2016b: *Trade in Pottery within the Lower Adriatic in 2nd century BCE*. *Journal Hellenistic Pottery* 1, pp. 21–36.
- DE MITRI, C., MAURO, F., 2015: *Le Rouge et le Noir. La ceramica fine da mensa: continuità e cambiamenti nell'area ionico-adriatica nel corso del II sec. a.C.* *IarPotHP 2*, Lione.
- DISANTAROSA, G., 2005: *Anfore dal litorale barese*. *L'archeologo subacqueo*, XI, 2 (32), pp. 15–16.
- EDWARDS, G. R., 1975: *Corinthian hellenistic pottery*. *Corinth VII.3*, Princeton.
- FIEDLER, M., DÖHNER, G., 2013: *Bitumenrückstände an Keramik aus der griechisch-illyrischen Stadt Apollonia*. In N. Fenn, Ch. Römer-Strehl (eds): *Networks in the Hellenistic World. According to the pottery in the eastern Mediterranean and beyond*. Oxford, pp. 131–141.
- GAMBERINI, A., 2016: *Ceramiche fini ellenistiche da Phoinike: forme, produzioni, commercio*. Bononia University Press.
- GASSNER, V., 2015: *Le anfore Greco-occidentali: riconsiderando la loro evoluzione e l'identificazione dei centri di produzioni*. In R. Roure (ed.): *Contacts et acculturations en Méditerranée occidentale. Hommages à Michel Bats. Actes du colloque de Hyères, 15–18 septembre 2011*. Aix-en-Provence, pp. 345–356. (*Études Massaliète* 12).
- GELICHI, S., NEGRELLI, C., 2008: *Anfore e commerci nell'Alto Adriatico tra VIII e IX secolo*. *MEFRM* 120.2, pp. 308–326.
- HAYES, J., 1972: *Late Roman Pottery*, Londra.
- HODGES, R., VROOM, J., 2007: *Late antique and early medieval ceramics from Butrint*. In S. Gelichi, C. Negrelli (a cura di): *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra tarda antichità e altomedioevo: III incontro di studio CER.AM.IS*. Mantova, pp. 375–388.
- HOTI, A., 1989: *Enë me glazurë nga qyteti i Dürresit (shek X–XV)*. *Iliria* 1989.1, pp. 213–240.
- IVETIC, E., 2015: *L'Adriatico come spazio storico transnazionale*. *Mediterranea* XII.35, pp. 483–498.
- LAKO, K., 1993: *Të dhëna për disa banesa dhe sterna të shek. II-VI të e.sonë të zbuluara në Qytetin e Sarandës (Onhezëm-Ankiazëm)*. *Iliria* 1993.1–2, pp. 241–257.
- LEO IMPERIALE, M., 2004: *Otranto, cantiere Mitello: un centro produttivo nel Mediterraneo bizantino. Note attorno ad alcune forme ceramiche di fabbricazione locale*. In S. Patitucci Uggeri (a cura di): *La ceramica altomedievale in Italia, Quaderni di archeologia medievale*, VI. Firenze, pp. 327–342. 2014: *Ceramiche e commerci nel canale d'Otranto tra X e XI secolo. Riflessioni sulla cultura materiale bizantina tra Salento e Albania meridionale*. In *Ricerche archeologiche in Albania (Atti dell'incontro di studi, Cavallino, Lecce, 2011)*, pp. 327–342. 2015: *Anfore globulari dal Salento: produzione e circolazione nell'Adriatico meridionale durante l'Alto Medioevo*. In *Congresso Nazionale di Archeologia Medievale 7.2*, pp. 426–431.
- LEONE, D., TURCHIANO, M., 2017: *Liburna 1. Archeologia subacquea in Albania*. Bari. (Insulae Diomedee 29).

- METALLA, E., 2015: *La céramique médiévale en Albanie: relations entre les productions byzantines et italiennes*. In M. G. José Gonçalves, S. Gómez Martínez (a cura di): *Actas do X Congresso Internacional a ceramica medieval no Mediterrâneo* (Mertola, 22–27 de outubro 2012). Silves, pp. 807–818.
- NEGRELLI, C., 2017: *Le anfore medievali in Dalmazia. Una prospettiva mediterranea*. In Gelichi, C. Negrelli (a cura di): *Adriatico altomedievale (VI–XI secolo)*. Scambi, porti, produzioni. Venezia, pp. 247–284. (Studi e ricerche 4).
- PATITUCCI UGGERI, S., 1997: *La Protomaiolica: un nuovo bilancio*. In S. Patitucci (a cura di): *La Protomaiolica. Bilancio e aggiornamenti*. Firenze, pp. 9–61.
- PIERI, D., 2005: *Le commerce du vin oriental à l'époque byzantine (V<sup>e</sup>–VII<sup>e</sup> siècles). Le témoignage des amphores en Gaule*. Beyrouth. (Bibliothèque Archéologique et Historique 174).
- REYNOLDS, P., 2004: *The Medieval Amphorae*. In R. Hodges, W. Bowden, K. Lako (eds): *Byzantine Butrint. Excavations and Surveys 1994–1999*. Oxford, pp. 270–277.
- ROTROFF, S. I., 2006: *Hellenistic Pottery. The plain wares*. Princeton, New Jersey. (Athenian Agora XXXIII).
- SANDERS, G., 2003: *An overview of the new chronology for the 9th to 13th century pottery at Corinth*. In C. Bakirtzis (a cura di): *Diethnes Synedrio Mesaionikes Keramikes tes Mesogeiou*. Athens, pp. 35–44.
- SEMERARO, G., 1997: *ἐν νηυσί*. Ceramica greca e società nel Salento arcaico, Lecce – Bari.
- SHEHI, E., 2014: *Terra Sigillata en Illyrie méridionale et en Chaonie. Importations et productions locales (III<sup>e</sup> s. av. J.-C. – II<sup>e</sup> s. ap. J.-C.)*. Barcelona.
- SOURRISSEAU, J.-C., 2011: *La diffusion des vins grecs d'Occident du VIII<sup>e</sup> au IV<sup>e</sup> s. av. J.-C., sources écrites et documents archéologiques*. In La vigna di Dioniso. Vite, vino e culti in Magna Grecia (Atti del II Convegno di Studi sulla Magna Grecia, Taranto 2009). Tarante, pp. 145–252.
- TAGLIENTE, P., 2003: *La ceramica dell'età di transizione nella Puglia meridionale: la fine delle RMR e l'inizio delle produzioni graffite*. In Atti del III Congresso della Società degli Archeologi Medievisti Italiani. Firenze, pp. 306–311.
- TERRIER, J., SHPUZA, S., CONSAGRA, G., 2017: *La campagne de fouilles réalisée en 2016 par la mission albano-suisse sur le site d'Orikos en Albanie*. In SLSA: Jahresbericht 2016, pp. 47–64.
- TINELLI, M., 2012: *La genesi della graffita nel Salento: la protograffita e l'incontro di due tradizioni tecnologiche?* In Atti del XLIV Convegno Internazionale della Ceramica di Albisola, pp. 235–249.
- VERGER, S., 2009: *Activités archéologiques de l'École française de Rome. Chronique, année 2008, Apollonie d'Illyrie (Albanie). Les céramiques archaïques et classiques: étude en cours*. MEFRA 121.1, pp. 263–268.
- VOLPE, G., LEONE, D., TURCHIANO, M., 2011: *Il progetto Liburna: ricerche archeologiche subacquee in Albania (campagne 2007–2010)*. *Annuario della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente* 89, s. 3, 11.1, pp. 252–286.
- VOLPE, G., DISANTAROSA, G., LEONE, D., TURCHIANO, M., 2014: *Porti, approdi e itinerari dell'Albania meridionale dall'Antichità al Medioevo: il Progetto Liburna*. In G. Tagliamonte (a cura di): *Ricerche archeologiche in Albania = Atti dell'incontro di studi* (Cavallino, Lecce, 2011). Roma, pp. 287–326.
- VROOM, J., 2006: *Durrës amphitheatre's afterlife: The Medieval and Post-Medieval ceramics*. In L. Bejko, R. Hodges (a cura di): *New Directions in Albanian Archaeology. Studies presented to Muzafer Korkuti*. Tirana, pp. 303–308. 2012: *From one coast to another: early medieval ceramics in the southern Adriatic region*. In S. Gelichi, R. Hodges (a cura di): *From one sea to another. Trading places in the European and Mediterranean Early Middle Ages*. Turnhout, pp. 353–392. 2013: *The Medieval and Post-medieval Pottery Finds*. In I. L. Hansen, R. Hodges, S. Leppard (a cura di): *Butrint 4. The archaeology and histories of an Ionian town*. Oxford, pp. 246–252. 2017: *The Byzantine web. Pottery and connectivity between the Southern Adriatic and the eastern Mediterranean*. In S. Gelichi, C. Negrelli (a cura di): *Adriatico altomedievale (VI–XI secolo)*. Scambi, porti, produzioni. Venezia, pp. 285–310. (Studi e ricerche 4).
- WILLE, B., 2007: *Die byzantinische Keramik aus einem Ziegelschacht in Āgina Kolonna*. In B. Böhlen-dorf-Arslan, A. Uysal, J. Witte-Orr (a cura di): *Canak. Late Antique and Medieval Pottery and Tiles in Mediterranean Archeological Contexts*. Istanbul, pp. 363–382. (Byzas 7).
- WHITEHOUSE, D., 1980: *Medieval pottery in Italy: the present state of research*. In *La céramique médiévale en Méditerranée occidentale X–XV siècles* (Valbona, 11–14 septembre 1978). Paris, pp. 65–82.

## Divinités d'Orikos et de sa région : État des lieux documentaire et perspectives de recherche

François Quantin<sup>A</sup>

À la suite de la découverte de nouvelles inscriptions et à l'invitation de la mission archéologique albanais-suisse, je propose ici un premier état des lieux succinct de la documentation religieuse antique d'Orikos en l'associant à ce que l'on sait des cultes de l'arrière-pays immédiat : ceux des monts Acrocérauniens, d'Olympé et de la vallée de l'Aoôs (fig. 1)<sup>1</sup>. Le seul monument de la ville incontestablement cultuel est l'autel à triglyphes bas<sup>2</sup> ; il fera l'objet d'une autre étude, car il exige un nouveau relevé des vestiges en place et des blocs conservés au musée de Vlora.

### 1. Les cultes d'Orikos

La ville d'Orikos est connue par Hécatéée<sup>3</sup>, mais c'est le Pseudo-Scymnos<sup>4</sup> qui rapporte le récit de son peuplement par des Eubéens de retour de Troie, qui fondèrent aussi Amantia et selon une tradition Apollonia<sup>5</sup>. La tradition eubéenne est bien ancrée dans la région<sup>6</sup>, mais si elle correspond à une réalité historique, elle n'a probablement plus d'actualité aux époques classique et hellénistique, sauf dans la représentation mythique que se fait Apollonia de la guerre qu'elle mène contre les Abantes au V<sup>e</sup> siècle av. J.-C.<sup>7</sup> Corcyre, où Plutarque mentionne une colonisation eubéenne antérieure à l'arrivée des Corinthiens<sup>8</sup> et avec qui Orikos est vraisemblablement associée par un accord de sympolitie, eut vraisemblablement une forte influence<sup>9</sup>.

Fig. 1 Carte de l'Illyrie méridionale (Philippe Lenhardt, IRAA, USR 3155 AMU/CNRS)



<sup>A</sup> Professeur d'archéologie antique (Aix-Marseille Université), Institut de recherche sur l'architecture antique (USR 3155 CNRS, AMU, Lyon2, UPPA, Paris).

<sup>1</sup> Merci à Saïmir Shpuza et à ses collègues suisses pour leur générosité et leur confiance. Cette enquête est limitée à une région réduite autour d'Orikos ; il va de soi qu'il serait aussi important à l'avenir d'examiner les cultes d'Orikos dans un contexte plus large associant aussi Amantia et Byllis.

<sup>2</sup> Budina 1964, pp. 174–175.

<sup>3</sup> Cf. Étienne de Byzance, s. v. Orikos.

<sup>4</sup> 441–443 (= Müller 1855, p. 214).

<sup>5</sup> Apollodore, *Épitomè*, VI, 15β.

<sup>6</sup> Quantin s. p.

<sup>7</sup> Antonetti 2010.

<sup>8</sup> *Questions grecques* 11, 293 ab (Érétie).

<sup>9</sup> Lamelle M 33, n° 382. Cf. *CIGIME III*, n. 165, avec le commentaire de Pierre Cabanes p. 155 ; il faut lire aussi Bonnechere 2014.

Une autre tradition rapportée par Pline fait d'Orikos une colonie colchidienne fondée par les poursuivants de Jason<sup>10</sup> ; or, Apollonios raconte que ces Colchidiens envoyés par leur roi Aiétés rejoignent les Argonautes chez les Phéaciens d'Alkinoôs à Drépanè, c'est-à-dire à Corcyre. N'ayant pas réussi à reprendre Médée, ils restent sur l'île pendant des années, jusqu'à l'arrivée des fondateurs Bacchiades ; ils se réfugient alors « dans les monts Cérauniens où vivent les Amantes, chez les Nestaiens et à Orikos »<sup>11</sup>. Cette phrase dessine les contours d'une région et d'un ensemble culturel. Il faut considérer parallèlement les sources qui témoignent d'une présence eubéenne à Corcyre et à Orikos et sa région, et celles qui rapportent des traditions colchidiennes dans l'île et dans la région des monts Acrocérauniens, à Orikos en particulier. Elles appartiennent manifestement à un même discours sur la période pré-coloniale et suggèrent que les Corinthiens chassèrent des populations établies là depuis assez longtemps pour laisser le souvenir de leur présence, ce qui est sans doute réel. Il peut s'agir aussi d'un discours corcyréen destiné à rejeter la tutelle corinthienne et à justifier la prérogative de Corcyre sur une pérée. Revenons sur ces Colchidiens, ou Colches, car Médée fonda des cultes à Orikos, après sa noce avec Jason chez les Phéaciens.

### 1.1 La tradition littéraire

Selon Apollonios de Rhodes, Médée instaura des cultes à Orikos ou dans sa région lors du passage des Argonautes à Corcyre : « Là-bas (*chez les Amantes, les Nestaiens et à Orikos*), on célèbre encore chaque année des sacrifices aux Moires et aux Nymphes dans le sanctuaire d'Apollon Pastoral, sur les autels que Médée avait élevés. »<sup>12</sup> Un fragment de Timée mentionne les Néréides à la place des Moires<sup>13</sup>. Nous aurions donc un double culte rendu au Nymphes terrestres et marines dans le sanctuaire d'un Apollon berger, protecteur des troupeaux<sup>14</sup> et manifestement Nymphagète. Les Nymphes ont un sanctuaire oraculaire fameux sur le territoire d'Apollonia, probablement vers le sud dans le secteur de Selenicè<sup>15</sup>, et la colonie grecque est bien sûr le lieu d'un culte de sa divinité éponyme. La mention des Néréides pourrait ajouter un peu de consistance cultuelle à l'apparition d'Amphitrite aux côtés de Poséidon dans une dédicace découverte près de l'Aôos<sup>16</sup>.

Ces quelques indications forment un ensemble religieux cohérent. Médée est corinthienne par son père Aiétés à qui Hélios confia le royaume de Corinthe ; le récit de son escale dans la région avec Jason a peut-être pour origine une tradition régionale rapportant la fondation de cultes par Médée. La petite-fille du Soleil, corinthienne mais expatriée, instaure le culte d'un Apollon berger, dans une région où une tradition rapporte qu'Hélios possédait des troupeaux sacrés dont la garde est confiée aux Apolloniates qui vénèrent naturellement leur oïkiste divin Phoibos<sup>17</sup>. Ces éléments confirment que l'une des sources importantes d'approvisionnement des habitants de la région d'Orikos est la pratique de l'élevage, comme à Apollonia plus au nord, et que le pastoralisme était protégé par Apollon, archétype du berger, protecteur de la vie pastorale et guide d'un cortège féminin de Nymphes ou de Moires. La mention des Néréides montre peut-être que le dieu étendait sa compétence sur la mer ou le littoral.

Médée est aussi considérée comme la fille d'Hécate et la sœur de Circé, patronne des pratiques magiques<sup>18</sup>. Or, comme nous le verrons, des statuettes d'Hécate furent découvertes à Orikos ou dans la région<sup>19</sup>. La mention des Moires pourrait appartenir à la même ambiance cultuelle, probablement illustrée à Apollonia par la fréquence des Artémis portant des torches, l'épiclèse Adrastéa qui rapproche Artémis de Némésis, et la dédicace à Ilithye<sup>20</sup>.

### 1.2 Épigraphie et numismatique

Avant les recherches de la mission albanais-suisse, aucune inscription religieuse n'était connue à Orikos. Le caractère cultuel des fragments de textes suivants est vraisemblable mais n'est pas solidement établi.

<sup>10</sup> *Histoire naturelle* III, 145.

<sup>11</sup> *Argonautiques* IV, 1214–1215 (traduction de Delage et Vian 1981, p. 122). Les Νεσταῖοι d'Apollodore (Cabanes 1976, p. 138) sont probablement ceux que mentionne Rhianos, IV, 1213 (relevés par Évangélidès 1962, p. 76). Ils doivent ainsi être situés dans l'arrière-pays des monts Acrocérauniens.

<sup>12</sup> *Argonautiques* IV, 1217–1219 : Μοιράων δ' ἔτι κείσε θύη ἐπέτεια δέχονται καὶ Νυμφέων Νομίοιο καθ' ἱερὸν Ἀπόλλωνος βωμοί, τοὺς Μήδεια καθίσσατο (traduction É. Delage et F. Vian, CUF, Paris, 1981, p. 122). Une tradition rapporte que Médée fonda un sanctuaire d'Artémis dans une île de l'Adriatique (Lamboley 1996, p. 432) ; cf. les sources rassemblées par Rossignoli 2004, pp. 316–320.

<sup>13</sup> *FGrHist*, 566 F 88. Selon Delage et Vian 1981, p. 53, n. 3, le remplacement par Apollonios des Néréides par les Moires pourrait être dû au rôle que tiennent ces dernières dans les cérémonies nuptiales.

<sup>14</sup> Jost 1985, pp. 481–482.

<sup>15</sup> Cf. Quantin 2016.

<sup>16</sup> Cf. *infra*. Signalons aussi une inscription vasculaire d'Apollonia découverte en 2012. Sur un fragment de cratère figuré de modèle corinthien et de production locale ou régionale provenant du secteur 16 dans la ville haute, on peut lire assez clairement une inscription peinte en alphabet grec archaïque : [...]ΛΙΜΕΔΕ[...]. Le β archaïque noterait l'épsilon. La dernière lettre est difficile à lire, mais pourrait être la forme corinthienne du bêta. Le texte était vraisemblablement disposé verticalement et lu du haut vers le bas. Il s'agit probablement de la mention de la Néréide Ἀλιμήδη connue dans les listes d'Hésiode (*Théogonie* 255) et d'Apollodore (*Bibliothèque* I, 2, 7). À droite du texte, un vêtement féminin probablement. Malgré ses petites dimensions, ce fragment suggère un rapprochement avec l'hydrie à figures noires du Peintre de Damon conservée au Musée du Louvre dans la collection Campana (E 643). Il s'agit d'une production corinthienne des années 560–550 av. J.-C.

<sup>17</sup> Hérodote IX, 92–95.

<sup>18</sup> Diodore de Sicile IV, 45, 3.

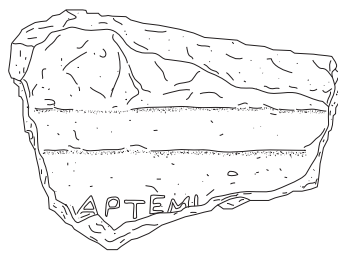
<sup>19</sup> Hécate est présente à Tarente, en compagnie d'Artémis avec qui elle est assimilée, de Déméter-Perséphone, de Zeus et des Moires (Lippolis et al. 1995, pp. 195–196). Cf. aussi Hésiode pour qui Hécate protège à la fois la pêche et la garde des troupeaux, deux activités que les populations de la région d'Orikos et les monts Acrocérauniens pratiquaient sûrement (*Théogonie*, v. 440–447).

<sup>20</sup> Quantin 2004a (ces données sont reprises et approfondies dans un ouvrage à paraître sur les divinités et les cultes d'Apollonia d'Illyrie) ; pour la comparaison avec un contexte culturel apparenté à Aigion en Achaïe, cf. Osanna 1996, pp. 180–181.

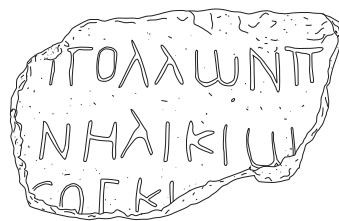




1



2



3



4

Fig. 2

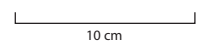
1 : Fragment de stèle épigraphique à acrotère en palmette (OR17 FM5 M44-1)

2 : Fragment de stèle épigraphique (dédicace à Artémis ?) (OR17 FM5 UF66-21)

3 : Plaque de calcaire inscrite (OR17 FM5 UF79-20)

4 : Fragment de stèle en calcaire (OR17 FM5 UF84-21)

(dessins Jessica Bartolomeo)



- Une stèle de calcaire dont ne sont conservés du couronnement qu'un méplat et de l'inscription seulement six lettres bien lisibles (fig. 2.2) : [...] Ἀρτέμι[τι] ou [...] Ἀρτέμι[τος]. Il s'agit de la première ligne d'un texte et l'espace ménagé à gauche de l'*alpha* indique sans doute le début de la ligne. Il s'agit probablement d'une dédicace au datif à Artémis ou, moins vraisemblablement, de la mention au génitif d'un bien appartenant à la déesse. Un nom féminin comme Artémisia ou Artémitia n'est pas à exclure absolument. Néanmoins, le secteur de découverte, loin de la nécropole, ne favorise pas cette hypothèse. Un autre fragment de stèle de même provenance est proche morphologiquement (fig. 2.4).
- Dans l'angle supérieur gauche d'une stèle à fronton et acrotère à palmette (fig. 2.1), on observe le début d'un texte dont ne sont conservées que deux lettres : AP, AΠ ou bien encore AΓ. La mention d'une autre Artémis ou d'un Apollon est possible, comme celle d'un nom de personne. L'acrotère d'angle est sans doute composé d'une palmette de sept feuilles de formes fermées, à l'exception de celle du bas qui est ouverte. Il trouve des parallèles régionaux datés à la basse époque hellénistique. La provenance, identique à celle de la stèle précédente, rend vraisemblable une dédicace à Artémis ou Apollon.
- Plaque de calcaire coquillier gravée d'une inscription au *ductus* incertain de trois lignes conservées (fig. 2.3) : [...]ΠΟΛΛΩΝΠ[...] | [...]ΝΗΛΙΚΙΩ[...] | [...]ΣΟΓΚΙ[...] <sup>21</sup>. Il semble que la ligne du haut constitue la première ligne du texte, car on ne lit aucune lettre, là où elles devraient exister d'après les dimensions des deux espaces interlignes entre les lignes 2 et 3. Une anomalie doit être constatée néanmoins : immédiatement au-dessus de la haste gauche du second *pi* de la ligne 1, légèrement à gauche, une gravure linéaire et verticale pourrait être un *iota*, oublié par le lapicide et ajouté au-dessus de la ligne <sup>22</sup>. Il faut donc sans doute lire à la première ligne le nom d'Apollon au datif : [Α]πόλλωνι, suivi d'une épicièse comme Π[υθίω] <sup>23</sup>. Les épithètes *patroōs* ou *prostatérios*, plus rares, sont bien entendu envisageables. Apollon Ποίμνιος, dont l'existence est attestée à Naxos en mer Égée grâce à un texte de Macrobe <sup>24</sup>, permettrait d'établir un lien avec Apollonios de Rhodes qui mentionne à Orikos un Apollon *Nomios*. Quoi qu'il en soit, et malgré la fréquence dans la région des noms Apollonios et Apollonia <sup>25</sup>, des humains nommés Apollon restent très rares <sup>26</sup>, ce qui permet d'écarter l'éventualité d'une inscription funéraire avec le nom du défunt au nominatif. À la deuxième ligne, la lecture de la dernière lettre visible avant la lacune, *oméga*, ne fait pas de doute, et permet d'exclure la restitution du mot ἡλικία, fréquent dans les inscriptions agnostiques ou funéraires pour désigner la jeunesse <sup>27</sup>. On peut proposer ici provisoirement de lire un mot comme ἡλικιώτης, qui signifie du même âge, compagnon, camarade, voire συνηλικιώτης, attesté dans une inscription du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C. découverte à Philae sous la forme [τ]ῶν συνηλικιωτ[ῶν] <sup>28</sup>. À la dernière ligne est peut-être mentionnée une valeur exprimée en onces (ὄγκια). Les incertitudes l'emportent donc.

Deux émissions de monnaies en bronze d'Orikos sans doute frappées entre la chute de la monarchie des Éacides et la conquête romaine informent sur les cultes : l'une porte au droit la tête laurée d'Apollon associée au revers à l'obélisque (*aguieus*), l'autre une Athéna casquée associée au foudre <sup>29</sup>. Il s'agit de la seule attestation du culte à Orikos d'Athéna, dont un temple est connu à Treport <sup>30</sup> et en Chaonie où elle porte l'épicièse *polias* <sup>31</sup>, et peut-être, très hypothétiquement, à Butrint <sup>32</sup>. L'ethnique que portent ces monnaies atteste de leur origine, mais Apollon et son *aguieus* sont aussi un type apolloniate <sup>33</sup>, comme Athéna/foudre <sup>34</sup>.



Fig. 3

<sup>21</sup> Oméga cursif et, sans doute *sigma* lunaire à la ligne 3. I<sup>er</sup> siècle av. J.-C. ?

<sup>22</sup> Cf. l'exemple de la dédicace de Praugisoss citée plus loin dans le texte.

<sup>23</sup> La lecture de l'*oméga* est sûre et paraît donc exclure un vocatif.

<sup>24</sup> *Saturnales* I, 17, 45.

<sup>25</sup> Par exemple à Bouthrôtos, cf. *CIGIME* II, n° 17, 19, 21, 29, 30, 31, 36, 41, 43, 76, 90, 96, 98, 104, 147, 158.

<sup>26</sup> Un exemple isolé à Apollonia : *CIGIME* I-2, n° 255.

<sup>27</sup> À Apollonia d'Illyrie par exemple : *CIGIME* I-2, n° 252 et 374.

<sup>28</sup> Bernand 1969, n° 31, 7–8.

<sup>29</sup> Gardner 1883, p. 79. Cf. Ceka 1972, p. 143. Au sujet des Apollon, cf. Meta, 2014, pp. 328–329. Il faut attendre la publication de l'étude du monnayage d'Orikos par Albana Meta pour pleinement exploiter les informations culturelles issues de l'iconographie monétaire.

<sup>30</sup> Grâce à une inscription sur une tuile : *CIGIME* III, n° 142.

<sup>31</sup> Cf. *CIGIME* III, n° 2 ; Quantin et Quantin 2007 ; Giorgi et Bogdani 2012, pp. 370–371.

<sup>32</sup> Hernandez 2017.

<sup>33</sup> Gjongecaj et Picard 2007, pp. 81 et 84–85. Pour l'*aguieus*, cf. Quantin 2011a.

<sup>34</sup> Gjongecaj et Picard 2007, pp. 90, 92.

Fig. 3 Statuette en terre cuite d'Artémis  
(Ugolini 1927, fig. 68, pl. 57)

Fig. 4 Statue en marbre d'Artémis chasseresse  
(Musée archéologique et historique de Vlora,  
n. 69)



<sup>35</sup> Ugolini 1927, pp. 94–95, n° 14, fig. 68 (pl. 57) ; n. 2 pour le lien avec Corcyre.

<sup>36</sup> Ugolini 1927, pp. 100–101, n° 77, fig. 77.

<sup>37</sup> Hammond 1967, p. 130 (suivi par Tzouvara-Souli 1979, pp. 82–84). L'auteur veut attribuer trois reliefs d'Artémis publiés par Schmidt 1881, pp. 135–136, dont un porte une dédicace, à la région d'Orikos (« Three other votive reliefs to Artemis, one being to Artemis Agrotas, came from this area and have been ascribed tentatively to Apollonia »). Ces reliefs proviennent d'Apollonia d'Illyrie.

<sup>38</sup> Ugolini 1927, p. 88, n° 2, fig. 58. Cette tête est conservée au musée de Vlora.

<sup>39</sup> Ugolini 1927, p. 89, n° 7, fig. 60, qui propose de reconnaître Zeus. Le dieu n'est pour l'instant pas directement connu à Orikos ; la raison en est peut-être qu'il n'est pas conçu ici comme une divinité urbaine. La présence des Dioscures dans les Monts Acrocéranieniens, dont le culte n'est peut-être pas sans rapport avec le récit du passage de Jason dans la région – les jumeaux font partie de l'expédition des Argonautes (Hérodote IV, 145) et acquièrent ainsi des compétences marines –, évoque néanmoins indirectement le nom de Zeus.

<sup>40</sup> Ugolini 1927, pp. 89–90, n° 8, fig. 61. Hammond 1967, p. 130, estime que la provenance de cette Hécate est Orikos (attribution hypothétique reprise par Tzouvara-Souli 1979, p. 82), sans argument. L'œuvre est conservée au musée de Vlora.

<sup>41</sup> Ugolini 1927, p. 100, n° 76, fig. 77.

<sup>42</sup> Ugolini 1927, pp. 75–76, fig. 49 (cf. Tzouvara-Souli 1979, p. 37, fig. 16a et *LIMC* II-1, n° 244, p. 644). Artémis est debout, vêtue du chiton à apoptygma et de bottes, un chien auprès de sa jambe gauche ; manquent la tête, les bras et la jambe droite. L'œuvre est conservée au Musée archéologique et historique de Vlora, n° d'inv. 69.

### 1.3 Plastique

Luigi Maria Ugolini décrit une statuette d'Artémis en terre cuite conservée dans la collection privée du bey de Vlora (fig. 3)<sup>35</sup>. Elle fut découverte à Pacha Liman, et peut donc être attribuée avec vraisemblance à Orikos ou à un secteur très proche de la ville antique. La déesse tient un arc dans la main gauche et un faon sur le bras gauche. Elle appartient à une série bien connue, dont le musée de Corcyre offre de nombreux exemples et que l'on peut dater de la première moitié du V<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Une figurine en bronze de même provenance est identifiée par L. M. Ugolini à Hécate ou une Artémis lunaire en raison du croissant de lune dont elle est couronnée<sup>36</sup> ; elle est datée par N. G. L. Hammond à la charnière des VI<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> siècles av. J.-C.<sup>37</sup>, ce qui ne constitue pas une évidence.

Dans la même collection, mais sans indication d'une provenance précise, l'archéologue italien sélectionne une tête antique barbue en marbre, peut-être Dionysos<sup>38</sup>, une petite tête en marbre d'un adulte barbu et couronné de feuilles<sup>39</sup>, une Hécate à trois visages en marbre blanc<sup>40</sup>, et une statuette en bronze, probablement Apollon archer<sup>41</sup>. Une petite statue en pierre d'époque hellénistique ou romaine provenant de Vlora représente Artémis chasserresse en chiton court et bottes de chasse, son chien assis à sa gauche (fig. 4)<sup>42</sup>.



Fig.5

Fig.5 Tête féminine juvénile en marbre (OR17 FM5 UFnetgén-26)

Deux nouvelles découvertes de la Mission albanais-suisse compléteront sans doute après étude cette documentation : une tête féminine juvénile en marbre dont l'arrachement à l'arrière rend incertaine l'identification (fig. 5)<sup>43</sup> et un fragment de stèle votive ou funéraire à encadrement (fig. 6)<sup>44</sup> dont est partiellement conservée la partie gauche : un personnage en *himation* est tourné vers la droite, où se tenait sans doute une divinité, un autel ou un défunt, comme sur la stèle de la période hellénistique tardive de Sôtichè fille d'Onèsimos provenant de la collection privée du bey de Vlora<sup>45</sup> ; stèle avec laquelle l'exemplaire d'Orikos est apparenté morphologiquement.

## 2. Les monts Acrocéarauniens (Karaburun)

Parmi les « clarissimi montes in orbe terrarum », Ampelius cite deux massifs en Épire, les monts Acrocéarauniens et le Parnasse<sup>46</sup>. Ce « promontoire de la foudre » est une montagne composée du Gadishulli i Karaburunit qui avance dans la mer en direction de l'île de Sazan<sup>47</sup>, et du Rreza i Kanalit culminant à 1498 mètres et séparé du mont Çikës par le col du Llogara. Un sanctuaire antique occupait peut-être le sommet du mont Çikës<sup>48</sup>. Sur le côté est du Karaburun au nord-est d'Orikos et de la lagune de Pacha Liman, deux criques permettent de faire relâche et rendent la façade orientale du promontoire beaucoup plus accueillante que sa côte rocheuse occidentale ; dans l'une d'elle, Pili, une dédicace aux dieux fut gravée, ainsi qu'un relief aphrodisiaque. Du côté de la pleine mer, la crique de Grammata ne peut accueillir les navires. Beaucoup de constructions d'Apollonia et d'Orikos emploient une pierre provenant de la carrière de calcaire blanc et dur de Karaburun dans le massif des monts Acrocéarauniens. Carl Patsch et Nicholas Geoffrey Lemprière Hammond signalent aussi quelques vestiges antiques ou des concentrations de tessons qui montrent que le promontoire était fréquenté et occupé pendant l'Antiquité, et qu'il n'était donc par une *eschatia* sauvage d'Orikos.

Le toponyme suggère un rapport entre le promontoire et un Zeus Kéraunos ou Kéraunobolos. En 1434, Cyriaque d'Ancône appelle l'endroit *Chimerium* et *Lingua*, que la toponymie moderne a conservé en Linguetta. Ce Chimerium ne doit pas être confondu avec le Cheimérion de Thesprotie<sup>49</sup>, et a probablement un rapport avec la ville de Chemara mentionnée par une lamelle oraculaire de Dodone et que l'on situe avec incertitude au sud des monts Acrocéarauniens<sup>50</sup>. Cyriaque écrit que le promontoire est

<sup>43</sup> OR17 FM5 UFnetgén-26. L'arrachement correspond sans doute à un élément de coiffure.

<sup>44</sup> OR17 FM5 UFnetgén-28.

<sup>45</sup> Texte : *CIGIME* III, n° 154 ; relief de la stèle : Ugolini 1927, fig. 67, pl. 56.

<sup>46</sup> Le second procède certainement d'une confusion avec la Phocide (*Liber memorialis* 6, 6 ; Arnaud-Lindet 1993, p. 8).

<sup>47</sup> Son nom grec est Ακρόνησος : cf. Aravantinos 1866, p. 28).

<sup>48</sup> Hammond 1967, p. 125 : « I was told that there are remains of what may have been an ancient shrine on the summit of Mt. Çikë ». La montagne, qui culmine à 2043 m d'altitude est située au sud des monts Acrocéarauniens, près du col du Llogara d'où on peut apercevoir son sommet : un sanctuaire de sommet consacré à Zeus ou Poséidon conviendrait bien en effet à ce lieu sauvage.

<sup>49</sup> La localisation traditionnelle est au cap qui protège le golfe de Glyki à l'embouchure de l'Achéron (Hammond 1967, p. 446). Sans affronter ce problème toponymique, il est intéressant de remarquer que le nom semble désigner plusieurs lieux mais de manière successive ; serait-ce un indice du déplacement vers le nord de la frontière du monde des morts mis en valeur par Cabanes 1987, pp. 90-93 ?

<sup>50</sup> Lhôte 2006, n° 131.

Fig. 6 Fragment de stèle votive ou funéraire  
(OR17 FM5 UFnetgén-28)



Fig. 6

<sup>51</sup> Pour le passage de Cyriaque d'Ancône en Épire, cf. Hammond 1967, Appendice II, p. 709.

<sup>52</sup> Quantin 2004b, pp. 161–162.

<sup>53</sup> Patsch 1904, col. 94, fig. 78 pour une inscription signalant un passage au XIV<sup>e</sup>, moins d'un siècle avant les lectures de Cyriaque d'Ancône (CIG 1824–1827, CIL III, 582–584). Depuis l'expédition épigraphique emmenée par Pierre Cabanes en août 2005, la connaissance du site et de ses inscriptions rupestres a franchi une étape décisive : cf. Hajdari et al. 2007, et CIGIME III, pp. 159–209.

<sup>54</sup> Patsch 1904, col. 92, fig. 67.

<sup>55</sup> Une seule inscription latine de Grammata, datée de l'année 44 av. J.-C., paraît donner l'équivalent de l'expression en latin, encore ne s'agit-il pas exactement de la même formulation, car les dieux sont aussi l'objet du souvenir du dédicant : *memor q(ui) fuit deorum et feili sui et libertae suae Monimes uale* (CIL A, n° 222 ; CIGIME III, n° 177).

<sup>56</sup> Plutarque, Περὶ πολυπραγμοσύνης, 520e : Τί γὰρ χαλεπὸν ἐστὶν ἐν ταῖς ὁδοῖς τὰς ἐπὶ τῶν τάφων ἐπιγραφὰς μὴ ἀναγινώσκειν, ἢ τί δυσχερὲς ἐν τοῖς περιπάτοις τὰ κατὰ τῶν τοίχων γράμματα τῇ ὄψει παρατρέχειν, ὑποβάλλοντας αὐτοῖς ὅτι χρήσιμον οὐδὲν οὐδ' ἐπιτεριπὲς ἐν τοῦτοις γέγραπται· ἀλλ' ἐμνήσθη ὁ δεῖνα τοῦ δεῖνος ἐπ' ἀγαθῶ καὶ «φίλων ἄριστος». Traduction : « Quelle difficulté y a-t-il à ne pas lire les épitaphes des tombeaux élevés le long des routes, et quel désagrément en promenade à ne jeter qu'un regard furtif sur les inscriptions des murailles, à se dire en soi-même que rien d'utile ou de plaisant n'y est écrit, mais simplement : « un tel se souvient d'un tel en bien » et « Ce fut un excellent ami » ? (Texte établi et traduit par J. Dumortier avec la collaboration de J. Defradas (1975, p. 278).

<sup>57</sup> Rehm 1941, qui reprend l'ensemble du dossier de ces inscriptions (cf. p. 6, n. 8) à partir d'un texte épigraphique (μνήσθη à la première ligne) découvert par H. Bulle à Aphiona sur la côte nord-ouest de Corfou, considère que les inscriptions utilisant la formule ἐμνήσθη sont propres à la Méditerranée occidentale.

<sup>58</sup> Broneer 1930.

consacré à Neptune<sup>51</sup>. Le cap consacré à Poséidon près de Bouthrôtos est probablement une nouveauté romaine du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C.<sup>52</sup> et le Poséidon d'Épire et d'Illyrie méridionale est continental ; Zeus pourrait avoir été chassé des monts Acrocéarauniens à l'époque romaine, et remplacé par Poséidon. La suggestion reste indémontrable, mais les rencontres de Zeus et de Poséidon sont assez rares dans ces régions pour justifier une attention particulière aux cas de cohabitation ou de succession entre les deux frères.

## 2.1 Le Dioskoureion de Grammata

L'une des criques de la côte sud des monts Acrocéarauniens (fig. 1), exploitée comme carrière de calcaire, est désignée par le toponyme Grammata, car les rochers sont couverts d'inscriptions en grec et en latin datant de l'Antiquité et de l'époque médiévale<sup>53</sup>. La formule la plus fréquente suit la structure suivante : un verbe, ἐμνήσθη ou μνήσθη au singulier ou au pluriel, le plus souvent au début du texte, un sujet constitué d'un ou de plusieurs noms propres au nominatif, un ou des noms propres au génitif qui désignent celui ou ceux dont le visiteur s'est souvenu dans le sanctuaire ; la formule ἐπ'ἀγαθῶ explicite parfois l'adresse à la divinité, le plus souvent les Dioscures : παρὰ τοῖς Διοσκόροις. La dédicace de l'esclave Ἐνὴμῆρ, complète, fournit un bon exemple : Εὐήμερος Ἰ δοῦλος Ἐρμοκράτου Ἰ καὶ Δημητρίου Ἰλιέων ἐμνήσθη πατρὰ τοῖς θεοῖς<sup>54</sup>, l'esclave Ἐνὴμῆρ s'est souvenu d'Hermocrates et de Démétrios d'Iliôn auprès des dieux. Le type de ce formulaire, très répandu en Méditerranée<sup>55</sup>, est donc : ἐμνήσθη ὁ δεῖνα τοῦ δεῖνος ἐπ'ἀγαθῶ, expression attestée exactement sous cette forme chez Plutarque dans le *De curiositate*<sup>56</sup>. Une étude d'Albert Rehm publiée en 1941 fait le point sur cette riche documentation<sup>57</sup>. Les inscriptions de la source Pirène sur l'Acrocorinthe (*Upper Peirene*) publiées par Oscar Broneer fournissent d'excellents parallèles<sup>58</sup> et montrent bien que l'acte que révèlent ces textes du type ἐμνήσθη constitue une authentique démarche religieuse indépendante de l'identité de la divinité et de la localisation géographique du lieu sacré – qui n'est donc pas systématiquement un sanctuaire littoral ou d'*euploia* – dans lequel ces actions de se souvenir, ces mémora-



Fig. 7 Reliefs et inscription de la crique de Pili (Patsch 1904, fig. 60)

7

tions, sont consignées. L'une de ces inscriptions est particulièrement intéressante pour comparaison avec les textes de la carrière de Grammata car elle est rédigée par des tailleurs de pierre<sup>59</sup> : Ἐμνήσθησ[α]ν | Εὐπορ[ο]ς τοῦ υἱοῦ καὶ ἀδελφοῦ, | Ἀπελλὰς | Νήψιδος, | Φιλωνᾶς Διονυσίου, | μαρμαράριοι. L'éditeur de ces inscriptions insiste à raison sur le fait que ces textes proviennent de sanctuaires, comme l'indique la fréquente préposition παρὰ suivie de la mention des dieux ou d'une divinité singulière<sup>60</sup>. Une série d'inscriptions attiques d'époque impériale, traditionnellement classées parmi les *tituli memoriales*, appartient à la même catégorie<sup>61</sup> ; on retrouve la même formulation, et, en l'occurrence les mêmes divinités concernées puisque les Grands dieux sont très vraisemblablement les Dioscures appelés ainsi d'après Pausanias dans ce secteur de l'Attique<sup>62</sup> : Τί · Κλαύδιος · Ρουσιτικ[ὸ]ς | Ἐμνήσθη τῶν ἰδίω[ν] | Ἐπ' ἀγαθῶ παρὰ το[ῖ]ς | Θεοῖς μεγάλοις.<sup>63</sup>

Ces inscriptions de Grammata révèlent en réalité l'existence d'un authentique sanctuaire, nommé dans une inscription Δῖοσκρον<sup>64</sup>, un *Dioskoureon*, comme Corycye, qui entretient avec Orikos un lien fort, en possède aussi<sup>65</sup>. Ce sanctuaire est principalement propriété des Dioscures, mais existe vraisemblablement tout un complexe culturel, puisque des textes mentionnent la présence d'Isis<sup>66</sup>, invoquée dans une inscription du même type à Pompei<sup>67</sup>, de Thémis<sup>68</sup>, peut-être d'Antérôs<sup>69</sup>, fils d'Aphrodite et d'Arès qui possède un autel à Athènes, enfin de dieux.<sup>70</sup> L'existence d'un *archie-reus* est attestée dans la baie de Grammata par une inscription mais il est vrai qu'il est difficile d'établir avec certitude qu'il s'agit du prêtre des Dioscures<sup>71</sup>.

Fernand Chapouthier signalait ces inscriptions gravées sur les rochers au bord de la mer en 1935 dans son étude sur les Dioscures, et la présence sur un rivage des jumeaux divins n'étonnait pas le savant<sup>72</sup>. Comme un autre lieu nommé Grammata près d'un promontoire de Syros où ont été découvertes des inscriptions utilisant la même formule que dans le *Dioskoureon* du Karaburun et où Sérapis est évoqué<sup>73</sup>, ce type de sanctuaire accueille naturellement la piété des marins, qui peuvent formuler dans ces lieux

<sup>59</sup> Broneer 1930, n° 1, fig. 51.

<sup>60</sup> Broneer 1930, p. 59 : « We have seen, then, that the inscriptions from Peirene are written according to a well-known formula, that this formula as used in inscriptions from Egypt and elsewhere seems to imply a vicarious act of worship on behalf of those whose names are « remembered », and further that all the inscriptions of this type whose provenience is known are found at or near some shrine. »

<sup>61</sup> Langdon 1983.

<sup>62</sup> Pausanias I, 31, 1.

<sup>63</sup> IG II<sup>2</sup> 13231.

<sup>64</sup> CIGIME III, n° 221.

<sup>65</sup> IG IX, I2, 883 et Thucydide III, 73, 3.

<sup>66</sup> CIGIME III, n° 178 et 251.

<sup>67</sup> Ἐμνήσθη Θεόφιλος Βεόρης ἐπ' ἀγαθῶ παρὰ τῆν κυρία (c'est-à-dire Isis) ; Cagnat 1906, 460. Cf. Broneer 1930, p. 57.

<sup>68</sup> CIGIME III, n° 182. La divinité est aussi honorée à Dodone et en Thesprôtie.

<sup>69</sup> CIGIME III, n° 174.

<sup>70</sup> CIGIME III, n° 207, 219.

<sup>71</sup> CIGIME III, n° 247.

<sup>72</sup> Chapouthier 1935, p. 101. Cf. Pierre Cabanes, dans CIGIME III, pp. 162–164.

<sup>73</sup> Sandberg 1954, n° 29 à 38. Pour Sérapis, cf. IG XII, 5, 712, 17.

<sup>74</sup> Fenet 2016, pp. 275–276.

<sup>75</sup> *CIGIME III*, p. 165.

<sup>76</sup> *CIGIME III*, n° 184 (I.6–7), 215 (I.3), 217 (I.5–6).

<sup>77</sup> Sur ces carrières qui restent à étudier, voir Zeqo 1987, pp. 158–168.

<sup>78</sup> Cf. Pausanias III, 21, 4 (statues en bronze des Dioscures topographiquement associées à la carrière). Les carrières de *lapis lacedaemonius* de la colline de Psephi au sud du village antique de *Krokeai* sont exploitées depuis la fin de la période mycénienne. À l'époque de Domitien, elles sont administrées par un procureur impérial connu par une dédicace latine aux Dioscures.

<sup>79</sup> Trois occurrences : *CIGIME III*, n° 224, 247, 221.

<sup>80</sup> Notons que ces inscriptions ne comportent pas non plus de dimension nécromantique, attestée dans la basse vallée du Phanari en Thesprotie, et ne correspondent pas non plus au contexte religieux du *katapontismos* de Leucade.

<sup>81</sup> La fréquentation du sanctuaire peut être aussi continentale, à partir d'Orikos notamment. Carl Patsch a par exemple rejoint Grammata par la terre.

<sup>82</sup> Patsch 1904, col. 80, fig. 59–60. Cf. à sa suite A. Reinach (*Bulletin épigraphique* 20, 1907, p. 46) qui ne reproduit pas fidèlement le texte et estime curieusement qu'il s'agit d'une épitaphe ; Évangélidès 1919, p. 33 ; Hammond 1967, p. 129 (qui n'a pas fait le voyage jusqu'à la crique de Pili qu'il écrit *Pylle*) ; Tzouvara-Souli 1979, pp. 59–60 ; Fenet 2005, pp. 44–45 ; *CIGIME III*, n° 162. Inscriptions et reliefs sont datés de l'époque impériale.

<sup>83</sup> Le dessin et la description de C. Patsch ne sont pas satisfaisants ; une nouvelle étude du site et de ces documents serait nécessaire. L'unique dédicace féminine découverte à Grammata est faite par une Laodikè, épirote (ἡπιρωτικ[ή] ; *CIGIME III*, n° 232). Cette femme propriétaire d'esclave, s'il s'agit de la même personne, était une habitante de la région.

<sup>84</sup> L'accès à la crique de Pili par voie de terre est possible et bien plus aisé que celui de Grammata. La crique est aussi un bon refuge pour les navires (Hammond 1967, p. 129).

<sup>85</sup> La mention du sculpteur est le seul argument qui permet d'associer l'inscription et le ou les reliefs, car la proximité entre ces éléments n'est pas suffisante. Si le verbe est la traduction du latin *fecit*, Neikostratos n'est pas nécessairement le sculpteur mais le commanditaire. À Grammata, nous avons vu que les dédicaces s'adressent aux Dioscures, mais d'autres sont faites τοῖς θεοῖς.

<sup>86</sup> À Amantia où elle a des compétences politiques (Bereti 2004).

<sup>87</sup> Voir Fenet 2005, pp. 44–45 ; 2016, p. 120, n. 147.

<sup>88</sup> Sylla serait responsable de ce rapprochement entre sa divinité préférée Aphrodite, Tyché et Isis. Coarelli 1996, p. 337.

des vœux de bonne navigation (*euploia*)<sup>74</sup>. Mais cette adresse aux divinités n'est pas la seule, car la formule du type ἐμνήσθη, qui n'est pas propre aux sanctuaires littoraux, est bien représentée dans ces lieux consacrés à différentes divinités. Ainsi que l'a montré Pierre Cabanes, ces inscriptions n'ont donc pas été gravées par des « marins en perdition, désireux de manifester leur reconnaissance aux Dioscures, Castor et Pollux, pour leur avoir sauvé la vie au cours d'une tempête. »<sup>75</sup>

Ces textes ne sont pas en réalité de véritables dédicaces, ni des invocations de dieux mais avant tout des évocations de personnes, dont rien ne permet de penser qu'elles sont mortes, mais que l'expression καὶ οἱ ἐν οἴκῳ qui suit le nom au génitif de l'individu évoqué montre qu'elles sont éloignées<sup>76</sup>. Deux contextes sont alors pertinents : le voyage, qui éloigne longtemps les êtres proches, et l'exploitation de la carrière ou des carrières du Karaburun qui requièrent des séjours longs<sup>77</sup>. Une association entre un lieu d'extraction de pierres et le culte des Dioscures est attestée en Laconie<sup>78</sup>. Les textes de Grammata ne sont donc probablement pas des inscriptions d'*euploia*, mais consignent l'acte de se souvenir d'un proche dont l'espace et le temps nous séparent, en raison entre autres d'un voyage par mer.

Le verbe de ces commémorations d'une évocation d'un être cher, dont on se préoccupe de la santé<sup>79</sup>, appartient au registre de la mémoire, et c'est pour cette raison qu'il est ailleurs utilisé pour évoquer les morts<sup>80</sup>, ce qui n'est pas le cas ici. L'inscription pérennise l'acte de mémoire, et le droit de rendre public son texte correspond sans doute à une permission accordée par un prêtre – *archiereus* selon l'inscription *CIGIME III*, n° 247 ? –, à la suite sans doute d'une offrande ou d'un sacrifice. Les marins, les passagers font escale dans la baie de Grammata pour faire aiguade, peut-être, pour travailler aux carrières de calcaire, sûrement, et pour évoquer dans un sanctuaire, qu'ils soient voyageurs ou résidents des environs, des êtres chers dont ils sont provisoirement séparés<sup>81</sup>. Ce lieu n'est pas à proprement parler un mémorial, mais il rend témoin ou garante la divinité de l'attachement bienveillant éprouvé par un voyageur à l'égard de sa famille ou de son groupe social proche ; attachement dont une inscription consigne la mémoire. Reste à explorer de manière intensive les environs de la crique.

## 2.2 La crique de Pili

Carl Patsch, qui a parcouru les monts Acrocérauniens, mentionne une dédicace gravée sur le rocher et deux reliefs sculptés à côté dans la crique de Pili située au nord/nord-est d'Orikos<sup>82</sup>. Les dieux sont honorés par l'affranchie de Laodikè d'un relief sculpté par Nikostratos : Θεοῖς <Υ>ς Ἰ Πρειμεινένεια, Ἰ Λαοδίκης Ἰ ἀπελευθέρα· Ἰ Νεικόστ[ρ]ατος [ἔ]νοι[ε]. Au-dessus de l'inscription, deux niches accueillent un portrait féminin en haut à droite, sans doute la dédicante, et un bas-relief où sont peut-être représentés Aphrodite nue et un petit Éros à gauche et un personnage difficile à identifier à droite (fig. 7)<sup>83</sup>. Entre les deux, un loutéon posé sur une colonnette. La situation de la dédicace et l'iconographie renvoient à la fois au domaine maritime et à la sphère érotique ou à la toilette. Ce lieu littoral consacré à Aphrodite permet-il de conclure que nous avons affaire à une Aphrodite marine ? Le lieu de la dédicace est en effet l'unique argument<sup>84</sup>. De plus, la dédicante s'adresse aux dieux, auxquels elle offre un relief aphrodisiaque et peut-être son portrait<sup>85</sup>. La déesse est bien connue dans l'arrière-pays sous l'épiclèse Pandémios<sup>86</sup>. Peut-être l'acte pieux de la dédicante a-t-il un rapport avec la mer, mais Aphrodite n'est pas ici la divinité protectrice des navigateurs, car l'iconographie du relief illustre une autre dimension de la déesse, et parce que la consécration ne s'adresse pas à elle. Cette dédicace ne peut donc pas être considérée comme une inscription d'*euploia*<sup>87</sup>.

Cela dit, il est bien difficile de mieux comprendre cette dédicace qui reste isolée. La dédicante porte un nom latin, Primigenia, qui est avant tout associé à la déesse Fortuna de Préneste dans le Latium, elle-même proche d'Aphrodite et d'Isis, surnommée Tyché Prôtogénéia à Délos<sup>88</sup>. Fortuna Primigénia de Préneste est dès l'origine une déesse

de la fertilité et de la génération<sup>89</sup>. La dédicante porte donc le surnom de Tyché<sup>90</sup> dont la personnalité latine est proche de celle d'Aphrodite et de celle d'Isis. Mais la déesse ne semble pas avoir la première place à Orikos et à Olympè, alors qu'elle est probablement poliade à Amantia.

### 2.3 Une grotte marine au nord de Grammata

À trois kilomètres au nord de Grammata est connu un relief et une inscription qui paraissent être associés (fig. 8)<sup>91</sup>. L'inscription, d'époque impériale, est une liste de noms propres et de fonctions, comme celle de nauklère et sans doute de pilote<sup>92</sup>. Il s'agit vraisemblablement d'un équipage. Le relief, mal conservé, est composé d'un personnage masculin debout, la jambe gauche pliée, et tenant du bras gauche une massue – ou un *lagobolon*? Tout autour de lui une végétation sinueuse paraît porter de nombreux fruits. Peut-être s'agit-il d'Héraklès au jardin des Hespérides, dont le mythe évoque un voyage accidenté mais fructueux vers l'occident. Une massue en bronze votive consacrée à Héraklès par une inscription d'époque classique a été découverte à Borshi sur la côte ionienne au sud-est de Grammata<sup>93</sup>. Une autre massue du IV<sup>e</sup> ou du III<sup>e</sup> siècle elle aussi dédiée à Héraklès provient d'Apollonia<sup>94</sup> et le dieu est bien connu aussi à Épidaune dès l'époque archaïque<sup>95</sup>.

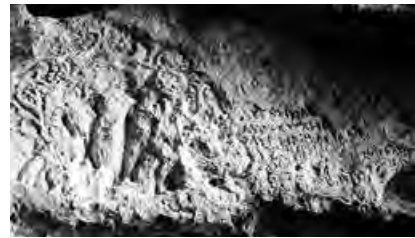


Fig. 8 Relief et inscription à trois kilomètres au nord de Grammata (photo Kriledian Çipa)

## 3. Le contexte régional : Olympè et les cultes de la vallée de l'Aôos

Trois ensembles géographiques peuvent être distingués : le massif de la Mallakastër sur la rive droite de la Vjosë, les dernières montagnes septentrionales du Kurvelesh entre Vjosë et Shushicë, et la région comprise entre le littoral adriatique et la Shushicë. La première zone est contrôlée par Byllis et un réseau dense d'acropoles fortifiées, la seconde par Amantia et peut-être la ville d'Olympè, proche de la troisième région, le territoire de la cité d'Orikos.

Si Byllis n'est pas une *polis*, les cas d'Amantia et d'Olympè sont moins clairs ; mais il est probable que ces villes gardent les institutions communautaires propres aux *koina*<sup>96</sup>. La culture grecque est bien implantée à l'époque hellénistique, ce que confirme l'étude des cultes. Les populations de ces régions développèrent des mythes coloniaux qui les rattachent aux retours des combattants grecs de la guerre de Troie. C'est vraisemblablement la troyenne Apollonia qui a l'initiative de cette interprétation du conflit qui l'oppose aux gens de Thronion, les Abantes, assimilés par homonymie aux Amantes. C'est en quelque sorte la monarchie des Éacides qui réconcilie les partis troyen et grec par les noces de Néoptolème et d'Andromaque<sup>97</sup> ; ces régions appartiennent en effet à la grande Épire de Pyrrhos.

La documentation religieuse est plus riche et plus dense qu'en Thesprôtie et en Molossie si l'on fait abstraction du sanctuaire de Dodone. Les cultes sont urbains pour l'essentiel et accordent une bonne place à Zeus qui protège et accompagne le développement urbain, peut-être sous une influence éacide. Mais le culte de Poséidon montre qu'il est vain de tenter de tracer une frontière précise entre la Chaonie et les régions de Byllis et d'Amantia, entre la Grèce et l'Illyrie.

### 3.1 Olympè (Mavrovè)

La ville antique d'Olympè est identifiée depuis 1981 avec les ruines antiques de l'acropole de Mavrovè sur la rive droite de la rivière Shushicë au nord de Kotë et au nord-est d'Orikos grâce à la découverte de huit monnaies des *Olympastai* sur le site (fig. 1)<sup>98</sup>. Elle n'est pas éloignée d'Amantia et pourrait avoir appartenu à la communauté des Amantes, au moins jusqu'à la fin du III<sup>e</sup> siècle av. J.-C. lorsque la ville frappe monnaie. Ces émissions qui portent l'ethnique *Olympastan* et des noms de magistrats, connus grâce à la dédicace à Zeus mentionné *infra* indiquent que les *Olympastai* eurent des institutions séparées de celles des Amantes et constituèrent sans doute un petit *koinon* émancipé.

<sup>89</sup> Coarelli 1996, p. 468, n. 36 : la plus ancienne inscription votive du sanctuaire est un remerciement pour une naissance (IV<sup>e</sup> siècle av. J.-C.).

<sup>90</sup> Des pesons coniques en terre cuite (de filet de pêche ?) découverts à Orikos portent l'inscription ΤΥΧΑΙC, qu'il faut sûrement comprendre comme l'expression du souhait des pêcheurs de faire bonne pêche (Blawatski et Islami 1960, p. 91).

<sup>91</sup> Zeqo 1987, p. 158.

<sup>92</sup> *CIGIME* III, n° 266.

<sup>93</sup> *CIGIME* III, n° 170.

<sup>94</sup> *CIGIME* I-2, n° 8.

<sup>95</sup> *CIGIME* I-1, n° 1.

<sup>96</sup> Cf. Cabanes 1988, pp. 231–232.

<sup>97</sup> Dakaris 1964, p. 23. Pour Ceka 1987, p. 183, « la légende sur la fondation de Byllis par Néoptolème appartient à une période de l'hégémonie mollosse dans la vallée de l'Aôos ».

<sup>98</sup> Dautaj 1981, pp. 57–91.



L'une des rares inscriptions découvertes à Olympè est une dédicace à Zeus Mégistos (Διὶ Μεγίστῳ με ἀνέθηκαν κτλ) par le politarque, les synarchontes et le *grammateus*<sup>99</sup>. Trois types monétaires sont connus : Zeus/foudre, Athéna/serpent enroulé autour d'un bâton, et Apollon/obélisque<sup>100</sup>. Comme à Orikos, la représentation de l'obélisque sur les monnaies ne signifie pas nécessairement qu'Olympè possédait un monument de ce type ; il s'agit probablement d'une imitation d'un type monétaire apolloniate destinée à faciliter les échanges avec Apollonia, dont le territoire est proche, surtout si l'on admet que Treport au nord de Vlora correspond à Thronion, conquise par les Apolloniates au V<sup>e</sup> siècle av. J.-C.<sup>101</sup> Le serpent enroulé autour d'un bâton est plus énigmatique ; serait-ce une mention d'Asclépios bien connu dans la région à Apollonia et Bouthrôtos ? Zeus Mégistos et Hypsistos ne reçoit pas un culte à Délos avant le I<sup>er</sup> siècle av. J.-C., et il ne s'agit vraisemblablement pas d'un Zeus grec, mais d'un dieu d'origine orientale<sup>102</sup>. À Tégée Zeus Mégistos et Kéraunobolos apparaît à l'époque impériale dans une liste de vainqueurs à des concours athlétiques<sup>103</sup>. Mais le dieu est attesté dès le IV<sup>e</sup> siècle av. J.-C. à Iasos<sup>104</sup>, et il est raisonnable de penser qu'il ne s'agit pas d'une divinité orientale importée mais du dieu suprême du panthéon grec.

Le dossier byllionne pose la question de la nature du rapport entretenu par *Iupiter Optimus Maximus* avec le Zeus des Illyriens du Sud, manifestement distinct de celui de Dodone ; cette dédicace nous offre sans doute la réponse. L'épiclese *Mégistos* ne serait-elle pas à Olympè une traduction de l'épithète latine *Optimus* ? Tout dépend de la datation de la dédicace qui oscille entre la fin du III<sup>e</sup> siècle av. J.-C. et le courant du II<sup>e</sup> siècle<sup>105</sup>. L'épiclese du dieu, son rapprochement arcadien avec Zeus *Kéraunobolos* et le nom de la ville suggèrent une divinité ouranienne des points hauts, responsable des phénomènes atmosphériques, à la manière du Zeus *Ombrios* de l'Hymette<sup>106</sup>.

### 3.2 Poséidon dans la vallée de l'Aoös (Vjosë)

Dans la vallée de l'Aoös, Poséidon est omniprésent. Quatre dédicaces au dieu proviennent de la région de Qesarat au nord de Tepelen dans les vallées du Drino et de la Vjosë, aux confins de la Chaonie et de l'Illyrie méridionale. Une autre de Trojë près de Dushkarak sur la rive gauche du fleuve. La forme des stèles et leur iconographie sont des raisons supplémentaires pour rapprocher ces documents (tab. 1)<sup>107</sup>.

Deux des stèles associent le taureau et Poséidon, ce qui permet sans risque de considérer que les deux autres consécration sans mention de Poséidon lui sont destinées<sup>108</sup>. Poséidon est sans doute moins fréquemment lié au taureau qu'au cheval, mais le sacrifice « de noirs taureaux sans tache » à Poséidon est bien attesté dès l'*Odyssée*.

Une autre ressemblance entre ces inscriptions est le caractère familial de la piété envers Poséidon. La dernière est particulièrement explicite sur ce point : les quatre dédicants et l'ensemble de leur communauté familiale prient Poséidon<sup>109</sup>. Ce *koinon* est sûrement celui que P. Cabanes a mis en valeur grâce à l'étude des actes d'affranchissement de Bouthrôtos<sup>110</sup>. Comme pour les actes juridiques, la communauté familiale élargie est compétente pour s'adresser à la divinité, comme le couple et ses enfants.

L'iconographie taurine et la proximité des lieux de provenance de ces dédicaces montrent qu'elles appartiennent à un ensemble cohérent. Ces caractères nous engagent à les distinguer, en partie, de l'inscription d'Antigonée<sup>111</sup> et des dédicaces à Poséidon d'Amantia et de Byllis. Il est manifeste que le fleuve est un élément important de la répartition géographique des inscriptions, et qu'il explique la logique nord-sud de dispersion des documents, concentrés aux abords de la vallée, surtout si l'on compatibilise la dédicace d'Antigonée et les inscriptions de Byllis au nord. Cette répartition, le long d'un axe de communication qui reste aujourd'hui fondamental dans ces régions, pose aussi la question de l'existence d'un sanctuaire unique, ou d'un sanctuaire principal, d'où proviendraient les dédicaces. Le rapport entre le fleuve et la personnalité de Poséidon doit être envisagé même si une inscription seulement, découverte à Qesarat,

<sup>99</sup> Cf. maintenant *CIGIME* II, n° 128.

<sup>100</sup> Cf. Dautaj 1981, pl. IX, p. 91.

<sup>101</sup> Cf. Bereti et al. 2011, et Quantin s. p.

<sup>102</sup> Bruneau 1970, pp. 242–245. Zeus Hypsistos est aussi connu à Kozani en Macédoine par des dédicaces (*SEG* 24, 481 et 482).

<sup>103</sup> Jost 1985, pp. 150 et 270–271 (*JG* V, 2, 37).

À Palmyre, Zeus est aussi Mégistos et Kéraunos dans une dédicace de l'époque impériale (*CIG* III, n° 4501). Cook 1925, p. 956 relève plusieurs Zeus Sôte Mégistos, et à Péluse, un probable Zeus Kasios Mégistos (p. 985, n. 1). Le caractère général de l'épiclese invite sûrement les dédicants à l'adjoindre à une épithète plus signifiante ou locale ; le superlatif permet aussi de ne pas nommer directement la divinité : à la frontière de la Phocide et de la Béotie, les habitants de Boulis vénèrent Mégistos, qui, selon l'avis de Pausanias est un surnom de Zeus (X, 37, 3).

<sup>104</sup> *LSA*, n° 59. L'*hymne homérique* le qualifie aussi de Mégistos, mais le texte n'est probablement pas très ancien (l.1).

<sup>105</sup> Cf. le commentaire de Pierre Cabanes dans le *CIGIME* II, p. 115, qui conduit à une datation récente dans la seconde moitié du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C.

<sup>106</sup> Langdon 1976, pp. 79–87 en particulier.

<sup>107</sup> Je résume ici Quantin 2004b.

<sup>108</sup> L'iconographie taurine ne serait pas en soi un argument définitif : cf. la stèle de Delphes gravée d'un décret accordant entre autres la promantie à Charidamos de Cleitôr en Arcadie (*Syll.* 3, 291).

<sup>109</sup> Ces quatre dédicants sont probablement des chefs de famille représentant l'ensemble de la communauté. Au moins trois patronymes différents apparaissent, ce qui montre à quel point le *koinon* désigne une conception très élargie de la famille.

<sup>110</sup> Cabanes 1976, pp. 445–477.

<sup>111</sup> *CIGIME* II, n° 66. Le dieu est aussi connu à Phoinikè (*CIGIME* II, n° 8).

Texte de la dédicace	Support et iconographie	Lieu de provenance	Référence dans le <i>CIGIME II</i> et datation
Πραύγισσος Νικοδάμου γυνὰ Τιμο- ύπερ δίκα υιοῦ εὐχάν	Stèle votive sculptée d'un taureau en relief L'animal est tourné vers la gauche, tête de face et inclinée ; patte avant gauche repliée sous la panse	Leshnjë (région de Qesarat, au N/O de Memaliaj sur la rive droite de la Vjosë)	<i>CIGIME II</i> , n° 67
Ποσειδᾶνι	Stèle de calcaire, sous l'inscription, un taureau est sculpté en bas-relief entre deux colonnes L'animal est tourné vers la droite, tête haute de face, et semble au repos	Kamçisht (rive droite de la Vjosë, dans le Korate Rabies, au N/O de Memaliaj, à Poliçan)	<i>CIGIME II</i> , n° 68 Époque impériale
[Πα]μφίλα [Φι]λείνου [ὕ]νερ τοῦ υιοῦ[ῶ] Νεικοδάμ[---] εὐχάν	Stèle de calcaire, sculptée d'un taureau au-dessus de l'inscription (0,71 × 0,23 × 0,12 m) L'animal est tourné vers la droite, la tête est représentée de face	Kamçisht	<i>CIGIME II</i> , n° 391
[Κλ]εόμαχος Ν[ικάνο]υ Ξένων Λυκίσσκου [Φί]λιστος Λυκῶτα Νίκανος Φίλιστου καὶ τὸ κοινὸν τῶν συγγόνων Ποσειδᾶνι εὐχάν	Stèle sculptée d'un taureau en bas-relief L'animal est tourné vers la gauche, tête inclinée de face	Salaria, près de Tépélen (vallée du Drino) M. de Ioannina, n° 410	<i>CIGIME II</i> , n° 99 III–II <sup>e</sup> siècle av. J.-C.
Ποσειδᾶνι Ἀμφιτρίται Ἀρισταρχος Κλεάνορος κα[ί] Ἀννίκα εὐχάν	Stèle aniconique de calcaire	Trojë près de Dushkarak sur la rive gauche de l'Aōos	<i>CIGIME II</i> , n° 98 III–II <sup>e</sup> siècle av. J.-C.

Tab. 1

provient des abords immédiats de la Vjosë. Remarquons que dans cette région, le cours du fleuve est tranquille, au sortir des gorges au sud, et que le paysage n'est pas alpin mais semi-montagneux. L'iconographie taurine est aussi un bon argument pour défendre l'idée d'un rapport entre Poséidon et le fleuve, voire un dieu-fleuve avec lequel il serait confondu. La concentration de ces documents suggère l'existence d'un sanctuaire unique consacré à Poséidon, d'où proviendraient les inscriptions, à l'exception peut-être de la stèle de Salaria.

Une statue d'Éros fut découverte près de Qesarat<sup>112</sup>, ainsi qu'une tête de jeune fille en marbre et une statue en calcaire représentant une femme drapée dont la tête est voilée, tenant sur le bras gauche un panier rempli de fruits autour duquel s'enroule un serpent<sup>113</sup>. Cette dernière statue évoque pour H. Ceka et S. Anamali l'abondance et la fertilité ; il s'agit manifestement de Tyché-Fortuna qui tenait peut-être dans sa main droite cassée une patère. La déesse est connue à Apollonia et plus au nord<sup>114</sup>.

Ces stèles et les fragments de statues de Qesarat viennent probablement d'un sanctuaire important et réputé qui excède la fonction d'un culte local de proximité. Les documents sont distribués selon un axe nord-sud qui suit la vallée du Drino, puis de la Vjosë. Les plus anciennes inscriptions sont datées du III<sup>e</sup> siècle av. J.-C., mais rien ne permet de dégager une chronologie ni d'établir une diffusion du culte. Cette distribution indique sans aucun doute un rapport entre Poséidon et la rivière et le fleuve. L'axe fluvial est aussi un obstacle remarquable à franchir quand on vient des régions littorales pour rejoindre l'intérieur des terres. Mais le caractère familial des dédicaces n'engage

<sup>112</sup> Ceka et Anamali 1959, n° 10, pp. 81–82 (cf. Döhl 1989, et *Albanien* 1988, n° 303, p. 387).

<sup>113</sup> Ceka et Anamali 1959, n° 22, pp. 92–93 (tête en marbre), et n° 11, pp. 82–83 (la hauteur de la statue est d'un peu moins d'un mètre). Hammond 1967, pl. 24b, signale aussi un relief funéraire provenant de Qesarat.

<sup>114</sup> *CILA*, n° 171, p. 135.

pas à interpréter ce lieu de culte comme un sanctuaire-étape. Il correspond sans doute à un lieu de rassemblement des populations du Kodrat e Rabies et du Kurvelesh qui trouvaient là l'occasion d'un moment communautaire, peut-être d'un marché, donnant lieu à une fête en l'honneur de Poséidon. Il est en effet clair que ce sanctuaire, bien qu'il soit situé aux confins de deux régions (Chaonie et Illyrie méridionale), n'est pas un lieu de culte frontalier, comme l'est sûrement le sanctuaire de Poséidon des Ambraciotes et des Athamanes<sup>115</sup>.

Les remarques suivantes peuvent être formulées de manière provisoire. Si l'importance du culte d'Artémis et d'Apollon à Orikos se confirme, le faciès religieux de la cité est très proche de celui d'Apollonia d'Illyrie, mais aussi d'Ambracie et de Syracuse<sup>116</sup>. L'Artémis d'Orikos reste cependant mal connue<sup>117</sup>. Hécate est bien représentée dans l'iconographie, comme à Apollonia, mais la nature et la chronologie de son culte sont mal cernées. L'hypothèse de l'existence d'un rapport entre la déesse et sa fille Médée est suggestive mais reste fragile. La mention d'Apollon *Nomios*, des Moires ou des Néréides et des Nymphes par Apollonios doit être retenue, car ces divinités sont bien connues plus au nord à Apollonia. *Phoibos* est aussi *Nomios* dans la région, ce que nous montre aussi une fable rapportée par Hérodote et Conon à propos de troupeaux du Soleil qui paissent sur le territoire d'Apollonia. La présence d'Apollon est aussi liée au caractère colonial eubéo-locrien puis corinthien de cette région littorale : cela ne signifie nullement que le culte d'Apollon plaide en faveur de l'origine coloniale d'Orikos mais qu'il prend son sens historique dans une culture régionale pour laquelle les références eubéo-locriennes et eubéennes sont déterminantes<sup>118</sup>.

Les criques culturelles autour de la presqu'île des monts Acrocéarauniens confortent l'idée d'une sacralité de cette montagne, probablement conçue comme un espace qui plaît au Zeus de la foudre et des événements atmosphériques. Le nom des monts Acrocéarauniens ou Céarauniens suggère que Zeus était aussi le détenteur de la foudre, habitant les hauts lieux. Une réponse oraculaire de Dodone associe très étroitement Zeus *Olympios* et Zeus *Brontas*, le Tonnant, proche de Zeus *Kéraunos*<sup>119</sup>. Le contexte maritime joua sûrement un rôle dans cette topographie religieuse. Zeus fut peut-être proche du Kasios de Bouthrôtos<sup>120</sup> et se comporte par l'intermédiaire des Dioscures comme un dieu Sôter, perché sur un promontoire et protégeant la navigation dans ces eaux dangereuses. Mais il ne faut pas négliger le caractère continental de Zeus en Épire, et sa prédilection pour les montagnes<sup>121</sup> ; ces criques sont aussi des anfractuosités culturelles aménagées dans un domaine réservé au grand dieu.

S'il faut faire une hypothèse sur la personnalité du Zeus des Parthins<sup>122</sup>, il est préférable de considérer qu'il est proche du Zeus des monts Acrocéarauniens, des Olympastai – mais aussi de celui des Amantins et des Bylliones –, plutôt que d'un dieu théorique dont on écrit sans bonne raison qu'il est chthonien. Zeus domine en père l'ordre social et moral, veillant aux bons rapports entre les membres de la communauté. Poséidon partage probablement avec lui certaines de ces compétences sociales, accompagné comme Zeus de son épouse officielle. Plus à l'aise à l'extérieur des villes, comme on le voit dans la vallée de l'Aoôds, il peut néanmoins fréquenter le théâtre à Byllis, lieu probable de réunion de la communauté des Bylliones. Cette superposition des pouvoirs des deux frères n'est pas une concurrence, car Zeus et Poséidon n'exercent probablement pas leurs *timai* dans le même cadre géographique.

Héraclès est sauveur en Épire et ailleurs dans le monde grec ; près de la mer, ce sont d'autres fils de Zeus, les Dioscures, qui viennent au secours des marins. Peu honorés en Épire et en Illyrie du Sud<sup>123</sup>, les Dioscures sont à leur place à Grammata et leur représentation sur les monnaies d'Amantia<sup>124</sup> signifie sans doute que les Amantes ont un accès à la mer, ou bien qu'ils participent à une culture religieuse commune à ces régions ; cette iconographie monétaire pourrait aussi montrer que les Dioscures ne sauvaient pas seulement les marins, et étaient associés au culte de leur père à l'intérieur des terres.

<sup>115</sup> Cf. Cabanes et Andreou 1985.

<sup>116</sup> Voir Quantin 2011b et 2017.

<sup>117</sup> À propos d'Artémis dans la région, cf. Quantin 2010 et Castiglioni 2013.

<sup>118</sup> cf. Lamboley 2005 et Quantin, s. p.

<sup>119</sup> Lhôte 2006, n° 142.

<sup>120</sup> Fenet 2016, pp. 101–103.

<sup>121</sup> Une des deux grottes côtières de Leuca au sud-est de Tarente est consacrée à *Zis* ou *Batas* (= Zeus). Selon Edlund 1987, p. 51, « as a promontory sanctuary, the caves at Leuca were primarily frequented by the residents of the aerea for a variety of reasons, which in a late phase came to include also concerns with the sea ».

<sup>122</sup> Patsch 1938, pp. 439–443. Shpuza 2016, pp. 167–168.

<sup>123</sup> Hammond 1967, p. 639 signale leur présence à Ambracie et Photiké et estime qu'ils sont particulièrement présents en Chaonie. Le savant ne cite pas sa source pour Ambracie ; il s'agit probablement d'une erreur. À Photiké, c'est une statuette en bronze qui représente peut-être un Dioscure : il ne s'agit pas de la preuve de la pratique d'un culte. Les Dioscures sont au contraire absents de Chaonie, et font leur apparition à Orikos, sur son territoire et plus au nord dans la région de Tirana (cf. Ceka et Komata 1987, pp. 241–242, et *Bulletin épigraphique* 102, 1989, n° 125).

<sup>124</sup> Gjonecajt 1977–1978, groupe 5 daté entre 234 et 168 av. J.-C.

## Bibliographie

- Albanien 1988 : *Albanien. Schätze aus dem Land der Skipetaren*. Mayence : Philipp von Zabern.
- ANTONETTI, C., 2010 : *Tra storia ed epos. Il donario degli Apolloniati a Olimpia (Paus. 5.22.2–4)*. In E. Cingano (éd.) : *Tra pannelismo e tradizioni locali. Generi poetici e storiografia*. Alessandria, pp. 433–450.
- ARAVANTINOS, P., 1986 : *Περιγραφή της Ήπειρου, tome I*. Réédition 1984. Ioannina.
- ARNAUD-LINDET, M.-P., 1993 : *L. Ampélius. Aide-Mémoire (Liber memorialis)*. Texte établi et traduit par M.-P. A.-L. Paris : Les Belles Lettres.
- Atlas d'Apollonia* 2007 : Vangjel Dimo, Philippe Lenhardt, François Quantin (éds) : *Apollonia d'Illyrie. 1. Atlas archéologique et historique*. Rome. (CÉFR 391).
- BERETI, V., 2004 : *Aphrodite à Amantia*. In P. Cabanes, J.-L. Lamboley (éds) : *L'Illyrie méridionale et l'Épire dans l'Antiquité IV / Actes du IV<sup>e</sup> colloque international de Grenoble, 10–12 octobre 2002*. Paris, pp. 589–594.
- BERETI, V., QUANTIN, F., CABANES, P., 2011 : *Histoire et épigraphie dans la région de Vlora (Albanie)*. REA 113.1, pp. 7–46.
- BERNARD, A., 1969 : *Les inscriptions grecques de Philae*. Paris.
- BLAWATSKI, V. D., ISLAMI, S., 1960 : *Fouilles à Apollonie et à Oricum (travaux de 1958)*. BUSHt 1, pp. 51–112.
- BONNECHERE, P., 2014 : « Gouverner en toute sécurité ». *L'oracle de Dodone et l'Athenaiôn politeia*, 43, 4. Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik 189, pp. 83–86.
- BRONEER, O., 1930 : *IV. The Inscriptions from Upper Peirene*. In C. W. Blegen, O. Broneer, R. Stillwell, A. R. Bellinger (éds.) : *Acrocorinth, excavations in 1926*. Cambridge MA : Harvard University Press, pp. 50–60. (The American School of Classical Studies at Athens : Corinth III.1)
- BRUNEAU, PH. 1970 : *Recherches sur les cultes de Délos à l'époque hellénistique et à l'époque impériale*. Paris, pp. 242–245.
- BUDINA, DH., 1964 : *Gërmimet në theatrin antik të Orikut*. Studime Historike 1, pp. 155–177.
- CABANES, P., 1976 : *L'Épire de la mort de Pyrrhos à la conquête romaine (272–167 av. J.-C.)*. Paris. (Annales littéraires de l'Université de Besançon 186). 1987 : *Les habitants des régions situées au Nord-Ouest de la Grèce étaient-ils des étrangers aux yeux des gens de Grèce centrale et méridionale ?* In R. Lonis (éd.) : *L'étranger dans le monde grec / Actes du colloque organisé par l'Institut d'Études anciennes, Nancy, mai 1987*, pp. 90–93. 1988 : *Les Illyriens de Bardylis à Genthios (IV<sup>e</sup>–II<sup>e</sup> siècles av. J.-C.)*. Paris.
- CABANES, P., ANDREOU, I., 1985 : *Le règlement frontalier entre les cités d'Ambracie et de Charadros*. BCH 109, pp. 499–544.
- CAGNAT, R., 1906 : *Inscriptiones Graecae ad res Romanas pertinentes, I : Provinces occidentales et danubiennes, Afrique, Crète-Cyrénaïque, Égypte*. Paris.
- CASTIGLIONI, M.-P., 2013 : *La « voie hyperboréenne » et Artémis. Réflexions sur le voyage, la nature et la destination des offrandes de Délos*. In Forgerons, élites et voyageurs d'Homère à nos jours. Grenoble, pp. 383–405.
- CEKA, H., 1972 : *Questions de numismatique illyrienne*. Tirana.
- CEKA, H., ANAMALI, S., 1959 : *Disa skulptura të pabotueme te Muzeumit arkeologjik-etnografik të Tiranës*. BUSHt 3, pp. 71–116.
- CEKA, N., 1987 : *Les Illyriens et les Hellènes sur le littoral sud de l'Adriatique*. Studia albanica 2, pp. 171–183.
- CEKA, N., KOMATA, D., 1987 : *Dy skulptura antike nga zona e Baldushkut*. Iliria 1, pp. 241–243.
- CHAPOUTHIER, F., 1935 : *Les Dioscures au service d'une déesse – Étude d'iconographie religieuse*. Paris. CIG : *Corpus Inscriptionum Graecarum*.
- CIGIME : P. CABANES (dir.) : *Corpus des inscriptions grecques d'Illyrie méridionale et d'Épire*. Athènes- Paris. (Études épigraphiques 2). I-2 (1997) : *Inscriptions d'Épidamne-Dyrrhachion et d'Apollonia*. P. Cabanes, N. Ceka, avec la collaboration d'O. Masson et de M. Hatzopoulos, A. *Inscriptions d'Apollonia d'Illyrie*, et H. Ceka, M. Beauregard et O. Masson, B. *Listes des noms de monétaires d'Apollonia et Epidamne-Dyrrhachion*. II (2007) : P. Cabanes, F. Drini, avec la collaboration de M. Hatzopoulos, *Inscriptions de Bouthrôtos*. III (2016) : P. Cabanes et F. Drini, avec la collaboration de M. Hatzopoulos, *Inscriptions d'Albanie (en dehors des sites d'Épidamne-Dyrrhachion, Apollonia et Bouthrôtos)*.
- CIL : *Corpus Inscriptionum Latinarum*.
- CILA 2009 : S. Anamali, H. Ceka, É. Deniaux, *Corpus des inscriptions latines d'Albanie*. Rome. (CÉFR 410).
- COARELLI, F., 1996 : *Revixit ars. Arte e ideologia a Roma. Dai modelli ellenistici alla tradizione repubblicana*. Rome.
- COOK, A. B., 1925 : *Zeus God of the Dark Sky*, vol. II-2. Cambridge.
- DAKARIS, S., 1964 : *Oï γενεαλογικοί μύθοι θών Μολοσσών*. Athènes.
- DAUTAJ, B., 1981 : *Kalaja e Mavrovës dhe identifikimi i saj me qytetin ilir Olympe*. Iliria 11.1, pp. 57–91.
- DELAGE, É., VIAN, F., 1981 : *Apollonios de Rhodes. Argonautiques. Tome III : Chant IV*. Texte établi et commenté par F. V. et traduit par E. D. et F. V. Paris : Les Belles Lettres.

- DÖHL, H., 1989 : *L'Éros de Qesarat*. Iliria 19.2, pp. 167–176.
- DUMORTIER, J., DEFRADES, J., 1975 : *Plutarque. Œuvres morales. Tome VII, Ire partie*. Paris : Les Belles Lettres.
- EDLUND, I. E. M., 1987 : *The Gods and the Places*. Stockholm.
- ÉVANGÉLIDÈS, D., 1919 : Ἡ βόρειος Ἠπειρος. Athènes. 1962 : Οἱ ἀρχαῖοι κάτοικοι τῆς Ἠπείρου. Ioannina.
- FENET, A., 2005 : *Sanctuaires marins du canal d'Otrante*. In E. Deniaux (éd.) : Le canal d'Otrante et la Méditerranée antique et médiévale (Colloque organisée à l'Université de Paris X-Nanterre 20–21 novembre 2000). Bari, pp. 39–49. 2016 : *Les dieux olympiens et la mer*. Rome. (CÉfr 509).
- FGrHist : F. Jacoby (éd.) : *Die Fragmente der griechischen Historiker*.
- GARDNER, P., 1883 : *A Catalogue of the Greek Coins in the British Museum, Thessaly to Aetolia*. Londres.
- GIORGI, E., BOGDANI, J., 2012 : *Il territorio di Phoinike in Caonia. Archeologie di paesaggio in Albania Meridionale*. Bologna. (Scavi di Phoinike. Serie monografica I).
- GJONGECAJ, SH., 1977–1978 : *Prejzet monetare të Amantisë*. Iliria 7-8, pp. 83–99.
- GJONGECAJ, SH., PICARD, O., 2007 : *Les monnaies d'Apollonia*. In Atlas d'Apollonia, pp. 81–106.
- HAJDARI, A., REBOTON, J., SHPUZA, S., CABANES, P., 2007 : *Les inscriptions de Grammata (Albanie)*. REG 120.2, pp. 353–394.
- HAMMOND, N. G. L., 1967 : *Epirus. The geography, the ancient remains, the history and the topography of Epirus and adjacent areas*. Oxford.
- HERNANDEZ, D. R., 2017 : *Bouthrotos (Butrint) in the Archaic and Classical Periods: The Acropolis and Temple of Athena Polias*. Hesperia 86.2, pp. 205–271.
- IG : *Inscriptiones Graecae*.
- JOST, M., 1985 : *Sanctuaires et cultes d'Arcadie*. Paris. (Études péloponnésiennes 9).
- LAMBOLEY, J.-L., 1996 : *Recherches sur les Messapiens (IV<sup>e</sup>–II<sup>e</sup> siècle avant J.-C.)*. Rome. (BEFAR 292).
- 2005 : *Légendes troyennes d'une rive à l'autre du canal d'Otrante*. In E. Deniaux (éd.) : Le canal d'Otrante et la Méditerranée antique et médiévale (Colloque organisée à l'Université de Paris X-Nanterre 20–21 novembre 2000). Bari, pp. 15–22.
- LANGDON, M. K., 1976 : *A Sanctuary of Zeus on Mount Hymettos*. Princeton. (Hesperia suppl. 16).
- 1983 : *The Attic Tituli Memoriales*. GRBS 24, pp. 67–70.
- LHÔTE, E., 2006 : *Les lamelles oraculaires de Dodone*. Genève. (Hautes Études du monde gréco-romain, 36).
- LIMC II-1 1984 : *Lexicon Iconographicum Mythologiae Classicae*. Zurich.
- LIPPOLIS, E., GARRAFFO, S., NAFISSI, M., 1995 : *Taranto*. Istituto per la storia e l'archeologia della Magna Grecia. (Culti greci in Occidente : Fonti scritte e documentazione archeologica 1).
- LSA 1955 : F. Sokolowski : *Lois sacrées de l'Asie Mineure*. Paris.
- META, A., 2014 : *La production et la circulation monétaire en Illyrie Méridionale à partir des années 230 av. J.-C. jusqu'au milieu du I<sup>er</sup> siècle*. In International Congress of Albanian Archaeological Studies, 65th anniversary of Albanian Archaeology (21–22 November, Tirana 2013), pp. 325–333.
- MÜLLER, C., 1885 : *Geographi Graeci Minores*. Tome 1. Paris.
- OSANNA, M., 1996 : *Santuari e culti dell'Acaia antica*. Perugia.
- PATSCH, C., 1904 : *Das Sandschak Berat in Albanien*. Vienne. 1938 : *Der Jupiter Parthinus*. Klio 31, pp. 439–443.
- QUANTIN, F., 2004a : *Artémis à Apollonia aux époques hellénistique et romaine*. In P. Cabanes, J.-L. Lamboley (éds) : L'Illyrie méridionale et l'Épire dans l'Antiquité IV / Actes du IV<sup>e</sup> colloque international de Grenoble, 10–12 octobre 2002. Paris, pp. 595–608. 2004b : *Poséidon en Chaonie et en Illyrie méridionale*. In G. Labarre (éd.) : Les cultes locaux dans les mondes grec et romain / Actes du colloque de Lyon 2, UMR 5189 du CNRS, 7–8 juin 2001. Lyon/Paris, pp. 153–178. 2010 : *Artémis en Épire, en Illyrie méridionale et dans les colonies nord-occidentales*. In M. Dufeu-Muller, S. Huysecom-Haxhi, A. Muller (éds) : Artémis à Épidamne-Dyrrhachion. Une mise en perspective / Actes de la table-ronde internationale d'Athènes 19–20 novembre 2010. BCH 134.2, pp. 432–440. 2011a : *L'aguius d'Apollon à Apollonia d'Illyrie*. In J.-L. Lamboley, M. P. Castiglioni (éds) : L'Illyrie méridionale et l'Épire dans l'Antiquité V / Actes du V<sup>e</sup> colloque international de Grenoble 8–11 octobre 2008. Grenoble, pp. 215–231. 2011b : *Contribution à l'histoire religieuse des colonies corinthiennes occidentales. Le problème du transfert des cultes métropolitains vers les cités coloniales*. In G. De Sensi Sestito, M. Intrieri (éds) : Sulla rotta per la Sicilia. L'Épire, Corcira e l'Occidente / Actes du colloque international de Cosenza 5–7 mai 2010, PRIN « La terza » Grecia e l'Occidente ». Pisa, pp. 209–232. (Diabaseis 2). 2016 : *De l'invention d'un lieu sacré à la naissance d'un sanctuaire. L'exemple du Nymphaion d'Apollonia d'Illyrie*. In Y. Lafond, V. Michel (éds.) : Espaces sacrés dans la Méditerranée antique / Actes du colloque des 13 et 14 octobre 2011, l'Université de Poitiers. Rennes : Presses universitaires, pp. 135–151. (Histoire ancienne). 2017 : *La notion de « divinité poliade » à l'épreuve d'une étude cas. Artémis et Apollon à Apollonia d'Illyrie*. In S. Agustat-Boularot, S. Huber, W. Van Andringa (éds) : Quand naissent les dieux. Fondation des sanctuaires antiques. Motivations, agents, lieux / Actes du colloque de Rome, 18–20 juin 2015. Rome, pp. 113–133. (CÉfr 534). Sous presse : *Des sacrifices pour un divin Ajax. Épidamniens, Apolloniates, Eubéens et Locriens : les complexités de l'hellénisme colonial en Illyrie méridionale*. In M. Costanzi, M. Dana, (éds.) : Une autre façon d'être Grec. Interactions et productions des Grecs en milieu colonial / Colloque Amiens-Paris, 18–19 novembre 2016.

- QUANTIN, F., QUANTIN, S., 2007 : *Le déplacement du temple d'Athéna Polias en Chaonie. Remarques sur les cosiddetti « temples voyageurs »*. In D. Berranger-Auserve (éd.): *Épire, Illyrie, Macédoine...*, Mélanges offerts au Professeur Pierre Cabanes. Clermont-Ferrand, pp. 175–196. (Collection *Erga*, Recherches sur l'Antiquité 10).
- REHM, A., 1941 : ΜΝΗΣΘΗ. *Philologus* 94 (48), pp. 1–30.
- ROSSIGNOLI, B., 2004 : *L'Adriatico greco. Culti e miti minori*. Rome. (ADRIAS I).
- SANDBERG, N., 1954 : *Euploia. Études épigraphiques*. Göteborg. (Göteborgs Högskolas Arsskrift 60.8).
- SCHMIDT, J., 1881 : *Aus Constantinopel und Kleinasien*. Mittheilungen des Deutschen Archäologischen Institutes in Athen 6, pp. 132–153.
- Syll.* 1883 : W. Dittenberger : *Sylloge inscriptionum graecarum*. Leipzig.
- SHPUZA, S., 2016 : *La romanisation de l'Illyrie méridionale et de la Chaonie*. Rome. (CÉFR 513).
- SEG : Supplementum Epigraphicum Graecum*.
- TZOUVARA-SOULI, K., 1979 : Η Λατρεία των γυναικείων θεοτήτων εις την αρχαίαν Ήπειρον, Ioannina.
- UGOLINI, L. M., 1927 : *Albania antica I, Ricerche archeologiche*. Rome/Milan.
- ZEQO, M., 1987 : *Rezultate të kërkimeve arkeologjike në Karaburun e në Rrëzën e Kanalit*. Monumentet 2, pp. 153–176.

## **Pierre et Fer à Madagascar (1) –**

### **Vestiges sidérurgiques de Benavony et de la rivière Matavy**

Vincent Serneels<sup>A</sup>, Mélissa Morel<sup>A</sup>, Christoph Nitsche<sup>A</sup>, Chantal Radimilahy<sup>B,C</sup>,  
Jean-Aimé Rakotoarisoa<sup>C</sup>, Bako Rasoarifetra<sup>B,C</sup>, Guido Schreurs<sup>D</sup>

#### **Résumé**

Le projet qui débute en 2017 porte sur l'étude de la production du fer et celle des vases en chloritoschiste dans le Nord-Est de Madagascar pendant la période médiévale. Il cherche à élucider l'origine et les modalités de transfert des techniques dans le contexte du réseau d'échanges à longue distance de l'Océan Indien.

La première campagne de recherche sur le terrain (août 2017, 24 personnes, universités suisses et malgaches) a eu lieu dans la région de Sambava et a permis d'étudier deux sites métallurgiques (prospections, sondages des amas de scories, fouilles des installations et fourneaux, prélèvements d'échantillons et datations). Le premier est situé à Bénavony et est lié à un établissement côtier important. Le second se trouve près de Sambava sur le cours de la rivière Matavy, sans connexion directe avec un habitat. Une équipe a poursuivi des prospections en vue de localiser des carrières de chloritoschiste sur la base des données anciennes. Deux localités ont été identifiées sur le terrain. En outre, la fouille de Bénavony a permis de récolter une importante collection d'artefacts en chloritoschiste.

La première campagne a permis de confirmer l'extraordinaire potentiel archéologique de la zone et de mettre en évidence des vestiges remarquables, directement en relation avec les problématiques du projet.

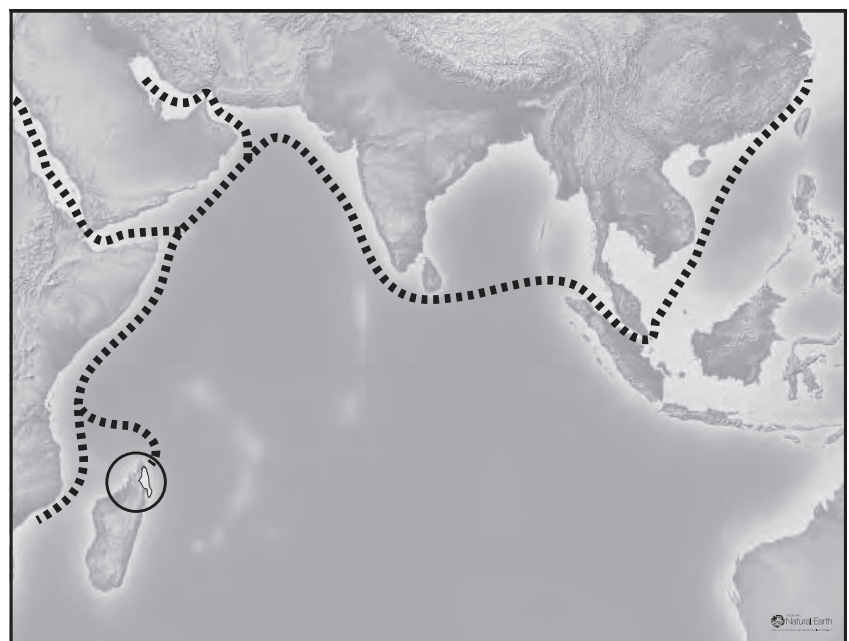
#### **1. Le projet « Carrières de pierre et mines de fer à Madagascar »**

##### **1.1 Contexte historique et peuplement de Madagascar**

L'île de Madagascar se trouve à 400 km au large des côtes africaines dans la partie Sud-Ouest de l'Océan Indien (fig. 1). Avec une surface de près de 600'000 km<sup>2</sup>, c'est une des plus grandes îles du monde. La chronologie et l'origine du peuplement humain restent fortement débattues (Beaujard 2007 ; Radimilahy et Crossland 2015). Les données historiques, linguistiques, génétiques et archéologiques attestent d'influences venues de différents horizons (Afrique, Arabie, Inde, Indonésie et probablement Chine). Des traces

Fig.1 Le Nord-Est de Madagascar dans le contexte du grand commerce médiéval de l'Océan Indien.

- <sup>A</sup> Département de Géosciences, Université de Fribourg, Suisse.
- <sup>B</sup> Université d'Antananarivo, Madagascar.
- <sup>C</sup> AMA – Association Malgache d'Archéologie.
- <sup>D</sup> Institut für Geologie, Universität Bern, Schweiz.



d'activité humaine, datées de la seconde moitié du premier millénaire BC, ont été identifiées (Burney et al. 2004 ; Crowley 2010 ; Dewar et al. 2013). L'occupation ne s'intensifie que très lentement. Des populations bantoues d'origine africaine s'installent dans le courant du premier millénaire AD. Une seconde vague de population en provenance d'Asie du Sud-Est serait arrivée à partir de 1000 AD.

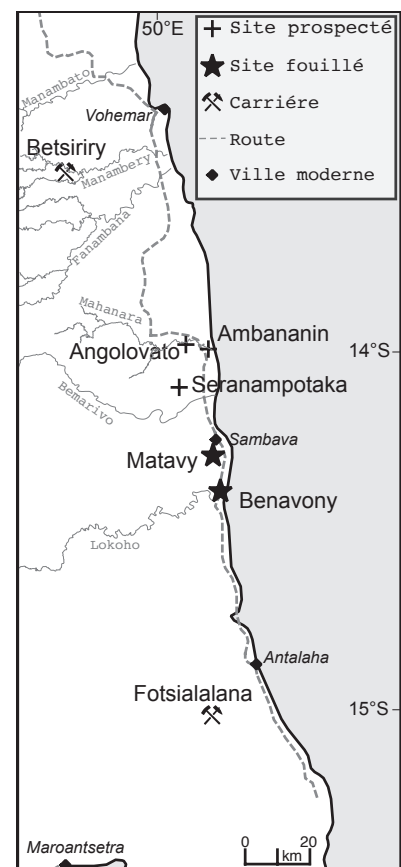
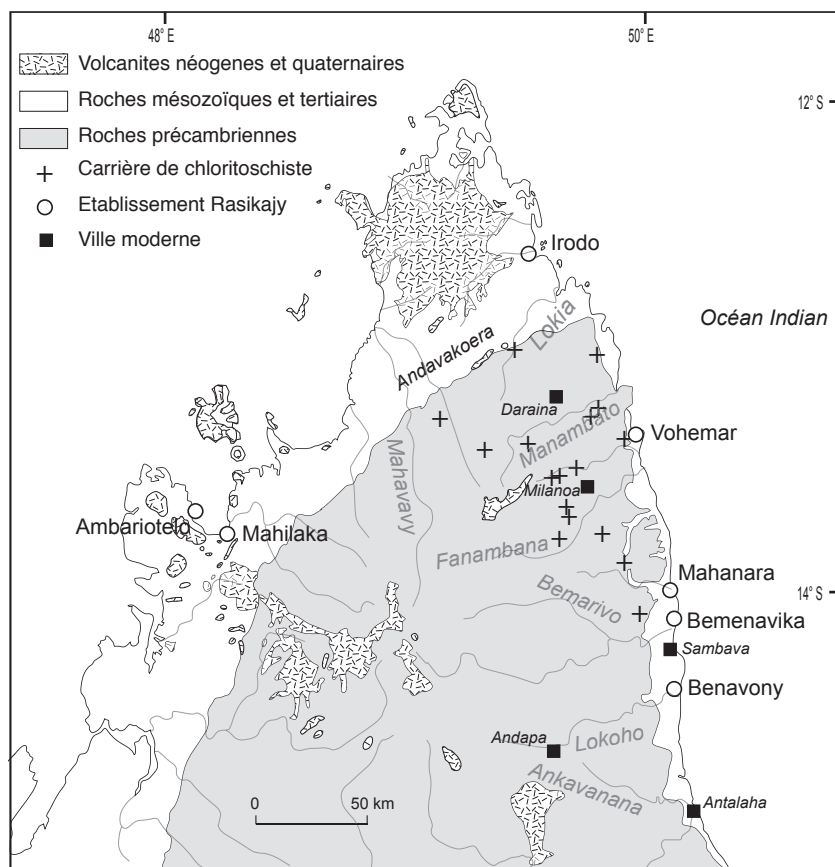
A partir du 7<sup>e</sup> siècle AD, les navigateurs et marchands originaires de la péninsule arabique intensifient l'exploration de la côte orientale de l'Afrique descendant toujours plus au Sud (Insoll 2003). Ils prennent pied à Madagascar où ils entrent en contact avec les populations déjà présentes. Entre 1000 et 1500 AD, une société urbaine et islamisée, en contact avec les différents partenaires du grand commerce de l'Océan Indien, prospère dans le Nord de l'île (fig. 2). Cette population est désignée sous le terme de « Rasikajy »<sup>1</sup> sur la côte Nord-Est (Vérin 1975 ; Vérin 1986 ; Radimilahy 1998). Ils entretiennent des contacts avec le grand commerce de l'Océan Indien. A partir de 1500 AD, les navigateurs portugais fréquentent les côtes malgaches et ouvrent la voie à l'influence puis à la colonisation européenne.

La mémoire collective a conservé le souvenir des Rasikajy, les anciens habitants, mais on sait peu de choses sur leur origine et leur mode de vie (Vernier 1986 ; Schreurs et al. 2011). Les vestiges les plus spectaculaires ont été mis au jour à Vohémar au cours de la première moitié du 20<sup>e</sup> siècle (Gaudebout et Vernier 1941 ; Vernier et Millot 1971 ; Vérin 1975). Environ 600 tombes ont été explorées, contenant de la céramique chinoise, des bijoux en or, des armes en fer, des miroirs en bronze, des verreries, toutes sortes de perles ainsi que des vases en chloritoschiste. A côté des produits locaux (céramiques, chloritoschistes), on trouve en abondance des produits importés. Le long de la côte Nord-Est de Madagascar, on estime qu'il y a une dizaine d'établissements dont certains avec des bâtiments en pierres, en particulier des mosquées, et des nécropoles (Vérin 1975 ; Vérin 1986).

Dans cette région, les plus anciennes traces d'occupation identifiées remontent au 9<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> siècles (Battistini et Vérin 1967 ; Dewar et Wright 1993). La présence de céra-

Fig. 2 La zone de recherche du projet « Pierre et Fer à Madagascar » correspond à la moitié orientale de la pointe Nord de Madagascar. (D'après Schreurs et Rakotoarisoa 2011, fig. 6)

Fig. 3 Localisation des sites fouillés et prospectés pendant la campagne 2017 dans la région de Sambava.



<sup>1</sup> Le terme Rasikajy, nom donné après le 16<sup>e</sup> siècle, vient du Swahili *sikazy* « piastre », du Portugais *escudo*.



miques islamiques des 12<sup>e</sup>–14<sup>e</sup> siècles atteste de la mise en place des échanges à longue distance. Les céramiques chinoises de Vohémar datent principalement des 14<sup>e</sup> et 15<sup>e</sup> siècles (Zhao 2011).

La civilisation Rasikajy a connu une grande prospérité entre 1000 et 1500 AD. La culture matérielle et les rites funéraires témoignent d'influences variées et complexes. Les Rasikajy participent activement au commerce de l'Océan Indien, recevant des biens manufacturés en échange des produits d'un riche arrière-pays. Pour alimenter ce commerce, de véritables industries se développent grâce à de nouvelles technologies.

La fabrication des vases en chloritoschiste a été reconnue lors de la découverte d'objets à Vohémar et d'anciennes carrières dans l'arrière-pays (Monnier 1910; Mouren et Rouaix 1913). Une vingtaine de carrières ont été localisées, entre les fleuves Lokia au Nord et Bemarivo au Sud (Vérin 1975). La plupart des sites côtiers ont livré des fragments d'objet. Ceux-ci sont aussi présents sur les sites de l'archipel des Comores (Allibert et al. 1989; Wright 1984) et de la côte africaine en Tanzanie et au Kenya (Chittick 1974; Chittick 1984).

Le chloritoschiste est une roche relativement tendre qui peut être taillée à l'aide d'outils en fer (Serneels 2011). Les vases des Rasikajy ont fait l'objet de finitions à l'aide d'un tour. L'extraction en carrière, le travail au tour et même l'utilisation des vases en pierre ne correspondent pas à des traditions africaines. Par contre, on trouve de tels usages dans le monde arabo-persique (Le Maguer 2011).

La production de fer à Madagascar est déjà mentionnée par les premiers explorateurs (Ellis 1838). Dans le Nord-Est, la présence de scories et d'objets en fer est mentionnée dès les premières publications sur les Rasikajy. Des déchets d'activités métallurgiques sont identifiés sur de nombreux sites, en particulier près de Sambava (Vérin 1986), y compris dans des contextes anciens (Dewar et Wright 1993).

La technologie de la production du fer est maîtrisée précocement en Afrique de l'Ouest, au Soudan et dans la région des Grands Lacs, certainement avant le milieu du 1<sup>er</sup> millénaire BC, peut-être avant (Alpern 2005). Elle est diffusée plus tardivement vers l'Afrique australe avec la migration des populations d'agriculteurs bantous. La technologie du fer se propage au Sud du Zambèze au tout début de notre ère et atteint l'extrémité du continent vers 300 AD (Killick 2009). Il est très probable que les immigrants africains sont arrivés à Madagascar en maîtrisant cette technologie. Sur tout le pourtour de l'Océan Indien, après 500 AD, tous les autres partenaires du grand commerce, Arabes, Persans, Indiens, Indonésiens et Chinois maîtrisent eux aussi la production du fer, parfois depuis de nombreux siècles. Le développement de la production du fer à Madagascar a donc pu bénéficier d'apport techniques de multiples horizons.

## 1.2 Objectifs et méthodologies

Le projet vise à étudier la société Rasikajy établie dans le Nord-Est de Madagascar sous l'angle des transferts de technologie et des échanges de biens matériels entre les populations locales et les groupes allochtones, dans le cadre du grand commerce de l'Océan Indien au Moyen Âge. L'étude portera en priorité sur deux matériaux pour lesquels des vestiges archéologiques sont clairement identifiés, le fer et le chloritoschiste. Dans la mesure du possible, on développera des travaux sur d'autres ressources naturelles comme la céramique, le cristal de roche, l'or et les métaux non-ferreux.

Le projet s'appuie sur une démarche qui associe le travail de terrain (prospections et sondages des sites de production) et des travaux de laboratoire (caractérisation des matériaux et des techniques). Les recherches sur le terrain seront entreprises en étroite collaboration avec les chercheurs malgaches<sup>2</sup>. Les travaux de laboratoire seront menés à bien à l'Université de Fribourg en Suisse<sup>3</sup>.

En outre, le projet vise à dynamiser la recherche archéologique dans le Nord-Est de Madagascar et à contribuer à la formation de la relève dans le domaine de l'archéologie à travers la participation des étudiants et jeunes chercheurs malgaches.

<sup>2</sup> Collaboration avec l'Université d'Antananarivo, Dr. C. Radimilahy et Dr. B. Rasoarifetra ainsi que l'Association Malgache d'Archéologie. Des contacts sont en cours avec les autres universités du pays, en particulier celle d'Antsiranana.

<sup>3</sup> Le projet s'appuie sur une subvention attribuée par le Fonds National Suisse pour la Recherche (SNF) : Metals, Stones and Pots by the Rasikajy: technological transfer and exchange network in North Eastern Madagascar (circa 700–1700 AD). Projet FNRS 105211\_172794.

### 1.3 Déroulement de la première campagne de recherche sur le terrain

La première campagne de terrain a eu lieu entre le 10 août et le 3 septembre 2017<sup>4</sup>. Elle s'est déroulée dans les environs de ville de Sambava dans la région SAVA (fig. 3). Une équipe internationale de 24 personnes y a pris part<sup>5</sup> (fig. 4).

Pendant les deux premières semaines, l'équipe s'est concentrée sur l'étude d'un riche site d'habitat côtier près du village de Benavony. Les travaux ont permis de reconnaître l'extension du site et son organisation. Deux sondages ont permis de reconnaître la stratigraphie dans la zone d'habitat et deux amas de scories de réduction du minerai de fer ont été fouillés. La troisième semaine a permis d'étudier un second atelier de production du fer, situé à 6 km au Sud-Ouest de la ville de Sambava, le long de la rivière Matavy. En parallèle, des prospections ont été menées à bien sur plusieurs sites d'extraction du chloritoschiste.

### 1.4 Sambava et la région SAVA<sup>6</sup>

Exposé en permanence aux vents alizés froids et humides après une traversée océanique, le district de Sambava reçoit une précipitation sous forme de pluies de 2500 mm/an. Cela se traduit par le développement d'un réseau hydrographique très dense combinant des fleuves et chevelu de rivières se frayant un passage à travers une succession de dunes anciennes et en alimentant des grandes étendues lacustres (fig. 3). Ce maillage hydrographique ne laisse place dans la plaine côtière qu'à quelques zones exondées dont certaines sont susceptibles d'être submergées en saison de pluies.

Cette topographie résulte du comblement de baies lors des dernières transgressions marines. Ces dépôts fluviaux et éoliens récents se sont emboîtés aux affleurements des roches cristallines du socle avec par endroits des barres de roches basaltiques. Cet ensemble peut-être fortement perturbé par les passages des fréquents cyclones qui circulent régulièrement de décembre à mai dans cette partie de l'Océan indien.

La population de Sambava, de souche majoritairement sakalava, betsimisaraka, tsimihety, ne semble avoir qu'un lointain souvenir des premiers occupants à l'origine de ces vestiges archéologiques laissés par des Rasikajy ou autres migrants.

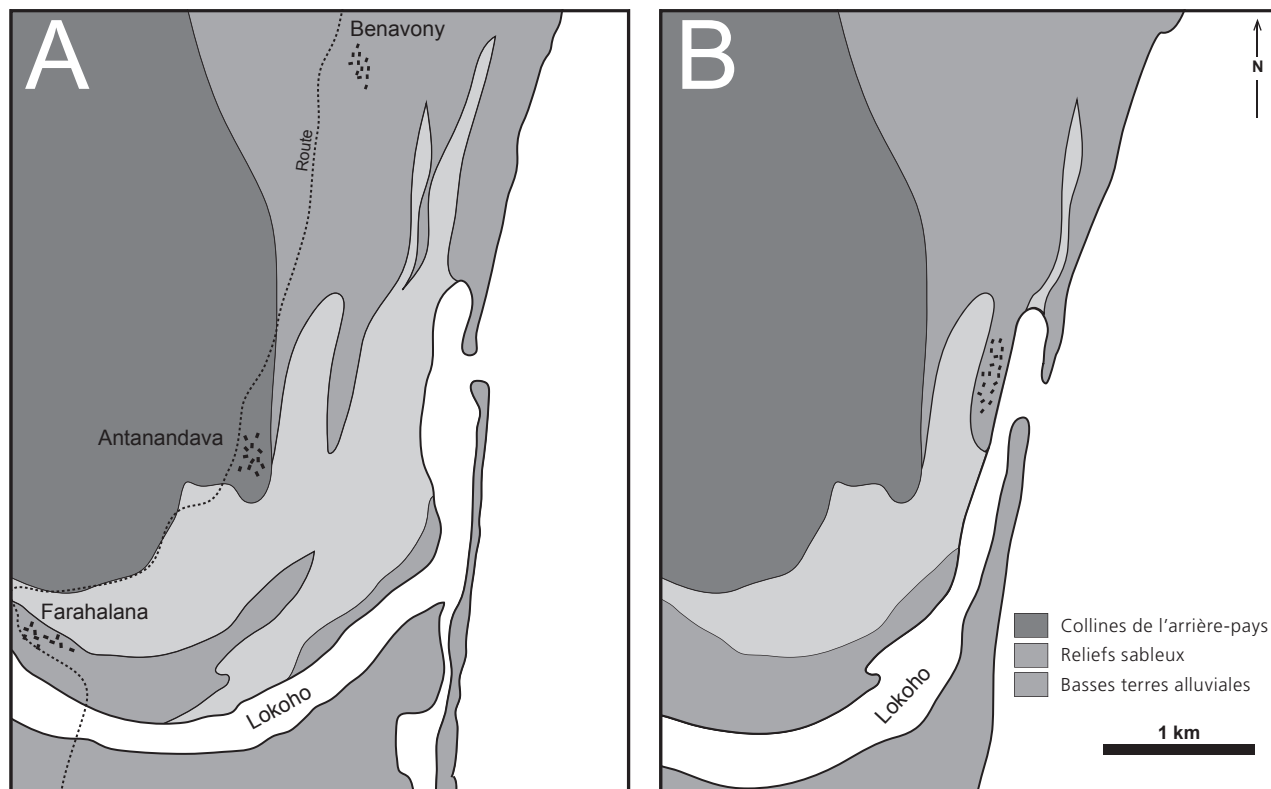
Fig.4 L'équipe de recherche 2017 à Sambava.

<sup>4</sup> Autorisation de recherche 218/2017/MCPASP délivrée par le Ministère de la Culture, de la Promotion de l'Artisanat et de la Sauvegarde du Patrimoine (4.8.2017).

<sup>5</sup> Université de Fribourg, Suisse : Serneels Vincent, Morel Mélissa et Nitsche Christoph. Université de Neuchâtel, Suisse : Montandon-Clerc Jean. Université de Berne, Suisse : Schreurs Guido. Universités Paris Ouest Nanterre-La Défense, France et de Dakar, Sénégal : Dianifaba Ladji. Université d'Antananarivo, Madagascar : Radimilahy Chantal, Rasoarifetra Bako, Felantsoa Robinsona Mioranavalona, Raharino Judith Christa, Rakotondrasoa Narindra N., Randrianasolo Jean-Claude, Randrianirina Ndranto, Ravo Norosoa Faramalalanianina, Sabe Nelas Fanny, Rambeloarison, Razanatoivo Victor, Ranaivo. Université d'Antsiranana, Madagascar : Radebason Georges, Ramarson Edinot, Sarimila Edinot, Masilaza Tongazara, Steffi Mariana Aboudou. AMA – Association Malgache d'Archéologie : Rakotoarisoa Jean-Aimé.

<sup>6</sup> La région SAVA est l'une des 22 régions de Madagascar dont le nom est un acronyme formé à partir des noms des quatre districts qui en font partie : Sambava, Antalaha, Vohémar et Andapa. Elle appartient à la province d'Antsiranana (Diego-Suarez) qui couvre l'extrémité Nord de l'île.





5

Fig. 5 Interprétation de l'environnement du site de Benavony :  
A. Situation actuelle  
B. Situation probable au moment de l'occupation ancienne

<sup>7</sup> La population locale nomme le site Ambalabao (au *vala* champ – *bao* branche de *rafia Ruffia*) – Benavony (là où on a *be* beaucoup – *navony* caché (trésor ?)).

<sup>8</sup> Plusieurs objets de ce trésor sont présentés dans le travail fondateur de A. et G. Grandidier (1908, p. 131–140 et planche 2). Certaines pièces sont conservées au Cabinet des Médailles de Paris (Chauvicoourt et Chauvicoourt 1968). Les monnaies sont des imitations de dinars en or des 5<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> califes fatimides (Egypte, 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> siècles AD). Il est possible qu'elles aient été accompagnées par une piastre espagnole de Philippe II (XVI<sup>e</sup> siècle). La datation du trésor est très incertaine.

<sup>9</sup> Vohémar, une très grande et très riche nécropole, a fait l'objet de recherches tout au long du 20<sup>e</sup> siècle. Environ 600 tombes ont été fouillées en 1941 et 1942 (Gaudebout et Vernier 1941 ; Vernier et Millot 1971 ; Schreurs et Rakotoarisoa 2011).

<sup>10</sup> D'autres pièces, en particulier des objets en chloritoschiste, font partie des collections du Musée de l'Homme de Paris, aujourd'hui musée du Quai Branly (Vernier et Millot 1971). Ils sont répertoriés comme provenant des travaux de E. Vernier à Antanandava.

<sup>11</sup> Les prospections préliminaires menées à bien en 2013 avaient permis à G. Schreurs et C. Radimilahy de s'assurer de la présence de scories sur le site.

L'intense activité de la ville de Sambava ne doit pas faire oublier que la région est dans sa grande majorité composée de ruraux partageant leurs activités entre élevage, production de cultures vivrières, essentiellement du riz et des cultures de rente. En 2018, la vanille a accaparé tous les esprits à cause d'un cours particulièrement élevé qui a provoqué une véritable fièvre de la vanille avec son lot de rumeurs, de tensions et même d'insécurité. C'est dans ce contexte que notre équipe a commencé à travailler avec une population a priori méfiante, à moitié convaincue des buts réels de notre présence.

## 2. L'ancien village côtier et les vestiges sidérurgiques de Benavony

### 2.1 Benavony – Tanandava : histoire de la recherche et localisation

Le site de Benavony<sup>7</sup> est mentionné très tôt dans la littérature concernant l'archéologie de Madagascar. En 1897, l'ingénieur M. Meurs rapporte la découverte d'un exceptionnel trésor constitué d'un vase contenant des bijoux et des pièces de monnaie en or (Vérin 1975, p. 863 ; Vérin 1986, p. 268–274)<sup>8</sup>. En 1943, E. Vernier entreprend l'étude du site, fait creuser des tranchées et fouille plusieurs tombes contenant un mobilier assez comparable à celui de la grande nécropole de Vohémar<sup>9</sup>. Il n'existe malheureusement pas de rapport concernant ces travaux. P. Vérin visite le site et publie une partie du mobilier des fouilles anciennes (Vérin 1975, p. 863–872)<sup>10</sup>. Le souvenir de la découverte de 1897 a attiré les chasseurs de trésor et le site a souffert de nombreuses recherches clandestines.

Tous les chercheurs mentionnent l'importance des amas de scories visibles sur le terrain<sup>11</sup>. Pour cette raison, le site de Benavony a été choisi comme référence pour l'étude de la production du fer dans la région.

Le site se trouve à une vingtaine de kilomètres au Sud de Sambava, à mi-distance entre les villages de Benavony et de Tanandava (fig. 5A). Au Sud de Sambava, tout au long de la côte, une bande de terrain sableux, large de un à deux kilomètres, constituée principalement de dépôts sableux littoraux, borde l'océan. Ces sédiments très jeunes s'appuient sur les collines de l'arrière-pays qui sont constituées par des coulées de basalte érodées et masquées par une épaisse couche d'altérites. Le fleuve Lokoho s'écoule



6 A



6 B



7

à travers les collines pour venir se jeter dans l'océan en coupant cette bande sableuse. L'emplacement de son embouchure se modifie constamment sous l'influence des courants marins, des apports de sédiments et des fréquents cyclones<sup>12</sup>. Actuellement, le fleuve oblique vers le Nord et s'écoule parallèlement à la côte sur environ deux kilomètres avant de franchir le cordon de sable.

## 2.2 Benavony : topographie générale

Le site ancien occupe une langue de terre sableuse orientée Nord-Sud, parallèlement à la côte qui culmine à quelques mètres à peine au-dessus du niveau de la mer. Cet ancien cordon littoral, large de 250 mètres et long de 1000 mètres, se raccorde au Nord aux dépôts dunaires. Il est couvert par une végétation forestière assez dense dans la partie Nord alors qu'au Sud, le paysage est plus ouvert avec quelques champs et pâturages<sup>13</sup> (fig. 6). De part et d'autre de la dune, les basses terres inondables sont aménagées en rizière (fig. 5B). Ces bas-fonds correspondent aux anciennes divagations du fleuve et de son embouchure progressivement envasées. A l'Est, entre le cordon occupé anciennement et l'estuaire actuel, on dénombre au moins deux autres cordons sableux plus ou moins continus qui pourraient correspondre à des lignes de rivage anciennes. Il est possible qu'au moment de l'occupation médiévale, l'estuaire du fleuve s'étendait pratiquement au pied du site, séparé de l'océan par un des cordons intermédiaires. Une fois la passe franchie, l'estuaire devait offrir un mouillage favorable pour les bateaux et il devait être facile d'accoster ou de tirer les embarcations sur la plage à proximité de la zone occupée<sup>14</sup>. A l'Ouest, les terres basses étaient probablement déjà envasées, ce qui aurait permis la culture du riz. En remontant le fleuve Lokoho, il devait être possible de pénétrer vers l'intérieur. L'emplacement offrait donc des conditions favorables pour l'installation d'un habitat permanent.

Le substratum du cordon littoral est uniformément sableux. Le couvert forestier dense, les hautes herbes et les broussailles rendent pratiquement impossible l'observation du sol et la localisation de vestiges archéologiques. La végétation empêche également de se déplacer en ligne droite et de procéder à des observations systématiques. Cependant, la forêt est exploitée pour la fabrication de charbon de bois. Les charbonnières sont construites en empilant des bois coupés qui sont recouverts avec du sable prélevé dans des fosses creusées tout autour de la meule. Ces fosses sont profondes de 50 à 100 cm et entaillent les couches archéologiques sous-jacentes. Autour de ces charbonnières, il est facile d'observer la présence d'éléments mobiliers, principalement des tessons de céramique et des scories (fig. 7). Les enquêtes orales auprès de la population fournissent aussi des informations pour localiser des vestiges, en particulier les amas de scories. L'utilisation de tiges métalliques pour sonder le terrain s'est avérée efficace pour détecter et délimiter les amas de scories recouverts par la végé-

Fig. 6 La forêt dense recouvre la partie Nord du site de Benavony (A) tandis qu'au Sud on trouve quelques pâturages (B) et des petites parcelles pour des cultures sèches.

Fig. 7 Les charbonnières permettent d'observer la présence de tessons dans les sédiments.

<sup>12</sup> En mars 2017, à la suite du cyclone Enawo, l'embouchure du Lokoho s'est déplacée d'environ un kilomètre vers le Sud. La comparaison des images satellite récentes avec les photos aériennes des années 1950 montre des modifications considérables du lit du fleuve.

<sup>13</sup> La forêt est actuellement intensément exploitée pour la culture de la vanille. Les chercheurs du 20<sup>e</sup> siècle décrivent une zone boisée entourée de rizières. L'endroit était traversé par un sentier reliant les deux villages de Benavony et Tanandava avant la construction de la route côtière. Ce sentier existe toujours et permet aux paysans d'accéder à leurs champs.

<sup>14</sup> Cette situation topographique se retrouve tout au long de la côte, au Nord de Antalaha, chaque fois qu'un cours d'eau assez puissant débouche dans l'océan. Ces sites favorables semblent avoir été systématiquement occupés par les populations islamisées.

**Fig. 8** L'établissement de Benavony occupe un ancien cordon littoral sableux. Les traces d'habitat sont abondantes dans la partie centrale (sondages 501-502-503) et vers le Sud. Les amas de scories de réduction (410 à 450) occupent la partie Nord du site. Au-delà, les travaux anciens ont permis de localiser quelques tombes.

<sup>15</sup> A Benavony comme à Vohémar, les sépultures importantes sont délimitées par des dalles de pierre disposées de chant sur le pourtour de la fosse. A Benavony, ce sont des dalles de basalte altéré qui sont utilisées. Elles ont pu être prélevées dans les collines situées à l'Ouest.

<sup>16</sup> J.-A. Rakotoarisoa a mené l'enquête auprès des villageois et a pu établir avec certitude que cette grande excavation a été creusée en 1997 dans l'espoir de trouver un trésor.

<sup>17</sup> Les chercheurs du 20<sup>e</sup> siècle ne mentionnent pas non plus de construction en pierre à Benavony mais ce type de vestiges est mentionné pour d'autres sites d'habitat des Rasikajy (Vérin 1986).

tation. Compte tenu des réalités du terrain, le travail de prospection n'a pas été systématique ni exhaustif mais le site a été parcouru intensivement sur l'ensemble de sa surface.

Sur la base de ces observations, on peut cartographier approximativement l'occupation (fig. 8). Vers l'extrémité Sud, les témoins archéologiques sont rares. Dans la partie centrale, la densité du mobilier est la plus forte. Plus au Nord, alors que les tessons de céramique sont moins abondants, il a été possible de localiser cinq amas de scories. Enfin, encore plus au Nord en direction du village moderne de Benavony, le mobilier archéologique se raréfie mais on a observé des dalles de basalte qui ont été apportées depuis les collines et qui ont pu servir à l'édification des tombes. C'est d'ailleurs dans cette zone que, après sa visite sur place, Vérin situe les tranchées et les fouilles exécutées par Vernier en 1943, travaux qui lui avaient permis de découvrir quelques sépultures<sup>15</sup>. Dans cette partie du site, on observe encore aujourd'hui des tranchées et des excavations importantes. Il est difficile d'identifier les travaux de Vernier car il y a eu depuis de nombreux terrassements attribuables à d'autres chercheurs de trésor<sup>16</sup> (fig. 8, n° 101).

Au delà, en direction du Nord-Ouest, c'est-à-dire vers le village moderne de Benavony, le mobilier archéologique est absent. Par contre au Nord-Est, on trouve des tessons de céramique dans les charbonnières, ce qui pourrait indiquer une extension de la zone d'occupation.

Aucune construction en pierre n'a pu être mise en évidence lors de nos prospections pédestres<sup>17</sup>. Les habitants de Benavony rapportent que, par le passé, des blocs de calcaire coralien auraient été récupérés sur le site et vendus pour la fabrication de chaux.



L'amas de scories 410, situé au Nord-Est du site, a pu faire l'objet d'une étude approfondie<sup>18</sup>. L'amas a été nettoyé sur toute la surface et la zone de travail a été fouillée de manière extensive. Un sondage a pu être implanté dans un second amas de scories (430) pour reconnaître la stratigraphie et faire des prélèvements<sup>19</sup>.

Trois autres sondages ont été implantés dans la partie centrale du site, dans la zone où le mobilier est le plus abondant en surface. Le sondage 501 a été placé au bord de la rizière, à l'Est. Les sondages 502 et 503 ont été ouverts l'un à côté de l'autre au sommet du cordon sableux.

Neuf échantillons de charbon de bois provenant des différents sondages de Benavony ont fait l'objet d'une datation par la méthode du radiocarbone<sup>20</sup> (fig. 9 et 10). Les datations s'échelonnent entre le début du 9<sup>e</sup> et la fin du 15<sup>e</sup> siècle AD.

### 2.3 Benavony : l'amas de scories de réduction du secteur 410

Le secteur 410, situé dans la partie Nord de la zone d'occupation, se situe sur le versant Est du cordon dunaire, à une cinquantaine de mètres de la limite des rizières. La zone est actuellement boisée et marquée par la présence de plusieurs grands copaliers<sup>21</sup> et par la culture de la vanille. L'amas de scories nous a été indiqué par le propriétaire des lieux. Lors de la première visite, il a seulement été possible d'identifier à travers la broussaille quelques fragments de scorie au pied d'un arbre.

Après la coupe de la broussaille sur une surface d'environ 200 m<sup>2</sup>, une butte est apparue, culminant à une quarantaine de centimètres au-dessus des terrains avoisinants (fig. 11). La couche humifère supérieure, épaisse de 3 à 5 cm, formée principalement

Fig. 9 Tableau des datations <sup>14</sup>C obtenues en 2017 (sites de Benavony et de la rivière Matavy).

Fig. 10 Représentation graphique des probabilités des âges calibrés pour les datations <sup>14</sup>C obtenues en 2017 (sites de Benavony et de la rivière Matavy). OxCal v4.3.2 (Bronk Ramsey 2017).

N° terrain	Site	Sondage	Position stratigraphique	N° labo	C14 Age BP	Age calibré 2 sigma cal AD	
BNV01	Benavony	503	couche 4 (-50 cm)	ETH-83521	1197	789	982
BNV02	Benavony	503	cuvette St 1 (-75 cm)	ETH-83522	1250	771	886
BNV03	Benavony	410	couche 2 (-60 cm)	ETH-83523	617	1319	1415
BNV04	Benavony	410	couche 4 (-65 cm)	ETH-83524	1200	780	975
BNV05	Benavony	410	couche 2 (-65 cm)	ETH-83525	701	1286	1390
BNV06	Benavony	410	fourneau St 32	ETH-83526	697	1287	1391
BNV07	Benavony	410	couche 4 (-80 cm)	ETH-83527	970	1035	1163
BNV08	Benavony	430	couche 2 (-28 cm)	ETH-83528	1281	689	878
BNV09	Benavony	430	couche 3 (-64 cm)	ETH-83529	1211	773	970
MTV01	Matavy	11	fourneau St (-30 cm)	ETH-83530	883	1160	1263
MTV02	Matavy	11	couche c3/4 (-60 cm)	ETH-83531	663	1301	1397
MTV03	Matavy	11	couche 1a (-10 cm)	ETH-83532	821	1221	1279
MTV04	Matavy	11	couche 6 (-60 cm)	ETH-83533	842	1210	1276
MTV05	Matavy	12	couche 1 (-10 cm)	ETH-83534	784	1228	1294

9

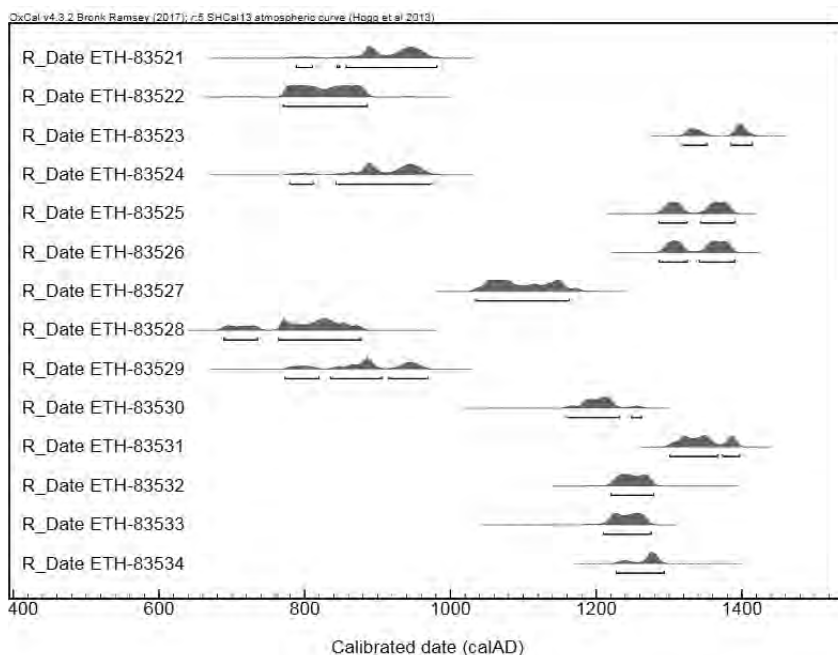


Fig. 10

<sup>18</sup> Nous remercions M. Intsay Zandry dit Dadà de Benavony qui nous a aimablement autorisé à travailler sur le terrain dont il est propriétaire.

<sup>19</sup> Nous remercions M. Philémon Mory et Aurélien Mory dit Dodosy de Tanandava qui nous ont aimablement autorisé à travailler sur le terrain dont ils sont propriétaires.

<sup>20</sup> Datations effectuées au Labor für Ionenstrahlphysik de l'École Polytechnique de Zurich (ETHZ), sous la responsabilité de Dr. I. Hajdas (Hajdas 2008). La calibration est faite avec le programme OxCal v4.3.2 Bronk Ramsey 2017.

<sup>21</sup> Le copalier de Madagascar, appelé *Mandro(ro)fo* ou *Tandroroho* en langue malgache (*Tachylobium verrucosum* Gaertn.), est un arbre tropical qui fournit une résine odorante utilisée aussi pour la fabrication des vernis. On suppose que ce produit faisait partie des biens échangés dans le grand commerce médiéval de l'Océan Indien.



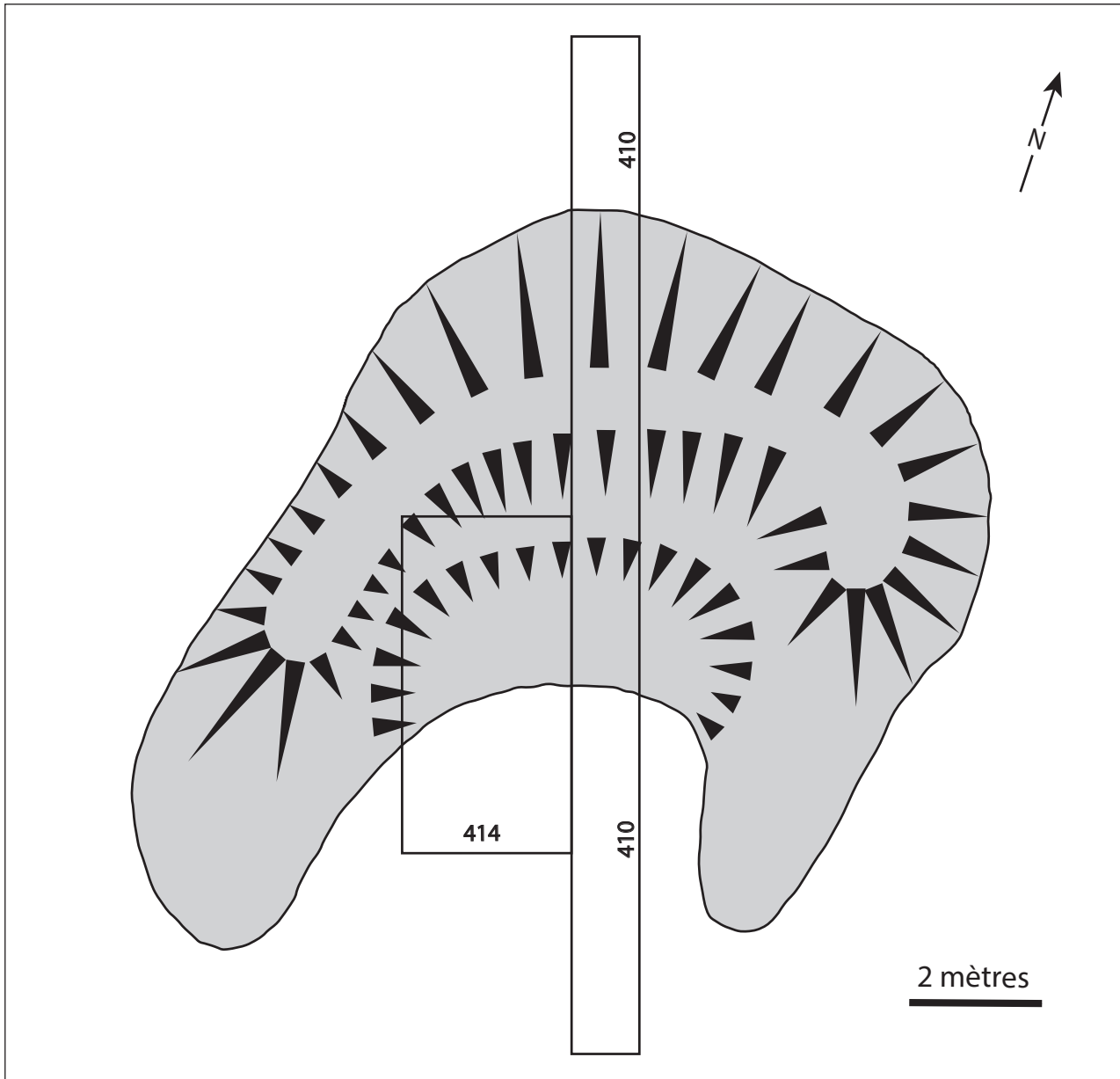
11

Fig. 11 Benavony : amas de scories 410 : vue générale après le débroussaillage et l'enlèvement de la couche d'humus superficielle.

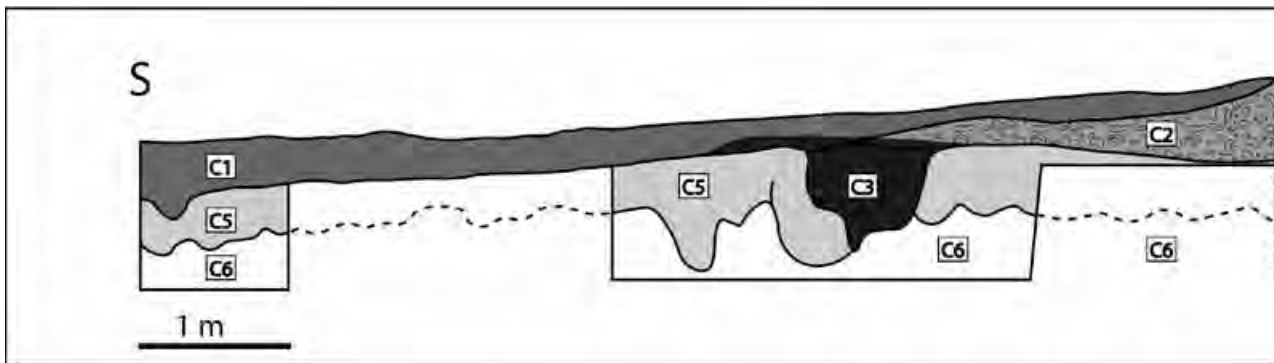
d'un enchevêtrement de racines superficielles a ensuite été enlevée faisant apparaître les scories amoncelées. L'aire de rejet des scories présente une forme en croissant irrégulier, ouvert en direction du Sud. Le diamètre de la structure est de 12 à 14m (fig. 12). Une grande tranchée (15 x 1 m : 410-411-412-413) recoupant l'amas a permis de comprendre la stratigraphie de l'accumulation de scories, de réaliser les prélèvements et de mesurer la masse de déchets métallurgiques par unité de volume (fig. 13, 14 et 15). Un second sondage (2,5 x 5 m : 414), implanté parallèlement à la tranchée dans la concavité du croissant, a permis de mettre au jour les traces d'un fourneau et quelques aménagements de l'aire de travail.

### 2.3.1 Secteur 410 : stratigraphie de l'amas de scories

En profondeur, le substratum naturel est constitué par un sable meuble et très homogène, de couleur blanc-beige (couche 6, fig. 14). A 80cm de profondeur, il n'a subi aucune perturbation. La couche 6 a été observée directement dans les deux sondages profonds effectués aux deux extrémités de la tranchée ainsi que dans la partie centrale. Dans les quarante centimètres supérieurs, ce sable prend progressivement une teinte grisâtre en raison de la présence de matière organique disséminée (couche 5). Ce niveau a subi un début d'évolution pédogénétique et a été perturbé par les activités humaines. Le sable étant meuble, les objets déposés en surface subissent un processus d'enfoncement progressif sous l'effet du piétinement. Des éléments mobiliers ont été récoltés jusqu'à une profondeur de 65cm sous la surface dans les deux sondages aux extrémités de la tranchée (fig. 28). La couche 5 renferme du mobilier archéologique : céramique locale, céramique importée et chloritoschiste. La limite entre les sables blancs non perturbés c6 et les sables gris perturbés c5 est, par endroits, progressive et plutôt horizontale. Ailleurs, elle est abrupte et correspond à des traces de creusement.



12

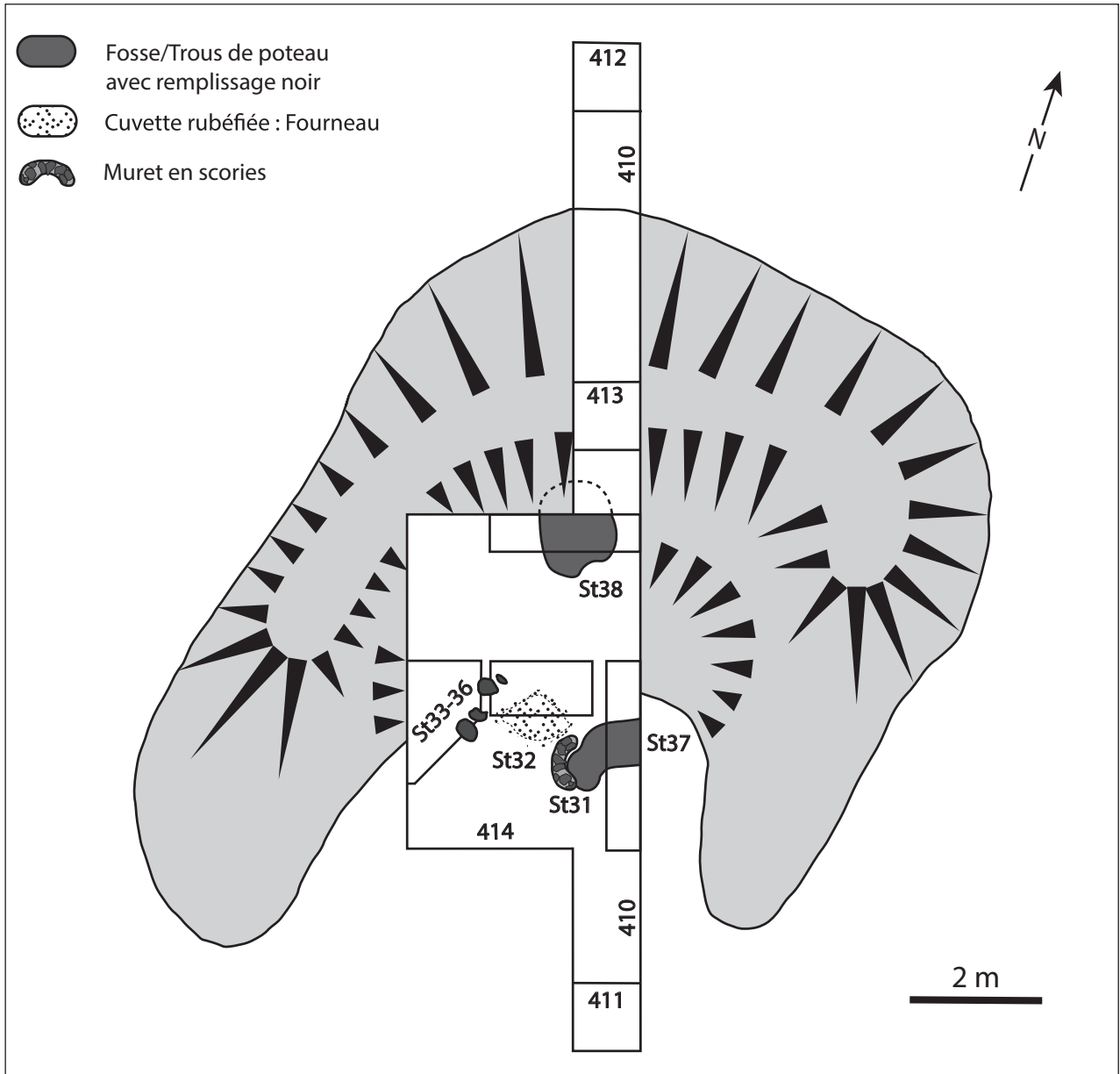


14

Fig. 12 Benavony : amas de scories 410 : topographie générale et emplacements des sondages.

Fig. 13 Benavony : amas de scories 410 : emplacements des principales structures et organisation spatiale de l'aire de travail.





13

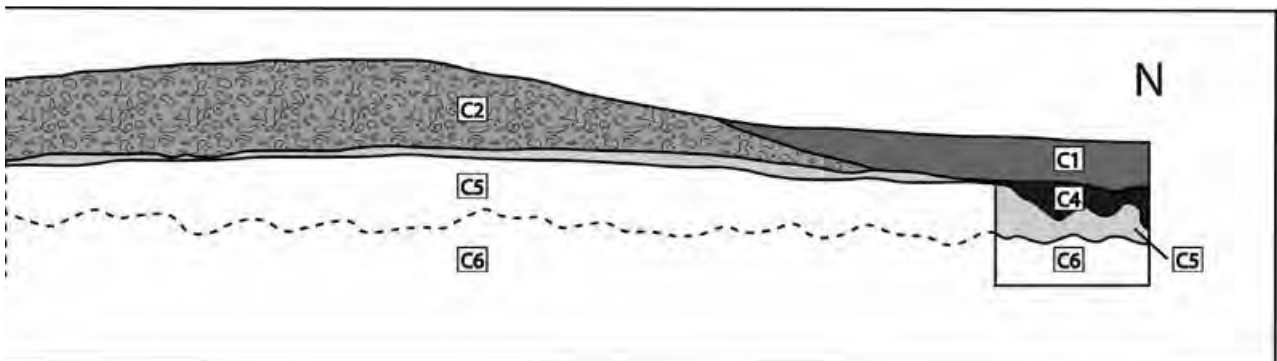


Fig. 14 Benavony : amas de scories 410 : coupe stratigraphique générale Sud-Nord.

- C1 : Sol moderne
- C2 : scories
- C3 : terre noire collante, remplissage fosse
- C4 : terre noire collante
- C5 : sable gris
- C6 : sable blanc



15

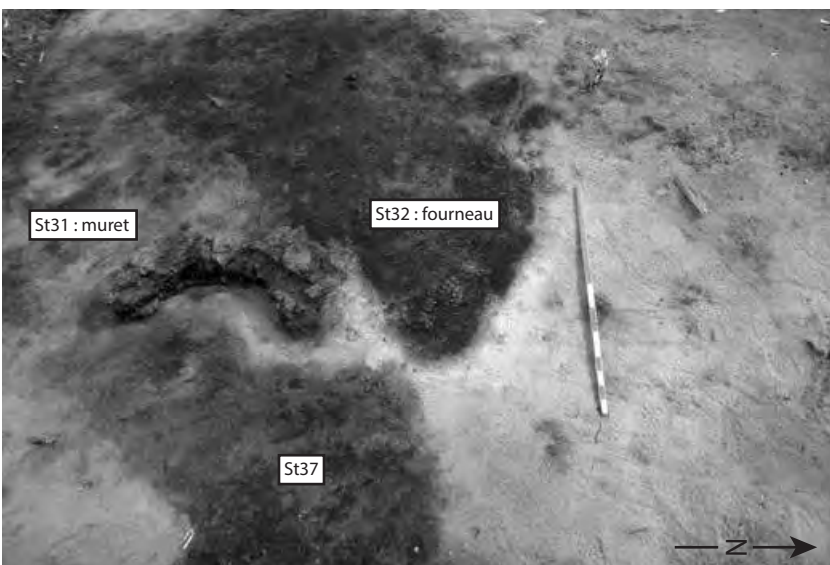
L'amas de scories proprement dit (couche 2) est constitué d'une couche de scories et autres déchets métallurgiques amoncelés de manière désordonnée avec une faible proportion de sédiment sableux noir interstitiel. Dans la partie centrale, la couche de scories c2 recouvre les sables gris c5 et l'interface entre les deux unités est régulière et horizontale. L'épaisseur de la couche de scories atteint 55 centimètres dans la partie centrale et s'étale en pente douce vers le Nord. Vers le Sud, c'est-à-dire du côté de l'aire de travail, on perçoit nettement une rupture de pente qui indique que le flanc original du tas devait être plus raide initialement (pente d'environ 45°) et que ce flanc s'est affaissé et a subi une érosion après l'arrêt de l'activité.

Vers le Sud, dans l'aire de travail qui comporte les vestiges d'au moins un fourneau et d'autres structures associées, le sédiment est beaucoup moins sableux et très noir (couche 3). Il comporte une forte proportion de matière organique et sa texture est plus plastique, parfois collante. La couche contient du mobilier archéologique et une forte proportion de déchets métallurgiques.

La couche 3 repose sur les sables gris c5 et remplit les structures creusées dans cette couche. En plus de la base du fourneau central (Structure 32), on observe plusieurs fosses et trous de poteau ainsi qu'une accumulation de blocs de scorie inhabituellement gros qui forment une sorte de muret courbe (Structure 31, fig. 15 et 16). La transition entre cette couche d'occupation de l'aire de travail c3 et le sol moderne est progressive.

Fig. 15 Benavony : amas de scories 410 : vue en direction du Nord en cours de fouille. Le muret en scories (St31) est visible au milieu de l'aire fouillée. Le fourneau (St32) se trouve au-delà du jalon.

Fig. 16 Benavony : amas de scories 410 : vue de la partie centrale du sondage 414, en direction de l'Ouest. Le muret en scories (St31) repose sur l'auréole de rubéfaction qui correspond à la base du fourneau (St32).



16

Fig. 17 Benavony : amas de scories 410 : base de fourneau St32.

A. Vue verticale en cours de fouille  
B. Vue en coupe avec le remplissage carbonneux et l'auréole de rubéfaction

Vers le Nord, un niveau sableux gris foncé épais d'une trentaine de centimètres (couche 1) recouvre le flanc Nord de l'amas de scories c2 puis s'étale au-dessus des sables gris c5. A l'extrémité Nord de la tranchée, on observe localement la présence d'un niveau sableux très noir, riche en matière organique et contenant du mobilier archéologique (couche 4) intercalé entre la couche supérieure c1 et les sables gris sous-jacents c5.

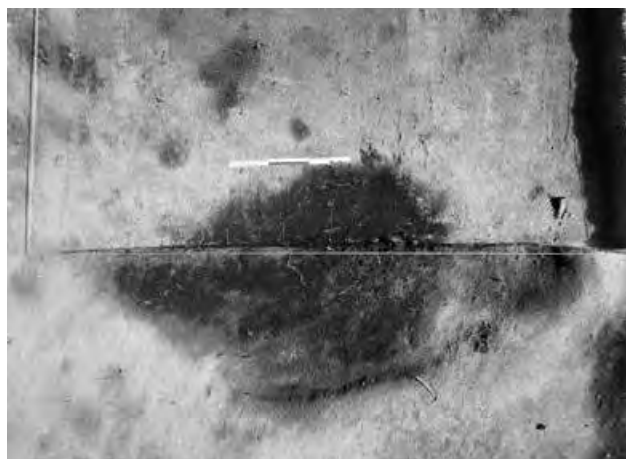
Toutes ces couches ont livré un mobilier abondant et varié : céramique locale, chloritoschiste, etc. (fig. 28).

### 2.3.2 Secteur 410 : vestiges des fourneaux et structures associées

Les vestiges d'un premier fourneau (St 32) ont été identifiés clairement bien qu'ils soient peu spectaculaires (fig. 17). Tout ce qu'il en reste, c'est une cuvette plus ou moins elliptique (95 x 66 cm) creusée dans le sable gris c5 sur une profondeur de 20 cm environ. Le fond et les parois de cette cuvette ont subi un impact thermique significatif dont témoigne une forte rubéfaction du sédiment sableux. Celui-ci n'est cependant que très faiblement induré. On n'observe pas de trace de fusion ou de scorification sur la paroi. La largeur de l'auréole de rubéfaction atteint une dizaine de centimètres dans la partie Est de la structure et diminue dans la partie Ouest. La rubéfaction est pratiquement absente à l'extrémité Ouest de la cuvette. Cela pourrait indiquer une répartition non homogène des températures, plus fortes dans la moitié Est. Cela pourrait indiquer que c'est dans cette zone Est que se trouvait le dispositif de soufflerie. La cuvette était comblée par un sédiment très noir, carbonneux et collant, similaire à celui de la couche d'occupation de l'aire de travail c3.

A l'Ouest du fourneau St32, quatre perturbations circulaires alignées SW-NE sont interprétables comme des trous de poteau (St33, 34, 35 et 36, fig. 13). Au Sud du fourneau St32, une douzaine de gros fragments de scorie étaient disposés les uns à côté des autres pour former un petit muret en arc de cercle (St31, fig. 16). La rubéfaction du sable autour de la cuvette touche les blocs situés à l'extrémité Nord du muret mais ne les marque pas. Cette relation stratigraphique est ambiguë et le muret pourrait être aussi bien un aménagement contemporain du fonctionnement du fourneau qu'une structure postérieure. Sa fonction n'est pas clairement établie. S'il est contemporain du fourneau, il a pu servir à fixer ou protéger la soufflerie.

A l'Est du fourneau St32 se trouve une grande fosse de 60 cm de profondeur (St37) qui a été partiellement fouillée (fig. 13 et 16). Elle est creusée dans les sables gris c4 et comblée avec un sédiment noir et collant c3. Dans ce cas également, la relation stratigraphique entre la cuvette et la fosse est ambiguë. Le sable gris étant extrêmement meuble, il est difficile d'imaginer que le fourneau St32 a pu fonctionner alors que la fosse St37 était ouverte, car l'épaisseur de la paroi qui les sépare est vraiment minime et n'aurait pas pu résister longtemps.



17A



17B

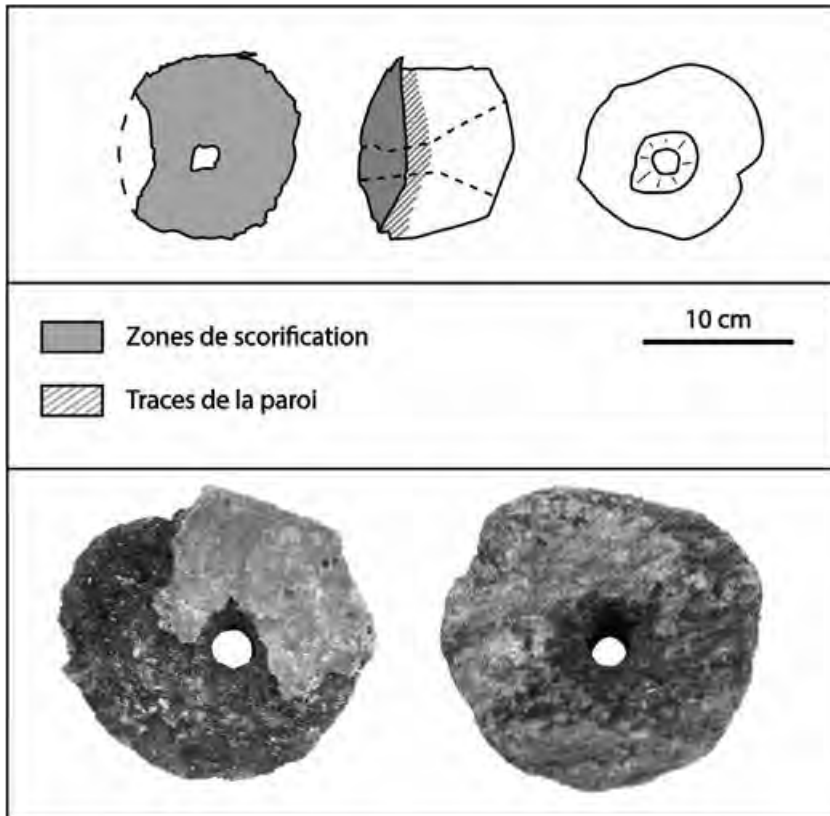


Fig. 18 Benavony : tuyère cylindrique en chloritoschiste.

18

Au Nord du fourneau St32, une seconde grande perturbation St38 a été fouillée partiellement dans une tranchée étroite<sup>22</sup>. Elle est creusée dans les sables gris c4 sur une profondeur de 30 cm environ et comblée avec un sédiment noir et collant c3. La forme est irrégulière, grossièrement elliptique. A la base, des traces de rubéfaction ont été mises en évidence. Par ses dimensions et sa disposition générale, cette structure est similaire au fourneau St32 et pourrait être interprétée comme la base d'un second fourneau. Les deux structures (St32 et 38) sont distantes de 1,5 m et la relation stratigraphique ne permet pas d'établir si elles sont contemporaines ou successives.

La fouille dans le secteur 410 n'a permis de découvrir aucun élément pouvant provenir de la cuve d'un fourneau. Si des matériaux solides (pierre, brique, etc.) avaient été utilisés pour la construction, il n'y a aucun doute qu'ils auraient été retrouvés lors de la fouille.

Au contraire, de nombreuses tuyères ont été récoltées : plusieurs exemplaires complets et des dizaines de fragments. Les tuyères de Benavony sont des blocs cylindriques plats d'une quinzaine de centimètres de diamètre pour une épaisseur de 9 à 12 centimètres (fig. 18). Elles sont percées par un conduit de faible diamètre avec un profil en entonnoir. Du côté interne de la cuve, le diamètre à l'ouverture varie de 1,5 à 2 cm. Du côté extérieur, le conduit est évasé et peut atteindre 4,5 cm de diamètre. La majorité des pièces est taillée dans du chloritoschiste, une roche présente dans l'arrière-pays de Benavony et exploitée pour la production de vases<sup>23</sup>. D'autres pièces sont fabriquées avec d'autres matériaux<sup>24</sup>. La perforation centrale est obtenue par forage avec un outil métallique rotatif et les surfaces externes sont régularisées à l'aide d'un marteau et d'un burin. Une des faces porte les traces d'un impact thermique important et d'une scorification partielle.

Enfin, en relation avec les activités métallurgiques, il faut signaler la présence de quelques dizaines de tessons de céramique locale qui ont subi un très fort impact de chaleur (fig. 37). Les surfaces sont localement boursoufflées ou scorifiées. Cet aspect est aussi marqué sur certaines fractures, ce qui indique que la fragmentation est, au moins dans certains cas, antérieure à l'impact thermique. Ces tessons ont pu être

<sup>22</sup> Faute de temps, la fouille n'a pas été étendue latéralement.

<sup>23</sup> Dans le catalogue des collections malgaches du Musée de l'Homme (Vernier et Millot 1971), on trouve la description d'une tuyère similaire en chloritoschiste (p. 49 : N° 24.1.57 (28)) qui a été récoltée par Waterlot en 1922 au cours d'une mission sur la côte Ouest. Elle pourrait provenir du site de Mahilaka.

<sup>24</sup> Les échantillons de tuyère sont en cours d'étude. Il pourrait s'agir soit d'une céramique soit d'une roche argileuse naturelle (argilite).

Fig. 19 Benavony : amas 410 : cubage 413 : quantification des différentes catégories de scories.

Fig. 20 Benavony : amas 410 : principales catégories morphologiques des scories :  
A. Scorie interne en forme de culot plus ou moins hémisphérique  
B. Scories en forme de très petites coulures

		masse kg	pourcentage	
			%	%
<b>scories internes</b>			<b>85</b>	
<b>blocs hémisphériques</b>	<b>ø 15-20 cm</b>	<b>85.0</b>	<b>14.5</b>	
<b>blocs hémisphériques</b>	<b>ø 10-15 cm</b>	<b>167.5</b>	<b>29.0</b>	
<b>blocs irréguliers</b>	<b>15-20 cm</b>	<b>120.0</b>	<b>20.5</b>	
<b>blocs irréguliers</b>	<b>10-15 cm</b>	<b>93.5</b>	<b>16.0</b>	
<b>blocs irréguliers</b>	<b>empreinte</b>	<b>28.5</b>	<b>5.0</b>	
<b>scories coulées externes</b>			<b>15</b>	
<b>cordons et plaques</b>	<b>&gt; 5 cm</b>	<b>81.0</b>	<b>11.0</b>	
<b>petites coulures</b>	<b>1-3 cm</b>	<b>6.5</b>	<b>1.0</b>	
<b>petits fragments non triés</b>		<b>191.5</b>		
			<b>volume cubage m3</b>	<b>masse kg / m3</b>
<b>Total</b>		<b>773.5</b>	<b>0.55</b>	<b>1400</b>

19

utilisés volontairement ou accidentellement dans la construction de la paroi du fourneau. On peut aussi évoquer la possibilité de pratiques rituelles, par exemple le dépôt d'une offrande à l'intérieur du fourneau.

### 2.3.3 Secteur 410 : description des scories

Les scories de l'amas 410 sont noirâtres, fréquemment avec des traces de rouille. Les formes et les surfaces sont souvent irrégulières, témoignant d'une viscosité élevée. La porosité est importante mais les scories sont tout de même denses. Les proportions entre les différentes catégories morphologiques ont été établies en triant et pesant l'ensemble du mobilier provenant d'un mètre carré situé dans la grande tranchée (413, fig. 19).

Les pièces les plus fréquentes (85%) sont des blocs de scorie interne, c'est-à-dire refroidie à l'intérieur du fourneau (fig. 20A). Beaucoup de pièces présentent une forme de culot plus ou moins hémisphérique avec une surface inférieure convexe et une surface supérieure à peu près horizontale. La surface inférieure est souvent parsemée de grains de sable provenant du fond du foyer. Dans quelques rares cas, on observe sur le côté des traces d'arrachement de la paroi ou plus vraisemblablement de la tuyère. Ces observations confirment que ces blocs se forment par solidification de la masse de scorie accumulée au fond du fourneau. Ces pièces sont de taille variable. Le diamètre varie entre 10 et 20 cm, l'épaisseur entre 5 et 10 cm et la masse entre 1 et 4 kg.

De nombreuses autres pièces ont des formes irrégulières et on n'observe pas les caractéristiques particulières des culots. Elles se sont aussi solidifiées à l'intérieur du fourneau. Enfin, des pièces peu fréquentes montrent une porosité très importante et très large avec des cavités quadrangulaires centimétriques qui correspondent à des empreintes de morceaux de charbon de bois. Ces pièces ont des formes irrégulières. Elles se forment au sein de la masse de charbon à l'intérieur du fourneau.

On observe aussi la présence de scories écoulees sur une surface plus ou moins horizontale à l'extérieur du fourneau (15%<sup>25</sup>). Il s'agit soit de plaques épaisses (2 à 3 cm) soit de cordons juxtaposés. On observe souvent une différence entre les surfaces supérieure et inférieure, cette dernière portant parfois des grains de sable ou des empreintes de charbon. Ces éléments sont le plus souvent très fragmentés, les pièces ne dépassant pas quelques centimètres d'arête. On note la présence de pièces de très petite taille : souvent des petits cordons isolés, parfois des gouttes (fig. 20B).

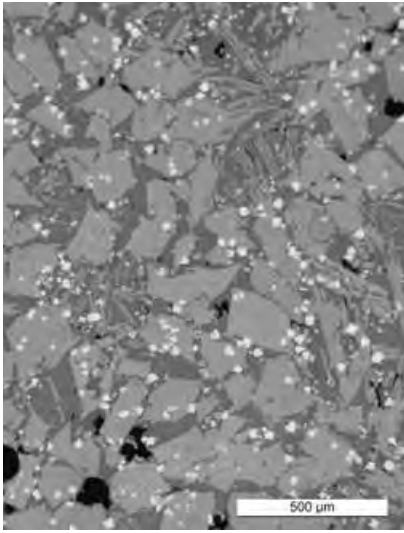
Les scories de Benavony sont en cours d'étude<sup>26</sup>. Ce sont des scories riches en fayalite avec des teneurs en fer anormalement élevées et des teneurs en titane assez fortes (fig. 21).

<sup>25</sup> La manière dont le tri a été opéré sur le terrain aboutit probablement à minorer la proportion de scories coulées externes dans la mesure où les plus petits fragments non identifiés ne sont pas pris en compte dans le calcul des proportions.

<sup>26</sup> Dans le cadre de sa thèse de doctorat au Département de Géosciences de l'Université de Fribourg, Mélissa More est chargée de l'étude archéométrique des scories du Nord-Est de Madagascar.



20



21



22

Fig. 21 Benavony : amas 410 : vue au microscope en lumière réfléchi d'une scorie en forme de culot.

Noir : trou ; gris sombre : matrice vitreuse ; gris clair : fayalite ; Blanc : oxyde de fer, probablement magnétite.

Fig. 22 Benavony : amas de scories 430 : sondage.

### 2.3.4 Secteur 410 : datation <sup>14</sup>C

Cinq prélèvements de charbon ont fait l'objet de datations (fig. 9). Le charbon provenant du remplissage du fourneau St32 (BNV06) ainsi que deux prélèvements effectués à la base de la couche de scories c2, l'un dans la partie centrale de la tranchée (BNV05) et l'autre à l'extrémité Nord de celle-ci (BNV03) donnent des dates très similaires : entre 1286 et 1415 AD. Il est probable que le charbon du remplissage du fourneau est contemporain de l'abandon de cette structure et donc de l'arrêt de la production. Au contraire, les deux charbons provenant de la base de la couche de scories devraient être contemporains du début de l'activité. Dans ce cas, on doit conclure que la période de production de l'amas 410 a été assez courte, de l'ordre de quelques décennies sans doute et pas beaucoup plus d'un siècle. Cette activité a pris place au 14<sup>e</sup> siècle AD.

Deux prélèvements proviennent de la couche de sable gris c4 sous la couche de scories. Le premier (BNV04) est daté entre 780 et 975 AD et le second (BNV07) est un peu plus jeune : entre 1035 et 1163 AD.

### 2.3.5 Secteur 410 : Estimation du tonnage de scories

Les scories recouvrent une surface d'environ 100 m<sup>2</sup>. L'épaisseur de la couche de scories varie de 5 à 60 cm. La forme de l'amas est relativement irrégulière mais son volume peut être approché par le calcul d'un demi-anneau<sup>27</sup>. Ce calcul donne pour résultat un volume minimum de 22 m<sup>3</sup>. En utilisant le plan, les relevés d'altitude et les observations des coupes stratigraphiques, on calcule empiriquement un volume un peu supérieur, de l'ordre de 30 m<sup>3</sup>. Les données du cubage (fig. 19) donnent 773 kg de scories pour un volume de 0,55 m<sup>3</sup>, soit 1400 kg/m<sup>3</sup>. Pour l'amas 410, la masse totale de scories peut donc être raisonnablement estimée entre 30 et 40 tonnes.

## 2.4 Benavony : les autres amas de scories de réduction : secteurs 420 à 450

Quatre autres amas de scories ont été localisés dans la partie Nord de la zone occupée anciennement, dans un rayon de 250 m (amas 420, 430, 440 et 450, fig. 8). C'est donc une véritable zone d'activité spécialisée qui se dessine dans cette partie du site<sup>28</sup>. Ailleurs, seules des scories éparses ont été observées dans les charbonnières et les sondages. L'amas 430 a fait l'objet d'un sondage mais les amas 420, 440 et 450 n'ont fait l'objet que d'une simple prospection de surface.

Les quatre sites sont très comparables à l'amas 410. On retrouve les mêmes types de scorie<sup>29</sup> et les mêmes tuyères. Les amas couvrent des surfaces similaires (diamètre 10 à 15 m) et forment des buttes de quelques dizaines de centimètres à peine. Le couvert végétal empêche de faire des observations plus complètes.

<sup>27</sup> Volume du tore : Le volume est égal à la section perpendiculaire multipliée par  $2\pi$  et par la distance entre le centre de gravité de la section et le centre de rotation.  $V = 2\pi d S$ . La section perpendiculaire de l'amas est directement mesurée sur la coupe, soit 3 m<sup>2</sup>. La coupe ayant été placée à l'endroit où la section est la plus importante, nous avons utilisé une valeur moyenne plus faible, soit 2 m<sup>2</sup>. La distance entre le centre de gravité de la section et le centre de rotation varie entre 3 et 4. La valeur moyenne de 3,5 m est une approximation acceptable.

Dans ce cas, le volume de l'anneau est de 44 m<sup>3</sup> et celui du demi-anneau de 22 m<sup>3</sup>.

<sup>28</sup> Cette partie du site a été intensément parcourue et prospectée à l'aide de tiges métalliques. Seuls cinq amas ont été identifiés. On ne peut cependant pas complètement exclure la présence d'autres accumulations de scories.

<sup>29</sup> La taille des fragments est comparable et les proportions entre les types semblent similaires, mais ces paramètres n'ont pas fait l'objet de mesures systématiques.

Fig. 23 Benavony : secteur de l'habitat : sondages 502 (à gauche) et 503 (au centre). A l'arrière-plan, on distingue les rizières et au-delà l'océan.

Dans le secteur 430, un sondage de 3 x 1,5 m a été ouvert (fig. 22). Sous une couche de 5 cm riches en racines c1, les scories affleurent sur pratiquement toute la surface<sup>30</sup>. Sur une trentaine de centimètres d'épaisseur, elles forment une couche assez dense et compacte c2. Elles reposent sur une couche de sable c3. Dans la partie supérieure, le sable est très chargé en matière organique et possède une couleur presque noire. La coloration s'estompe et devient grisâtre jusqu'à une profondeur de 80 cm. A ce niveau, il y a un passage assez brusque à une couche de sable beige-jaunâtre c4. La fouille a été prolongée jusqu'à une profondeur de 95 cm sous la surface.

L'interface entre les couches c3 et c4 n'est pas horizontale et on observe de nombreuses perturbations qui s'enfoncent profondément dans la couche beige-jaunâtre. Le sédiment qui comble ces perturbations est similaire à celui de la couche supérieure c3, c'est-à-dire un sable gris plus ou moins foncé.

Dans la couche de scories c2, le mobilier archéologique est constitué essentiellement de tessons de céramique locale (fig. 28). Comme dans le secteur 410, on observe la présence de quelques tessons de céramique locale portant des traces de scorification (fig. 37). Dans la couche de sable gris c3, on a aussi découvert des céramiques importées et des éléments en chloritoschiste ainsi qu'un petit fragment de verre de couleur verte. Il n'y a plus de mobilier dans la couche inférieure c4.

Un prélèvement de charbon de bois provenant de la couche de sable gris c3, à 60 cm de profondeur, a été daté entre 773 et 970 AD (BNV09, fig. 9). Elle correspond parfaitement avec la datation obtenue pour le même niveau stratigraphique dans l'amas 410 (BNV04).

Un second prélèvement de charbon, effectué à 28 cm de profondeur, à la base de la couche de scories c2, a été daté entre 689 et 878 AD (BNV08, fig. 9). Cette datation est difficile à interpréter. Elle est apparemment plus ancienne que celle du niveau sous-jacent, ce qui pose un problème de stratigraphie. Cependant, les intervalles des deux mesures se chevauchent largement. Par ailleurs, cette date est beaucoup plus vieille que celles qui ont été obtenues pour la couche de scories de l'amas 410. Dans l'état actuel de la recherche, il faut interpréter cette date avec prudence<sup>31</sup>.

Les observations de terrain sont insuffisantes pour donner une estimation précise des volumes de scories des amas prospectés. Tout indique qu'ils sont du même ordre de grandeur que l'amas 410.

## 2.5 Benavony : les sondages sur l'habitat : secteur 500

Dans la partie centrale du site, le mobilier archéologique est abondant en surface et bien visible dans les déblais et les terrassements des charbonnières (fig. 23). Les deux



<sup>30</sup> Le sondage 430 se trouve en périphérie de l'amas. La partie centrale a été perturbée par une charbonnière récente.

<sup>31</sup> Des datations supplémentaires sont en cours.

sondages, implantés au sommet du cordon dunaire (502 et 503), ont livré des structures qui pourraient attester la présence d'un habitat construit en bois. Le sondage placé près de la berge Est de la rizière montre des traces de fréquentation mais pas d'indice de construction.

### 2.5.1 Sondage 501

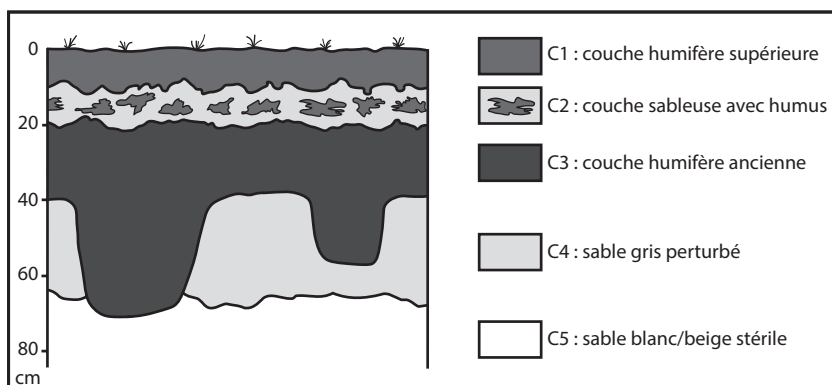
Le sondage 501 (3 x 1,5 m) a été implanté à proximité d'une charbonnière récente à 5 m à l'Ouest de la berge du cordon sableux (fig. 24). La fouille s'est poursuivie jusqu'à une profondeur de 1,25 m sous la surface. Le substratum naturel est constitué de sable jaune-beige, très meuble et très propre (couche 5, fig. 25). La partie supérieure de ce sédiment a subi un début de pédogenèse et prend une couleur brunâtre en raison de la matière organique disséminée (couche 4). Cette coloration plus sombre se marque à partir d'une profondeur de 70 cm sous la surface et s'accroît vers le haut. Cette couche contient du mobilier archéologique, y compris des céramiques d'importation. Ces tessons et autres débris sont disposés de manière désordonnée et leur position résulte sans doute de l'enfoncement dans le sédiment meuble. Une couche sableuse de couleur noire (couche 3), très riche en humus et en mobilier archéologique recouvre les sables gris. L'interface est à peu près plane sur l'ensemble du sondage, à 40 cm sous la surface. Dans la partie Nord-Est (aval), il y a une dépression dans les sables gris qui est remplie de sédiment noir. La couche noire c3 correspond certainement à un paléosol avec le développement d'un couvert végétal et une occupation humaine. L'apport éolien est faible.

Fig. 24 Benavony : secteur de l'habitat : sondage 501. La rizière se trouve immédiatement à gauche de l'image.

Fig. 25 Benavony : secteur de l'habitat : schéma de la stratigraphie.



24



25



Fig. 26 Benavony : secteur de l'habitat : sondage 503. Une grande cuvette remplie de sédiments noirs occupe le centre et le quart Nord-Ouest du sondage. En périphérie, de nombreuses structures circulaires, plus ou moins bien définies, pourraient correspondre à des trous de piquets.

Fig. 27 Benavony : secteur de l'habitat : sondage 503. Coupe dans la grande cuvette dans la berme Sud du sondage.



26

A 20 cm sous la surface, on observe un horizon irrégulier plus clair de 10 cm d'épaisseur (couche 2). Le sédiment est gris et contient une proportion notable d'humus et de matière organique mais il y a un apport significatif de sable. Ce niveau pourrait marquer une période d'abandon et de reprise de la sédimentation éolienne. Au sommet, on trouve une autre couche d'humus qui est le sol actuel (couche 1).

#### 2.5.2 Sondages 502 et 503

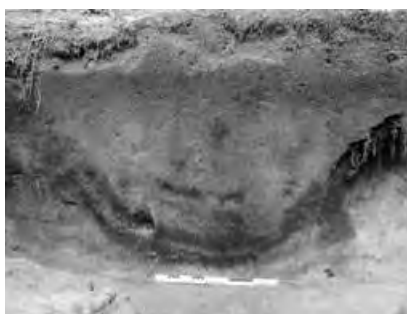
Le sondage 502 (3 x 1,5 m) a été ouvert au sommet du cordon littoral (fig. 23). La fouille a été poursuivie jusqu'à une profondeur de 140 cm. La succession stratigraphique est similaire de celle du sondage 501 (fig. 25). Cependant, on observe de nombreux creusements dans la couche de sable gris c4, remplis avec des sédiments noirâtres, de même nature que la couche c3. Le sondage 502 étant très étroit, il n'a pas été possible de reconnaître l'organisation dans ces perturbations. Un second sondage, 503 (fig. 26), plus grand (3 x 3 m), a donc été ouvert au Nord de 502. A l'interface entre les couches 3 et 4, dans le quart Ouest du sondage 503, on a pu reconnaître un alignement de trous de piquets d'une dizaine de centimètres de diamètre espacés d'une cinquantaine de centimètres. Ces éléments pourraient faire partie d'une construction en bois<sup>32</sup>. La moitié Est du sondage 503 est occupée par un grand creusement en cuvette de 1,5 m de diamètre et 0,5 m de profondeur (St1, fig. 27). Le remplissage est finement stratifié. Le niveau inférieur a livré un assemblage de mobilier céramique particulièrement riche.

Le niveau inférieur du remplissage de la grande fosse dans la moitié Est du sondage 503 (St1) a livré du charbon de bois qui a fait l'objet d'une datation <sup>14</sup>C (échantillon BNV02, fig. 9) qui place cette structure entre 771 et 886 AD. Un second prélèvement de charbon, effectué dans la couche de sables brunâtres c4, à une profondeur de 50 cm sous la surface, a été daté entre 789 et 982 AD avec une forte probabilité après 880 AD (échantillon BNV01, fig. 9). Le niveau supérieur n'a pas encore été daté.

#### 2.6 Benavony : le mobilier archéologique

Les sondages sur le site de Benavony ont permis de mettre au jour une quantité considérable de mobilier archéologique, en tout plus de 6500 pièces sans compter les déchets métallurgiques (fig. 28). L'immense majorité (95%) est constituée par des tessons de céramique commune dont l'origine est très probablement locale. Le site a livré aussi des fragments de vase en chloritoschiste, de céramique importée, de quartz et de verre ainsi que de rares pièces en fer fortement corrodées.

<sup>32</sup> Actuellement, l'habitat traditionnel est construit en bois. Les maisons sont construites avec une ossature de poteaux plantés soutenant un plancher surélevé à une cinquantaine de centimètres au-dessus du sol. Les murs sont construits en planches et le toit en tôle ondulée.



27

sond	couche	surface M2	céramique locale		céramique importée		chloritoschistes		quartz		métal (fer)		verre	
			nombre	poids	nombre	poids	nombre	poids	nombre	poids	nombre	poids	nombre	poids
501	SUP / NOIR	4.5	525	3101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	INF / CLAIR	4.5	69	840	2	30	7	245	3	60	0	0	0	0
502	SUP / NOIR	4.5	481	5274	0	0	3	45	5	113	1	44	0	0
	INF / CLAIR	4.5	205	1774	1	5	18	325	11	44	1	7	4	5
503	SUP / NOIR	9.0	999	10702	0	0	25	357	13	1818	2	22	5	7
	INF / CLAIR	9.0	114	1229	11	47	7	78	0	0	0	0	4	2
	INF / NOIR	env 3.0	178	2615	13	55	7	190	3	20	0	0	3	8
410	SUP / NOIR	15.0	1627	19363	3	10	11	428	6	27	3	15	0	0
	INF / CLAIR	2.0	100	1033	4	25	4	83	1	13	0	0	0	0
414	SUP / NOIR	12.5	1411	10014	0	0	5	403	0	0	0	0	0	0
	INF / CLAIR	non fouillé												
430	SUP / NOIR	4.5	600	4281	0	0	3	50	0	0	0	0	0	0
	INF / CLAIR	2.0	5	289	19	80	4	51	2	61	0	0	1	2
<b>Total</b>			<b>6314</b>	<b>60515</b>	<b>53</b>	<b>252</b>	<b>94</b>	<b>2255</b>	<b>44</b>	<b>2156</b>	<b>7</b>	<b>88</b>	<b>17</b>	<b>24</b>

28

Ce mobilier est présent dans tous les sondages, en quantité à peu près équivalente : 100 à 160 pièces par m<sup>2</sup>, aussi bien dans les zones d'habitat que sur les ateliers de réduction du minerai de fer. Par contre, on constate que les couches supérieures rattachées à la phase d'occupation tardive sont nettement plus riches que les couches profondes de l'occupation précoce. Elles livrent 2 à 10 fois plus de mobilier par m<sup>2</sup>. Les proportions entre les classes de mobilier sont aussi complètement différentes entre les deux phases. Les céramiques importées sont beaucoup plus abondantes dans les couches profondes, liées à la phase d'occupation précoce (50 pièces sur 53). Le déséquilibre est frappant et ne peut pas être l'effet du hasard. Pour le verre, les fragments sont également plus abondants dans les couches anciennes, mais comme l'effectif reste très faible, les chiffres sont plus difficiles à interpréter. Les chloritoschistes sont aussi nombreux dans chacune des deux phases (47 pièces sur 94 pour chacune des phases). Par contre, la proportion entre les chloritoschistes et les céramiques locales est de 1 : 120 (0,8%) dans les couches tardives et de 1 : 14 (7%) dans les couches précoces. Les fragments de quartz sont également partagés de manière presque égale entre les deux phases, ce qui signifie que leur fréquence par rapport à la céramique locale est nettement plus élevée dans les couches anciennes.

### 2.6.1 Les céramiques locales

Les céramiques locales forment l'essentiel du mobilier<sup>33</sup>. Le matériel est fortement fragmenté et le poids moyen d'un tessons est de l'ordre de 10 grammes. Aucun vase n'est complet et, mis à part quelques gros tessons découverts dans le sondage 430 et dans

Fig. 28 Benavony : tableau des données quantitatives pour le mobilier archéologique non métallurgique.

Fig. 29 Benavony : tableau des données quantitatives pour la céramique locale.

<sup>33</sup> La désignation « céramique locale » s'oppose à la « céramique importée ». Elle ne signifie pas que ces objets ont été fabriqués sur le site de Benavony même, mais plus largement dans le Nord de Madagascar.

sond	couche	surface M2	céramique locale								Total nombre	
			bords nombre	fonds nombre	pieds nombre	oreilles nombre	manche nombre	panses nombre	décor nombre	scorifiée nombre		
501	SUP / NOIR	4.5	57	12	1	0	0	0	452	3	0	525
	INF / CLAIR	4.5	3	0	4	0	0	62	0	0	69	
502	SUP / NOIR	4.5	60	7	1	0	0	413	0	0	481	
	INF / CLAIR	4.5	24	2	1	1	0	174	3	0	205	
503	SUP / NOIR	9.0	136	31	1	2	0	826	3	0	999	
	INF / CLAIR	9.0	19	8	0	0	0	87	0	0	114	
	INF / NOIR	env 3.0	31	16	4	0	0	125	2	0	178	
410	SUP / NOIR	15.0	253	13	2	0	1	1308	11	39	1627	
	INF / CLAIR	2.0	10	6	0	0	0	84	0	0	100	
414	SUP / NOIR	12.5	194	9	5	0	0	1165	19	19	1411	
	INF / CLAIR	non fouillé										
430	SUP / NOIR	4.5	77	14	1	0	0	497	0	11	600	
	INF / CLAIR	2.0	0	0	2	0	0	0	3	0	5	
<b>Total</b>			<b>864</b>	<b>118</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5193</b>	<b>44</b>	<b>69</b>	<b>6314</b>	

29

Fig. 30 Benavony : quelques exemples de tessons de céramique locale. En haut : bords de grands plats à paroi épaisse. En bas : bords et carènes à paroi plus fine.

Fig. 31 Benavony : pieds de marmite tripode en céramique locale. Cette forme existe aussi en chloritoschiste.

Fig. 32 Benavony : exemple de décors sur la céramique locale.

A. Secteur 430. 1<sup>ère</sup> ligne, 3<sup>ème</sup> fragment : décor en lignes incisées parallèles : observé à Mahilaka (Radimilahy 1998, p. 154, fig. 24). 2<sup>ème</sup> ligne, 1<sup>er</sup> fragment : décor en arca simplifié.

B. Secteur 502. 1<sup>ère</sup> ligne, 1<sup>er</sup> fragment : décor en panneaux complexes.



30

la structure 1 du sondage 503, très peu de fragments ont pu être recollés. En règle générale, l'indice de fragmentation est élevé et le matériel est dispersé. Les fragments informes prédominent largement, mais il y a plus de 850 morceaux de bord, une centaine appartenant à des fonds et quelques autres éléments morphologiques tels que des pieds, etc. (fig. 29 et 30). L'épaisseur de la paroi varie entre 5 et 15 mm. Les lèvres sont droites, à rebord arrondi ou à rebord aplati. Les diamètres varient entre 15 et 35 cm. Les panses sont droites ou incurvées, parfois avec une carène. Les fonds sont plats ou arrondis, en proportions à peu près équivalentes.

Il y a une forte prédominance des formes ouvertes, petites (pots, bols : 17–21 cm) ou grandes (marmites, plats : 30–35 cm). Il y a aussi des récipients à paroi incurvée qui devaient avoir une forme plutôt sphérique. Certains fragments portent des traces de suie à l'extérieur ce qui confirme leur utilisation pour la cuisson. Quelques morceaux montrent des éléments de préhension (mamelon) ou de suspension (oreille).

Une vingtaine de pieds de marmite ont été observés (fig. 31). Ils sont quadrangulaires ou cylindriques, courts (3–5 cm) ou longs (7–10 cm). Les pieds quadrangulaires sont similaires à ceux des marmites tripodes en chloritoschiste (fig. 69, Vernier et Milot 1971). Il y a clairement une relation entre les formes en céramique et celles en pierre. Il est probable que les pièces en céramique cherchent à imiter les objets en chloritoschiste, non seulement au niveau de la forme, mais aussi de l'aspect de surface qui cherche à reproduire la finition au tour. Des pièces similaires sont connues sur les principaux sites archéologiques de la région.

Les motifs décoratifs sont rares : seulement une quarantaine de tessons sur plus de 6000. Par contre, ils sont très variés (fig. 32). Ils sont pratiquement toujours placés sous la lèvre sur des formes à bord droit. Les motifs le plus fréquents sont des lignes horizontales incisées, droites ou ondulées, uniques ou par groupes de 2, 3 ou 4. Le second groupe est constitué par les impressions punctiformes, circulaires ou annulaires. Des impressions quadrangulaires apparaissent aussi, mais elles sont toujours distribuées en bandes, simples ou doubles, assez régulières, ce qui suggère l'utilisation d'un outil



31



32





33

roulé. On observe des motifs imprimés en forme d'arc de cercle qui pourraient s'inspirer des décors obtenus à l'aide d'une valve de coquillage *Arca* et qui sont bien connus dans l'archipel des Comores (Martin 2011).

Sur quelques tessons, ces différents éléments sont combinés entre eux pour former des décors complexes de panneaux horizontaux avec des séparations verticales. Nous avons relevé un fragment de poterie locale avec décors punctiformes annulaires maladroitement (?) imprimés de manière irrégulière le long du bord et dessinant comme une grappe de fleurs (fig. 33).

Les décors observés à Benavony s'intègrent dans le répertoire régional et certaines pièces peuvent être comparées avec des découvertes faites à Mahilaka (Radimilahy 1998), Irodo (Vérin 1975) ou encore les sites de centres urbains du Sud de Madagascar (Parker Pearson 2010).

La grande majorité des fragments présente une pâte sableuse avec une forte proportion d'inclusions non-plastiques (fig. 34)<sup>34</sup>. En général, ces inclusions sont très petites, de l'ordre de 0,2 mm. On trouve aussi des pièces avec des pâtes plus grossières et des inclusions de l'ordre de 2 mm. Les surfaces de ces céramiques sont généralement de couleur marron alors que le cœur de la céramique est nettement plus sombre, souvent noir. L'épaisseur de la zone claire superficielle est très variable. Elles résultent donc d'une cuisson qui a débuté dans des conditions réductrices mais qui s'achève par une phase de refroidissement en milieu plus ou moins oxydant. Une telle cuisson peut être obtenue en meule ou en aire ouverte. Quelques pièces montrent une coloration de la tranche homogène dans les teintes rouges et correspondent à des cuissons dans des conditions plus fortement oxydantes.

Les recherches sur le site de Benavony n'ont pas permis de mettre en évidence des traces de production céramique. L'étude en laboratoire devrait permettre d'établir si la composition est homogène et si elle est compatible avec les matières premières disponibles dans l'environnement du site<sup>35</sup>.

Quelques tessons portent un revêtement particulier. Il y a une dizaine de fragments, avec des surfaces très rouges qui pourraient être couvertes avec une ocre. Dans cette catégorie, la pièce la plus remarquable est un fragment de pied annulaire de facture soignée. Il y a également un tesson avec une surface externe très noire et brillante, qui pourrait être recouvert avec du graphite. Ces pièces restent exceptionnelles.

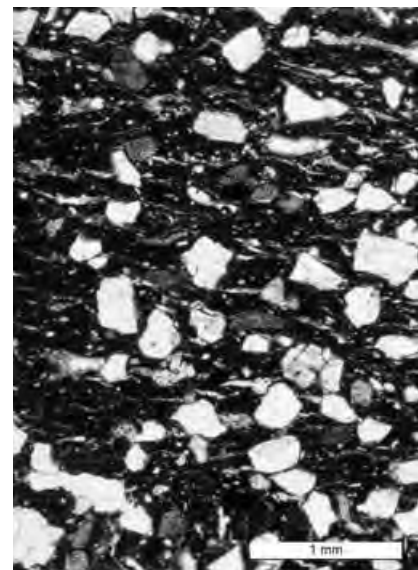
Une dernière catégorie de céramique est apparue lors de l'étude préliminaire, il s'agit d'une céramique qui incorpore une proportion plus ou moins importante de poudre de chloritoschiste. L'aspect externe de la pâte est grisâtre et brillant ; le toucher est soyeux, comme pour les chloritoschistes. Ces pièces sont cependant beaucoup plus légères que les véritables roches. Sous la loupe binoculaire, on distingue clairement des particules disjointes enrobées dans une matrice. La plupart des particules sont des fragments de chloritoschiste mais on observe aussi d'autres éléments minéraux (fig. 35 et 36). Cette utilisation de la poudre de chloritoschiste comme matériau pour la céramique est tout-à-fait originale et n'a pas encore été décrite. Elle met en avant une liaison étroite entre la production de ces céramiques et l'exploitation du chloritoschiste. Ce sont sans doute les travaux de finition des surfaces à l'aide d'un tour qui produisent

Fig. 33 Benavony : décor produit au moyen d'impressions punctiformes annulaires disposées de manière irrégulière, faisant penser à une grappe de fleurs.

Fig. 34 Benavony : vue au microscope en lumière transmise d'une céramique locale à dégraissant sableux.

<sup>34</sup> Une première étude en laboratoire (XRD, XRF, microscopie optique) des matériaux céramiques du site de Benavony a débuté dans le cadre d'un travail de bachelor à l'Université de Fribourg (J. Lujic) avec l'aide de Dr. I. Katona Serneels.

<sup>35</sup> Le sous-sol sableux du site de Benavony ne peut pas fournir une argile de bonne qualité, mais il n'y a pas de doute que cette matière première soit présente dans l'arrière-pays.



34

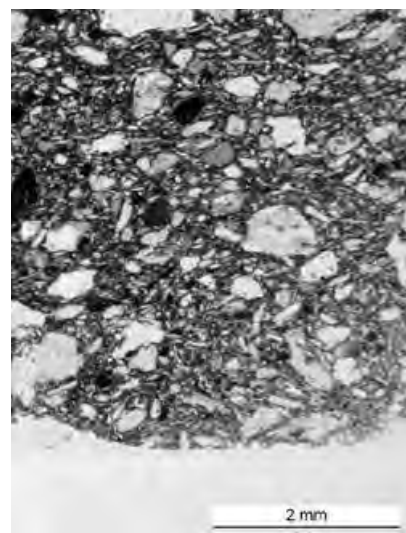
Fig. 35 Benavony : tesson dont la pâte contient une très forte proportion de poussière de chloritoschiste (sondage 503, fond de la grande cuvette).

Fig. 36 Benavony : vue au microscope en lumière transmise d'une lame mince dans un tesson dont la pâte contient une très forte proportion de poussière de chloritoschiste. Les fragments de chloritoschiste apparaissent incolores, anguleux et allongés dans une matrice argileuse sombre.

Fig. 37 Benavony : tessons de céramique locale ayant subi un début de scorification. Amas de scorie 430.



35



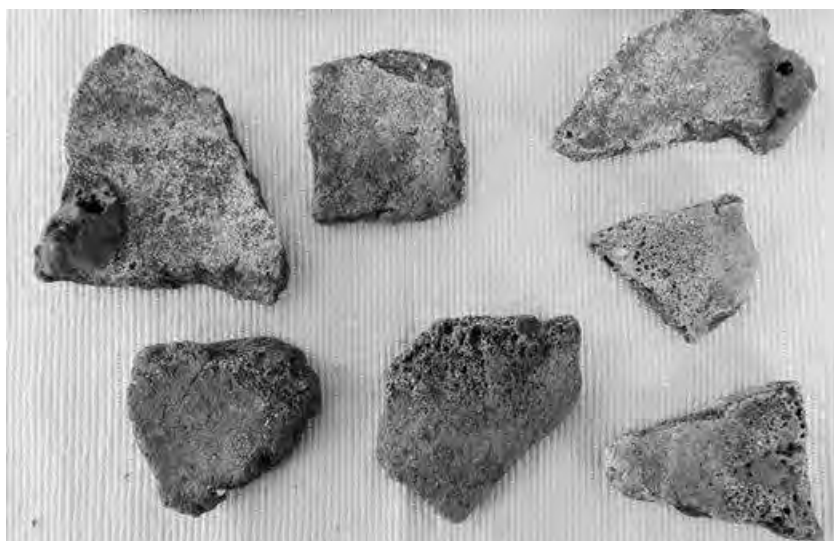
36

la poudre de chloritoschiste. On peut penser que les artisans tourneurs ont tenté de valoriser ce sous-produit en l'utilisant pour une autre production. En l'état actuel des connaissances, on peut faire l'hypothèse que ces céramiques ont été produites sur un site de finition des vases en chloritoschiste. Il n'est pas encore possible de démontrer que la production a eu lieu à Benavony ou ailleurs. Au moins une trentaine de tessons ont été identifiés. Un groupe important provient du remplissage de la structure 1 du sondage 503 et appartient donc à la phase d'occupation ancienne. Ils sont associés à une datation  $^{14}\text{C}$  qui place cette production aux 8<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles AD (BNV02, fig. 9).

Dans les fouilles des ateliers de réduction du minerai de fer, on a mis en évidence la présence de tessons ayant subi un fort impact de chaleur et partiellement scorifiés (fig. 37). Ils témoignent de l'utilisation de ces céramiques dans le cadre des activités métallurgiques, soit dans un but technique, soit dans le cadre d'un rituel.

Des perles en céramique, grossièrement sphériques avec un diamètre de 2,5 cm, ont été ramassées en surface dans les débris d'une charbonnière. Une autre perle cassée, plus petite, a été mise au jour dans le sondage 503. Un fragment découvert dans le sondage 430 pourrait provenir de l'extrémité d'un petit moule permanent ouvert pour la métallurgie des métaux non ferreux.

Deux morceaux de céramique locale, découverts dans le sondage 503, ont été retaillés et percés d'un trou central. Ces pièces sont petites avec un diamètre de 2 ou 3 cm et leur forme est polygonale irrégulière : l'une est approximativement hexagonale et l'autre, cassée, était sans doute carrée à l'origine.



37

sond	couche	surface M2	céramique importée		
			sgaffiato	autres	
			nombre	nombre	
501	SUP / NOIR	4.5	0	0	
	INF / CLAIR	4.5	1	1	porcelaine blanche chinoise ?
502	SUP / NOIR	4.5	0	0	
	INF / CLAIR	4.5	1	0	
503	SUP / NOIR	9.0	0	0	
	INF / CLAIR	9.0	8	3	sassanide verte
	INF / NOIR	env 3.0	12	1	céladon
410	SUP / NOIR	15.0	2	1	céladon
	INF / CLAIR	2.0	3	1	noir sur jaune / hadrami
414	SUP / NOIR	12.5	0	0	
	INF / CLAIR	non fouillé			
430	SUP / NOIR	4.5	0	0	
	INF / CLAIR	2.0	19	0	
Total			46	7	

38

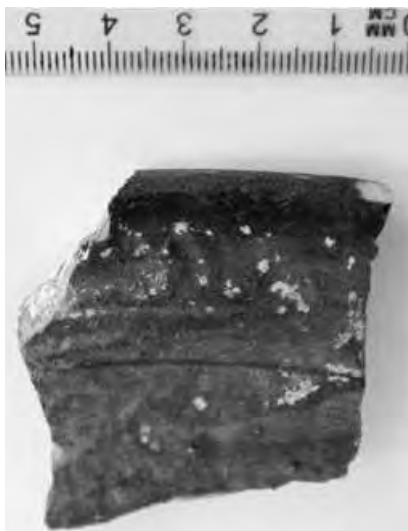
### 2.6.2 Les céramiques importées et autres matériaux

Les céramiques d'importation identifiées couvrent la période du 9<sup>e</sup> au 15<sup>e</sup> siècle AD et sont caractéristiques des sites de l'Afrique de l'Est ayant été impliqués dans le réseau d'échanges du bassin du Sud-Ouest de l'Océan Indien. Une cinquantaine de fragments ont été récoltés (fig. 38). Ils proviennent presque tous des couches rattachées à la phase d'occupation précoce (sables gris), dans les sondages de l'habitat et dans ceux des ateliers de réduction du minerai de fer.

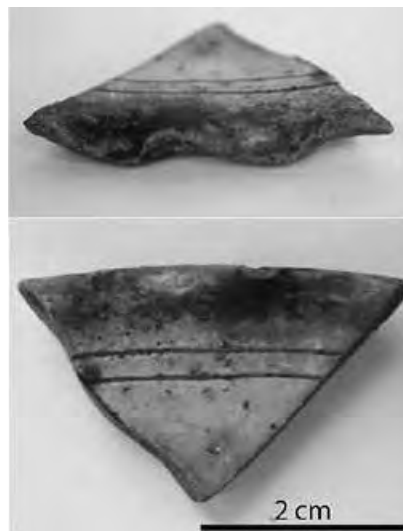
Les quatre cinquièmes des fragments appartiennent à la catégorie du « *sgaffiato* » (fig. 39, 40 et 41). Ce sont des céramiques tournées à pâte claire ou rouge présentant des décors incisés et des éclaboussures de couleur verte, jaune ou brune sous une glaçure transparente (« color splashed ware », Wilkinson 1973). Cette production est attribuée au monde arabo-persan entre les 9<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> siècles<sup>36</sup>.

Deux types de *sgaffiato* ont été retrouvés à Benavony. Il s'agit du type champ levé, caractérisé par des fossettes sur le replat du bord (fig. 39). Deux tessons appartenant à ce type ont été récoltés à Benavony (sondages 412 et 501). Il a circulé le long de la côte Est de l'Afrique, notamment à Shanga vers 1000 AD (Horton 1996, p. 282).

Le deuxième type reconnu est le *sgaffiato* hachuré reconnaissable à sa couleur vert pomme et jaune. Des bords, des bases ainsi que de simples fragments ont été remis au jour de tous les sondages ouverts sur le site. Deux fragments méritent toutefois d'être relevés : un bord ondulé (fig. 40) et un tesson retaillé pour servir vraisemblablement de fusaïole (Radimilahy 2011, fig. 41).



39



40

Fig. 38 Benavony : tableau des données quantitatives pour la céramique importée.

Fig. 39 Benavony : tesson de céramique *sgaffiato* champ levé : fragment de bord avec des fossettes sur le replat. Sondage 501.

Fig. 40 Benavony : tesson de céramique *sgaffiato* hachuré : fragment de bord ondulé. Sondage 503.

<sup>36</sup> Plusieurs centres de production en Iran semblent avoir joué un rôle important dans la production de ces céramiques « *sgaffiato* », mais cette production est aussi attestée en Egypte, en Syrie, en Iraq, en Afghanistan, au Turkménistan et en Ouzbékistan. La production débute au 9<sup>e</sup> siècle et prend de l'ampleur au 10<sup>e</sup>. Par la suite, d'autres styles de céramique sont plus prisés mais la production se poursuit dans de nombreuses régions peut-être jusqu'au 15<sup>e</sup> siècle (Wilkinson 1973).

Fig.41 Benavony : tessons de céramique *sgraffiato* hachurés : cinq pièces avec des couleurs typiques et des dessins incisés. La pièce en haut à droite a été retaillée et percée probablement pour être utilisée comme fusaiöle. Sondage 430.

Fig.42 Benavony : tesson de céramique sassano-islamique à couverte vert sombre sur une pâte sableuse. Sondage 503.



41

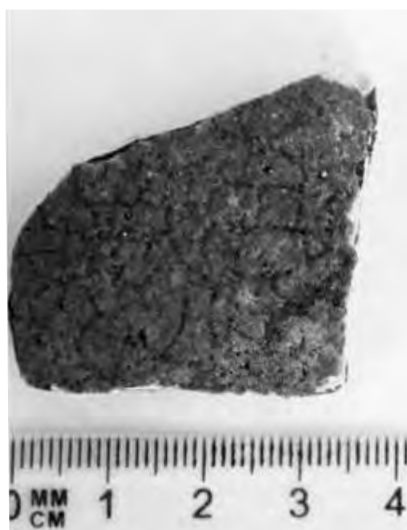
Trois tessons de poterie sassanide ou sassano-islamique ont été collectés dans la couche 2 du sondage 503 (fig. 42). Cette poterie se distingue par une couverte extérieure vert très foncé et une intérieure grise comme du sable aggloméré, sur une pâte blanchâtre. Il est à noter que, plus au Nord, sur le site côtier d'Irodo, daté du 10<sup>e</sup> siècle AD, Vérin avait aussi identifié cette poterie (Battistini et Vérin 1967 ; Vérin 1975, p. 737). Dans le Sud-Ouest de l'Océan Indien, cette poterie a été exportée entre le 7<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> siècle AD, depuis le Golfe Persique (Chittick 1974 ; Chittick 1984 ; Horton 1996).

Un bord de couleur crème à surface comme craquelée ressemble à une porcelaine et pourrait être d'origine chinoise. Elle provient de la couche 3 du Sondage 501 et demande une identification plus approfondie. Un tesson de bord de céramique « noir sur jaune » ou poterie hadrami, à situer chronologiquement au 14<sup>e</sup> siècle AD, a été collecté dans le sondage 412. Tandis que deux fragments de céladon chinois ont été aussi remis au jour, l'un dans le sondage 410 et l'autre dans le 503. Ce type de céramique aurait circulé en Afrique orientale et à Madagascar vers le 14<sup>e</sup> siècle AD, peut-être même dès le 13<sup>e</sup> siècle, si on se réfère aux études récentes des spécialistes.

Parmi les produits importés, il faut citer le verre, dont des tessons de différentes couleurs ont été remis au jour. Leur épaisseur très fine et l'existence de petites bulles d'air observables ne laissent aucun doute sur leur ancienneté. Ces tessons de verre proviennent probablement de petites bouteilles pour le parfum ou de fioles à kohol, comme ce qui a été observé à Vohémar ou encore à Mahilaka. Il faut aussi mentionner une petite perle en verre jaune (diamètre 5 mm, épaisseur 3 mm) trouvée dans le sondage 502, couche c3.

### 2.6.3 Les chloritoschistes

Les recherches à Benavony ont permis de récolter une centaine de fragments d'artefact en chloritoschiste, sans compter les éléments de tuyère (fig. 43). Une dizaine de pièces proviennent des ramassages de surface. Les autres se répartissent dans tous les secteurs fouillés. Ils sont présents dans les sédiments des deux phases d'occupation. Les fragments sont relativement petits, avec des surfaces comprises entre 0,5 et 50 cm<sup>2</sup>. Pour les récipients, les épaisseurs se répartissent en deux groupes : des éléments rela-



42

sondage	surface M2	informe	pots / marmites				couvertres		autres	Total	traces d'utilisation secondaires		
			panse	bords	fonds	pieds	panse	bords			disque	trous	stries
surface		2	2	3	1			2		10	1		
501	4.5	2	1	2	1		1			7	1		
502	4.5	7		1	4		1		1	14	1	1	
503	9.0	7	6	7	2	2	4	3	8	39	4	3	
410	15.0		7		1	2	5	5	2	22	6	4	
414	12.5		1		1		1	2		5			1
430	4.5	1	3	1				1	1	7			
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>104</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

43

tivement fins (7–10 mm) correspondant aux bords et aux panses alors que des éléments plus épais (15–20 mm) sont des fonds. De nombreux fragments peuvent être rattachés à une forme particulière<sup>37</sup>.

Un premier groupe est formé par des pots, récipients cylindriques de diamètre moyen (12–15 cm), à fond plat et à bord droit dont les parois portent un décor couvrant de bandes superposées d'environ 1 cm de hauteur chacune (fig. 44, en haut à gauche). Une très fine ligne en relief sépare les bandes entre elles. Des éléments provenant de marmites tripodes peuvent également être identifiés sans ambiguïté (fig. 44, en bas à droite). Elles ont un diamètre plus important (20 cm et plus), des fonds bombés et, bien entendu, des pieds trapézoïdaux. On peut regrouper une série de fragments de bord qui portent, à l'extérieur sous la lèvre, un motif de 3 fins bourrelets horizontaux jointifs (fig. 44, en haut au centre). Ils ont des diamètres relativement grands et pourraient appartenir à des récipients tripodes ou à fond plat.

On observe deux types de couvercles (fig. 44, en haut à droite). Les uns ont une lèvre presque plate et un profil conique à faible pente, les autres ont une lèvre avec un rentrant interne qui permet l'ajustage et un profil courbe. Enfin, une pièce plus difficile à interpréter pourrait appartenir à un pied de coupe à pied. On retrouve à Benavony le répertoire qui a été décrit pour les trouvailles anciennes des sites du Nord de Madagascar.

Une forte proportion des pièces récoltées, 20 %, montre des traces d'utilisation secondaire (fig. 45). Le cas le plus fréquent est celui des disques percés (fig. 45, 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> lignes). Ces pièces ont des diamètres très variables, entre 2 et 6 cm. Le percement

Fig. 43 Benavony : tableau des données quantitatives pour les fragments de récipients en chloritoschiste.

Fig. 44 Benavony : fragments (bords, fonds, pied) de récipient (pots, marmites, couvercles) en chloritoschiste.



44

<sup>37</sup> Il n'existe pas encore de classification typologique générale pour les récipients en chloritoschiste malgaches. On se reportera donc aux publications des principales séries : collection de l'ex-Musée de l'Homme (Vernier et Millot 1971), fouilles 1941 de Vohémar (Gaudebout et Vernier 1941b), etc.



Fig. 45 Benavony : fragments de récipient en chloritoschiste retaillés et/ou percés pour une utilisation secondaire (peson, fusaïole, poids de filet de pêche ou autre) ou pour des réparations.

Fig. 46 Benavony : perles en chloritoschiste. Sondage 503.

Fig. 47 Benavony : poids de filet en chloritoschiste. A gauche : pièce conique irrégulière avec 4 incisions verticales. A droite : pièce triangulaire percée avec incisions verticales sur chacune des faces. D'autres interprétations sont possibles pour ces pièces.



45

est bitronconique, produit à l'aide d'un outil rotatif, mais il n'est en général pas exactement centré et les diamètres sont très variables. Les pièces sont retaillées dans des éléments pratiquement plats, ce qui signifie qu'ils ont été choisis avec attention parmi les fonds plats ou les éléments de couvercle au détriment des morceaux de panse banals qui auraient une courbure trop forte. Des pièces similaires sont présentes dans le mobilier de la nécropole de Vohémar (Vernier et Millot 1971), à Mahilaka (Radimilahy 1998) et sur d'autres sites du Nord-Est (Verin 1986). Il en existe aussi en céramique retaillée. L'utilisation de ces disques percés reste sujette à discussion. Il peut s'agir de poids de filet, de peson pour le tissage, de bouton, d'ornement ou encore de fusaïole (Radimilahy 2011). Il est possible qu'ils n'aient pas tous la même fonction.

Huit autres fragments sont percés par un ou deux trous (fig. 45, 3<sup>ème</sup> ligne). Ces trous ont pu servir pour fixer des éléments de suspension ou de décoration en métal ou alors pour placer des agrafes en métal ou des ligatures textiles pour assurer des réparations. Enfin, un fragment de bord de couvercle porte des stries parallèles orientées dans plusieurs directions qui pourraient être des traces de découpe inachevée (fig. 45, 2<sup>ème</sup> ligne, à droite).

Quatre petites pièces ont été découvertes ensemble dans le remplissage de la grande perturbation du sondage 503 (fig. 46). L'une d'entre elles est une perle globulaire dont la forme a été parfaitement régularisée et les surfaces externes correctement polies. La seconde est un demi-anneau à section grossièrement circulaire, de faible diamètre. Les deux autres pièces sont des petits fragments plats, de forme polygonale et percés qui peuvent être soit des perles irrégulières soit des ébauches préparées à partir de tessons de récupération. Une cinquième pièce se rajoute à cette liste (fig. 47,



46



47

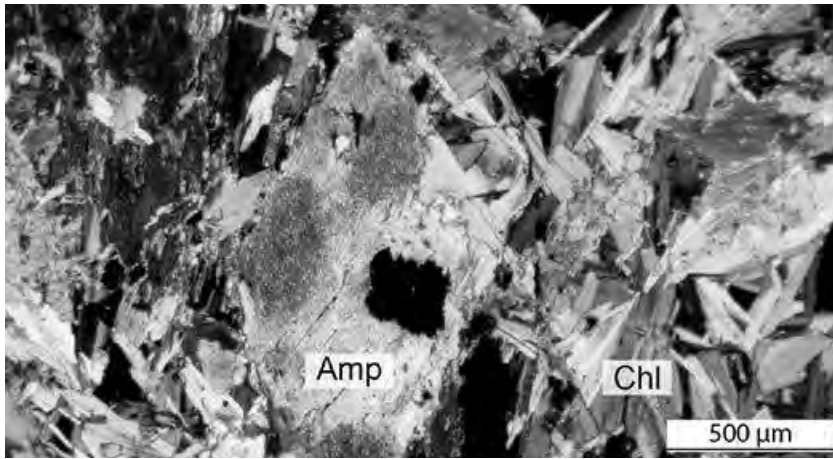


Fig. 48 Benavony : vue au microscope en lumière transmise d'une lame mince dans un chloritoschiste. La roche est essentiellement constituée de grands cristaux losangiques d'amphibole (Amp) et de lamelles de chlorite (Chl).

48

à droite). Il s'agit d'un petit fragment triangulaire plat, percé en son centre et portant sur chacune des faces triangulaires, une incision allant du trou central vers le sommet aigu du triangle. Cette disposition particulière indique clairement un objet décoratif.

Enfin, on a recueilli une pièce en forme de pyramide allongée à base triangulaire (fig. 47, à gauche). La base n'est pas plane mais convexe. Les faces sont, elles aussi, légèrement convexes et chacune est divisée en deux par une incision verticale. Cet objet reste énigmatique. Les incisions verticales ont pu servir à faire passer des fibres et on peut imaginer une fonction de poids de filet.

Au sein de cet assemblage d'une centaine de fragments, on observe une variation de la nature de la roche. Le groupe dominant est constitué par une roche de couleur vert très sombre et très homogène à grain grossier. On y observe des plaquettes de chlorite mais le minéral principal est une amphibole formant des grains plutôt équidimensionnels, parfois franchement losangiques. Un second groupe se distingue par une couleur gris-vert. Le grain est plus fin, le toucher plus soyeux et on distingue souvent des minéraux en fine aiguille. D'autres fragments montrent des aspects encore différents. Les premiers travaux de laboratoire ont débuté<sup>38</sup> (fig. 48). A ce stade de l'étude, il n'y a aucun doute que des roches différentes sont présentes à Benavony. Il est trop tôt pour dire si elles peuvent provenir d'une seule et même carrière présentant une forte variabilité interne ou si elles dérivent de plusieurs lieux différents et lesquels.

#### 2.6.4 Le quartz ou cristal de roche

Les sondages sur l'habitat ont livré une quarantaine de fragments de quartz. On trouve des grains centimétriques roulés et d'aspect laiteux (fig. 49). Ces grains ont subi un transport par une rivière et ils sont d'une qualité médiocre. Ils ne montrent pas de trace de travail. Leur présence dans le sédiment sableux peut être naturelle. Cependant, on ne peut pas exclure qu'ils ont été collectés, soit sur le littoral soit dans le lit d'un cours d'eau, et transportés sur le site pour une utilisation comme matière première pour réaliser des perles.

Dans le sondage 503, la couche supérieure a livré 6 gros fragments anguleux pesant chacun quelques centaines de grammes ainsi que 8 fragments plus petits (fig. 50). La présence de surfaces courbes et altérées d'une part et de cassures anguleuses d'autre part démontrent clairement que ces pièces ont été obtenues en brisant des galets qui avaient subi un long transport dans une rivière. Les blocs sont constitués de quartz polycristallin d'une qualité très médiocre. Les galets ont probablement été apportés au sein de l'habitat, cassés et abandonnés en raison de la mauvaise qualité.

Trois petites pièces de cristal de roche limpide ont été trouvées (fig. 51). Les fragments sont pluricentimétriques, cassés avec des arêtes vives et des surfaces conchoïdales. Il n'y a pas de trace d'érosion naturelle sur les surfaces<sup>39</sup>. Ces pièces ont certainement été débitées et apportées sur le site. Ces fragments ne sont ni très gros ni d'une qualité

<sup>38</sup> Dans le cadre de sa thèse de doctorat au Département de Géosciences de l'Université de Fribourg, Christoph Nitsche est chargé de l'étude pétrographique et archéométrique des chloritoschistes du Nord-Est de Madagascar.

<sup>39</sup> Le premier provient de la c4 dans le sondage 502, le second de la couche c5 en 412 et le troisième a été récolté en surface sur la charbonnière à côté du sondage 501.



49

Fig. 49 Benavony : petits graviers de quartz laiteux et blocs polycristallins assez limpides.



50

Fig. 50 Benavony : fragments de gros galets de rivière en quartz polycristallin. Sondage 503.



51

Fig. 51 Benavony : fragments de cristal de roche limpide avec cassures fraîches.

exceptionnelle. Ce sont donc plutôt des débris rejetés que des éléments destinés à être travaillés. Ils témoignent cependant clairement de l'exploitation du cristal de roche dans l'arrière-pays de Benavony et son exportation. Les sources historiques relatives à l'utilisation du cristal de roche dans le monde arabo-musulman ainsi que les découvertes archéologiques sur les sites de la côte Est de l'Afrique et des Comores indiquent que Madagascar joue probablement un rôle de première importance dans l'approvisionnement (Pradines 2013 ; Horton et al. 2017).

## 2.7 Benavony : bilan des premiers travaux

Les travaux réalisés ont permis de délimiter l'extension du site et de comprendre les grandes lignes de son organisation spatiale. La présence d'un habitat permanent est confirmée et sa chronologie peut être précisée (8<sup>e</sup>–15<sup>e</sup> siècle AD). Les vestiges d'une importante production de fer ont pu être mis en évidence et la technologie utilisée est décrite. La présence de mobilier importé, en particulier de la céramique d'origine sassano-islamique et du *sgraffiato* du Golfe Persique, illustre les contacts avec les autres rivages de l'Océan Indien. Le chloritoschiste est abondant et utilisé de manière variée. Plusieurs fragments de cristal de roche indiquent clairement que cette substance fait aussi partie des matières exploitées à Benavony.

### 2.7.1 Phasage de l'occupation et chronologie

Dans toutes les zones fouillées, du point de vue stratigraphique, on observe deux niveaux d'occupation relativement bien différenciés. Dans les zones d'activité métallurgique (410 et 430), les couches de scories sont accumulées au-dessus d'une couche qui atteste d'une occupation plus ancienne sans activité métallurgique. De même dans l'habitat, on peut distinguer une couche d'occupation supérieure correspondant à la couche noire c3 et un niveau sous-jacent de sables gris c4.

La répartition du mobilier archéologique est également très parlante (fig. 28). La grande majorité des tessons de céramique importée d'origine moyen-orientale proviennent des couches rattachées à la première occupation. Elles sont pratiquement absentes des couches supérieures.

Quatre dates <sup>14</sup>C permettent de placer la première phase d'occupation à une période précoce, entre 750 et 950 AD (fig. 9). Pour le moment, il n'est pas clair s'il y a une production de fer associée à cette première phase d'occupation<sup>40</sup>. Les trois datations qui concernent la couche de scories de l'amas de scories 410 se placent entre 1285 et 1415 AD et se rattachent à une seconde phase d'occupation<sup>41</sup>. Enfin, les données ne sont pas suffisantes pour établir s'il y a un hiatus entre ces deux occupations ou au contraire une continuité. Seul un prélèvement de charbon sous l'amas de scories 410 se place dans la période intermédiaire.

### 2.7.2 La production du fer

L'estimation de la masse de scories de l'amas 410 est assez précise : entre 22 et 30 tonnes. Par analogie, on peut estimer que les 4 autres amas de scories renferment des tonnages similaires. L'estimation globale pour le site de Benavony se situe donc entre 100 et 150

<sup>40</sup> La datation obtenue pour la couche de scories de l'amas 430 est contemporaine de cette phase, mais occupe une position stratigraphique postérieure. Cette datation pose donc un problème d'interprétation. Il sera nécessaire d'effectuer d'autres datations pour démontrer l'âge réel de ces scories.

<sup>41</sup> Malheureusement, nous n'avons pas encore de datation pour la couche supérieure dans la zone d'habitat pour confirmer une éventuelle contemporanéité.

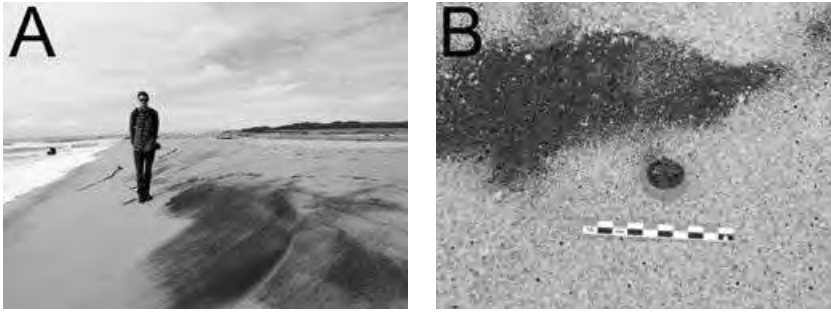


Fig. 52 Benavony : la plage moderne montre des accumulations de minéraux noirs, lourds et magnétiques (magnétite et ilménite). En lavant ce sable noir, on obtient un concentré très riche en fer.

52

tonnes. Il faut rappeler que tous les chercheurs qui se sont intéressés au site au cours du 20<sup>e</sup> siècle, cette masse paraissait très importante, par comparaison avec les observations faites sur d'autres sites de la région.

Au Sud de la zone qui a livré les cinq amas de scories, on observe systématiquement des scories éparses dans les charbonnières (fig. 8). Leur présence peut être expliquée de plusieurs manières. Elles peuvent indiquer une dispersion à partir des amas de scories qui ont été reconnus dans la zone Nord. Elles peuvent éventuellement refléter l'existence d'autres amas de scories qui n'ont pas encore été découverts. Enfin, elles peuvent correspondre à des activités de forgeage, disséminées au sein de l'habitat. Les observations préliminaires sur les scories découvertes dans les 3 sondages effectués dans la zone d'habitat indiquent plutôt des activités de forgeage.

L'organisation des ateliers de réduction est assez banale, avec des buttes de rejet en croissant et un fourneau central. Les vestiges du fourneau sont peu parlants : une simple cuvette rubéfiée. Les tuyères sont très particulières et réalisées en utilisant un matériau spécifique, ce qui indique un choix technique. La morphologie et les dimensions des scories montrent qu'elles se sont solidifiées à l'intérieur de la cuve, soit sur le fond soit dans la masse de charbon. Les plus grosses pièces ne dépassent pas une masse de 5 kg. Le minerai utilisé est très vraisemblablement des sables noirs à magnétite et ilménite similaires à ceux qui se déposent sur la plage actuelle (fig. 52)<sup>42</sup>. La présence de ces minerais le long de la côte entre Antalaha et Vohémar est confirmée par les recherches minières modernes.

### 2.7.3 La place du chloritoschiste

Le chloritoschiste est présent sous forme de fragments de récipient. Ces objets sont nombreux et tous les fragments recueillis présentent des surfaces polies et semblent être des produits finis. On n'a pas retrouvé de pièce interprétable comme une ébauche en cours de travail. Plusieurs pièces circulaires percées ont clairement été retaillées à partir de morceaux de vases, ce qui montre une réutilisation secondaire.

Il est remarquable que le chloritoschiste soit aussi utilisé pour la fabrication des tuyères métallurgiques. Cela suggère que les habitants du site de Benavony ont accès à la matière première pour fabriquer des pièces techniques destinées à une activité productive locale.

Enfin, la présence de vases en céramique produits en incorporant dans la pâte une forte proportion de chloritoschiste moulu est particulièrement intéressante. Tous ces éléments suggèrent que le travail du chloritoschiste pourrait avoir été une activité importante sur le site de Benavony. L'étude pétrographique permettra d'identifier les sources de la matière première.

## 3. Rivière Matavy : atelier de réduction du minerai de fer

### 3.1 Rivière Matavy : histoire de la recherche et localisation

La ville moderne de Sambava est installée sur l'estuaire commun de quatre cours d'eau qui convergent vers l'océan (fig. 2 et 3). La situation topographique est favorable pour un établissement humain mais les trouvailles archéologiques sont relativement peu

<sup>42</sup> Au cours de la mission 2017, des prélèvements de sables noirs ont été effectués sur la plage de Benavony ainsi que sur la plage de Sambava et à l'embouchure de la Manahara.

Fig. 53 Localisation des amas de scories sur le plateau sableux surplombant la rivière Matavy.

parlantes. Quelques tombes ont bien été découvertes anciennement et confirment l'existence d'un village (Grandidier et Grandidier 1908 ; Vérin 1986, p. 266–268). Au cours de la campagne 2017, dans le quartier d'Antaimby, on a pu observer de nombreuses scories éparses au milieu des bâtiments<sup>43</sup>. L'une des rivières s'écoule du Sud vers le Nord pour rejoindre l'estuaire commun. Son cours est parallèle à la limite entre les collines de basalte de l'arrière-pays et la bordure de sédiments sableux littoraux. Elle sert d'exutoire aux lacs d'Andohabe et d'Andomoty. En remontant son cours sur environ 6 km, on croise sur la rive gauche un affluent qui draine les collines : la rivière Matavy. Un kilomètre en amont, ce cours d'eau longe un plateau sableux très plat couvrant une surface de 1 × 0,5 km environ (fig. 53). L'endroit est désigné par le toponyme Ankazofihatra<sup>44</sup>.

De tous côtés, le plateau sableux est limité par des bas-fonds marécageux, localement aménagés en rizières. Au-delà, se trouvent des collines plus ou moins boisées surplombant le paysage côtier de quelques dizaines de mètres. Leurs pentes sont couvertes par un sol brun-rouge. Au pied des collines, on observe des blocs effondrés de roches fortement altérées qui indiquent que les collines possèdent un soubassement rocheux.

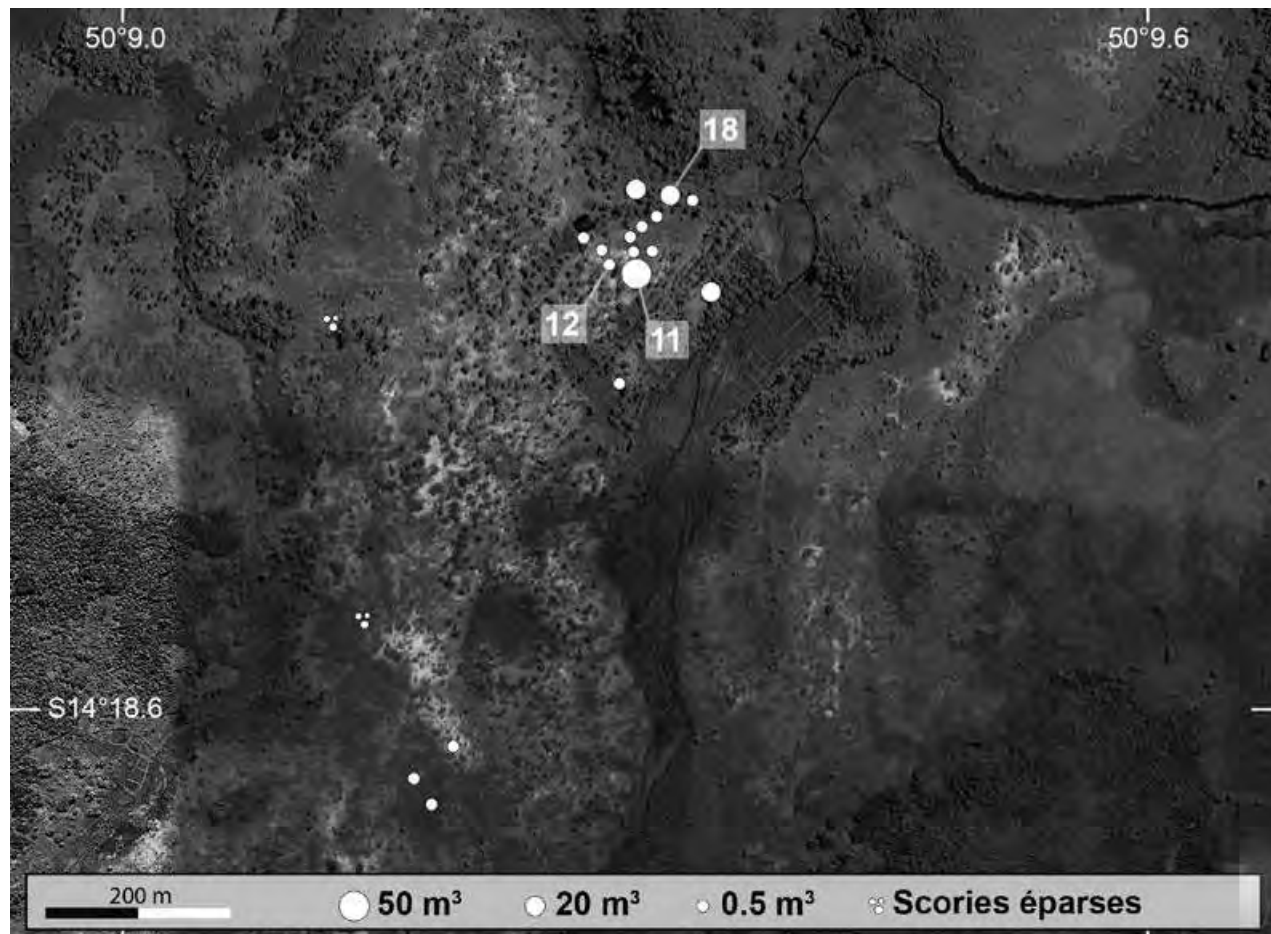
Le sable du plateau est très blanc et très homogène. Ce sédiment est probablement le résultat d'un transport et d'un dépôt éolien ancien en arrière de la frange littorale. Compte tenu de la nature du substratum, la pédogenèse est très peu marquée et le sable n'est recouvert que par un sol très pauvre et peu épais.

Sur ce plateau, des prospections menées par B. Clist en 1993 avaient permis de localiser un groupe de 14 amas de scories (Clist 1995)<sup>45</sup>. Un sondage de 4,5 × 0,5 m à travers l'un de ces amas a mis en évidence une couche de scories de 60 cm d'épaisseur recouvrant une fosse de 40 cm de diamètre et de 45 cm de profondeur dont le remplissage contenait des scories et quelques tessons de céramique. Un charbon provenant

<sup>43</sup> Le toponyme Antaimby est révélateur puisqu'il signifie le « lieu des scories ». Les cartes géologiques mentionnent des sables noirs à ilménite au Sud de Sambava, au niveau de l'aéroport.

<sup>44</sup> Nous remercions M. Ramaroson de Sambava qui nous a aimablement autorisé à travailler sur le terrain dont il est le propriétaire ainsi que son beau-fils, M. Léonce, qui nous a guidé pour reconnaître les environs.

<sup>45</sup> Ce site semble ne pas avoir été porté à la connaissance de P. Vérin ni des chercheurs précédents.



de cette fosse a donné une datation du 13<sup>e</sup> siècle AD<sup>46</sup>. La tranchée de Clist est encore identifiable sur le terrain ainsi que les autres amas de scories qu'il signale (amas 18, fig. 53)<sup>47</sup>.

La plus grande partie du plateau sableux porte un couvert végétal clairsemé avec une herbe rase et quelques bouquets d'arbres (fig. 54). Les amas de scories apparaissent comme des tâches noires sur le sable blanc étincelant et sont très faciles à identifier. A l'Ouest et au Sud, il y a des étendues couvertes d'herbes hautes qui rendent la prospection plus difficile. L'ensemble du plateau a été parcouru. Le groupe d'amas de scories localisés par B. Clist occupe l'extrémité Nord-Est du plateau. Un second groupe de moindre importance a été repéré au Sud-Ouest (fig. 53). Des scories éparses ont été observées en quelques points. Il n'a pas été possible d'identifier une zone d'habitat ancien et il n'y a que très peu de tessons de céramique en surface.

Dans le groupe Nord-Est, un très gros amas de scories attire immédiatement l'attention (amas 11, fig. 53 et 55). Il a fait l'objet d'un nettoyage complet et d'une fouille. Les autres amas sont de dimensions moindres. L'une de ces petites concentrations a fait l'objet d'un autre sondage (amas 12, fig. 53). Les cinq datations obtenues sur ce site couvrent un intervalle de temps assez court entre 1160 et 1400 AD (fig. 9 et 10).

### 3.2 Rivière Matavy : l'amas de scories de réduction du secteur 11

L'amas de scories 11 présente une forme de croissant trapu inscrit dans un cercle de 13 m de diamètre et couvre une surface de 125 m<sup>2</sup> (fig. 55 et 56). Son élévation atteint 90 cm au-dessus du sol moderne. Un premier sondage a été implanté à l'arrière de l'amas, au Nord-Est. L'aire de travail située dans la concavité du croissant, au Sud, a fait l'objet d'un second sondage (3 x 4 m).

#### 3.2.1 Secteur 11, Sondage Nord : stratigraphie

Le sondage Nord (5 x 5 m) a permis d'observer la superposition des couches de rejet (fig. 57 et 58). La couche de scories c6 occupe seulement la moitié Sud-Ouest du sondage. L'épaisseur de la couche de débris atteint une épaisseur maximale de 90 cm au centre de l'amas. Elle est déposée sur le substratum de sable blanc c9 dont l'altitude correspond approximativement à celle du sol de circulation actuel à l'extérieur de l'amas. Ce sable blanc est totalement stérile et ne contient aucun mobilier archéologique. Dans la partie supérieure, sur une épaisseur d'environ 30 à 40 cm, le sédiment qui contient les scories possède une teinte presque noire (c1a), résultant probablement de la formation d'un sol et d'un enrichissement en matière organique. Plus bas, le sédiment



54

Fig. 54 Rivière Matavy : le plateau sableux est recouvert d'une végétation rase avec quelques bouquets d'arbres.

Fig. 55 Rivière Matavy : amas de scories 11 : vue générale après débroussaillage.



55

<sup>46</sup> Beta 74287 : 750 ± 70 BP soit 1215–1295 cal AD.

<sup>47</sup> Clist 1995, fig. 2.

Fig. 56 Rivière Matavy : amas de scories 11 : topographie et emplacements des sondages.

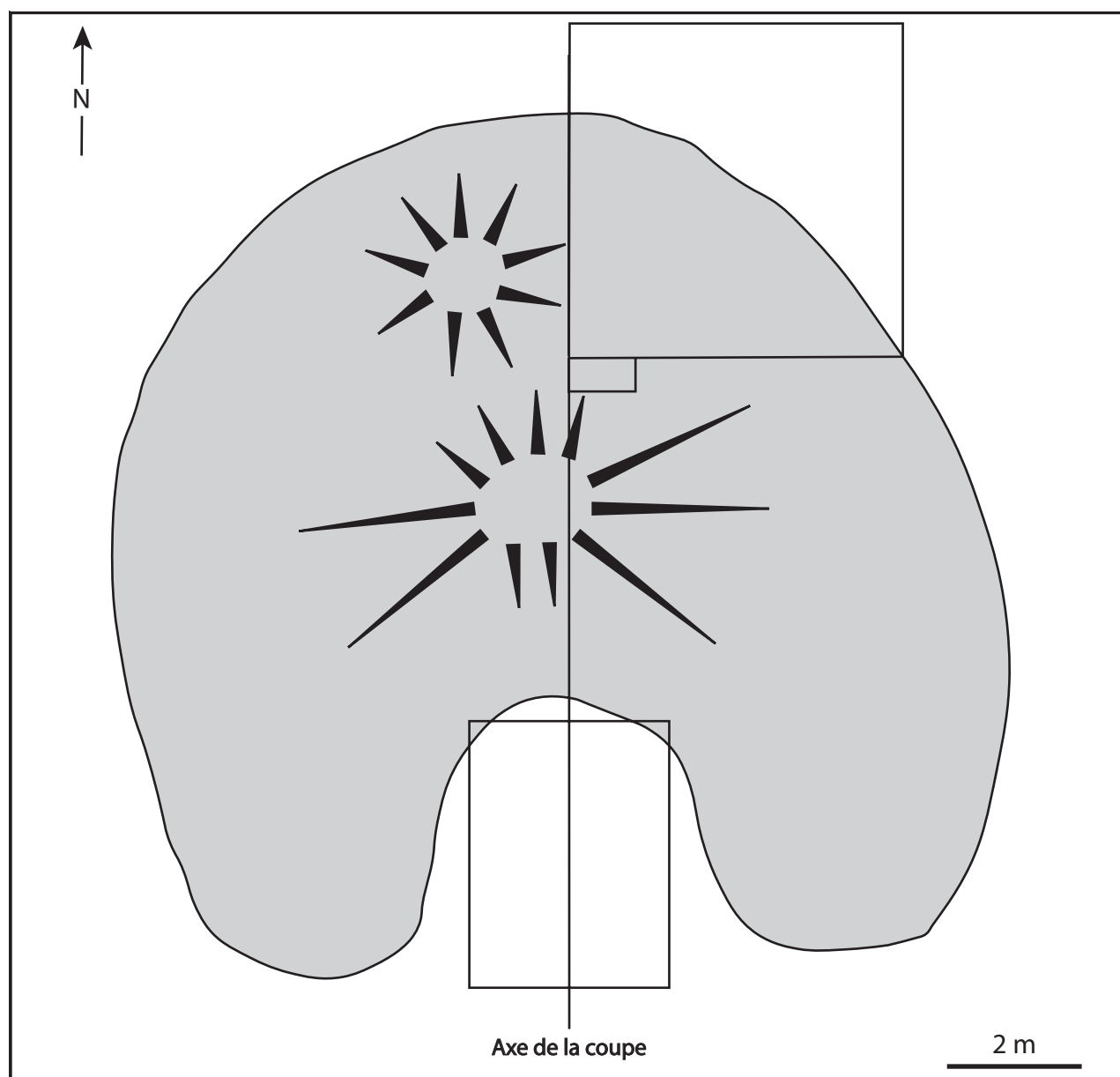
interstitiel prend une couleur brune. Localement, on observe des lentilles plus charbonneuses ou plus rougeâtres, mais avec une faible continuité latérale.

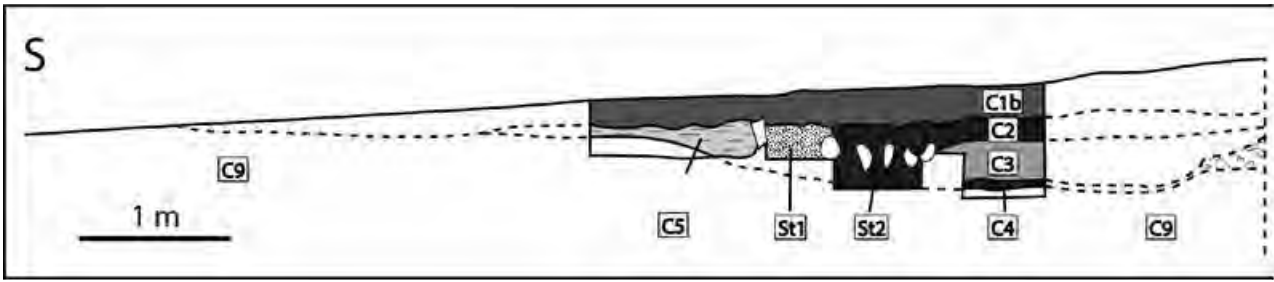
A l'interface entre le sable blanc et la couche de scories, dans la partie centrale de l'amas, on distingue une bande de quelques centimètres d'épaisseur, de couleur orangée c7. Ce sédiment contient une proportion un peu plus forte de matériaux argilo-sableux cuits désagrégés. Vers l'extérieur de l'amas, toujours à l'interface entre les scories et le sable, on voit une bande noirâtre correspondant à un sédiment plus riche en particules de charbon c8.

La surface du sable blanc est quasiment horizontale. On observe toutefois clairement un creusement allongé qui traverse le sondage en diagonale, c'est-à-dire avec une orientation Sud-Ouest / Nord-Est, radiaire par rapport à l'amas de scories. La largeur de ce canal est de l'ordre de 40 cm et sa profondeur de 5 à 10 cm.

### 3.2.2 Secteur 11, Sondage Sud : stratigraphie

Le sondage Sud (3 x 4 m) est implanté dans la dépression à l'intérieur de la concavité de l'amas de scories. Il est donc entouré de trois côtés (Ouest/Nord/Est) par des reliefs constitués par les scories amoncelées. La surface moderne marque un pendage net vers le Sud, comme le font aussi les couches sous-jacentes dont l'épaisseur diminue dans cette direction.





57

Dans la partie Nord du sondage, on atteint le substratum sableux à une soixantaine de centimètres de profondeur (fig. 59). Au centre du sondage, la surface du substratum de sables blancs c9 présente un grand creusement en cuvette elliptique orientée Nord-Sud (3 x 2,5 m), d'une profondeur d'environ 15 cm. Cette cuvette est remplie par un sédiment sableux marron compact c3, contenant des débris métallurgiques en proportions variables, mais plutôt faibles. Dans la partie Nord du sondage, où la fouille est descendue jusqu'au substratum, sous la c3, le fond de la cuvette est occupé par une couche de 5 cm d'épaisseur de terre très noire et très collante c4. De même, au-dessus de la c3, dans la partie centrale de la cuvette, on observe la présence d'une autre couche de terre noire et collante c2 dont l'épaisseur atteint une vingtaine de centimètres au centre de la cuvette. Enfin, la couche supérieure est un sédiment sableux gris brun c1b, pauvre en mobilier métallurgique et riche en racines.

Sur les bords de la cuvette, à l'Ouest, au Sud et à l'Est, on a pu observer une couche complexe constituée de sables gris avec une structure laminaire c5. La lamination est soulignée par la présence variable d'éléments argilo-sableux chauffés et rubéfiés (teintes

Fig. 57 Rivière Matavy : amas de scories 11 : coupe stratigraphique Sud - Nord.

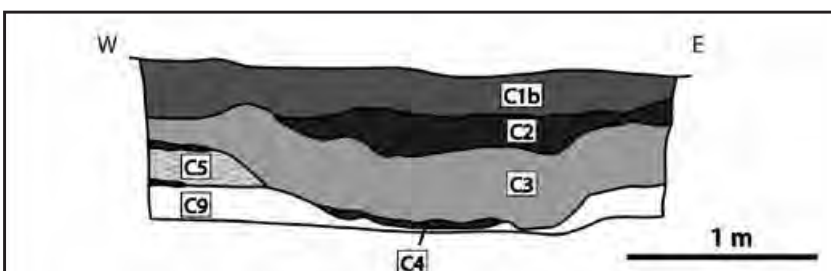
- C1a : humus + scories
- C1b : humus sableux
- C2 : terre noire collante
- C3 : sable marron
- C4 : terre noire collante
- C5 : sable gris laniné
- C6 : scories
- C7 : sable rubéfié
- C8 : sable charbonneux
- C9 : sable blanc
- St1 : sable rubéfié
- ◻ : Bloc de pierre
- : Bloc de scorie

Fig. 58 Rivière Matavy : amas de scories 11 : sondage Nord : vue de la berne Ouest. Au premier plan, la trace noire correspond à un petit canal creusé dans le substratum de sables blancs.



58

Fig. 59 Rivière Matavy : amas de scories 11 : sondage Sud : relevé stratigraphique de la coupe Ouest-Est de la berne Nord. Légende : voir figure 57.



59



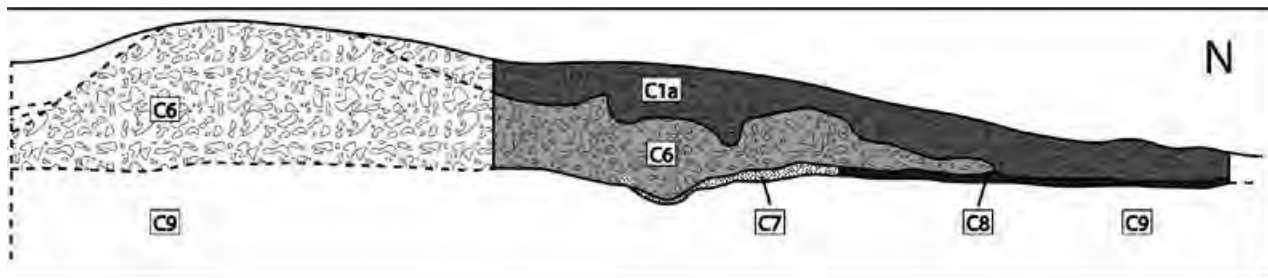
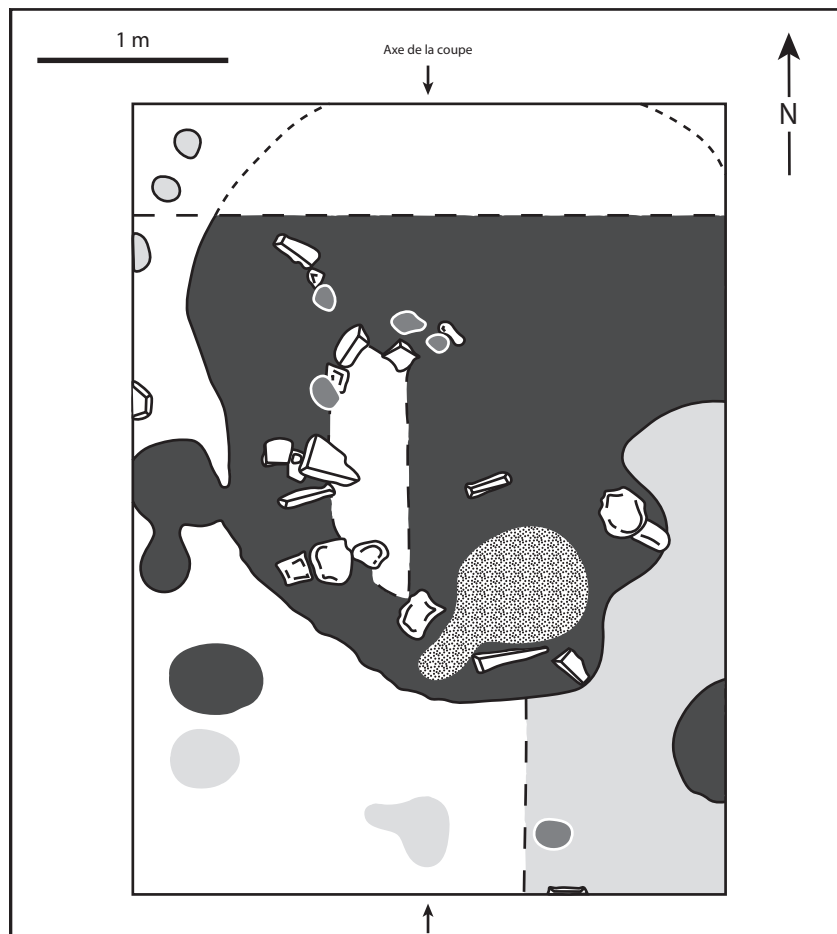


Fig. 60 Rivière Matavy : amas de scories 11 : sondage Sud : plan général des structures.  
Légende : voir figure 57.

oranges), de particules charbonneuses (teintes noires), de cendres (teintes grises) ou de débris de concrétions ferrugineuses (teintes rouges sombres). Ces laminations ont une faible continuité latérale et font penser à une accumulation de lentilles de sédiment de nature variable. Stratigraphiquement, cette couche c5 est intercalée au-dessus du substratum sableux c9 et en dessous du remplissage de la cuvette c3. En périphérie de la cuvette centrale, on observe des creusements plus ou moins circulaires dans la surface de la couche de sable blanc (St51 à 54)<sup>48</sup>. Ces structures sont remplies par des sédiments sableux gris comparables à ceux de la couche c5. Dans l'angle Nord-Ouest du sondage, il y a un groupe de trois trous de piquets de faible diamètre dont le remplissage est similaire.

### 3.2.3 Amas 11, Sondage Sud : les vestiges des fourneaux

A l'intérieur de la cuvette, des blocs de pierre de 10 à 25 cm d'arête et de gros fragments de scorie sont disposés de manière manifestement organisée mais malheureusement peu lisible (fig. 60 et 61). Incontestablement, les blocs de pierre ont dû être prélevés à l'extérieur du site et transportés jusqu'à leur emplacement actuel. Plusieurs blocs sont



<sup>48</sup> Ces perturbations n'ont été observées que dans la partie Ouest du sondage où la surface du substratum sableux blanc a été nettoyée. Ailleurs, les couches supérieures ont été laissées en place.



61

très anguleux, ce qui indique qu'ils ont probablement été débités en vue de leur utilisation. Quelques pierres sont posées de chant, ce qui est clairement intentionnel. La plupart des blocs portent des traces de rubéfaction. Plusieurs blocs sont isolés mais parfois, deux, trois ou quatre blocs sont jointifs et forment des petits murets.

Dans la partie Sud-Est de la cuvette, une lentille de sédiment riche en particules argilo-sableuses rubéfiées (St1), apparaît à une dizaine de centimètres sous la surface : elle correspond à un impact thermique in situ. Cette tache a un diamètre d'environ 80 cm, avec une excroissance vers le Sud-Ouest. Cinq blocs de pierre disposés en périphérie de cette zone rubéfiée apparaissent à la même altitude. Ils pourraient correspondre à des renforcements supportant une paroi. Au Sud-Ouest, la zone rubéfiée pénètre entre deux blocs de pierre, ce qui pourrait indiquer l'emplacement d'une ouverture dans la paroi. Ces aménagements, bien que peu spectaculaires, peuvent être interprétés comme les vestiges d'un fourneau (St1, fig. 62).

Dans la partie Nord-Est, d'autres blocs de pierre apparaissent à une altitude un peu plus basse. Au moins deux groupes de blocs forment des alignements qui semblent disposés de manière radiaire. Ils pourraient faire partie d'une autre construction en arc de cercle<sup>49</sup>, implantée à l'intérieur de la cuvette. A l'aplomb de ces murets, la fouille a été faite jusqu'au substratum de sable blanc. Il n'y a pas de trace de rubéfaction à ce niveau. En l'absence de trace d'impact thermique, il est difficile de considérer que ces aménagements font partie de la paroi d'un autre fourneau. Cette structure ne se prolonge pas dans la partie Nord-Est du sondage et donc, ne semble pas faire partie d'une construction circulaire<sup>50</sup>. Cet aménagement pourrait être interprété comme un système de calage pour un dispositif de soufflerie (St2, fig. 62).

Lors de la fouille de la couche de scories (sondage Nord), on a retrouvé un gros fragment de paroi. Il est constitué par un fragment de tuyère en céramique auquel adhère un morceau de paroi d'une quarantaine de cm<sup>2</sup>. (fig. 63). La paroi est constituée

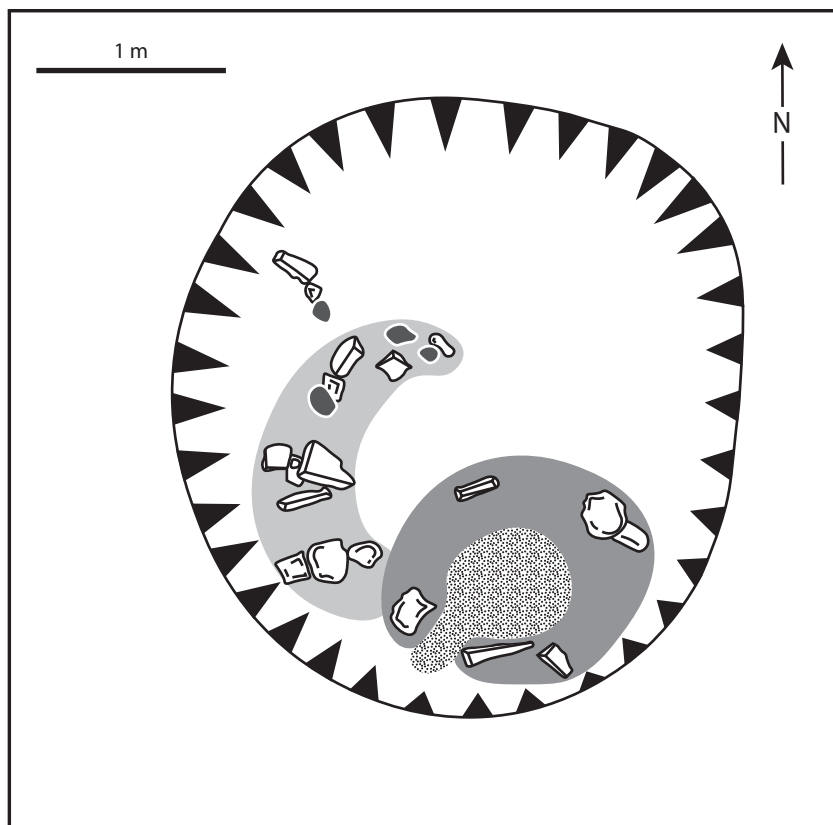
**Fig. 61** Rivière Matavy : amas de scories 11 : sondage Sud : vue générale en direction du Nord. Au centre, dans une grande cuvette remplie de sédiment noir, des blocs de pierre dessinent deux structures. Dans la moitié Ouest, le substratum sableux a été atteint alors que les sédiments sus-jacents ont été laissés en place à l'Est.

<sup>49</sup> La courbure de l'arc définit un cercle dont le diamètre serait de 120 cm environ.

<sup>50</sup> Formellement, il est difficile d'exclure complètement l'hypothèse d'un second fourneau plus ancien et partiellement détruit.

Fig. 62 Rivière Matavy : amas de scories 11 : sondage Sud : schéma interprétatif de l'aire de travail. Dans une cuvette peu profonde, la position de la base du fourneau est indiquée par la présence d'une aire rubéfiée. En périphérie, six blocs de pierre pourraient faire partie d'une paroi circulaire. D'autres blocs de pierre pourraient dessiner une autre structure en arc de cercle.

Fig. 63 Rivière Matavy : amas de scories 11 : fragment de tuyère cylindrique en céramique pris dans un morceau de paroi sableuse scorifiée.



62

d'un sable qui ne doit son induration locale qu'à un fort impact de chaleur et un début de scorification de la surface interne de la paroi. Le matériau reste extrêmement friable. Cette observation peut expliquer l'absence d'autres éléments de paroi, celle-ci étant trop fragile pour être conservée.

La fouille de l'amas 11 a livré quelques dizaines de fragments de tuyère. Il s'agit de tubes de section circulaire en argile cuite. Les plus longs fragments atteignent une dizaine de centimètres, mais ne permettent pas de fixer la longueur des pièces originales. Le diamètre interne est de 3 cm et le diamètre externe de 8 à 10 cm. Ces tuyères sont complètement différentes de celles du site de Benavony.

Les fosses et trous de piquets qui sont observés dans le substratum de sable blanc pourraient être interprétés comme une structure sur poteaux en arc de cercle en périphérie de la cuvette. On peut imaginer un abri circulaire ou même une construction avec des parois en bois. L'emprise de la fouille est malheureusement trop restreinte pour confirmer cette hypothèse.

### 3.2.4 Amas 11 : description des scories

Dans l'amas 11 de Matavy, on observe de nombreux blocs de scorie interne. Ils sont généralement relativement petits avec des diamètres entre 10 et 15 cm pour des épaisseurs entre 5 et 10 cm et une masse de 1,5 à 2,5 kg<sup>51</sup>. Les pièces sont trapues et souvent, la forme s'approche plus d'un tronc de cône que d'une demi sphère. Certaines pièces sont circulaires en plan, mais le plus fréquemment, elles sont elliptiques. Comme à Benavony, on trouve aussi des blocs de forme irrégulière.

L'amas 11 comporte aussi une forte proportion de scories coulées. La majorité des pièces sont des fragments de cordons, le plus souvent juxtaposés, de quelques centimètres de long. Une catégorie particulière a été mise en évidence. Il s'agit de pièces de scorie coulée rectiligne assez longues (10 cm ou plus), assez épaisses (2 à 3 cm) qui semblent solidifiées dans un canal de largeur variable creusé dans le sable (fig. 64). Dans quelques cas, on observe la liaison entre cette coulure externe rectiligne et un bloc interne semi-circulaire.

<sup>51</sup> Il y a aussi quelques pièces plus volumineuses pouvant peser jusqu'à 4,5 kg.



63



Fig. 64 Rivière Matavy : amas de scories 11 : l'assemblage de scorie est constitué par des blocs hémisphériques de scorie interne (à droite) et de fragments de scorie coulée à l'extérieur du fourneau (à gauche).

64

Dans l'angle Sud-Ouest du sondage Nord, un volume de  $100 \times 50 \times 75$  cm, soit  $0,375 \text{ m}^3$ , a fait l'objet d'une quantification. La masse totale de scories se monte à 243,5 kg, ce qui permet de calculer une masse de  $650 \text{ kg/m}^3$ . Cette valeur est assez basse, car la couche comporte une forte proportion de sédiments.

Le cubage dans le sondage Nord ne permet cependant pas de mesurer les proportions relatives entre les différentes catégories de scories. On constate en effet que dans la partie Nord de l'amas, la quasi-totalité du remblai est constituée par des fragments, souvent assez petits, de scorie coulée en cordons. Dans cette partie de l'amas, les scories internes en culot sont quasiment absentes, alors qu'elles sont abondantes en surface dans d'autres parties de l'amas ainsi que dans le sondage Sud. Cela indique une organisation différentielle du rejet des scories en fonction de leur forme et sans doute au moment de leur formation. En prenant en compte la répartition en surface, on peut estimer que les scories coulées représentent au moins un tiers de l'assemblage, peut-être même la moitié. En tous cas, cette proportion est beaucoup plus importante qu'à Benavony.

### 3.2.5 Secteur 11 : datation <sup>14</sup>C

Quatre prélèvements de charbon de bois ont été datés (fig. 9). Deux échantillons ont été prélevés lors du cubage dans le sondage Nord, l'un à 10 cm de profondeur (c1a, MTV03), l'autre à 60 cm (c6, MTV04). Les résultats sont quasiment identiques, situés dans l'intervalle entre 1210 et 1280 AD. La formation de l'amas 11 semble donc avoir été rapide, ne pouvant excéder quelques décennies.

L'échantillon MTV02 est un peu plus jeune ; il se place entre 1300 et 1400 AD. Il a été prélevé à la base du remplissage de la cuvette (c3/4), à quelques centimètres au-dessus du sable blanc<sup>52</sup>. En principe, dans cette position stratigraphique, on devrait trouver des charbons contemporains de l'arrêt de la production si l'aménagement St2 fonctionne bien avec le fourneau St1.

L'échantillon MTV01 provient de la couche de remblai marron c3 qui recouvre les structures de travail du sondage Sud, à 30 cm sous la surface. L'intervalle est situé entre 1160 et 1265 AD. Stratigraphiquement, ce charbon devrait être postérieur à l'arrêt de la production. Cependant, cette couche contient une forte proportion de matériel provenant de l'érosion de l'amas de scories.

<sup>52</sup> Le charbon a été prélevé entre les deux alignements de blocs de pierre de la structure en arc de cercle St2.

Fig. 65 Rivière Matavy : amas de scories 12 : la couche de scories est un simple épandage de 5 cm d'épaisseur au maximum.



65

### 3.2.6 Secteur 11 : estimation du tonnage de scories

La surface de l'amas est d'environ 125 m<sup>2</sup> et l'épaisseur de la couche de débris est de 1 m au sommet. La forme de l'amas peut être évaluée approximativement par une calotte sphérique régulière à laquelle il faut soustraire un quart du volume correspondant à la dépression centrale. Ce calcul donne un volume de 50 m<sup>3</sup>. A partir du plan et des relevés d'altitude, le calcul empirique aboutit à une estimation de 46 m<sup>3</sup>. En tenant compte des données du cubage, soit 650 kg/m<sup>3</sup>, on calcule une masse totale de 30 à 32 tonnes.

### 3.3 Rivière Matavy : les autres amas de scories

Les autres amas de scories qui ont été localisés sur le plateau sableux peuvent être classés en deux catégories. Les plus nombreux sont très petits. Ils couvrent à peine quelques mètres carrés et l'épaisseur de la couche n'est que de quelques centimètres. Quelques amas sont un peu plus volumineux, avec un diamètre de 8 à 10 m et une épaisseur de l'ordre de 50 cm. Ce sont des amas de taille moyenne.

Les investigations se sont limitées à des observations de surface. Un petit amas a fait l'objet d'un rapide sondage (amas 12, fig. 53). Un autre, de taille moyenne, a été fouillé en 1993 (amas 18, fig. 53, Clist 1995). Dans tous les cas, on observe une forte prédominance des scories en forme de fond de fourneau accompagnées par de très petits fragments de scorie coulée. L'assemblage est proche de celui de Benavony et diffère de celui de l'amas 11 qui contient beaucoup plus de scories coulées. En outre, sur l'amas 18, un fragment de tuyère en chloritoschiste en forme de cylindre aplati percé a été découvert. Il est similaire aux nombreuses pièces de Benavony mais diffère des tuyères de l'amas 11.

La couche de scories de l'amas 12 a fait l'objet d'une datation radiocarbone. L'échantillon MTV05 se place entre 1230 et 1295 AD. Il est donc exactement contemporain de l'amas 11 et aussi de l'amas 18 daté en 1995.

L'amas 12, situé à une dizaine de mètres au Nord de l'amas 11, est un exemple typique de la catégorie des petits amas (fig. 65). Il occupe une aire circulaire de 5 m de diamètre (surface 20 m<sup>2</sup>). Le sondage a permis de vérifier que l'épaisseur de la couche de scories n'est que de 5 cm en moyenne. Le volume de déchets calculé est de 1 m<sup>3</sup> à peine. La masse totale de scories ne peut pas dépasser 1 tonne.

Pour l'amas 18, appartenant à la catégorie des amas de taille moyenne, les conditions d'observation actuelles ne permettent pas de déterminer précisément le diamètre. Les données de 1993 fournissent une estimation de l'ordre de 10 m et une épaisseur

de 60 cm au centre (Clist 1995). En considérant les trois quarts d'une calotte sphérique correspondant à cette description, on calcule un volume de 17,5 m<sup>3</sup> correspondant à une dizaine de tonnes de scories.

Dans le groupe d'amas situé au Nord du plateau sableux, on dénombre 10 amas de petite taille et 3 moyens. Les trois amas du groupe Sud semblent être petits. Au total, sur le site de Matavy, on peut estimer la masse de scories à environ 70 tonnes.

### 3.4 Rivière Matavy : le minéral

Dans les sables du plateau qui surplombe la rivière Matavy, les minéraux sombres riches en fer comme la magnétite et l'ilménite n'ont pas été observés. Au contraire, le sable semble purement siliceux. Par contre, dans la plaine littorale qui s'étend en direction de la mer, il est fort probable que l'on trouve des horizons enrichis en minéraux lourds, mais pas à moins de plusieurs centaines de mètres de la zone d'activité.

Les collines environnantes sont couvertes d'une épaisse couche d'altérites rouges correspondant à une formation de latérite. Cette formation contient des concrétions ferrugineuses pédogénétiques sous la forme de pisolithes centimétriques ou millimétriques. On observe des concentrations de ces particules dans les ravinelements qui descendent des collines. Localement, des blocs à structure scoriacée constitués d'oxydes et hydroxydes de fer provenant d'une cuirasse latéritique (ferricrète) démantelée ont été observés (fig. 66).

A une dizaine de mètres au Sud-Ouest de l'amas 11, au pied d'un arbre déraciné, une concentration de petites concrétions pisolithiques a été observée en surface (fig. 67). Un petit sondage a confirmé qu'elles ne sont pas présentes dans le sédiment en profondeur. Ces matériaux ont été extraits dans les collines et apportés sur le site pour servir de minéral. Quelques blocs de cuirasse ont également été récoltés lors des prospections de surface sur le plateau sableux. Eux-aussi ont dû être apportés jusque-là.

Lors de la fouille de l'amas 11, en particulier dans la couche c5 en périphérie de la cuvette centrale, le sédiment contient des petites concrétions ferrugineuses pisolithiques.

### 3.5 Rivière Matavy : le mobilier archéologique non métallurgique

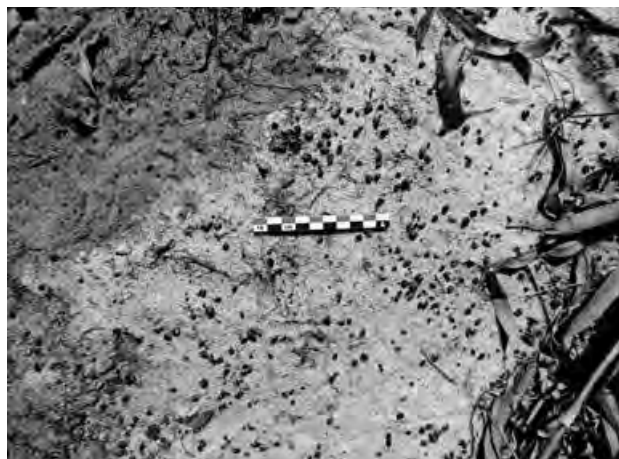
Les sondages de l'amas 11 n'ont livré qu'un mobilier archéologique très pauvre. Seulement quelques dizaines de tessons de céramique locale informes ont été récoltés. Il n'y a pas d'élément remarquable. Aucune céramique d'importation n'est apparue. Dans l'amas 12, la situation est similaire. On n'a trouvé qu'une dizaine de fragments de céramique locale mais pour un volume de sédiments beaucoup moins important. Par contre, dans l'amas 18, il semble que les fouilles de 1993 avaient mis au jour une quantité de céramique un peu plus importante (Clist 1995), mais dans ce cas également, aucune importation.

**Fig. 66** Rivière Matavy : dans les collines environnantes, on rencontre des blocs décimétriques provenant du démantèlement d'une cuirasse latéritique.

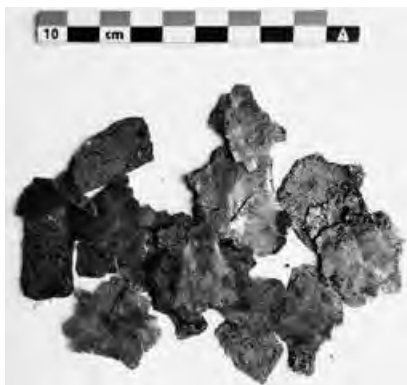
**Fig. 67** Rivière Matavy : une concentration de petites concrétions ferrugineuses pisolithiques découverte en surface près de l'amas de scories 11.



66



67



68

Fig. 68 Rivière Matavy : grands cristaux en plaquette de mica noir retrouvés lors de la fouille de l'amas 11.

Aucune concentration significative de mobilier archéologique n'a pu être localisée sur le plateau sableux lors des prospections en surface en 2017. Quelques tessons épars sont apparus, en particulier dans les environs immédiats de l'amas 18. Ils pourraient provenir des travaux de 1993.

Il y a tout de même une découverte notable, c'est celle de feuillet de mica de 10 à 15 cm<sup>2</sup>, c'est-à-dire des cristaux d'assez grande taille (fig. 68). Chacun des deux amas en a livré environ 20 g. La présence de ces minéraux ne peut pas être expliquée par un phénomène naturel et ils ont donc été apportés sur place. Il est peu probable que le mica joue un rôle quelconque dans le processus métallurgique, on peut imaginer que ces minéraux ont été collectés comme une matière première minérale intéressante pour l'exportation<sup>53</sup>.

### 3.6 Rivière Matavy : bilan des premiers travaux

L'extrémité Nord-Est du plateau sableux abrite un groupe d'amas de scories et c'est la seule trace d'activité anthropique ancienne. Les métallurgistes sont venus régulièrement travailler à cet endroit, mais ils habitent probablement en aval de la rivière, à Sambava.

La présence de concrétions ferrugineuses dans les collines voisines est peut-être une raison qui les amène à se déplacer de quelques kilomètres, mais il semble difficile de croire que cette matière première ait pu être plus profitable que les sables noirs du bord de mer. On peut aussi imaginer que c'est la disponibilité du combustible qui est la motivation des artisans.

L'organisation du complexe n'est pas très clairement structurée. Les petits épanchages de scories d'à peine quelques centaines de kilos ne peuvent correspondre qu'à des tentatives éphémères de production à petite échelle, peut-être une seule saison de production. Les amas plus importants impliquent une production plus intense, mais restent à une échelle petite ou moyenne. En attendant d'avoir déterminé avec précision la quantité de déchets produits au cours d'une seule opération de réduction, il est difficile d'évaluer la durée de la période de production. À l'aune des datations par le radiocarbone, il est impossible d'affiner la chronologie. L'activité s'étend sur quelques décennies et pas plus d'un siècle.

Un fait d'observation demeure : c'est le contraste entre l'amas de scories principal (amas 11) et les autres. Frappant au moment de l'intervention, ce contraste n'est plus aussi clair après l'étude des données. À l'arrivée sur le site, les autres amas semblaient ne présenter que des points communs avec les sites de Benavony: mêmes types de scories, en proportions similaires, épanchages ou simples buttes sans vestige de fourneau visible. Un fragment de tuyère cylindrique plate en chloritoschiste ajoutait encore à la similitude.

Au contraire, l'amas 11 possédait des scories coulées en canal qui n'avaient pas encore été observées et une proportion de scories coulées évidemment plus importante. La forme et la structuration de l'amas était différente avec un rejet préférentiel des scories coulées au Nord. En cours de fouille, on découvrait des éléments de tuyère en céramique nettement différents de ceux de Benavony. Les aménagements dans l'aire de travail étaient eux aussi particuliers. L'hypothèse initiale a donc été de considérer que le site abritait deux traditions techniques distinctes. On attendait une confirmation à travers les datations <sup>14</sup>C. Mais au contraire, celles-ci confirment la quasi-contemporanéité de tous les vestiges de production métallurgique. En reconsidérant l'ensemble des données, les ressemblances entre les deux groupes d'amas semblent au moins aussi importantes que leurs différences. Ainsi, on pourrait tout aussi bien voir à la Rivière Matavy une seule tradition avec des variantes plutôt que deux traditions distinctes. Les études archéométallurgiques en cours devraient permettre de faire avancer cette question.

<sup>53</sup> La géologie de Madagascar est riche en minéraux de toutes sortes, y compris des cristaux de grande taille. Les micas de grande taille se trouvent assez fréquemment dans les roches de la famille des pegmatites qui ne sont pas rares sur l'île. Les usages du mica dans la culture matérielle des sociétés islamiques médiévales sont peu étudiés. Il a pu être utilisé pour des petits objets décoratifs, éventuellement aussi comme fenêtre translucide s'il est en plaque mince.



69

Fig. 69 Marmites tripodes, ébauches et brûle-parfums en chloritoschiste provenant des fouilles de la nécropole de Vohémar et d'autres sites malgaches. Musée d'Antanarivo.

Fig. 70 Liste des carrières de chloritoschiste visitées en 2013 et 2017.

Fig. 71 Carrière d'Amboaimohehy (prospection 2013).

A. Front de taille au sommet de la colline  
B. Grande cuve en chloritoschiste abandonnée au flanc de la colline (Photo G. Schreurs)

Village proche	Toponyme	Coordonnées GPS		Vérin 1975	Date visite
Fotsialalana	Antsozavato	S15°01'28.66	E050°09'26.26	L1	16.08.17
Betsiriry	Betsiriry	S13°31'39.89	E049°43'55.52	C1	20.08.17
Maroadabo	Antsezavaro	S13°40'30.25	E049°41'58.18	D3	19.09.13
Antanandava	Amboaimohehy	S13°38'23.10	E049°42'36.30	D1	19.09.13
Ankorimpa	Ambovo Rasikajy	S13°27'31.80	E049°48'46.00	B2	20.09.13
Ankorimpa	Ankorimpa Sud	S13°28'11.50	E049°50'28.90	B1	20.09.13
Mafokovo	Ambanimanasy	S13°16'19.40	E049°52'08.50	H1	26.09.13
Anjiabe	Bobalila	S13°04'17.10	E049°49'49.20	I2	27.09.13

70

#### 4. Prospections sur les carrières de chloritoschiste

##### 4.1 Etat de la recherche sur les carrières de chloritoschiste dans le Nord-Est de Madagascar

Traditionnellement, à Madagascar, on utilise le terme de chloritoschiste pour désigner des roches verdâtres, denses et compactes qui ont été utilisées pour produire des récipients et d'autres objets (fig. 69)<sup>54</sup>. Jusqu'à une date récente, cet artisanat a été assez répandu dans plusieurs régions de Madagascar. Dans le Nord-Est, l'exploitation a été florissante à l'époque des Rasikajy.

Dès le début du 20<sup>e</sup> siècle, des marmites en chloritoschiste furent découvertes dans des tombes de la nécropole de Vohémar et attirèrent l'attention des chercheurs (Monnier 1910). Peu après, les premières carrières ont été identifiées dans l'arrière-pays (Mouren et Rouaix 1913). L'histoire de la recherche dans le Nord-Est de Madagascar et l'état des connaissances sur les chloritoschistes ont été établis par P. Vérin (Vérin 1975)<sup>55</sup>. Une vingtaine de sites d'extraction sont localisés avec plus ou moins de précision, principalement entre les fleuves Loky au Nord et Bemarivo au Sud (fig. 2)<sup>56</sup>.

Le projet vise à reprendre et approfondir l'étude de ces vestiges pour identifier les techniques d'extraction et de mise en forme des artefacts ainsi que pour établir une caractérisation pétrographique détaillée des différentes roches utilisées. Une première campagne, en 2013, a permis de visiter plusieurs carrières et de prélever des échantillons dans la région de Vohémar (fig. 2 et fig. 70, 71 et 72)<sup>57</sup>. Au cours de la campagne de 2017, des observations ont été réalisées sur plusieurs autres sites (fig. 3 et 70).



71

<sup>54</sup> Du point de vue pétrographique, le terme « chloritoschiste » est impropre, comme le remarquait déjà H. de la Roche (1956), mais son utilisation est bien ancrée dans la littérature archéologique. La roche est en fait dominée par les minéraux de la famille des amphiboles accompagnées par de la chlorite et un peu de talc. Elle est compacte plutôt équigranulaire et non schisteuse.

<sup>55</sup> Les données sont présentées en détail dans la thèse de P. Vérin (1975), et résumées dans la publication de 1986. Le texte original de la thèse de 1975 est reproduit en 2011 dans le volume 46–47 d'Etudes Océan Indien publié par l'INALCO.

<sup>56</sup> Certaines carrières ont été visitées par plusieurs chercheurs qui fournissent des informations topographiques précises. D'autres sites ne sont connus que par ouï-dire. De plus, les différents auteurs utilisent parfois des toponymes différents pour désigner les mêmes sites et certaines confusions sont difficiles à résoudre.

<sup>57</sup> La campagne s'est déroulée du 16 au 29 septembre 2013, avec la participation de C. Radimilahy, V. Razanatofo, G. Schreurs et V. Serneels.



Fig. 72 Carrière de Bobalila (prospection 2013) : front de taille spectaculaire montrant les traces d'extraction de nombreuses ébauches cylindriques. (Photo G. Schreurs)

Fig. 73 Carrière de Fotsialalana : bloc de chloritoschiste percé d'un trou pour faciliter le halage au moyen d'une corde.

Fig. 74 Carrière de Fotsialalana : ébauche de marmite tripode.

Fig. 75 Carrière de Bestiriry : répartition spatiale des vestiges identifiés.



72

## 4.2 Les sites visités en 2017

### 4.2.1 Les carrières de chloritoschiste de Fotsialalana et Betsiriry

Pendant la campagne de 2017, quelques prospections supplémentaires ont été effectuées qui ont permis de retrouver deux sites d'extraction avec de multiples structures.

Dans l'arrière-pays de Antalaha, E. Vernier a localisé une carrière au lieu-dit Antsezavato<sup>58</sup>, entre les villages de Antombona et Fotsialalana (Vernier 1952). Le site a pu être visité en 2017. Sur le flanc d'une colline, on observe la présence de deux dépressions circulaires profondes de 2 à 3 m avec un diamètre de 7 à 8 m<sup>59</sup>. De nombreux blocs de chloritoschiste portant des traces de travail sont visibles aux alentours. Plusieurs blocs présentent une perforation qui a probablement servi à fixer une corde permettant de les traîner plus facilement (fig. 73). On note aussi la présence de blocs cylindriques et d'ébauches de marmites à différents stades de finition (fig. 74). D'autres fragments de chloritoschistes sont visibles près des rizières au pied de la colline. On remarque aussi la présence de plusieurs blocs de décimétriques de quartz relativement limpides. Cette observation pourrait indiquer que les carrières qui exploitaient le chloritoschiste étaient aussi engagées dans la collecte des blocs de quartz.

Une visite au village de Seranampotaka dans l'arrière-pays de Sambava n'a pas permis d'identifier une carrière<sup>60</sup>.

P. Vérin a visité un site d'extraction à Betsiriry situé au Nord de la rivière Antsampanela (fig. 75)<sup>61</sup>. En 2017, les deux cratères adjacents mentionnés par Vérin ont pu

<sup>58</sup> Antsezavato signifie « la chaise de pierre ». Il existe un autre site portant le même nom dans la vallée de la Fanambana, visité en 2013.

<sup>59</sup> A cet endroit, Vernier signalait 5 cratères d'extraction (Vernier 1952).

<sup>60</sup> P. Vérin indique qu'il a entendu parler d'une carrière dans cette région mais ne semble pas l'avoir visitée (Vérin 1975, p. 758, f).

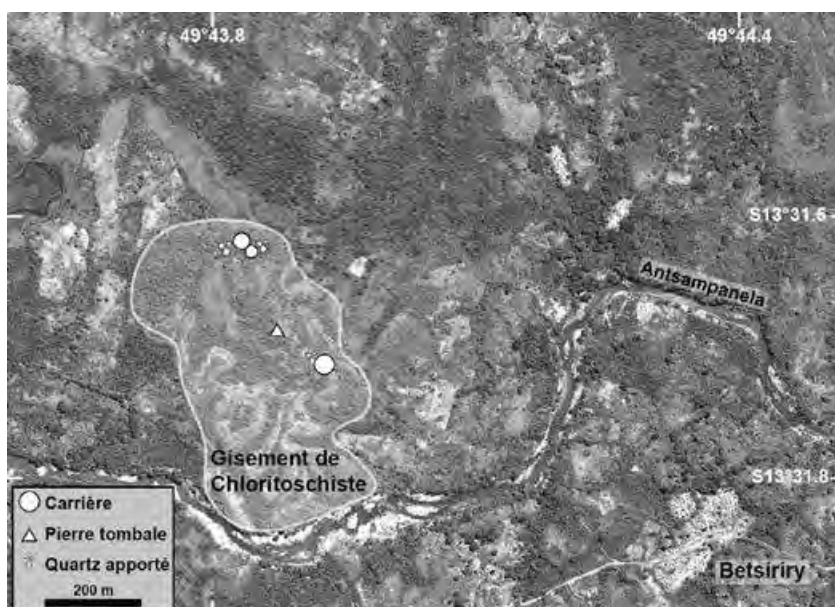
<sup>61</sup> Vérin 1975, p. 755, c et fig. 312.



73



74



75



76

être localisés. Ils sont circulaires avec un diamètre d'environ 4 m et une profondeur de 2 m au maximum (fig. 76). Tout autour, on observe des blocs avec des traces de travail et quelques ébauches (fig. 77). A 500 m de distance, une troisième dépression entourée de blocs travaillés a été identifiée (fig. 78).

A Betsiriry également, on observe la présence de blocs de quartz à proximité des aires de travail du chloritoschiste.

#### 4.2.2 Le puits en chloritoschiste d'Angolovato (embouchure du fleuve Mahanara)

Un site d'habitat Rasikajy était installé à l'embouchure du fleuve Manahara (Vérin 1986, p. 260). Il semble avoir été passablement détruit par les déplacements du cours d'eau. Des vestiges sont signalés en plusieurs points. En particulier, on signale la présence d'un puits en chloritoschiste au lieu-dit Angolovato<sup>62</sup>.

En 2017, il a été possible d'observer ces vestiges spectaculaires (fig. 79). Le cuvelage du puits est constitué d'éléments cylindriques en chloritoschiste. Chaque élément mesure 124 cm de long pour un diamètre de 84 cm et une épaisseur de 6 cm. Le poids d'un élément de cette taille doit être de l'ordre de 500 kg. La surface externe porte des cannelures régulières verticales. La surface interne est plane.

Trois buses sont encore en place, empilées verticalement les unes au-dessus des autres. Une quatrième gît sur le sol à proximité. La margelle supérieure porte des traces d'usure.



77

Fig. 76 Carrière de Betsiriry : secteur Sud : dépression résultant de l'extraction du chloritoschiste. De nombreux débris de roche travaillés jonchent le sol alentour.

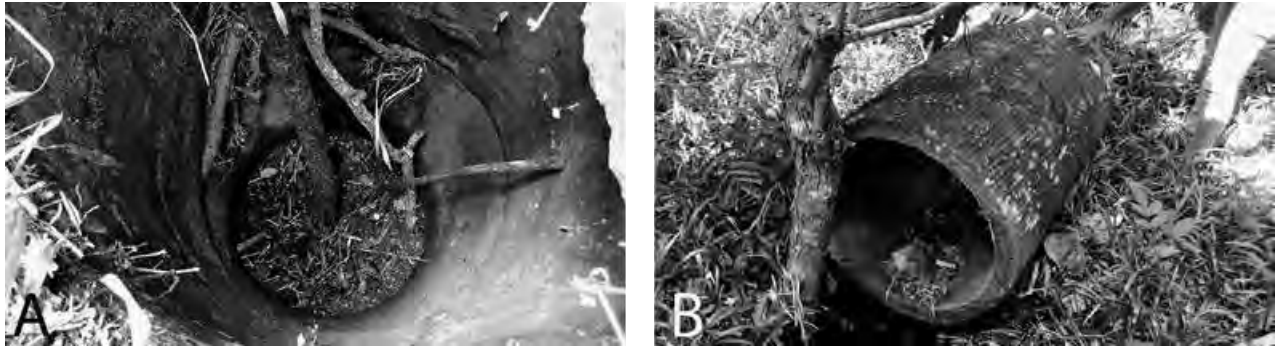
Fig. 77 Carrière de Betsiriry : bloc cylindrique avec traces de travail.

Fig. 78 Carrière de Betsiriry : secteur Nord : dépression résultant de l'extraction du chloritoschiste.



78

<sup>62</sup> Le toponyme « Angolovato » dérive de « Ambovovato » qui signifie « le puits en pierre ». Un autre puits en chloritoschiste, sans doute similaire, est mentionné sur le site de Bémanévika (Vérin 1986, p. 265). Lors de notre visite sur place en 2013, ces vestiges n'ont pas été retrouvés.



79

Fig. 79 Angolovato : puits en chloritoschiste.

A. Eléments de cuvelage encore en place dans le sol

B. Élément de cuvelage effondré

## 5. Synthèse et perspectives

La première campagne de recherche s'est déroulée dans de bonnes conditions malgré quelques difficultés logistiques. L'état des routes, souvent aléatoire, reste un obstacle majeur. L'équipe internationale a bien fonctionné sur le terrain grâce à la bonne collaboration des partenaires. Le projet a reçu un bon accueil de la part des autorités administratives et suscite de l'intérêt. Des contacts sont en cours pour renforcer les liens avec les institutions locales, en particulier l'université d'Antsiranana.

Sur le plan scientifique, les premiers travaux confirment le fort potentiel archéologique de la région. Ils ont aussi permis de démontrer la faisabilité des recherches envisagées pour l'étude des activités d'exploitation des ressources minérales.

En ce qui concerne la métallurgie du fer, qui était l'objectif premier de la campagne 2017, les vestiges de Benavony et ceux de la rivière Matavy ont pu être étudiés et les données récoltées permettent de préciser de nombreux points. Des travaux complémentaires devront être entrepris, en particulier pour mieux comprendre les fourneaux dont l'état de conservation est assez mauvais. Les données chronologiques semblent indiquer un développement de la production au cours de la période 1200–1400 AD. Des datations complémentaires sont nécessaires pour confirmer ou pas une production plus précoce. La mise en évidence des scories de Sambava-Antaimby montre aussi la nécessité de poursuivre les prospections systématiques pour comprendre l'importance de la production à l'échelle régionale. Des recherches archéométallurgiques en laboratoire sont nécessaires pour mieux quantifier la production. Les tonnages de déchets sont faibles, mais, compte tenu de la nature du minerai, ils pourraient correspondre à une production plus importante que prévu. En première approximation et même si la production est concentrée sur une assez courte période, la quantité totale de fer produite ne doit pas excéder de beaucoup les besoins de la consommation locale.

Les sondages de Benavony ont également permis de mieux apprécier la place des chloritoschistes. Les récipients apparaissent dès la première phase d'occupation. On constate l'utilisation du chloritoschiste pour la fabrication des tuyères métallurgiques. On confirme également son influence sur la production céramique : non seulement certains types de récipient sont produits en pierre et en céramique mais il y a des céramiques produites à partir des déchets de production des vases en pierre. La variabilité des roches présentes à Benavony laisse entrevoir un système d'approvisionnement complexe. La caractérisation des roches des carrières de l'arrière-pays par les méthodes pétrographiques fournira un outil essentiel pour reconstituer les réseaux d'échanges, au plan local, régional et interrégional. Au cours de la campagne 2017, il n'a été possible de faire que quelques visites de carrières seulement, mais cette première prise de contact permet de planifier efficacement la suite des recherches. La fouille de l'une de ces carrières est l'un des objectifs majeurs des prochaines années de recherche.

Les résultats de la première campagne mettent aussi en évidence le potentiel de recherche sur d'autres activités productives. La production de céramique mérite clairement qu'on y consacre une certaine attention. A côté d'une production massive de céramique à pâte sableuse peu élaborée sur le plan technique, il existe des productions

plus spécifiques : céramique au chloritoschiste, céramique à revêtement ocré ou graphité. De même, différents indices concernant la collecte des minéraux rares ont été relevés : présence d'éclats de cristal de roche à Benavony et de feuillets de mica à Matavy. La présence de blocs de quartz sur les sites d'extraction du chloritoschiste illustre sans doute aussi cette activité.

De manière générale, une moisson significative de données scientifiques a pu être réalisée pendant la première campagne de recherche sur le terrain. Les objectifs essentiels ont été atteints et des perspectives intéressantes se sont révélées. La collaboration a été activement mise en œuvre et testée. Cette première expérience positive permet d'envisager sereinement les prochaines étapes.

### **Remerciements**

Notre séjour a pu se dérouler dans les meilleures conditions possibles grâce au concours et à la participation des autorités et responsables administratifs :

- Le Ministère de la Culture, de la Promotion de l'Artisanat et de la Sauvegarde du Patrimoine à travers Monsieur le Ministre, Le Directeur Général de la Culture, le Directeur du Patrimoine, Le Représentant du Ministère de la Culture au niveau de la région SAVA (Sambava – Antalaha – Vohémar – Andapa),
- Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique à travers le Secrétaire Général, Le Directeur Général de la Recherche Scientifique,
- Le Chef de la Région SAVA à travers le Secrétaire Général de la Région,
- Le Maire et les Adjoints au Maire de Farahalana, la Présidente du Fokontany de Benavony et le Vice-Président du Fokontany d'Antanandava,
- Le Directeur du Centre Universitaire Régional de la SAVA (CURSA) à Antalaha, le Docteur Benitsiafantoka Joseph

des personnalités suivantes qui nous ont apporté leur appui tant sur le plan matériel que scientifique :

- Le Professeur Rafolo Andrianaivoarivony de l'Université d'Antananarivo
- Le Professeur Jean Omer Beriziky
- Monsieur Georges Radebason de l'Université d'Antsiranana

et des autorités locales traditionnelles et des populations locales de Benavony, d'Antanandava ainsi que les propriétaires des terrains à Benavony-Ambalabao et à Matavy sur lesquels les travaux de recherche archéologique ont été effectués et qui nous ont assuré de leur hospitalité et de leur accueil.

## Bibliographie

- ALLIBERT, C., ARGANT, A., ARGANT, J., 1989 : *Le site archéologique de Dembeni (Mayotte, archipel des Comores)*. Études Océan Indien (INALCO-Paris) 10, p. 63–172.
- ALPERN, S. B., 2005 : *Did they or didn't they invent it ? Iron in sub-Saharan Africa*. History of Africa 32, p. 41–94.
- BATTISTINI, R., VÉRIN, P., 1967 : *Irodo et la tradition vohémarienne*. Revue de Madagascar 36, p. 17–32.
- BEAUJARD, P., 2007 : *L'Afrique de l'Est, les Comores et Madagascar dans le système-monde avant le XVI<sup>e</sup> siècle*. In D. Nativel, F. V. Rajaonah (dir.) : *Madagascar et l'Afrique. Entre identité insulaire et appartenances historiques*. Paris : Karthala, p. 29–102.
- BURNEY, D. A., PIGOTT BURNEY, L., GODFREY, L. R., JUNGERS, W. L., GOODMAN, S. M., WRIGHT, H. T., JULL, A. J., 2004 : *A chronology for late prehistoric Madagascar*. Journal of Human Evolution 47, p. 25–63.
- CHAUVICOURT, J., CHAUVICOURT, S., 1968 : *Numismatique malgache. Fascicule 3 : Les premières monnaies introduites à Madagascar*. Tananarive 1968.
- CHITTICK, N., 1974 : *Kilwa : an islamic trading city on the East African coast*. Nairobi : British Institute of East Africa. 1984 : *Manda : Excavation at an island port on the Kenya coast*. Nairobi : British Institute of East Africa.
- CLIST, B., 1995 : *New field data on the ancient iron metallurgy of Madagascar*. Nyame Akuma 43, p. 23–27.
- CROWLEY, B. E., 2010 : *A refined chronology of prehistoric Madagascar and the demise of the mega-fauna*. Quaternary Science Reviews 29, p. 2591–2603.
- DE LA ROCHE, H., 1956 : *Les talcschistes chloriteux ou « soapstones » de la région de Vohémar*. Service Géologique A.995.
- DEWAR, R. E., RADIMILAHY, C., WRIGHT, H. T., JACOBS, Z., KELLY, G. O., BERNA, F., 2013 : *Stone tools and foraging in northern Madagascar challenge Holocene extinction models*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 110.31, p. 12583–12588.
- DEWAR, R. E., WRIGHT, H. T., 1993 : *The culture history of Madagascar*. Journal of World Prehistory 7, p. 417–466.
- ELLIS, W., 1838 : *History of Madagascar*. London : Fischer, Son & Co.
- GAUDEBOUT, P., VERNIER, E., 1941a : *Notes à la suite d'une enquête sur les objets en pierre de la région de Vohémar*. Bulletin de l'Académie Malgache NS 24, p. 91–94. 1941b : *Notes sur une campagne de fouille à Vohémar « Mission Rasikajy 1941 »*. Bulletin de l'Académie Malgache NS 24, p. 100–114.
- GRANDIDIER, A., GRANDIDIER, G., 1908 : *Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar. Vol. IV : Ethnographie*.
- HAJDAS, I., 2008 : *Radiocarbon dating and its applications in Quaternary studies*. Quaternary Science Journal 57.1–2, p. 2–24.
- HORTON, M., 1996 : *Shanga – The Archaeology of a Muslim Trading Community on the Coast of East Africa*. Oxford. (British Institute in Eastern Africa, Memoir 14).
- HORTON, M., BOIVIN, N., CROWTHER, A., GASKELL, B., RADIMILAHY, C., WRIGHT, H., 2017 : *East Africa as a Source for Fatimid Rock Crystal. Workshops from Kenya to Madagascar*. In A. Hilgner, S. Greiff, D. Quast (eds.) : *Gemstones in the First Millenium AD*. Mainz : Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz, p. 103–118. (RGZM-Tagungen 30).
- INSOLL, T., 2003 : *The Archaeology of Islam in sub-Saharan Africa*. Cambridge : Cambridge University Press. (Cambridge World Archaeology).
- KILLICK, D., 2009 : *Cairo to Cape : The Spread of Metallurgy Through Eastern and Southern Africa*. Journal of World Prehistory 22, p. 399–414.
- LE MAGUER, S., 2011 : *Typology of incense-burners of the islamic period*. Proceedings of the seminar for Arabian Studies 41, p. 173–186.
- MARTIN, N., 2011 : *Madagascar, une île au carrefour d'influences*. Études Océan Indien (INALCO-Paris) 46–47, p. 275–306.
- MONNIER, 1910 : *Note relative à divers objets en pierre trouvés dans la province de Vohémar*. Bulletin de l'Académie Malgache 8, p. 141–143.
- MOUREN, A., ROUAIX, R., 1913 : *Industrie ancienne des objets de Vohémar*. Bulletin de l'Académie Malgache 12, p. 3–12.
- PARKER PEARSON, M., 2010 : *Pastoralists, Warriors and Colonists : The Archaeology of Southern Madagascar*. Archaeopress. (BAR International Series 2139).
- PRADINES, S., 2013 : *The Rock Crystal of Dembeni, Mayotte Mission Report 2013*. Nyame Akuma 80, p. 59–72.
- RADIMILAHY, C., 1988 : *L'ancienne Métallurgie du Fer à Madagascar*. (BAR International Series 422). 1998 : *Mahilaka. An archaeological investigation of an early town in northwestern Madagascar*. Uppsala. (Studies in African Archaeology 15). 2011 : *Réflexion sur la production pré-européenne du textile dans le Nord de Madagascar*. Études Océan Indien (INALCO-Paris) 46–47, p. 161–176.
- RADIMILAHY, C., CROSSLAND, Z., 2015 : *Situating Madagascar : Indian Ocean dynamics and archaeological histories*. Azania : Archaeological Research in Africa 50.4, p. 49–518.

- SCHREURS, G., EVERS, S., RADIMILAHY, C., RAKOTOARISOA, J.-A., 2011 : *The Raskajy civilization in northeastern Madagascar : a pre-European Chinese community ?* Études Océan Indien (INALCO-Paris) 46–47, p. 107–132.
- SCHREURS, G., RAKOTOARISOA, J.-A., 2011 : *The archaeological site at Vohémar in a regional geographical and geological context.* Études Océan Indien (INALCO-Paris) 46–47, p. 27–49.
- SERNEELS, V. 2011a : *La production des vases en chloritoschistes.* Études Océan Indien (INALCO-Paris) 46–47, p. 357–364.
- VÉRIN P., 1975 : *Les échelles du commerce sur les côtes nord de Madagascar.* Thèse d'État, Université de Lille. 1986 : *The History of Civilization in North Madagascar.* Rotterdam, Boston : Balkema. 2011 : *Recherche sur les ateliers de chloritoschistes.* Études Océan Indien (INALCO-Paris) 46–47, p. 51–74.
- VERNIER, E., 1952 : *Note sur un nouvel atelier Rasikajy.* Le Naturaliste Malgache VI.1, p. 97–100
- VERNIER, E., MILLOT, L., 1971 : *Archéologie Malgache – Comptoirs musulmans.* Paris : Museum d'Histoire Naturelle.
- WILKINSON, C. K., 1973 : *Nishapur – Pottery of the Early Islamic Period.* New York : MetPublications.
- WRIGHT, H. T., 1984 : *Early seafarers of the Comoros Islands : the Dembeni phase of the IXth–Xth centuries AD.* Azania : Archaeological Research in Africa 19, p. 81–128.
- ZHAO, B., 2011 : *Vers une expertise plus fine et une approche plus historique de la céramique chinoise de la nécropole de Vohémar.* Études Océan Indien (INALCO-Paris) 46–47, p. 91–106.

## **Dynamiques techniques et environnementales dans la vallée de la Falémé (Sénégal) : résultats de la 20<sup>ème</sup> campagne du programme « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique »**

Anne Mayor<sup>A</sup>, Katja Douze<sup>A</sup>, María Lorenzo Martínez<sup>A</sup>, Miriam Truffa Giachet<sup>A</sup>, Jacques Aymeric<sup>A</sup>, Bocoum Hamady<sup>B</sup>, Louis Champion<sup>C, D</sup>, Céline Cervera<sup>A</sup>, Sarah Davidoux<sup>E, F</sup>, Aline Garnier<sup>E</sup>, Irka Hajdas<sup>G</sup>, Brice Lebrun<sup>H</sup>, Laurent Lespez<sup>E</sup>, Serge Loukou<sup>A</sup>, Fatima Mokadem<sup>E</sup>, Matar Ndiaye<sup>B</sup>, Thomas Pelmoine<sup>A</sup>, Michel Rasse<sup>I</sup>, Vincent Serneels<sup>K</sup>, Chantal Tribolo<sup>H</sup>, Clément Virmoux<sup>E</sup>, Alex Walmsley<sup>A</sup>, Éric Huysecom<sup>A</sup>

### **1. Introduction**

#### **1.1 Objectifs de la campagne 2017**

Le présent rapport de la campagne 2017 au Sénégal oriental, menée dans le cadre du programme international « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique », intègre les résultats de deux projets complémentaires : le projet ANR-FNS CheRCHA, ainsi que le projet FNS Falémé. Le premier vise à reconstituer le cadre chronostratigraphique et les évolutions culturelles au Pléistocène et à l'Holocène ancien et moyen dans la vallée de la Falémé, tandis que le second est ciblé sur les dynamiques techniques des deux derniers millénaires au Sénégal oriental. Dans la continuité de la campagne précédente, les objectifs de terrain pour cette 20<sup>ème</sup> campagne du projet, visaient :

- à avancer dans la compréhension géomorphologique et paléoenvironnementale du Pléistocène et de l'Holocène, en poursuivant l'étude des formations à Toumboura, Sansandé et Missira, ainsi que la collecte d'échantillons pour les datations OSL dans les sédiments encore mal compris du point de vue chronologique ;
- à poursuivre l'étude du Paléolithique en fouillant des niveaux anciens au Ravin Blanc, dont certains sont potentiellement associés à l'*Early Stone Age* et en reprenant la fouille de deux sites du *Middle Stone Age* présentant des industries bifaciales : Toumboura III et Missira III ;
- à étendre spatialement la fouille du site de Djoutoubaya de part et d'autre de la grande tranchée effectuée en 2016, afin de pouvoir documenter des structures architecturales et d'augmenter le corpus de mobilier archéologique, notamment les céramiques et les objets d'importation comme les perles en verre ;
- à fouiller pour la première fois des sites de production du fer, précédemment repérés aux alentours du village de Koussan, afin de caractériser les techniques métallurgiques et leur calage chronologique ;
- à compléter la séquence culturelle historique en pratiquant un sondage dans le village de Koussan, l'une des anciennes capitales du royaume du Boundou, et en documentant les fortifications historiques repérées précédemment dans plusieurs villages, notamment à Koussan ;
- à poursuivre la documentation des traditions architecturales actuelles de la Falémé, en mettant l'accent sur la Haute Falémé et le Pays bedik.

#### **1.2 Organisation de la campagne 2017**

Comme pour les campagnes précédentes, 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 9 décembre 2016 au 19 mars 2017 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),

<sup>A</sup> Laboratoire Archéologie et Peuplement de l'Afrique, Unité d'Anthropologie, Département Génétique et Évolution, Université de Genève

<sup>B</sup> Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN), Université Cheikh Anta Diop de Dakar

<sup>C</sup> University College of London (UCL)

<sup>D</sup> Musée royal de l'Afrique centrale (MRAC), Tervuren

<sup>E</sup> Laboratoire Géographie Physique (LGP), Université Paris Est Créteil

<sup>F</sup> Université Paris I – Panthéon-Sorbonne

<sup>G</sup> Laboratory of Ion Beam Physics, ETH-Zürich

<sup>H</sup> Laboratoire IRAMAT-CRP2A, Université de Bordeaux

<sup>I</sup> Environnements et sociétés de l'Orient ancien (ARCHEORIENT), Université Lumière – Lyon II

<sup>K</sup> Département de Géosciences, Université de Fribourg

une chargée de cours (Anne Mayor), une adjointe scientifique (Katja Douze), cinq doctorants (María Lorenzo Martínez, Miriam Truffa Giachet, Serge Loukou, Thomas Pelmoine et Jacques Aymeric) et trois étudiants en master (Margaux Chappuis, Céline Cervera et Alexander Walmsley). Une étudiante en mobilité à l'Université de Genève, Georgina Carter, a aussi pris part à cette mission en tant que stagiaire, de même qu'un collaborateur externe, Luca Pollarolo, venu en renfort pour assurer le suivi de la fouille de Djoutoubaya. Le technicien du laboratoire Luis Girdes a également participé aux travaux de terrain, tandis que le dessinateur David Glauser, ne pouvant participer à cette campagne, a été remplacé par Pascal Ducret.

Par ailleurs, le professeur Vincent Serneels, de l'Université de Fribourg, a participé à la fouille des sites archéo-métallurgiques en tant que spécialiste du domaine, et une laborantine de l'ETH de Zurich, Maria Belen Röttig, impliquée dans la datation radio-carbone des échantillons du programme, a pu prendre connaissance des réalités du terrain.

#### *L'équipe française*

Le professeur Laurent Lespez, du Département de Géographie de l'Université de Paris Est Créteil, a participé avec plusieurs membres de son équipe, à savoir une maître de conférence (Aline Garnier), une doctorante (Sarah Davidoux), et deux techniciens (Fatima Mokadem-Burton et Clément Virmoux). Le professeur Michel Rasse, de l'Université Lumière Lyon 2, a aussi collaboré à la restitution du cadre géomorphologique et paléoenvironnemental. De même, un doctorant du laboratoire IRAMAT-CRP2A de l'Université de Bordeaux 3 (Brice Lebrun) a pu prélever des échantillons en vue des datations OSL.

#### *L'équipe sénégalaise*

Matar Ndiaye, chercheur à l'Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, a pris part au volet Paléolithique de cette mission. Cinq étudiants de l'UCAD en doctorat, master 2 et master 1 (Ladji Dianifaba, Cheikh Oumar Kanté, Aminata Sonko, Aissata Thiam et Mamadou Thiam) 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, Sansandé et Koussan, 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.

**Anne Mayor et Éric Huysecom**



## **2. Recherches géomorphologiques sur les méandres de la Falémé et le ravin de Sansandé**

### **2.1 Introduction**

La mission de terrain 2016 s'était concentrée sur l'ouverture des prospections géomorphologiques dans les ravins latéraux de la Falémé. L'équipe participante étant réduite, la campagne de prélèvement sédimentaire avait été remise à janvier 2017. La dernière mission (janvier à février 2017) a donc été orientée vers ces deux axes : (1) poursuivre et approfondir l'étude géomorphologique et géographique des ravins latéraux afin de mieux appréhender le fonctionnement hydrologique de la Falémé en relation avec ses affluents, et atteindre des formations antérieures à l'Holocène et au Pléistocène récent ; (2) prélever des sédiments choisis à partir des données des missions précédentes, en vue d'études de laboratoire (sédimentologie, bioindicateurs).

L'équipe présente sur place a poursuivi les prospections géomorphologiques et initié une analyse géophysique des méandres de la Falémé. Les outils d'analyse et de prélèvement utilisés lors des missions précédentes ont également été employés cette année. Deux carottages ont été réalisés (dont un tubé) et quinze coupes ont été étudiées, relevées et échantillonnées. Enfin, trois profils géophysiques vont permettre une première approche de la géométrie des sous-sols déjà appréhendée par des carottages.

Plusieurs sites ont été privilégiés. Le site de Toumboura, dont l'étude lors des missions précédentes avait déjà permis une bonne compréhension des archives sédimentaires, a également été prospecté cette année afin d'enrichir le corpus de données. Une première coupe a été aussi échantillonnée sur le site de Ravin Blanc I (anciennement nommé Ravin Blanc ; Huysecom et al. 2017), ouvert depuis la mission de terrain 2016. Missira a été étudié pour ses ravinements importants (rive gauche) et son lobe de méandre significativement développé (rive droite), ainsi que pour sa richesse archéologique qui laisse entrevoir un fort potentiel d'analyse géoarchéologique. Enfin, Sansandé a été choisi pour ses terrasses observables dans un ravin au fonctionnement saisonnier, en rive gauche de la Falémé, ainsi que pour son lobe de méandre également bien développé.

### **2.2 Toumboura**

Le secteur des ravinements de Toumboura a fait l'objet d'intenses prospections géomorphologiques depuis 2014. En parallèle des fouilles archéologiques, plusieurs coupes avaient été dressées afin de réaliser des datations OSL. Les échantillons alors prélevés et datés, ainsi que le relevé des coupes, avaient permis une première compréhension du cadre chronologique et de l'histoire sédimentaire de ce secteur (Huysecom et al. 2015).

La coupe de Toumboura I a fait l'objet d'une nouvelle étude en 2017. Située en rive gauche de la Falémé, elle avait été relevée pour la première fois en 2014 (Huysecom et al. 2015). Une attention particulière avait été portée à cette coupe d'environ 600 cm de puissance, dans la mesure où elle présente une longue séquence sédimentaire observée partiellement en d'autres points de la vallée de la Falémé. La variété et la continuité des faciès sédimentaires observés tendent donc à en faire une coupe de référence.

La mission de terrain 2017 a permis de compléter ce premier enregistrement de dix-huit autres échantillons, avec notamment deux prélèvements inédits, dans le niveau grossier du chenal (unité  $C_{sc}$  sur le log stratigraphique de référence). Les premières analyses sédimentaires ont permis de mieux comprendre les différentes unités sédimentaires. Ces mêmes échantillons ont également fait l'objet d'une étude morphoscopique et exoscopique préliminaire. Ces analyses basées sur l'étude de la morphologie et de l'état de surface des quartz, minéraux très présents dans les sables des berges de la Falémé, permettent de statuer sur les modes de transport des sédiments. Elles pourraient donc efficacement répondre à un questionnement central de notre étude, celui de l'alternance des processus éoliens ou fluviaux comme agents de transport dominants. Toujours dans l'idée de développer une analyse sédimentaire en haute

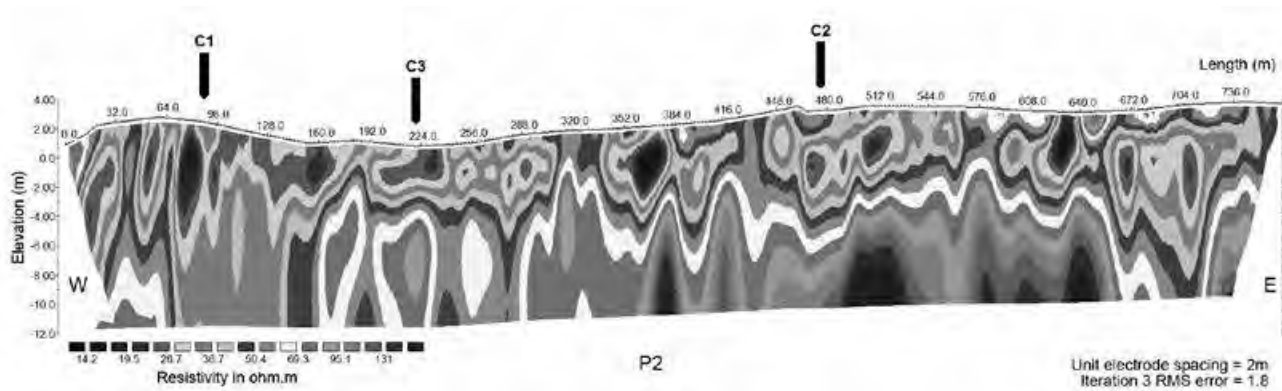


Fig. 1

résolution, autorisant une meilleure appréhension de l'histoire morphosédimentaire de la vallée, une étude des minéraux lourds a également été initiée sur les échantillons de cette coupe. Les échantillons sont en cours d'étude. La rive droite a également été prospectée lors de la dernière mission, et une coupe de 320 cm d'épaisseur a été réalisée et échantillonnée (neuf échantillons). Elle se situe relativement en face de la coupe de Tomboura I et recoupe une terrasse très nette, aujourd'hui ravinée.

### 2.3 Ravin Blanc I

Le Ravin Blanc avait été prospecté pour la première fois en 2016. Son étude s'inscrit dans la perspective de parvenir aux formations antérieures à l'Holocène, comme énoncé plus haut. Les fouilles archéologiques se sont poursuivies cette année au-delà du Ravin Blanc I, et l'amont a été prospecté. Seule la coupe de Ravin Blanc I (202 cm de profondeur) a fait l'objet cette année d'un échantillonnage par unité (huit échantillons). Ce secteur fera l'objet de prospections plus approfondies lors de la prochaine mission (2018).

### 2.4 Missira

L'étude du secteur de Missira a occupé une place importante lors de la mission 2017. Les missions antérieures avaient permis la réalisation de quatre carottages (C1 à C4) situés en rive droite du méandre aval de Missira (Huysecom et al. 2016). Les ravinements qui constituent les *badlands* très développés essentiellement au sud du village de Missira avaient également été prospectés, et plusieurs coupes avaient été relevées et prélevées en vue de datation OSL. Il s'agissait d'étoffer l'ensemble du corpus de données déjà acquis. Un premier profil géophysique a été réalisé en rive gauche, en amont du village de Missira, sur le lobe du méandre (290 m de longueur). Un second profil a été réalisé en rive droite, sur le lobe du méandre situé juste en aval de Missira (fig. 1).

Ces deux profils de résistivité des sols sont en cours d'analyse, dans l'optique notamment de corréliser ces informations avec les carottages réalisés sur ces méandres, et pour mieux comprendre la formation des terrasses repérées lors des missions précédentes, ainsi que la progradation du lobe de méandre au cours des trois derniers millénaires. Un carottage a également été réalisé en rive gauche du méandre amont de Missira (C10-MMA). Réalisé en gouge ouverte, il a été photographié, décrit et prélevé sur place (1 échantillon tous les 10 cm sur une profondeur de 528 cm, soit 52 échantillons) et il fait l'objet d'études sédimentaires plus poussées en laboratoire. Enfin, les ravinements localisés au sud du village de Missira ont une nouvelle fois été étudiés. Le site de Missira III présente une coupe qui a été finement échantillonnée en collaboration avec l'archéologue responsable des fouilles, María Lorenzo Martínez, et trois blocs ont été prélevés en vue de la réalisation de lames micromorphologiques. Cinq autres coupes ont été réalisées. Deux coupes, à proximité directe du village, ont permis d'échantillonner un niveau de chenal constitué de sédiments grossiers et très agglomérés (unité  $C_{sup}$  sur le log stratigraphique de référence). Une coupe, située à proxi-

Fig.1 Profil de résistivité du lobe de méandre de Missira aval (rive droite) (réalisation C. Vermoux)

Fig. 2 Synthèse des coupes réalisées le long du méandre de Sansandé en janvier 2017 (réalisation S. Davidoux)

mité de Missira III et constituée essentiellement de sables rouges au pendage oblique, a été relevée et échantillonnée en vue d'analyses sédimentaires et de datations OSL. Des études morphoscopiques et granulométriques sont en cours. Enfin, deux coupes ont été réalisées dans des ravinelements plus éloignés des *badlands* déjà étudiés, la première localisée en proximité proche de la Falémé et une seconde plus au sud, sur le versant d'une terrasse très nette, délimitant les *badlands* actuels.

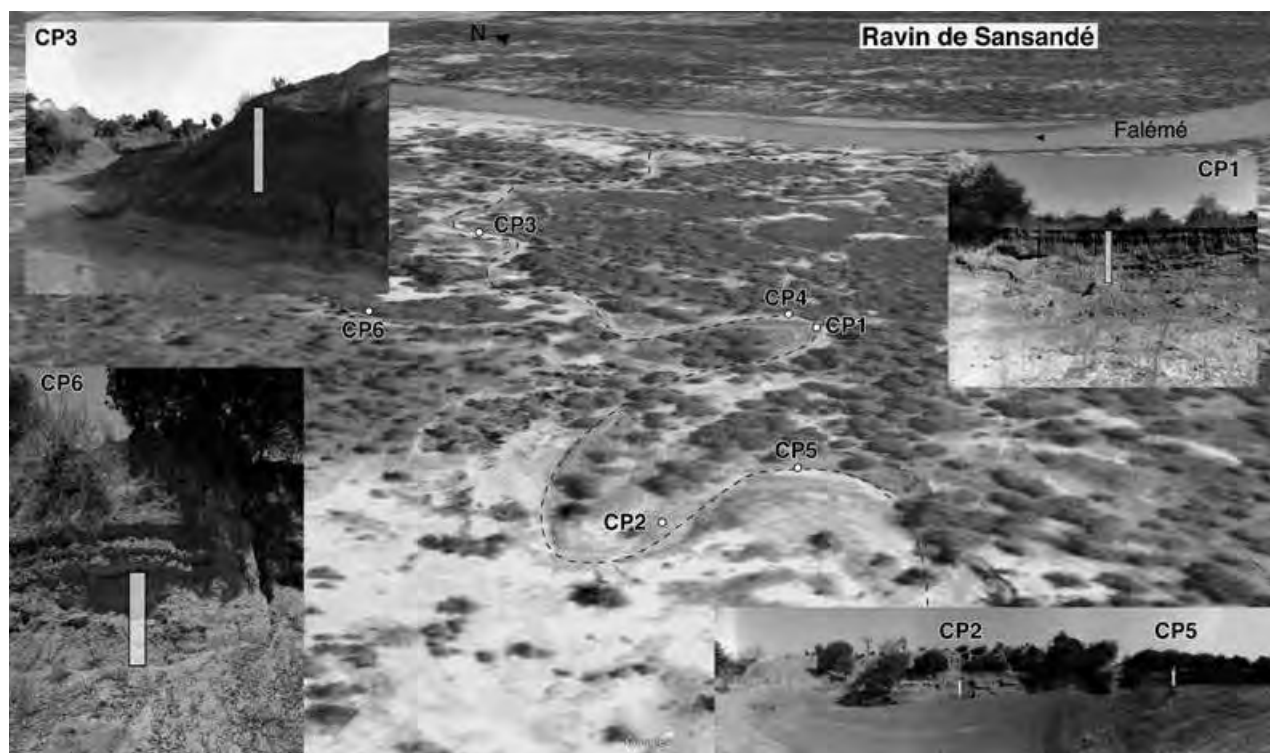
L'ensemble de ces travaux de terrain va permettre d'affiner la compréhension des différents environnements sédimentaires de la Falémé, et notamment la formation de plusieurs niveaux de terrasses alluviales, décelées lors des prospections géomorphologiques et grâce aux carottages.

### 2.5 Sansandé

Le village de Sansandé se situe en amont de Missira et de Tomboura. Des ravinelements situés au nord du village avaient déjà été prospectés en 2014 et le ravin situé au sud du village a été étudié en particulier cette année. Un premier intérêt déjà identifié concerne la description minutieuse des formations antérieures à l'Holocène.

Le second objectif est de comprendre le fonctionnement hydrosédimentaire de cet affluent intermittent de la Falémé pour faire le lien entre les apports latéraux et le fonctionnement du cours d'eau principal. Enfin, il s'agit de renforcer la démarche actualiste qui s'appuie sur la comparaison des sédiments du passé avec les sédiments actuels, interprétés par la connaissance des dynamiques fluviales contemporaines. Six coupes ont été réalisées tout au long de ce ravin. Plusieurs niveaux de terrasses ont été identifiés. D'après les premières comparaisons avec les niveaux de terrasses identifiés à Missira, les datations OSL et radiocarbone et les relevés topographiques, cinq niveaux de terrasses apparaissent dans ce ravin (fig. 2).

Une première cartographie préliminaire de ces formations a été réalisée. Tout d'abord, une banquette alluviale, constituée de sables limoneux, est remobilisée saisonnièrement et sa présence témoigne de l'incision la plus récente du ravin. Ensuite, ont été identifiées une très basse terrasse, matérialisée par la coupe CP2 (2,5 m au-dessus du lit actuel) datant des derniers siècles, puis une basse terrasse (CP1/CP4/CP5) haute d'environ 5,7 m qui s'est mise en place entre le 1<sup>er</sup> millénaire et le 2<sup>ème</sup> millénaire de notre ère. Puis, une



haute terrasse mal identifiée et probablement très érodée dans ce secteur est antérieure au 1<sup>er</sup> millénaire BC. Enfin, a été identifiée une très haute terrasse d'environ 10 m au-dessus du lit actuel, ne disposant pour l'instant d'aucun cadre chronologique. L'ensemble de ces coupes et l'étude de ce ravin présentent un fort potentiel analytique qui sera plus largement mis à profit lors de la mission 2018.

La rive droite du méandre de Sansandé a également fait l'objet d'une étude lors de cette mission. Tout comme à Missira, un profil électrique (800 m de longueur) et un carottage tubé (360 cm de profondeur) vont permettre l'étude de ce lobe de méandre (fig. 3). Deux tubes opaques prélevés lors du carottage vont permettre d'établir un cadre chronologique au carottage S1, qui présente d'emblée un niveau grossier témoignant d'un chenal dans le fond de sa séquence. Ils sont actuellement en cours d'étude au laboratoire CRP2A-IRAMAT de Bordeaux, pour des datations par méthode OSL.

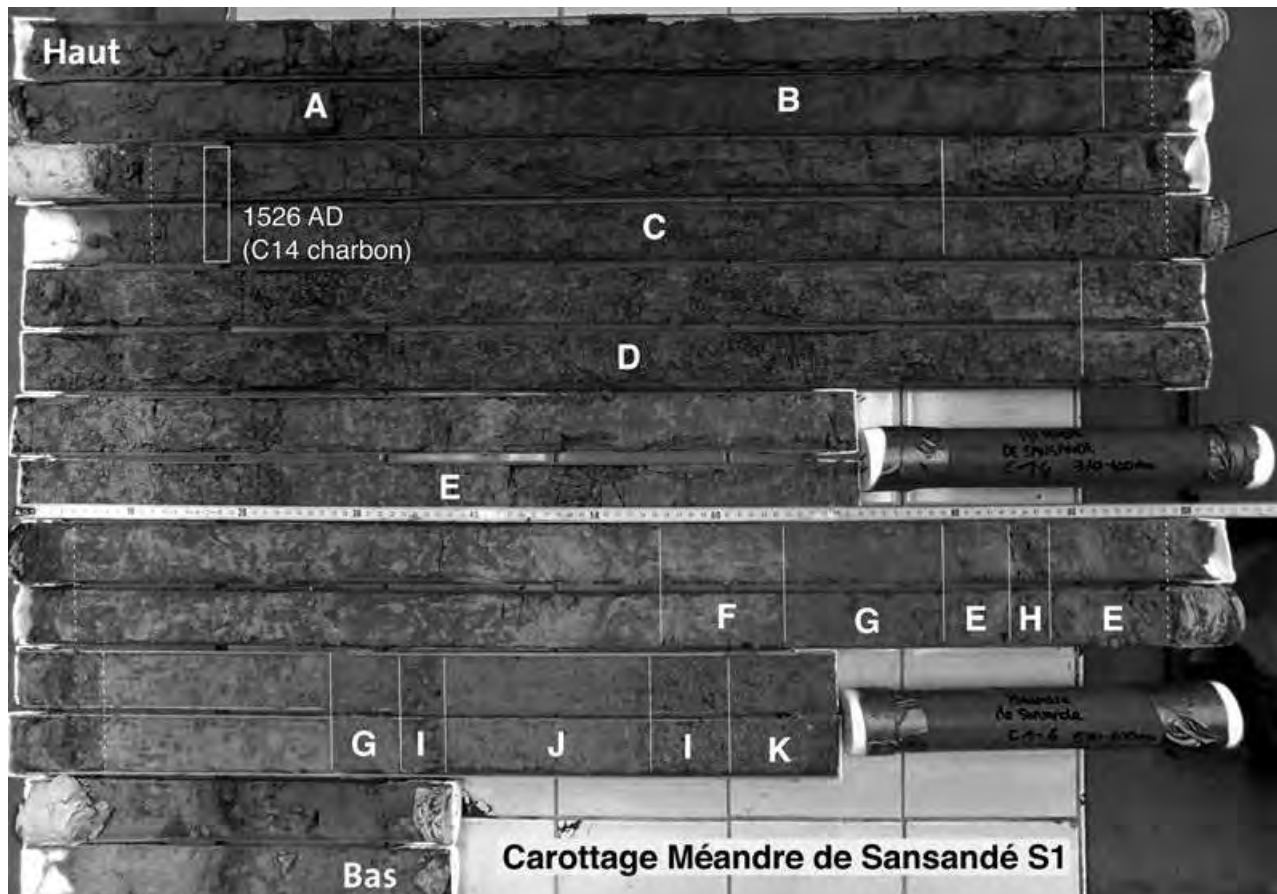
## 2.6 Perspectives de la mission 2018

La future mission de terrain va s'organiser autour de l'approfondissement des deux axes évoqués plus haut. Il s'agira dans un premier temps d'achever la collecte de données et les prospections sur les sites de Toumboura et Missira. L'étude géomorphologique de ces deux secteurs, initiée en 2014, permet déjà un spectre d'analyses satisfaisant. Il sera question en revanche d'approfondir largement l'étude du ravin de Sansandé. La réalisation de nouvelles coupes et un relevé topographique de l'ensemble du ravin est programmé. Par ailleurs, des prospections et des coupes vont être réalisées en parallèle des fouilles archéologiques menées au Ravin Blanc. Une première étude géomorphologique sera également menée sur le site de Djoutoubaya.

Sarah Davidoux, Laurent Lespez, Aline Garnier, Michel Rasse,  
Clément Virmoux, Fatima Mokadem et Brice Lebrun

Fig. 3 Carottage S1.

- A. limons, niveau de sol
- B. limons de débordement récents
- C. limons très compacts faiblement pédogénéisés, deuxième phase de débordement
- D. limons très compacts de plus en plus pédogénéisés, troisième phase de débordement
- E. limons sableux fortement pédogénéisés, lentilles de sables fins
- F. sables limoneux
- G. sables roux fin
- H. lit de sables moyens et de graviers roulés, chenal
- I. graviers émoussés dans matrice sableuse, chenal
- J. sables moyens à graviers épars
- K. sables grossiers à graviers épars (réalisation S. Davidoux)



### **3. Étude des phytolithes des dépôts de la vallée de la Falémé : de la constitution d'un référentiel actuel à l'analyse des dépôts pléistocènes de Toumboura**

Dans le cadre des recherches sur la reconstitution des paléoenvironnements végétaux de la vallée de la Falémé, des analyses préliminaires réalisées en 2016 avaient démontré le potentiel des phytolithes pour ce type de dépôts détritiques où aucun autre bio-indicateur n'est préservé. Si ce premier test s'est avéré concluant, il a aussi soulevé de nouvelles questions de recherches à développer, afin d'améliorer la méthodologie et l'interprétation des phytolithes préservés dans les dépôts fossiles. Ainsi, deux axes de recherches ont été prioritairement développés cette année : (1) améliorer la compréhension de l'enregistrement des phytolithes actuels selon les différents environnements de dépôts et types de végétation ; (2) tester l'enregistrement des phytolithes dans les dépôts pléistocènes.

Pour répondre à ces attentes, un investissement à la fois sur le terrain et en laboratoire a été nécessaire. Dans un premier temps, un travail de terrain a été réalisé en octobre 2016 à l'échelle du Sénégal, afin de réaliser un référentiel de l'enregistrement des phytolithes actuels pour les différentes zones bioclimatiques (de la zone guinéenne au sud à la zone soudano-sahélienne au nord). Une seconde mission réalisée en janvier 2017 a été conduite en parallèle des prospections géomorphologiques et avait pour objectif de prélever de nouveaux échantillons de sédiments fossiles en vue d'analyses en laboratoire. Dans un second temps, la préparation et le comptage de nouveaux échantillons ont été poursuivis en laboratoire. L'étude des séquences sédimentaires des sites de Toumboura (I, II, III et Nord) a été privilégiée, afin de reconstituer les dynamiques végétales au cours des 30 derniers millénaires.

#### **3.1 Établir un référentiel actuel de l'enregistrement des phytolithes**

Une des priorités cette année a été de concevoir un référentiel actuel afin d'établir un signal phytolithique selon les différents types de formations végétales associées aux différentes zones bioclimatiques ouest-africaines. Quelques études se sont déjà intéressées aux assemblages phytolithiques issus d'échantillons de surface modernes au Sénégal (Alexandre et al. 1997 ; Bremond et al. 2005). L'objectif principal de ces recherches était d'établir une corrélation entre les assemblages phytolithiques et la végétation, ainsi que les paramètres climatiques. Elles ont en outre pu démontrer l'intérêt des phytolithes pour estimer la densité du couvert arboré et ont notamment permis le développement d'un indice de couverture arborée (D/P) qui représente le ratio entre les phytolithes produits par les dicotylédones ligneuses et ceux produits par les Poaceae (GSCP). En revanche, si cet indice est aujourd'hui largement utilisé dans les recherches phytolithiques, de nombreuses questions restent à approfondir quant à la signification taxonomique des phytolithes. En effet, en comparaison avec d'autres bio-indicateurs (pollens, charbons, etc.) la discipline présente à ce jour des limites quant à l'interprétation des assemblages avec une résolution taphonomique fine. Cela s'explique notamment par le manque de connaissances disponibles sur la représentativité des phytolithes dans les enregistrements modernes, que ce soit dans les analogues modernes (plantes) ou dans les sols et sédiments. En collaboration avec Aziz Ballouche, paléoenvironnementaliste à l'Université d'Angers, une mission de terrain a été réalisée en octobre 2016, afin de constituer un référentiel précis des assemblages phytolithiques en lien avec la végétation *in situ*. Cette période, située à la fin de la saison des pluies, a notamment été privilégiée car il est plus facile de procéder à un relevé botanique précis en raison de la présence de fleurs et/ou de fruits. Afin d'avoir une bonne représentativité des types de formations végétales présents en Afrique de l'Ouest et susceptibles d'avoir existé dans la vallée de la Falémé au cours des 30 derniers millénaires, une prospection a été réalisée le long d'un transect recoupant différentes zones bioclimatiques (de la zone guinéenne à la zone sahélo-soudanienne) et différents types d'habitats (savane,

forêt galerie, forêt claire, etc.) (fig. 4). Au total, 44 échantillons ont ainsi été prélevés : 16 échantillons en zone guinéenne (Région de Kédougou), 7 échantillons en zone soudano-guinéenne (Parc du Niokolo-Koba, région de Tambacounda), 15 échantillons en zone soudanienne (Région de Kaolack) et enfin 7 échantillons en zone sahélo-soudanienne (Ferlo, Région de Tambacounda et Matam). Chacun des prélèvements de surface s'est accompagné d'un relevé botanique et d'une caractérisation géomorphologique des dépôts afin de considérer les processus taphonomiques susceptibles d'intervenir dans l'enregistrement des phytolithes. Un herbier a aussi été réalisé en vue de procéder à une caractérisation des phytolithes produits pour certaines plantes. Si la plupart des échantillons a été prélevé dans des environnements peu anthropisés, une attention particulière a tout de même été portée à l'échantillonnage de parcelles cultivées (champs de mil, sorgho, arachides, etc.). Alors que ces espaces ne font l'objet d'aucune attention dans les recherches actuelles, il apparaît nécessaire de renseigner les assemblages qui les composent afin de démontrer s'il existe un signal phytolithique de ces types de végétation anthropisés.

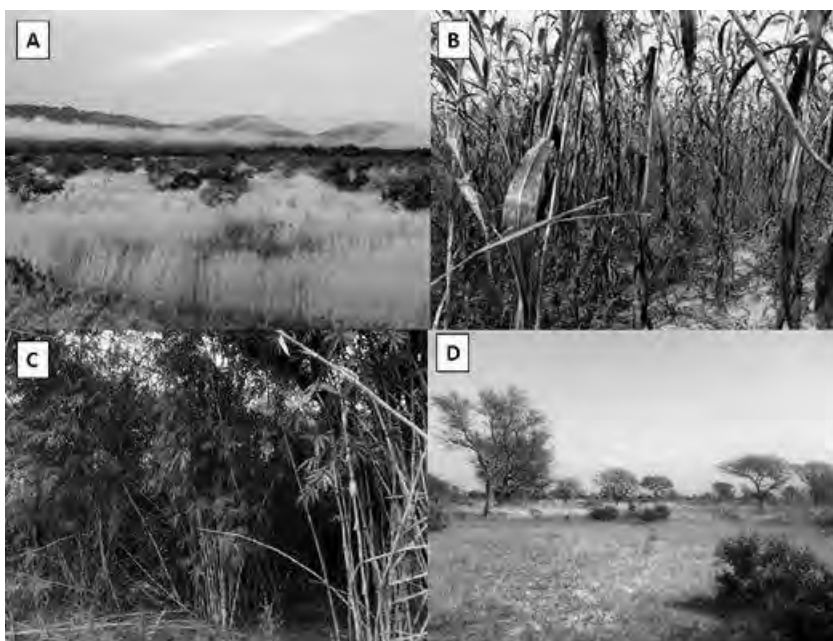
### 3.2 Analyses phytolithiques des enregistrements pléistocènes

La préparation des phytolithes a été poursuivie cette année en laboratoire, à la fois pour les échantillons modernes et fossiles. Le comptage des assemblages phytolithiques contenus dans les dépôts pléistocènes a été réalisé pour neuf échantillons. Ils proviennent tous des archives sédimentaires des sites de Toumboura (I, II, III et Nord). La méthodologie et notamment la classification utilisée pour le comptage est identique à celle présentée dans le rapport précédent (Huysecom et al. 2017). Ainsi, elle ne sera pas développée ici. L'interprétation des données a été menée en complémentarité avec le travail réalisé par les géomorphologues, permettant de comprendre la stratigraphie des différents sites mais aussi des dateurs afin d'avoir une bonne résolution chronostratigraphique de l'enregistrement sédimentaire. Ainsi, chaque prélèvement des sédiments est associé à une datation OSL (9 datations réalisées par B. Lebrun et C. Tribolo – IRAMAT-CRP2A). Les 9 échantillons analysés peuvent être associés à 4 unités stratigraphiques (fig. 5).

L'unité U<sub>j</sub> correspond à la période datée entre l'intervalle 37–24 ka cal. BP soit le stade isotopique 3. Cinq échantillons y sont associés (T14, T15, T10, T11 et T1). Deux ensembles peuvent être dissociés selon la composition des assemblages. Le premier ensemble phytolithique correspond aux échantillons de Toumboura III (T14 et T15). Ils

Fig. 4 Exemples de types de végétation échantillonnés dans le cadre de la constitution du référentiel actuel.

- A. Savane arbustive à *Loudetia* et *Combretum*
- B. Champs de Sorgho
- C. Bambouseraie
- D. Parc arboré à *Faidherbia albida* (jachère)  
(réalisation A. Garnier)



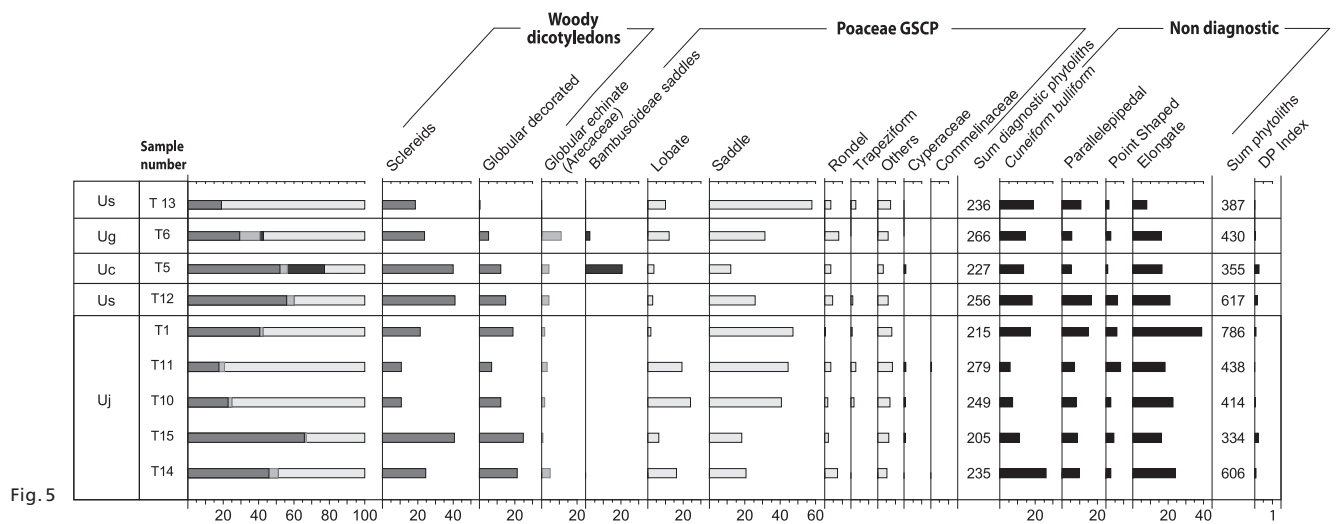


Fig. 5

Fig. 5 Diagramme phytolithique des échantillons pléistocènes de Toumboura (réalisation A. Garnier)

correspondent à une végétation relativement fermée. En effet, les assemblages sont dominés par les phytolithes produits par les dicotylédones ligneuses (45–65 %) et notamment les scléréides qui atteignent entre 25 et 40 %. La strate graminéenne est diversifiée même si les cellules courtes « saddles » dominent légèrement (17–20 %). Enfin, l'identification de phytolithes de Cyperaceae suggère la présence localement d'une végétation de zone humide même temporaire. Le deuxième ensemble qui s'illustre correspond aux échantillons de Toumboura II (T10 et T11) et à la base de Toumboura I (T1). Les assemblages témoignent d'une végétation plus ouverte et sèche. Ils sont dominés par les Poaceae (57–78 %) et notamment par les cellules courtes « saddle » largement sur-représentés (40–46 %). Des phytolithes « Trapeziform » ont aussi été identifiés. Ils sont notamment produits par la sous-famille des Pooideae (Twiss et al. 1969 ; Fredlund et Tieszen 1994). Ces graminées poussant aujourd'hui en milieu tempéré suggèrent alors des conditions plus fraîches. Enfin, pour les échantillons de Toumboura, l'identification d'un morphotype caractéristique de l'espèce *Commelina Forskaolii*, et associé à une végétation de dunes, indique aussi des conditions plus sèches.

L'Unité U<sub>S</sub> correspond à la période 23–18 ka cal. BP soit le début de MIS 2. Deux échantillons correspondent à cette unité : T12 et T13 du site de Toumboura Nord. Cependant, T13 sera présenté ultérieurement. En effet, cela se justifie en raison à la fois de la datation associée nettement plus récente que l'unité stratigraphique (14 ka. Cal. BP voir *infra* 4.) et de la composition de l'assemblage phytolithique. L'assemblage de T12 témoigne d'un environnement qui se ferme. Les phytolithes produits par les dicotylédones ligneuses atteignent 55 %. Cependant, la végétation graminéenne semble toujours dominée par les Chloridoideae au regard de la bonne représentation du morphotype « saddles » (41–27 %). Cela suggère des conditions climatiques encore relativement sèches.

L'Unité U<sub>C</sub> correspond à la période 18–16,5 ka cal. BP. L'assemblage phytolithique de l'échantillon T5 témoigne d'une fermeture de la végétation. Les phytolithes de dicotylédones ligneuses enregistrent 51 % avec un pourcentage important de scléréides (40 %). Au sein de la famille des Poaceae, les Bambusoideae sont dominants (20 %) suggérant une végétation dense et humide. De même, des morphotypes caractéristiques des Cyperaceae ont été identifiés et indiquent la présence d'eaux stagnantes au moins saisonnièrement.

L'assemblage T6 correspond à l'unité U<sub>G</sub> et date de 16 ka cal. BP. Les phytolithes produits par les Poaceae sont de nouveau dominants (59 %) et se diversifient. Cependant, ceux caractéristiques des Bambusoideae diminuent fortement (2 %) et indiquent une végétation moins dense et humide. Les morphotypes « globular echinate » produits par

les Areceaceae enregistrent un taux plus important, atteignant 10 %. On observe ainsi un changement de la composition de la végétation devenant plus ouverte et sèche.

L'assemblage phytolithique T13 témoigne d'une végétation très ouverte avec une très bonne représentation des phytolithes de Poaceae atteignant plus de 80 %. Le morphotype « saddle » domine avec près de 55 %. Des phytolithes « trapeziform » ont aussi été identifiés suggérant des conditions plus fraîches. Ainsi cet assemblage suggère une nette ouverture de la végétation sous des conditions sèches et arides.

### 3.3 Conclusions et perspectives de recherche

Les assemblages phytolithiques des formations sédimentaires de Toumboura indiquent une forte variabilité des conditions climatiques et environnementales au cours des 30 derniers millénaires. Entre 37 et 24 ka cal. BP, la végétation relativement fermée au début de cette période s'ouvre progressivement. On remarque notamment entre 34 et 25 ka cal. BP une nette augmentation des morphotypes « saddles » caractéristiques des graminées basses de la sous-famille Chloridoideae et l'apparition des « Trapeziform » produits par les Pooideae. Cela suggère ainsi des conditions climatiques plus arides et fraîches. Les assemblages suivants (T12 et T5) datés de 18 et 17 ka cal. BP témoignent d'une fermeture progressive de la végétation avec une augmentation des phytolithes de dicotylédones ligneuses et l'apparition des morphotypes produits par les Bambusoideae. Cela indique pour cette période une végétation à la fois plus dense et humide. Les deux derniers échantillons (T5 et T13) signalent quant à eux une ouverture progressive de la végétation. Les assemblages sont de nouveau dominés par les « saddles » témoignant à nouveau de conditions arides.

Prochainement et avec l'objectif de développer une démarche systémique et interdisciplinaire, ces résultats devront être comparés et discutés avec ceux des analyses sédimentologiques et micromorphologiques. Cela permettra notamment (1) d'affiner la compréhension des processus taphonomiques afin d'améliorer l'interprétation des assemblages phytolithiques et (2) d'avoir une reconstitution plus précise des paléoclimats et paléoenvironnements pléistocènes. Ces résultats viendront alors alimenter la discussion avec les archéologues sur les comportements d'adaptation des hommes face à l'évolution des conditions climatiques et végétales au sein de la vallée de la Falémé.

Pour cette prochaine année, en plus des échantillons du référentiel actuel, de nouvelles analyses des phytolithes contenus dans les dépôts de séquences contemporaines de celles de Toumboura devront être développées.

**Aline Garnier**





secteur	site	nom	nombre
Sansandé	berges	S10, S9	2
	CP 6	S8	1
	CP 5	S7, S6	2
	CP 3	S5	1
	CP 4	S4	1
Missira	Coupe Arrakis	M30, M29	2
Ravin Blanc	IV	RB8, RB7, RB6	3
total			12

7



8

#### 4.2 Les secteurs concernés et objectifs

Au total, ce sont 12 échantillons qui ont été prélevés en 2017 sur 3 secteurs différents : 8 échantillons ont ainsi été prélevés dans le ravin et sur les berges de Sansandé, 2 dans une coupe du secteur de Missira et 3 sur le site du Ravin Blanc IV (fig. 7).

Les prélèvements réalisés dans le secteur de Sansandé vont notamment permettre de préciser les formations sédimentaires présentes à la base de la séquence. L'unité  $U_B$ , mal connue chronologiquement, a ainsi fait l'objet d'un prélèvement OSL. Sur les berges de ce même secteur, deux échantillons ont également été prélevés. L'objectif est ici de mieux comprendre les formations grossières en présence. Celle-ci semble en effet complexe : les âges obtenus jusqu'ici pour les formations grossières des berges de Sansandé et d'Alinguel semblent indiquer une chronologie complexe, faite de multiples épisodes de dépôts et sans doute de remaniements. Enfin, toujours dans le ravin de Sansandé, des prélèvements réalisés dans des formations identifiées par ailleurs seront également l'occasion d'étudier les variations latérales des formations à l'œuvre dans la vallée.

À Missira, deux échantillons ont été prélevés au sein de la Coupe Arrakis. Sur cette coupe, des laminations obliques ont été identifiées. Elles pourraient correspondre à des motifs caractéristiques de paléo-dunes, en lien probable avec un épisode de sécheresse dans la zone. Leur localisation au sein de l'unité US permet d'envisager une expression locale du *Dernier Maximum Glaciaire* (Assi Kaudjhis et al. 2010).

Enfin, le site archéologique du Ravin Blanc IV (fig. 8), fouillé cette année (cf. *infra* 5.4.3), a été l'objet de trois prélèvements OSL. Sur ce site, l'obtention de données de chronologie numérique est particulièrement importante. En effet, l'analyse typo-technique du matériel lithique a révélé un assemblage particulier où l'absence de hachereaux d'une part et la présence du débitage d'affinité Levallois concourent respectivement à attribuer ce site à une phase ancienne ou récente de l'Acheuléen. Dans tous les cas, le grand âge à priori de ce gisement va nécessiter l'emploi de protocoles innovants permettant de repousser la portée chronologique de la méthode OSL employée jusque-là : VSL, TT-OSL (Sun et al. 2010 ; Ankjægaard et al. 2013 ; Hernandez et Mercier 2015 ; Ankjægaard et al. 2016).

#### 4.3 Perspectives

Pour le moment, aucune donnée de chronologie numérique n'a pu être obtenue pour les échantillons prélevés en 2017. Cependant, la phase de préparation en laboratoire des sédiments, particulièrement longue, a d'ores et déjà été effectuée. Les premières estimations chronologiques devraient ainsi être obtenues au début de l'année 2018.

Brice Lebrun et Chantal Tribolo

Fig. 7 Localisation et décompte des nouveaux prélèvements OSL pour l'année 2017

Fig. 8 Localisation des prélèvements OSL sur le site du Ravin Blanc IV (photo K. Douze)

## 5. La séquence Paléolithique de la vallée de la Falémé

### 5.1 Objectifs des recherches en 2017

Les opérations menées en 2017 ont d'une part été motivées par les résultats des sondages effectués en 2016 (Huysecom et al. 2016), mais aussi par de nouvelles découvertes effectuées en 2017 lors de nouvelles prospections conduites principalement avec Michel Rasse. Les travaux de terrain ont été menés par deux équipes, l'une dirigée par María Lorenzo Martínez à Toumboura III et Missira III et l'autre menée par Katja Douze assistée, par Matar Ndiaye, dans le chenal du Ravin Blanc.

En 2014, le site de Toumboura III avait été mis au jour par un sondage qui avait livré un matériel *Middle Stone Age* intéressant, comprenant une chaîne opératoire importante de façonnage bifacial. Dans le complexe de Missira, plusieurs sites avaient été sondés en 2016, mais seul Missira III avait livré du matériel archéologique considéré comme prometteur pour une extension de fouilles. En 2017, les sites de Toumboura III et Missira III ont été exploités de manière plus intensive dans le cadre d'un travail de thèse mené par María Lorenzo Martínez.

En 2016, des bifaces et autre matériel d'affinité acheuléenne et MSA avaient été découverts en surface dans le premier ravin traversé par la route allant de Toumboura à Koussan. Un sondage et des datations avaient été effectués dans une coupe naturelle montrant un sédiment crayeux blanchâtre et des artefacts d'affinité MSA (site du Ravin Blanc renommé le Ravin Blanc I). Ce sondage a été élargi en 2017 et de nouvelles prospections en amont du ravin ont permis la découverte d'un site acheuléen en stratigraphie, qui a été nommé le Ravin Blanc IV.

### 5.2 Le Ravin Blanc I

#### 5.2.1 Rappel des résultats 2016

Le sondage effectué en 2016 (13°59'05,0" N, 12°13'23,4" O) avait dégagé une coupe d'environ 2,70 m de hauteur sur 3 m de longueur, en laissant un certain nombre de marches (Huysecom et al. 2017, fig. 15). La stratigraphie décrite comprend 4 unités sous la couche superficielle et récente du sommet, contenant toutes du matériel archéologique, en densités variables. Le substrat n'a pas été atteint en raison de la remontée de la nappe phréatique en fond de coupe (Unité 1 inférieure). L'Unité 1 supérieure, composée d'un horizon grossier à blocs pulvérulents, avait livré l'assemblage de matériel le plus abondant (n=66 artefacts), en grès et grès-quartzite majoritairement (n=61/66) et qui montre généralement une patine blanchâtre due à une altération chimique importante. L'assemblage présente une industrie à éclats, d'affinité Levallois lorsque la conception du débitage est identifiable, avec près d'un quart de supports retouchés (encoches, denticulés, retouche continue) et une possible présence d'un fragment de pièce bifaciale partielle. La campagne de fouille de 2017 au Ravin Blanc I (RBI) a eu pour objectif d'élargir la zone de fouille et le corpus lithique, notamment dans l'intérêt de mieux documenter la période MSA représentée par l'Unité 1 supérieure, datée du MIS 6, et qui en fait donc la plus ancienne manifestation MSA connue à ce jour dans la vallée de la Falémé.

#### 5.2.2 Description de l'opération 2017

L'objectif était d'obtenir une coupe frontale à puissance maximale, et une contre-coupe coupant transversalement le ravin, afin de mieux comprendre l'agencement des horizons archéologiques. Il s'agissait aussi d'étendre la zone de fouille vers le champ, afin d'avoir plus de surface conservée pour l'horizon archéologique principal, c'est-à-dire de l'Unité 1 supérieure.

Ainsi, une coupe de 6 m (nord-ouest/sud-est) comprenant le sondage 2016 a été dégagée, depuis les niveaux récents du sommet, jusqu'au sommet de l'Unité 3 à sédiments compacts à pisolithes. Un carroyage a été installé afin de mieux localiser la fouille des marches laissées par l'opération 2016 et d'élargir la fouille horizontale de part et

d'autre du sondage (sondage : C1-C3 ; élargissement : C4, B3-B4, D3-D4). En tout, 6,75 m<sup>2</sup> ont été ouverts. Au niveau de l'ancien sondage, toutes les surfaces ont été fouillées jusqu'à l'Unité 1 inférieure. Sur les m<sup>2</sup> adjacents au sondage, les fouilles ont atteint les 30 cm supérieurs de l'Unité 1 supérieure.

### 5.2.3 Précisions stratigraphiques

La description stratigraphique telle qu'établie en 2016 a été confirmée dans les grandes lignes, des précisions étant été apportées pour l'Unité 1 (Huysecom et al. 2017, fig. 2).

L'Unité 1 supérieure, qui est un horizon grossier de blocs pulvérulents blancs, considérée comme intégrant le niveau archéologique principal, s'est révélé être un dépôt de chenal bien circonscrit grâce à la contre-coupe transversale au chenal du Ravin Blanc (fig. 9). Par conséquent, le matériel archéologique abondant contenu dans ce niveau n'est pas en place, et la date estimée à 120 ka environ marque l'âge du dépôt de chenal et non l'âge du matériel qu'il contient. Au vu de ces observations, il est possible d'estimer que le matériel date d'avant 120 ka (datation de l'échantillon RB2 ; Lebrun 2018).

Il a aussi été précisé que la partie basale de l'Unité 1 supérieure se compose d'un niveau de sables grossiers gris avec des gravillons de manganèse et de concrétions blanches qui semble reposer sur les argiles compactes de l'Unité 1 inférieure. Ce niveau de sable peut être l'encaissant ou la base du dépôt de chenal à blocs pulvérulents blanchâtres et ne contient de matériel archéologique que dans les poches résiduelles de ce dépôt blanc.

### 5.2.4 Matériel archéologique

Au vu de l'ampleur de l'opération, le matériel archéologique n'a pas pu être étudié dans son ensemble. Néanmoins, l'étude préliminaire porte sur 1079 artefacts provenant de la bande C, soit des nouvelles fouilles effectuées dans la localisation du sondage 2016, ainsi que sur 321 pièces diagnostiques des carrés adjacents (fig. 10). Près de 93 % du matériel provient de l'Unité 1 supérieure, soit du niveau à blocs blancs pulvérulents et les 7 % restants proviennent des Unités 2 et 3. À ce stade, d'un point de vue technotypologique, l'ensemble du matériel ne représente pas de différences en fonction de sa provenance stratigraphique et il est donc traité conjointement.

Le problème majeur du matériel du Ravin Blanc I est le stade avancé d'altération de sa surface. Tout comme les petits blocs naturels présents dans l'Unité 1 supérieure, le matériel est très abrasé, les arêtes souvent arrondies, la surface pâteuse lorsqu'elle est humide. Il en résulte une certaine difficulté d'identifier les stigmates de taille sur un bon nombre des artefacts.

Le matériel est généralement en grès, parfois très fin, et en grès-quartzite. Seule une lame en silexite a été retrouvée. L'assemblage est composé majoritairement d'éclats

Fig. 9 Vue sur la zone de fouille du Ravin Blanc I en fin de campagne (A). Vue rapprochée (B) sur le chenal marquant l'Unité 1 supérieure ainsi que le niveau archéologique principal. Échelle : 2 m (photo K. Douze)

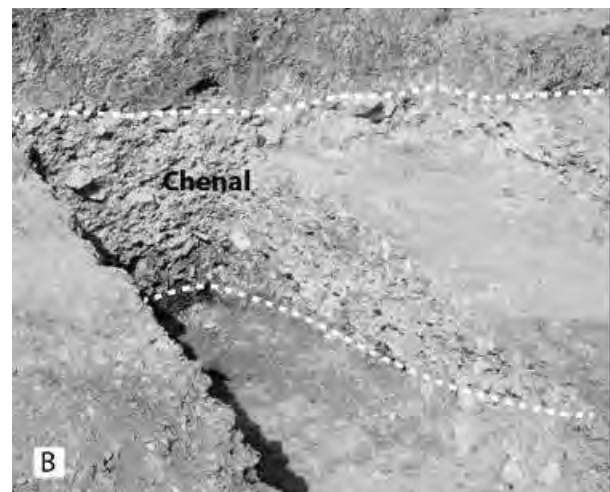


Fig. 10 Décomptes généraux des artefacts du Ravin Blanc I ayant fait l'objet d'un diagnostic en 2017

Artefacts	N=	%
Nucléus	11	1.0%
Eclats	887	82.2%
Lames	31	2.9%
Cassons	148	13.7%
Percuteur	1	0.1%
Pièce bifaciale	1	0.1%
Total	1079	100.0%

10

(82 %) et de fragments anguleux indéterminés taillés (cassons, 14 %). Cependant, pour 67 % des éclats, il n'est pas possible de déterminer les caractéristiques technologiques, le plus souvent en raison de l'état de surface des pièces. Les lames sont peu nombreuses (2 %) et l'on note la présence d'un percuteur et d'une pièce bifaciale partielle peu soignée (fig. 11 : 3, 7). Les éclats entiers (n=222) ont des dimensions moyennes de 4,9 cm de longueur (max : 11,5 cm ; min : 1,5 cm ; écart type : 1,93 cm) pour des largeurs très similaires de 4,5 cm de largeur en moyenne (max : 11,5 cm ; min : 1,5 cm ; écart type : 1,78 cm). Les nucléus (n = 11, fig. 11 : 4), dont la moitié est représentée par des fragments, correspondent le plus souvent à des exploitations opportunistes ou simples, d'un ou deux éclats sur des petits blocs. Seul un nucléus montre franchement un débitage Levallois unipolaire, un autre une exploitation sur face inférieure d'éclat de type Kombewa, confirmée par la présence d'une dizaine d'éclats Kombewa ; enfin deux nucléus montrent une exploitation unipolaire orthogonale sur petits blocs. Les nucléus reflètent donc une grande variabilité des méthodes de débitage, incluant des exploitations peu élaborées. Les types de talons observés, qui sont très majoritairement lisses (64 %), mais aussi dièdres (18 %) ou cassés au débitage (12 %), mais rarement facettés (6 %), montrent également une préparation généralement sommaire des plans de frappe des nucléus.

Lorsqu'ils sont identifiables, les éclats montrent majoritairement une exploitation unipolaire ou centripète des surfaces de débitage, dont une proportion non négligeable d'éclats débordants et/ou portant des surfaces corticales résiduelles. Les éclats dont le tranchant est fin et périphérique, que l'on obtient généralement avec les méthodes de débitage Levallois ou Discoïde, ne sont donc pas dominants. Cependant, près de 40 % des outils retouchés sont confectionnés sur des supports des moins réguliers, qui semblent privilégier la robustesse des outils sur leurs propriétés tranchantes (ex. : fig. 11 : 5). Parmi les outils retouchés (n = 37), les bords à retouches continues, localisées, courtes et semi-abruptes dominent ainsi qu'une variété de pièces encochées, le plus souvent à retouche clactonienne, ou de pièces denticulées. Il est à noter qu'au moins trois outils présentent une large encoche à retouche abrupte, créant un bord concave sur support épais (fig. 11 : 1, 2). Les retouches sont généralement directes, seulement 35 % des outils portant des retouches indirectes (ex. : fig. 11 : 5), ou en association avec des retouches directes. Leur localisation non systématique sur les différents outils ne permet pas de mettre en lien les retouches indirectes avec des aménagements destinés à l'emmanchement. Enfin, donc, il est à noter que, comme identifié en 2016, la collection de 2017 comprend une pièce bifaciale partielle convergente, à façonnage très peu soigné appliqué au percuteur dur (fig. 11 : 7). Il est intéressant de voir que, de manière générale, les éléments triangulaires ou à bords convergents sont relativement rares dans la collection (n = 18), et que s'ils peuvent représenter un des objectifs du débitage, ils n'en sont pas l'objectif principal (fig. 11 : 6).

Ceci nous mène à l'interprétation que cet assemblage, déposé par un chenal ancien daté autour de 120 ka, est selon toute vraisemblance une industrie du *Middle Stone Age*, certainement du Pléistocène moyen. Les caractéristiques technologiques et typologiques se distinguent nettement du MSA connu à partir de 70 ka dans la vallée de la Falémé et qui se caractérise par le façonnage soigné de petites pointes bifaciales (voir *infra* 5.5). D'un point de vue technologique, il se rapproche davantage des chaînes

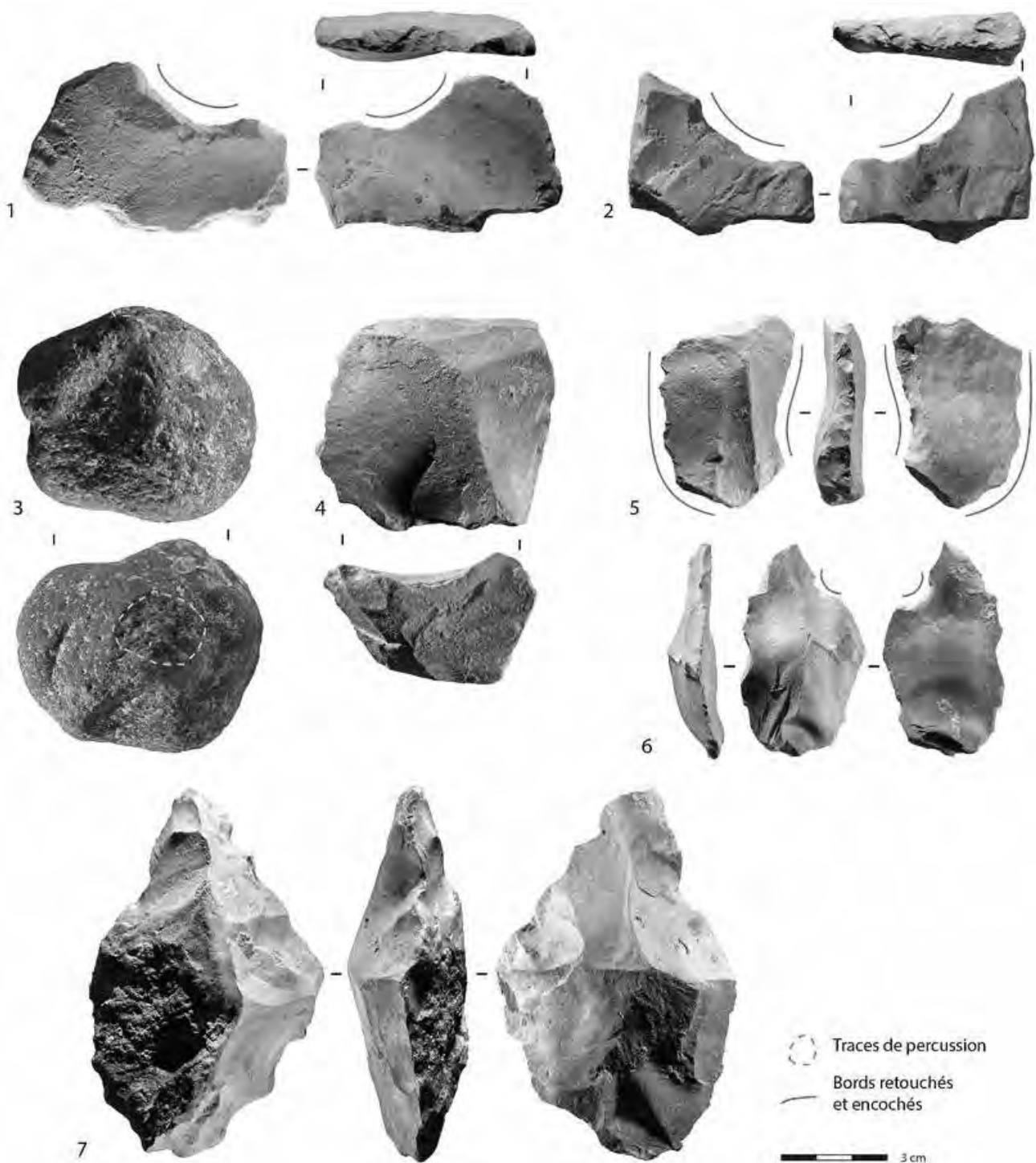


Fig. 11

opératoires de production d'éclats découvertes dans le site acheuléen du Ravin Blanc IV, qui s'y trouvent associées à des chaînes opératoires dévolues à la production de grands bifaces (voir ci-dessous). L'absence de bifaces au Ravin Blanc I, ainsi que l'absence des chaînes opératoires qui y sont associées, présente néanmoins un marqueur typologique solide pour considérer que l'assemblage du Ravin Blanc I est plus récent que l'Acheuléen. La présence d'un petit nombre de pièces bifaciales partielles, façonnées de manière peu soignée au percuteur dur, ainsi que l'absence d'une production de pointes bien déterminable, renvoient éventuellement à une période franchement ancienne du MSA. Il est tentant ici de rapprocher cette industrie au Sangoen, davantage connu pour l'Afrique centrale (e.g. McBrearty 1988 ; Clark 2001), et qui se présente comme un faciès post-acheuléen contenant des « pics » bifaciaux ou trièdres, épais et peu investis, très peu ou pas de pointes *Middle Stone Age* et un débitage souvent non-Levallois. Parmi les

Fig. 11 Exemples d'artéfacts caractérisant le niveau archéologique principal du Ravin Blanc I.

- 1, 2 et 6. Éclats à encoches retouchées
- 3. Galet montrant des traces de percussion
- 4. Nucléus unipolaire
- 5. Éclat à bords opposés retouchés par retouche inverse semi-abrupte à abrupte
- 7. Pièce bifaciale partielle. Tous sont en grès fin, sauf n°3 en granite exogène (photos K. Douze)

Fig.12 Vue sur le sondage du Ravin Blanc II et sur les unités stratigraphiques identifiées. Échelle : 20 cm (photo K. Douze)

faciès MSA mentionnés en Afrique, le Sangoen pourrait donc être celui qui correspondrait le mieux à l'industrie du Ravin Blanc I, mais il n'est pas exclu que cette concordance soit due au fait que ce faciès sangoen n'ait pas de définition stricte et recouvre des industries aux caractéristiques par ailleurs très variables (e.g. Davies 1976). De plus, la présence de pièces à larges encoches retouchées est plutôt inédite pour le MSA en Afrique, ce qui nous incite à considérer que nous sommes en présence d'un assemblage nouveau qu'il s'agira de mieux cerner dans les missions prochaines.

### 5.3 Le Ravin Blanc II et le Ravin Blanc III

#### 5.3.1 Description de l'opération

Lors de l'opération de terrain au Ravin Blanc I, il a été observé que le matériel trouvé en surface, dans le lit actuel du ravin, était en meilleur état de préservation que le matériel fouillé décrit ci-dessus. Il a donc été décidé de prospecter en amont du ravin, afin d'identifier un niveau archéologique bien préservé à l'origine de ce matériel MSA. En deux localités, nommées le Ravin Blanc II ( $13^{\circ}59.079' N$ ,  $012^{\circ}13.384' W$ ) et le Ravin Blanc III ( $13^{\circ}59.155' N$ ,  $012^{\circ}13.381' W$ ), un niveau relativement bien circonscrit de pierrailles et d'artefacts a été reconnu dans les coupes naturelles du ravin. Le Ravin Blanc II a fait l'objet d'un sondage de 50 cm de largeur, et environ 80 cm de profondeur à la base, dégageant une coupe d'1,20 m de hauteur. Les résultats n'étant pas concluants au Ravin Blanc II, le Ravin Blanc III n'a pas été sondé.

#### 5.3.2 Stratigraphie du Ravin Blanc II

La stratigraphie générale du Ravin Blanc II (fig. 12) se compose comme suit :

- une unité 1 basale stérile, d'argile compacte, d'environ 20 cm de puissance ;
- une unité 2 de graviers, pisolithes, petits blocs et artefacts, d'environ 50 cm ;
- une unité 3 de graviers et pisolithes, d'environ 50 cm d'épaisseur maximale en coupe transversale, qui s'insère dans les sables stériles sus-jacents suivant un contre-pendage par rapport à la berge actuelle ; ne contient pas de matériel archéologique ;
- une unité 4 sommitale d'environ 60 cm de sables stériles.

#### 5.3.3 Matériel archéologique

L'unité 2 comprenant le matériel archéologique a livré un assemblage réduit de 55 éclats et 2 nucléus. L'essentiel de l'assemblage est en grès patiné (74 %), en grès-quartzite (7 %) ou en quartzite (7 %) mais 8 éléments (14 %) sont en calcaire, une matière première absente ou rare au Ravin Blanc I. Les nucléus présentent tous deux un débitage

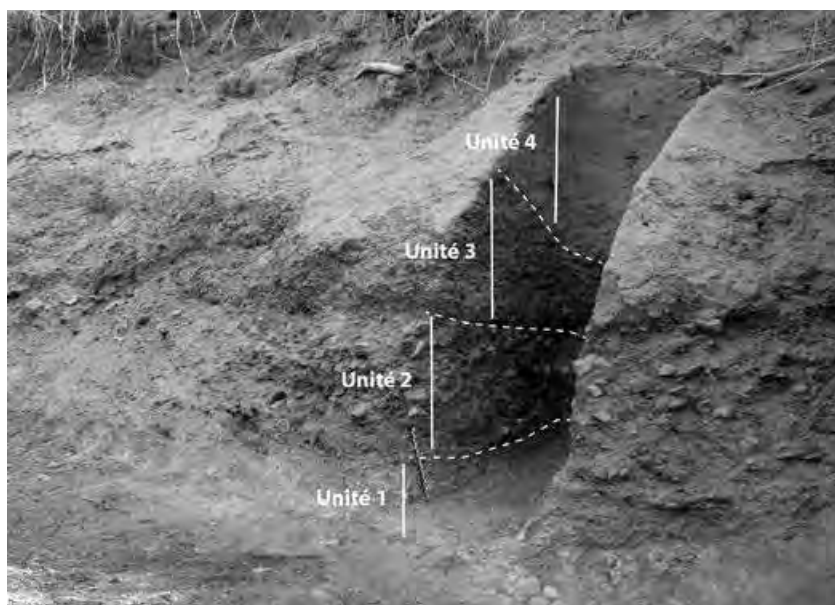




Fig. 13 Vue en direction du Nord sur la zone de fouille du Ravin Blanc IV en fin de campagne. Échelle : 1 m (photo K. Douze)

13

orthogonal sur petit bloc avec des plans de frappe lisses. Les éclats sont hétérogènes et non diagnostics mais généralement unipolaires ou centripètes, mesurant de 3 à 7 cm de longueur maximale. Un grand éclat en grès très patiné rappelle l'industrie acheuléenne du Ravin Blanc IV, et trois éclats très fins à talon lisse en calcaire pourraient provenir d'industries plus récentes. Par conséquent, bien que majoritairement d'affinité MSA, le matériel pourrait avoir été déposé par un chenal relativement récent ayant transporté des artefacts de différentes périodes.

Le site du Ravin Blanc II est donc un palimpseste témoignant d'une chronologie longue qui, à défaut d'apporter des précisions archéologiques, a fourni des informations complémentaires quant à l'histoire géomorphologique du Ravin Blanc.

#### 5.4 Le Ravin Blanc IV

##### 5.4.1 Description de l'opération

En amont des RB II et RB III, les prospections ont également permis de reconnaître en surface la présence d'un abondant matériel typique de l'Acheuléen (bifaces, hachereaux, très grands éclats), ainsi qu'un niveau archéologique contenant ce type d'outils dans une coupe de sapement du ravin. Un sondage de 50 × 50 cm a confirmé le potentiel de ce niveau, sur 45 cm de puissance, et le site a été nommé le Ravin Blanc IV, ou RB IV (13°59.100' N, 012°13.496' W). Une surface de fouille de 3 × 3 m a donc été installée, depuis le rebord du sapement vers l'intérieur du champ voisin (fig. 13). Les niveaux supérieurs 5 à 7 (voir ci-dessous), quasi-stériles, ont été enlevés par passes de 10 cm sur toute la surface, avec un tamisage de contrôle, afin d'atteindre les niveaux acheuléens. Au vu de la quantité de matériel collecté dès les premiers décapages (n=21 au total) des niveaux archéologiques 2 à 4, la fouille s'est effectuée en paliers (fig. 13). Ainsi, dans la bande A5, B5, C5 la fouille ne s'est faite que sur les décapages 1 à 3. En A4, B4, C4, la fouille s'est poursuivie jusqu'au décapage 12. Enfin, en A3, B3 et C3, le niveau a été fouillé entièrement, jusqu'au décapage 21. C'est également cette bande 3 qui a permis de dégager la coupe ouest et dans laquelle ont été prélevés des échantillons pour la datation par OSL qui sont actuellement en cours d'analyse (fig. 14 et fig. 8).

##### 5.4.2 Stratigraphie du Ravin Blanc IV

La stratigraphie du Ravin Blanc IV se compose de trois grands ensembles : le substrat, les niveaux archéologiques acheuléens, des niveaux quasi-stériles sommitaux. Dans le détail, les observations stratigraphiques sont les suivantes, de bas en haut (fig. 14) :





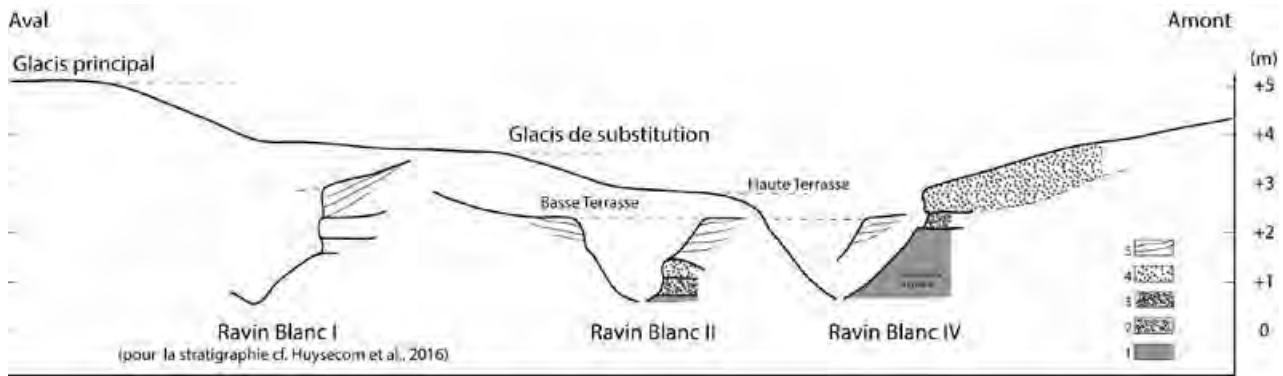


Fig. 15

tance très restreinte avant leur stabilisation. L'autre interprétation pour la mise en place de ces niveaux serait d'origine anthropique, avec une présence répétée et importante de tailleurs de pierre acheuléens à cet endroit, ayant rejeté et remobilisé de façon récurrente les déchets de taille, ébauches de bifaces et blocs de matière première. Cette hypothèse est actuellement favorisée, notamment en raison de la conservation préférentielle des artefacts situés au plus près du substrat. Par ailleurs, l'épaisse couverture du niveau 5 semble s'être déposée à la suite de l'érosion du sommet du niveau 4. Il est donc possible qu'avant cet événement, d'autres niveaux archéologiques aient été présents au-dessus de ceux qui sont préservés, notamment un possible niveau *Middle Stone Age* dont quelques pièces ont été découvertes au sein des niveaux acheuléens. Ces pièces ont pu migrer à la faveur d'interstices entre les blocs dans les niveaux supérieurs, lors de phénomènes d'érosion.

#### 5.4.3 Matériel archéologique

Le site du Ravin Blanc IV est exceptionnel dans le paysage ouest-africain, de par son contexte stratigraphique mais également par la richesse du corpus archéologique collecté. Pendant la campagne 2017, nous n'avons pu étudier sur place que le matériel provenant des 3 m<sup>2</sup> de la bande 3, fouillés jusqu'au substrat. Ce corpus représente 1076 artefacts, dont la majorité sont des éclats bruts, et qui contient également 20 bifaces et 33 nucléus (fig. 16).

Les matériaux représentés sont généralement dans un gradient de grès, grès-quartzite et quartzite qui, en fonction de leur dureté, subissent une altération de surface variable. Ainsi, les pièces les plus « fraîches » (35 %) sont en grès-quartzite, et présentent un voile blanc en surface et des arêtes nettes. Ensuite, 48 % des pièces sont en grès ou grès-quartzite et présentent une patine blanche jaunâtre marquant une altération relativement importante de la surface, et des nervures émoussées. Enfin, 6 % sont en grès très altéré chimiquement, présentent des surfaces jaune-marron et subissent un effritement en « pelure d'oignon ». Cette altération chimique semble être en lien avec un épisode de battement de nappe identifié par les limons roses et meubles du niveau 4. Il est intéressant de noter qu'à moins de 30m en amont du Ravin Blanc IV,

Fig. 15 Disposition géomorphologique et stratigraphique des sites du Ravin Blanc.

1. Substrat schisteux
2. Niveau grossier du Ravin Blanc IV à matériel Early Stone Age
3. Niveau grossier – remanié (?) – du Ravin Blanc II
4. Couverture de glaci grossière (Pléistocène supérieur ou Holocène ? remaniée aussi en RB II ?)
5. Matériel limoneux des terrasses récentes (dessin et DAO M. Rasse)

Fig. 16 Décomptes généraux des artefacts du Ravin Blanc IV ayant fait l'objet d'un diagnostic en 2017

Artéfacts	N=	%
Nucléus	33	3.1%
Eclats bruts	839	78.0%
Eclats retouchés	43	4.0%
Lames	37	3.4%
Cassons	100	9.3%
Bloc modifié	1	0.1%
Bifaces	20	1.9%
Polyèdre	1	0.1%
Percuteurs	2	0.2%
Total	1076	100.00%

le ravin a entaillé une source primaire de grès-quartzite reposant sur le substrat schisteux, nommée le Ravin Blanc V (13°59.074' N, 012°13.487' W). Ce type d'affleurement est probablement à l'origine des blocs naturels présents dans les niveaux archéologiques du Ravin Blanc IV, mais il se présente également comme une source privilégiée pour l'acquisition des matériaux employés par les groupes acheuléens. De plus, la disposition de ces affleurements de bancs de grès-quartzite paraît régulière dans l'incision du Ravin Blanc et fera l'objet d'un repérage systématique au cours de la prochaine campagne. D'autres catégories de matériaux sont également présentes dans les niveaux, notamment le calcaire (9%), ou de manière très anecdotique (<1%): le quartz, la silexite et un granite à grains grossiers.

Deux chaînes opératoires principales de débitage sont représentées. La première est dévolue à l'obtention de très grands éclats (> 15 cm) à partir d'un débitage orthogonal sur des gros blocs de grès, dont certains sont sélectionnés comme supports de bifaces. La seconde met en œuvre un débitage d'affinité Levallois pour la production d'éclats unipolaires et centripètes par récurrence (fig. 17 : 3–5). Ces éclats sont de dimensions plus réduites et peuvent occasionnellement être retouchés sommairement. Les lames observées dans la collection proviennent en grande partie d'enlèvements sur angle de bloc (n = 15/37), et participent donc à la mise en place du débitage, mais d'autres (n = 22/37) proviennent également du débitage unipolaire d'affinité Levallois. À la différence d'un débitage Levallois typique, les nucléus de cette seconde chaîne opératoire ont un angle très ouvert (> 85°) entre le plan de frappe et la surface de débitage (fig. 17 : 4), et la préparation du plan de frappe par facettage est anecdotique. Mais le débitage est parallèle au plan d'intersection entre les deux surfaces, et ces dernières sont larges et entretenues par des enlèvements prédéterminants similaires à ceux d'un débitage Levallois.

Le principe de taille par façonnage fait donc également partie des connaissances techniques mises en œuvre au Ravin Blanc IV. Les bifaces montrent cependant une hétérogénéité importante, tant technologique que morphologique, et il est probable que celle-ci reflète des stades de finition différents. Il existe une corrélation entre un faible degré d'investissement du façonnage (peu d'enlèvements, asymétrie, percussion dure laissant de profonds contre bulbes) et les plus grandes dimensions (> 15 cm de longueur maximale). À l'inverse, les bifaces plus réduits (< 15 cm de longueur maximale) montrent une plus grande symétrie axiale et un processus de façonnage plus soigné, notamment par percussion tangentielle marginale (fig. 17 : 1, 2). L'hypothèse de la corrélation entre le degré de finition des bifaces et leurs attributs morphométriques peut être corroborée par le fait que les stades primaires de la chaîne opératoire de production sont représentés sur le site. La présence de plusieurs nucléus pluri-décimétriques, de très grands éclats, d'au moins deux percuteurs (dont un en granite) et la proximité d'une source primaire de matière première font penser à un contexte d'atelier de taille de biface.

De fait, en l'absence de datations numériques et de séquences de référence pour l'Acheuléen en Afrique de l'Ouest, il est malaisé de proposer une datation du site. Le débitage d'affinité Levallois bien développé est davantage une caractéristique de la fin de la période, mais les bifaces parfaitement symétriques et fins typiques de la fin de l'Acheuléen dans d'autres régions d'Afrique sont rares. Il est possible qu'ici, la sous-représentation de ces bifaces soignés soit liée au contexte d'atelier de taille de biface, qui est par ailleurs très original pour la période acheuléenne en Afrique. On remarquera également l'absence notable de hachereaux dans la collection. Leur absence permet d'assurer une certaine homogénéité de l'assemblage fouillé, notamment au regard des nombreux hachereaux identifiés dans d'autres localités acheuléennes de la Vallée de la Falémé mentionnées par Camara et Duboscq (Camara et Duboscq 1983, 1984, 1987, 1990). Il est donc probable que le Ravin Blanc IV renseigne une phase spécifique au sein de l'Acheuléen, phase qu'il s'agira de mieux cerner chronologiquement.

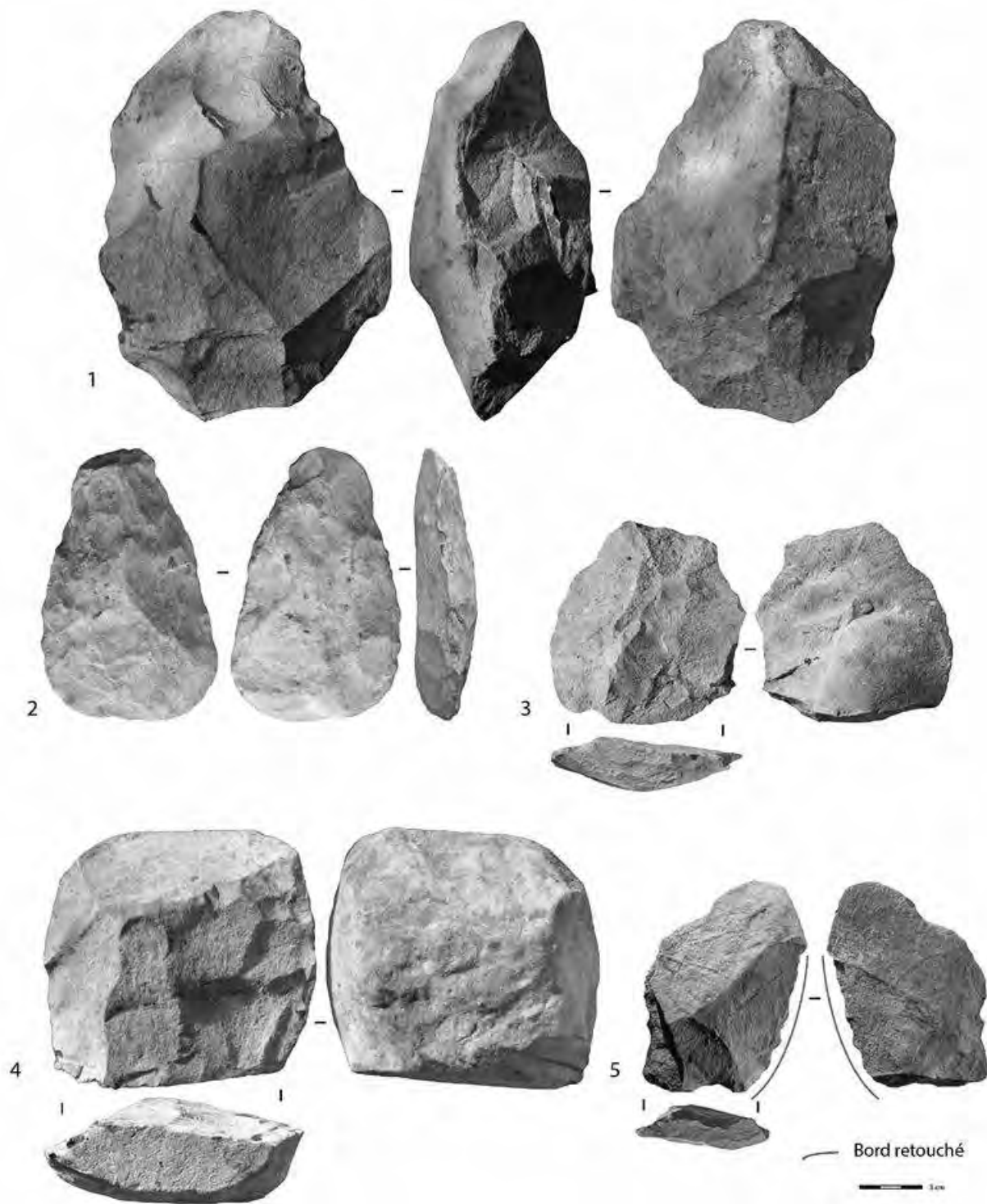


Fig. 17

#### 5.4.4 Perspectives archéologiques au Ravin Blanc

La découverte en 2017 du site acheuléen du Ravin Blanc IV a fortement impacté les objectifs scientifiques du volet Paléolithique du projet. Alors que les vestiges acheuléens étaient bien connus en surface ou en position remaniée dans des niveaux du Pléistocène supérieur (Huysecom et al. 2015, 2016), ce site permet maintenant d'appréhender l'histoire des premiers peuplements de la région au travers d'un contexte remarquable. Par conséquent, le déploiement des investigations géo-archéologiques et géochronologiques dans la zone est une priorité pour les missions de terrain à venir. Il s'agira de consolider la compréhension des dynamiques des modes de dépôt et d'érosion de ces sédiments très anciens par la prospection systématique des ravins avoisinant le Ravin Blanc. Leur

Fig. 17 Exemples d'artefacts caractérisant l'assemblage du Ravin Blanc 4.

- 1, 2. Bifaces
  - 3. Éclat à négatifs centripètes
  - 4. Nucléus unipolaire d'affinité Levallois
  - 5. Éclat semi-cortical à retouches irrégulières.
- Tous en grès-quartzite, sauf n°2 en grès (photo K. Douze)

localisation dans le paysage permettra sans doute de multiplier les découvertes archéologiques, ainsi que les prélèvements en vue des datations géochronologiques. En parallèle, la fouille du site du Ravin Blanc IV doit être étendue, afin de maximiser les données contextuelles liées à la mise en place de ces occupations anciennes.

#### 5.4.5 Géomorphologie générale du Ravin Blanc

L'écoulement du Ravin Blanc est issu des zones occidentales, plus élevées et sans doute davantage ressuyées en saison sèche, phénomène qui explique partiellement la présence d'eau dans le vallon. Le cours est perpendiculaire à la Falémé, un peu loin de celle-ci (à plus de 1,5 km à vol d'oiseau) et se place donc en position privilégiée pour livrer des sédiments anciens, recouverts en aval par les dépôts récents du Pléistocène supérieur et de l'Holocène, mais propices à une érosion actuelle en position amont. Compte tenu que sur le très long terme, le niveau de base de la Falémé, très loin de la mer, n'a pas beaucoup varié verticalement, cette situation est donc potentiellement intéressante pour livrer des sédiments datant au moins du Pléistocène moyen. Mais topographiquement, les choses sont extrêmement complexes puisque les glacis-terrasses et terrasses récentes (fig. 15) et leurs formations (graviers des couvertures de glaciaires, sédiments limoneux des colluvions) perturbent l'agencement superficiel, cachant toutes les étapes antérieures, manifestement multiples comme en témoignent les coupes des RB I, II, III et IV.

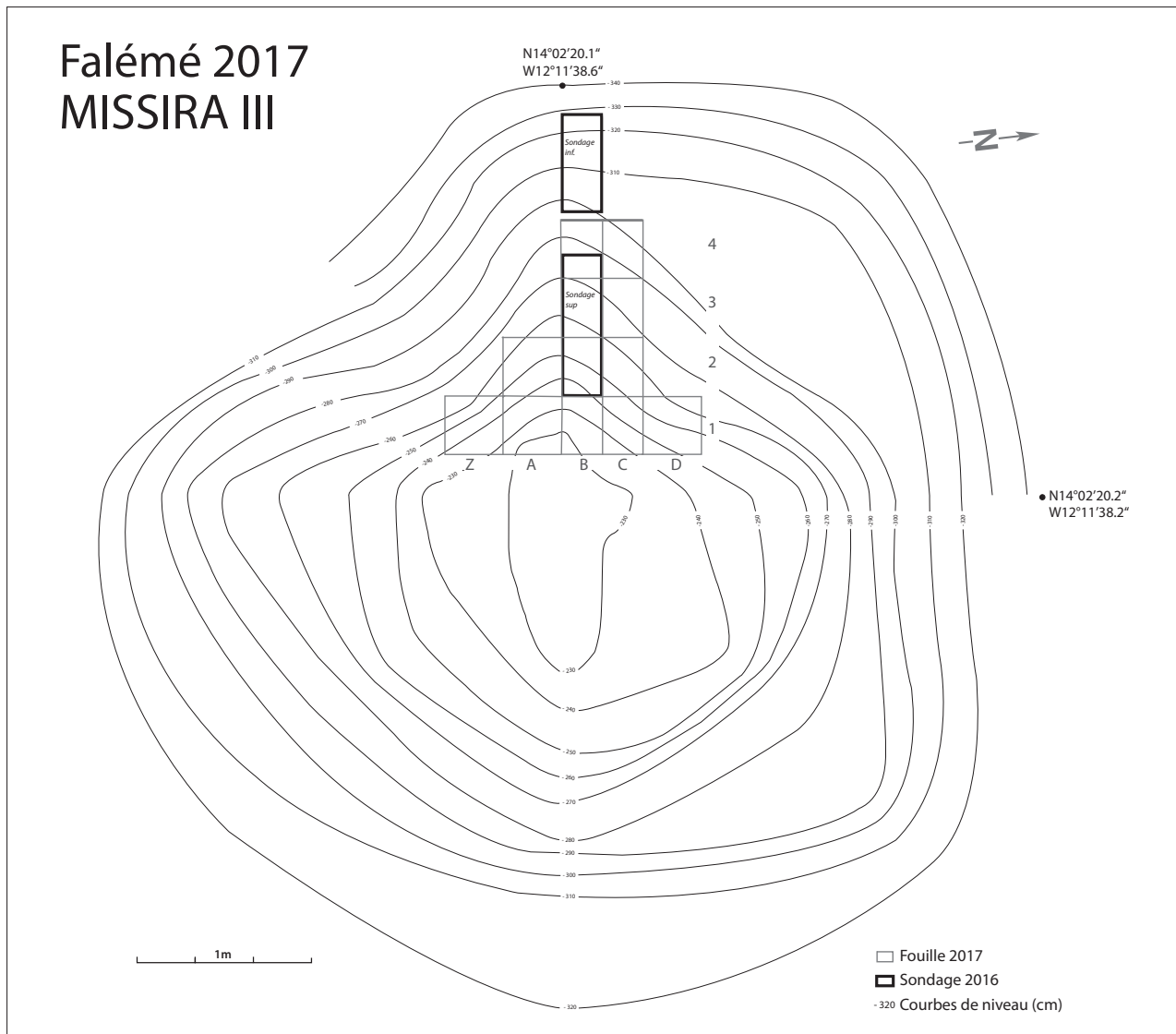
Tout se passe comme si on retrouvait donc sous le matériel holocène une configuration complexe de vallons, à formations emboîtées et plus ou moins étagées. Et comme il n'est pas exclu de penser que l'emplacement du cours actuel ait été précédé par des paléoréseaux hydrographiques, comprendre la géométrie générale est très difficile. Néanmoins, le long de ce secteur du Ravin Blanc, tout laisse à penser que, d'amont en aval, les séquences sédimentaires sont potentiellement de plus en plus remaniées et que l'altitude des dépôts pourrait être prise comme référence dans une première chronologie relative fiable. Ainsi, le niveau archéologique de RB IV, dont les artefacts n'ont pas pu être soumis à de grands déplacements, est-il plus haut que ceux retrouvés en aval (RB III, II et I). Le profil longitudinal (du talweg actuel, mais aussi de toutes les formations repérées le long des rebords d'incision actuelle) est donc à étudier avec précision, afin de déterminer avec certitude leur antériorité. En l'état actuel de nos observations, le niveau archéologique de RB IV est potentiellement le niveau stratigraphiquement le plus ancien (c'est le plus haut et celui qui livre le matériel le plus archaïque), le niveau archéologique de l'unité 1 de RB I pouvant lui succéder dans le temps (plus bas en altitude relative, et ce malgré l'impression d'une altération physico-chimique importante du matériel), et les petits niveaux grossiers de RB II et III, plus circonscrits et remaniant des artefacts d'âges variés, pourraient exprimer les incisions de paléoécoulements du Ravin Blanc plus récentes, évidemment antérieures à la mise en place des formes et formations superficielles.

### 5.5 Le Middle Stone Age dans la Vallée de la Falémé

#### 5.5.1 Rappel des résultats préliminaires et objectifs

Les témoignages lithiques d'affinité *Middle Stone Age* abondent dans la Vallée de la Falémé. L'intérêt qui leur est porté se trouve dans leur possible rapprochement aux phases d'occupations définies dans le complexe Ounjougou, au Mali. Cette solide séquence de référence pour l'Afrique de l'Ouest est vouée à être enrichie et confrontée à d'autres sites significatifs.

Les sites *Middle Stone Age* repérés dans la vallée de la Falémé présentent, en plus d'une bonne préservation sédimentaire, des artefacts lithiques technologiquement variés, tout comme à Ounjougou. Toutefois, une technique lithique semble prendre une place particulière, celle du façonnage bifacial. Plusieurs pièces bifaciales furent découvertes en surface dès le début du programme scientifique, laissant entrevoir des



18

sites potentiels, principalement dans les secteurs de Toumboura et de Missira. Le site de Toumboura III s'est ainsi distingué, avec une grande richesse et une prépondérance des déchets de façonnage (Huysecom et al. 2015, 2016 ; Chevrier et al. 2016). De même, le site de Missira III, découvert et sondé en 2016, était pressenti comme intéressant, du fait de la bonne préservation des sédiments et des artefacts (notamment des éclats de façonnage, cf. Huysecom et al. 2017).

L'objectif des opérations de terrain en 2017 a consisté à exploiter au mieux ces deux sites prometteurs, en étendant les surfaces de fouilles, en pratiquant des décapages fins, ainsi que le tamisage, et enfin atteindre le cœur des buttes résiduelles pour recueillir un mobilier mieux préservé et des stratigraphies élargies et précisées. Cet axe d'investigation se différencie de la stratégie habituelle consistant à trouver et sonder de nouveaux spots probables d'occupation. Ce qui permettait jusqu'ici la découverte de nombreuses pièces bifaciales en surface, établissant ainsi une bonne image de leur fréquence, ne résultait pas en leur découverte en stratigraphie. La campagne 2017 a permis la fouille des sites de Missira III puis de Toumboura III.

### 5.5.2 Missira III

#### Description de l'opération 2017

Après réouverture du sondage 2016, afin de dégager les stratigraphies, un carroyage orienté NNO-SSE a été mis en place, s'appuyant le long du sondage sus-mentionné (fig. 18).

Fig. 18 Missira III. Plan et topographie du site (dessin et DAO M. Lorenzo Martínez)

Trois carrés de fouilles, C2, C3 et C4, ont été ouverts parallèlement au sondage 2016, afin d'avoir une plus grande amplitude d'observation, et cinq carrés, Z1, A1, B1, C1 et D1 ont été fouillés selon un axe perpendiculaire aux précédents (rassemblés sous l'appellation « sondage transversal »). Leur localisation au cœur de la butte résiduelle de Missira III présentait l'avantage d'une plus grande puissance stratigraphique, ainsi que l'obtention d'une coupe stratigraphique transversale d'envergure. Enfin, un carré de fouille additionnel, A2, ouvert dans un dernier temps, parachève l'étendue des opérations 2016 et 2017, totalisant 9,6 m<sup>2</sup>. La fouille 2017 concerne 6,8 m<sup>2</sup> de cette superficie totale. Du fait de la configuration du sondage 2016, les carrés C1, C2, C3, C4 et B1 ont une superficie de 0,7 m<sup>2</sup> chacun, tandis que les autres carrés mesurent 1 m de côté.

Le point zéro a été repris à la même altitude absolue qu'en 2016. Les sommets des carrés de fouilles correspondaient au pendage naturel de la butte, les carrés du sondage transversal ayant des altitudes plus élevées à leur ouverture que ceux en bas de pente, en périphérie de la butte. Tous les carrés furent fouillés jusqu'au niveau stérile défini en 2016, en l'occurrence jusque -320 cm, hormis quelques zones présentant des poches de matériel archéologique, qui seront explicitées ci-dessous. Un sondage creusé jusque -340 cm a été pratiqué au niveau du carré C1, afin de confirmer la stérilité archéologique à la base de la séquence.

La fouille a consisté en décapages, généralement de 5 cm, suivis strictement dans le niveau archéologique défini en 2016 (-290/-300 cm), et dans les niveaux sous-jacents. Par ailleurs, les décapages opérés dans les niveaux situés au sommet de la butte, comprenant du sédiment lité récent, ont été d'épaisseur plus importante, en respectant toutefois les couches sédimentaires et leur pendage.

Tous les sédiments à partir de -263 cm de profondeur ont été tamisés à sec, avec une maille de 5 mm, afin de recueillir les plus petits éléments de façonnage et de transformation des supports lithiques.

Les pièces lithiques ont été rassemblées par décapage par carré dans des mini-grip. Seules les pièces d'importance ont été coordonnées par rapport au carroyage et des clichés réalisés pour enregistrer leur position par rapport aux autres artefacts laissés en place.

Des prélèvements de blocs de sédiments à différentes altitudes ont été réalisés, afin d'obtenir des lames micromorphologiques, dans une optique d'étude géomorphologique (cf. *supra* 2.4).

D'autres prélèvements de sédiments dans plusieurs niveaux à différentes altitudes ont été effectués pour des analyses de phytolithes, sous réserve d'une possibilité d'exploitation (cf. *supra* 3).

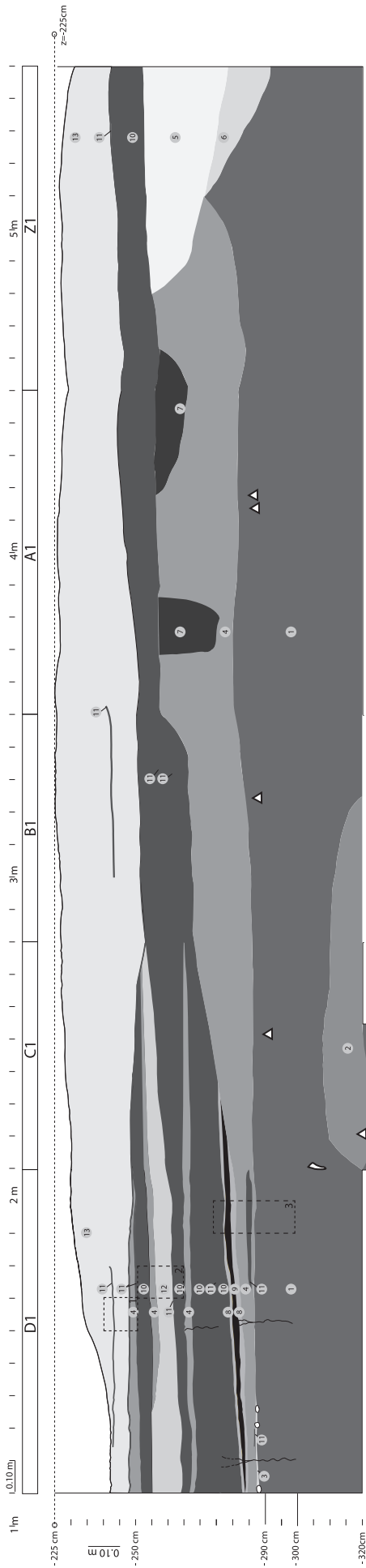
Après collecte, le mobilier archéologique a été lavé et reconditionné au camp avant une exportation à Genève des pièces des niveaux les plus intéressants, pour leur étude approfondie.

#### Résultats de la fouille

La stratigraphie obtenue à Missira III en 2017 se révèle enrichie et plus précise (fig. 19) que celle obtenue en 2016, même si les grands ensembles se confirment. Ceux-ci se composent, depuis la base, d'un niveau épais à silts jaunes blancs indurés, déjà reconnu comme appartenant à l'Unité U<sub>J</sub> (Huysecom et al. 2017) et dans lequel s'intègre le niveau archéologique, d'un niveau à argiles délitées et détériorées, et d'un ensemble de sédiments lités, rouges et blancs ou bruns et jaunes.

La séquence détaillée se présente comme suit, en partant de la base :

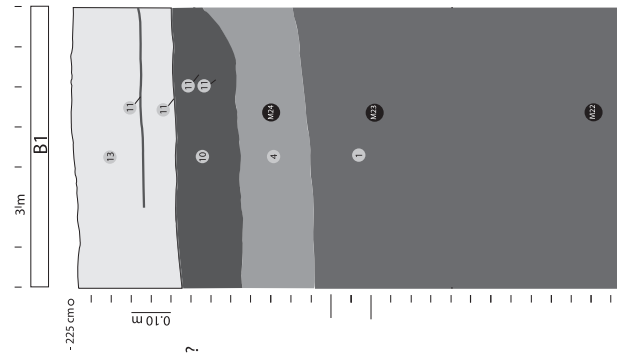
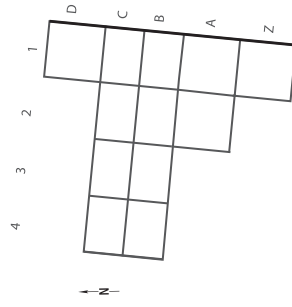
- 1 : niveau à silts jaunes blancs indurés correspondant à U<sub>J</sub>, avec un matériel archéologique abondant ;
- 2 : niveau à graviers millimétriques très émoussés et centimétriques anguleux, dans une matrice sableuse moyenne à fine, rouge à jaune, riche en artefacts ;



# Falémé 2017

## MISSIRA III

### Coupe NNE-SSW



- 1 Silts jaunes blancs indurés (U)
  - 2 Niveau à graviers, matrice sableuse moyenne à fine rouge à jaune, graviers millimétriques très émoussés et centimétriques anguleux
  - 3 Niveau à cailloutis de faible épaisseur, comprenant des concrétions blanches centimétriques.
  - 4 Argiles très délitées, détériorées
  - 5 Sédiment majoritairement sableux, orangé à tâches orangées
  - 6 Sédiment majoritairement sableux, orangé à tâches orangées, plus blanchi, altéré ?
  - 7 Sédiment bioturbés, composés de sables rouges et blancs et de sédiments silteux, sableux beiges à bruns indurés
  - 8 Sédiment moyens, bruns, hétérométriques
  - 9 Sédiment lité, très fin, jaune, très homogène
  - 10
  - 11 Argiles de décantation
  - 12 Sédiment moyen, brun
  - 13 Lits de sables grossiers, bruns, hétérométriques et sables fins jaunes
- } Fentes de dessiccation
  - ↑ Pièces lithiques archéologiques
  - Prélèvements OSL 2016
  - Prélèvements blocs de sédiments
  - △ Pièces bifaciales

Fig. 19



Fig. 19 Missira III. Stratigraphie NNE-SSW du site (dessin et DAO M. Lorenzo Martínez)

- 3 : niveau à cailloutis de faible épaisseur, comprenant des concrétions blanches centimétriques ;
- 4 : niveau à argiles brunes très délitées et détériorées comprenant quelques artefacts ;
- 5 : niveau à sédiment majoritairement sableux, rouge à taches orangées, comprenant du mobilier archéologique, interprété comme résultant d'un épisode chenalisé, ayant piégé des artefacts ;
- 6 : niveau à sédiment majoritairement sableux, rouge à blanc, à taches orangées, interprété comme un niveau d'altération du niveau 4 ;
- 7 : poches de sédiments composés de sables rouges et blancs et de sédiments silteux, sableux beiges à bruns indurés, interprétés comme des bioturbations ;
- 8 : niveau à sédiments moyens, bruns, hétérométriques ;
- 9 : niveau à sédiments lités, très fins, jaunes, très homogènes ;
- 10 : niveau à sables rouges lités en alternance avec des sables blancs très fins ;
- 11 : niveau à argiles de décantation ;
- 12 : niveau à sédiments moyens, bruns ;
- 13 : niveau à lits de sables grossiers, bruns, hétérométriques et sables fins jaunes.

Des fentes de dessiccation sont bien visibles dans la séquence, plus particulièrement dans la partie nord. Le sommet de la séquence est attribué aux dynamiques de dépôts lités à chaque crue saisonnière de la Falémé.

Le mobilier archéologique comprend dans sa globalité 1371 pièces lithiques, dont 1117 (81 %) collectées durant la fouille et 254 (19 %) récoltées au tamisage. Avec une richesse 5 fois supérieure à l'opération 2016, proportionnellement à la superficie fouillée, l'opération 2017 dépasse largement les objectifs attendus. Le centre de la butte, fouillé grâce au sondage transversal (5,4 m<sup>2</sup>), comporte ainsi 71,6 % du mobilier recueilli en 2017, alors que les sondages à sa périphérie n'en contiennent que 23,3 %.

La nouvelle stratégie de fouille consistant en des décapages fins et un tamisage systématique a permis par ailleurs la collecte d'un nombre non négligeable d'objets de dimensions réduites (en plus des pièces provenant du tamisage, 237 pièces collectées à la fouille mesurent moins d'1 cm de longueur).

Le niveau archéologique tel qu'il avait été repéré en 2016 voit sa puissance confirmée et même étendue, entre -290 cm et -320 cm, avec 67 % des pièces lithiques. Leur densité est variable avec une diminution forte entre -300 cm et -310 cm (18 % des pièces), peut-être symptomatique d'une histoire dépositionnelle différente ou de deux phases de dépôt distinctes.

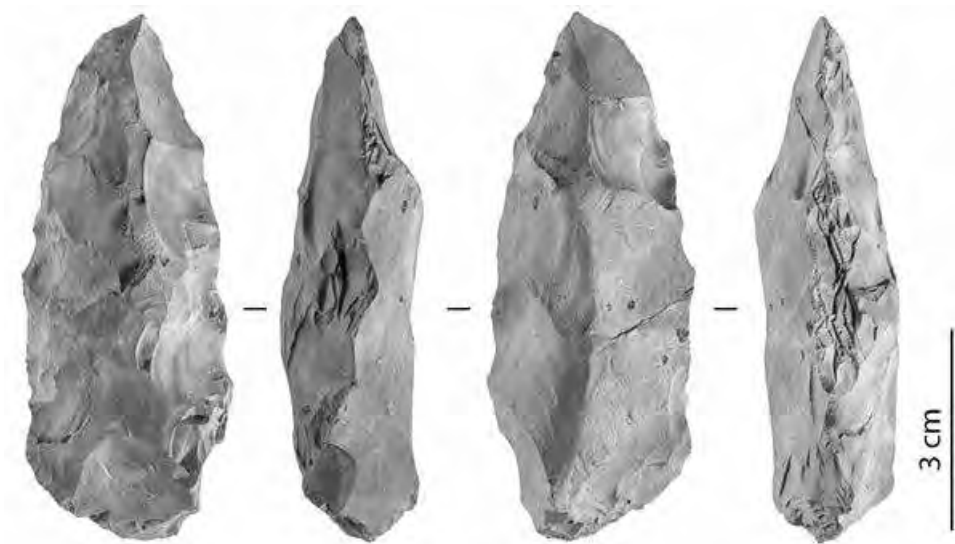
Ces pièces proviennent majoritairement du niveau 1 (Unité U<sub>1</sub>) avec 62 % des pièces (n=689), puis du niveau 2 (15 %, soit n=172), enfin du chenal du niveau 5 (8 %, soit n=85). Les 15 % restants d'éléments lithiques se répartissent dans les autres niveaux. Le niveau 2 est riche en mobilier, proportionnellement à sa faible étendue latérale, se répartissant spatialement selon un axe nord-sud, témoignant peut-être d'un épisode post-dépositionnel particulier.

#### Datations : résultats préliminaires

Les trois prélèvements pour datations OSL, réalisés en 2016 dans la coupe Est du sondage, ont permis d'estimer l'âge de trois échantillons, numérotés M22, M23 et M24. La base de la séquence aurait connu une phase de dépôts au début du MIS 3 (M22), le sédiment comprenant le niveau archéologique est contemporain du milieu du MIS 3 (M23) et l'échantillon M24, au sommet de U<sub>1</sub>, serait à attribuer au MIS 2 (Lebrun 2018).

#### Premiers éléments techno-économiques

Le mobilier archéologique étant en cours d'analyse approfondie dans le cadre de notre travail doctoral, aucune étude détaillée n'est pour le moment disponible. Seules les observations préliminaires de terrain seront délivrées ici. Les matières premières semblent



20

être extrêmement variées selon un cortège pétrographique allant du quartz à la silixite, en passant par les grès fins siliceux.

Une centaine de pièces semblent se rapporter au façonnage, avec 5 pièces bifaciales (fig. 20) dans le niveau archéologique, et de nombreux éclats de façonnage. Environ 200 pièces relèvent d'opération de débitages, avec 10 nucléus dont les concepts d'exploitation n'ont pas encore fait l'objet d'analyses. Enfin, les différents éclats retouchés décomptés permettront de renseigner le panel d'outillage présent à Missira III.

Les analyses techno-économiques et typologiques en cours permettront d'appréhender la nature du site de Missira III.

Fig. 20 Missira III. Pièce bifaciale en grès fin (photo M. Lorenzo Martínez)

#### Conclusion et perspectives

L'opération de fouille 2017 à Missira III a atteint, voire dépassé, les objectifs établis, avec une grande superficie fouillée, localisée davantage dans le centre de la butte. Ainsi, la richesse du mobilier, ainsi que sa bonne préservation en cœur de butte, comme cela était pressenti, permet de préciser sa répartition dans un niveau archéologique plus épais et plus riche en mobilier. Il prend place dans une stratigraphie enrichie, améliorant ainsi la compréhension des niveaux en présence. La découverte de pièces bifaciales et de nombreux éclats de façonnage en stratigraphie place désormais ce site comme une occurrence MSA à industries bifaciales.

Les perspectives correspondent essentiellement à des études en laboratoire. Les analyses micromorphologiques permettront de préciser la dynamique des dépôts et de confirmer les distinctions sédimentaires. Associées aux datations OSL qui ont été obtenues, ces données permettront la compréhension de l'histoire géologique du site. L'étude technologique du mobilier archéologique alimentera les interprétations en termes de nature de site paléolithique et de comportements techniques.

#### 5.5.3 Toumboura III

##### Description de l'opération 2017

Les sondages opérés en 2014 et 2015, sur une superficie totale de 2,40 m<sup>2</sup>, avaient dégagé les abords sud de la butte de Toumboura III (Huysecm et al. 2015, 2016). En 2017, un carroyage a été implanté, s'appuyant sur ces premiers sondages, orienté N-S (fig. 21). Les carrés B1, B2 et B3 matérialisent partiellement les sondages antérieurs. En 2017, en plus des carrés B1 et B2, les carrés A1, A2 et A3 (partiellement) furent ouverts, ce qui totalise une superficie de 4,2 m<sup>2</sup>. Le point zéro 2017 a été fixé 159 cm au-dessus du point zéro originel (celui de la campagne 2015) pour des raisons pratiques. Les calculs de la différence d'altitude ont été automatiquement réalisés sur le terrain.

Fig. 21 Toumboura III. Plan des sondages 2014–2015 et carroyage 2017 (dessin et DAO M. Lorenzo Martínez)

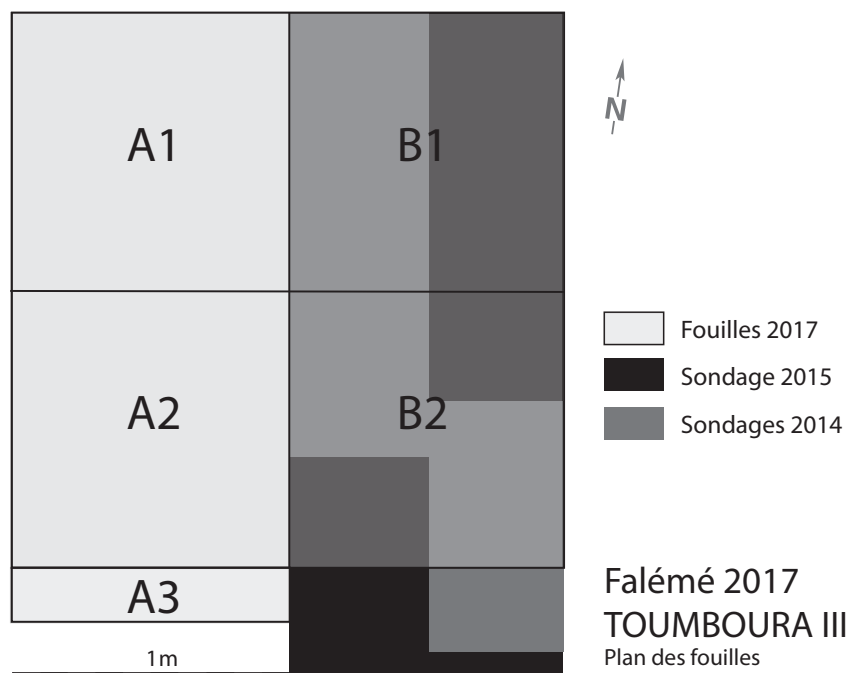


Fig. 21

Avant toute opération de fouille, un ramassage des pièces lithiques en surface sur la butte fut pratiqué, en distinguant deux secteurs, Est et Ouest, ainsi que par intervalles d'altitude. Le mobilier a été conditionné suivant ces informations de localisation.

L'ensemble des carrés fut fouillé jusqu'au niveau archéologiquement stérile à la base de la séquence, à -230 cm. Nous avons procédé par décapages de 4 cm depuis le sommet de la séquence jusque -160 cm, c'est-à-dire le sommet du niveau archéologique précédemment défini. Puis des décapages de 2 cm furent la norme, associés à un tamisage à sec avec une maille d'1 mm. La récolte du mobilier s'est effectuée suivant ces décapages et les carrés dans des minigrip. Toutefois, les pièces primordiales ont été coordonnées par rapport au carroyage en étant figurées sur le carnet de fouille. Ont également été enregistrées par dessin et cliché les zones de concentration de mobilier, par décapage.

Trois prélèvements en blocs de sédiments ont été effectués le long de la stratigraphie basse.

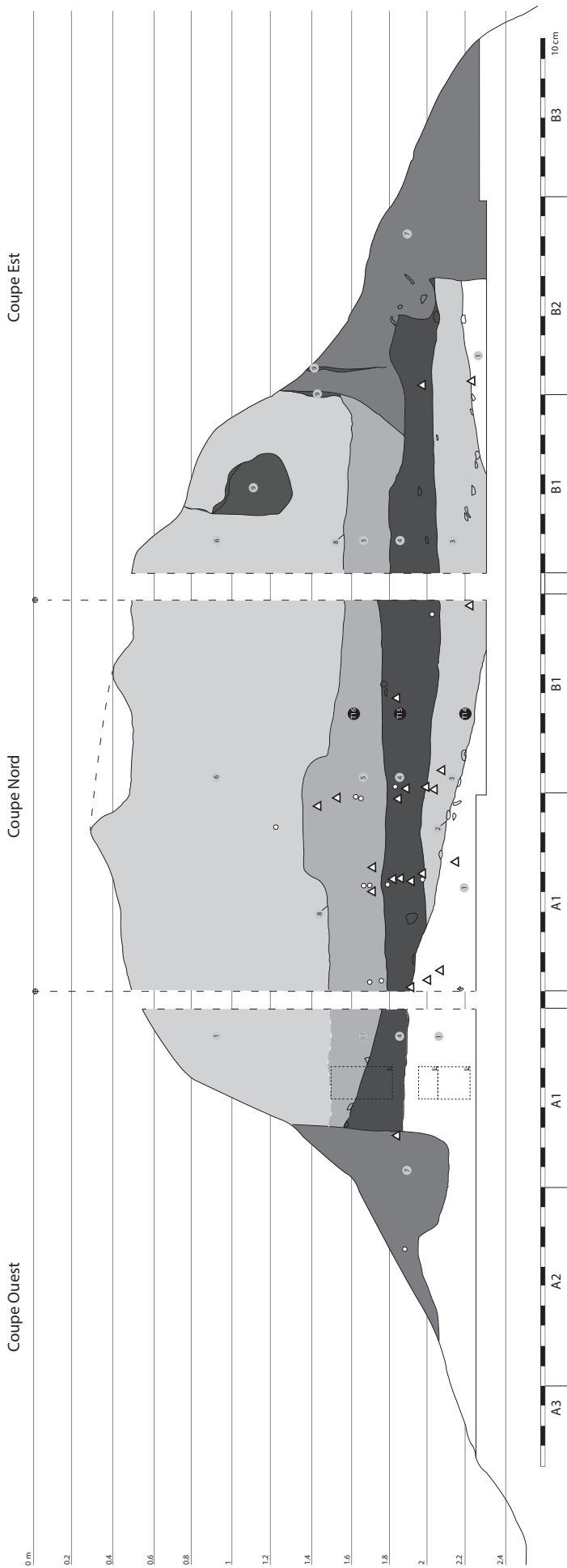
Le mobilier archéologique récolté a été lavé et reconditionné au camp pour être exporté à Genève, essentiellement celui des carrés A1 et B1 des niveaux archéologiques.

#### Résultats de la fouille

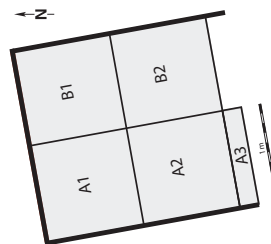
Une coupe de 2 m de large et de 2,55 m de hauteur a ainsi été obtenue, formant un front dans la butte. Si l'attribution des sédiments dans U<sub>1</sub>, comme cela était souligné lors des précédentes opérations, est confirmée (Huysecom et al. 2015, 2016), des subdivisions ont été observées.

La stratigraphie établie au terme de la fouille 2017 se décline comme suit, en partant de la base (fig. 22) :

- 1 : niveau à sédiments silteux et sableux orangés, fins, avec de nombreuses inclusions de manganèse et de petits gravillons rares, interprété comme un chenal ;
- 2 : possible sol de circulation caractérisé par une interface entre deux niveaux et l'alignements d'artéfacts selon un pendage ouest-est ;
- 3 : niveau à sédiments silteux fins, jaunes à beiges, avec peu d'inclusions, assez hétérogène ;
- 4 : niveau à sédiments silteux fins, gris à jaunes beige, avec peu d'inclusions de manganèse millimétrique, assez homogène ;



Falémé 2017  
**TOUMBOURA III**  
 Coupes Ouest - Nord - Est



1 Sédiments silteux et sableux orangés, fins, avec de nombreuses inclusions de manganèse et de petits gravillons rares, interprété comme un chenal

2 Sol de circulation caractérisé par une interface entre deux couches et l'alignement d'artéfacts

3 Sédiments silteux fins, jaunes à beige, avec peu d'inclusions, assez hétérogène

4 Sédiments silteux fins, gris à jaune beige, avec peu d'inclusions de manganèse millimétrique, homogènes

5 Sédiments silteux, très fins, jaunes, avec inclusions de manganèse millimétrique

6 Sédiments silteux et sableux bruns, assez perturbés

7 Sédiments remaniés, interprétés comme un placage récent

8 Ligne de discordance sédimentaire

9 Sédiments bioturbés

o Fragments d'hématite - projection

△ Pièces bifaciales ou ébauches - projection

⊠ Prélèvements blocs

● Prélèvements OSL 2015

Fig. 22

Fig. 22 Tomboura III. Stratigraphie des coupes Ouest, Nord et Est (dessin et DAO M. Lorenzo Martinez)

- 5 : niveau à sédiments silteux très fins, jaunes, avec inclusions de manganèse millimétrique ;
- 6 : niveau à sédiments silteux et sableux bruns, assez perturbés ;
- 7 : niveau à sédiments remaniés, interprété comme un placage récent ;
- 8 : ligne de discordance sédimentaire ;
- 9 : poches de sédiments bioturbés.

Le sol de circulation (n°2) reste hypothétique, sa présence n'ayant été repérée que sur la coupe, et non pas en cours de fouille du fait du sédiment très induré, difficilement lisible. Son pendage prononcé est particulier mais peut correspondre à une topographie de bord de rivière, telle qu'elle s'observe aujourd'hui en bordure de la Falémé.

Tous ces niveaux, hormis les niveaux 6, 7 et 9, appartiennent à U<sub>J</sub>. L'opération 2017 a permis de recueillir au total 15 608 pièces lithiques et 12 fragments d'ocre, soit 4 fois plus de mobilier qu'en 2015, ou 2,6 fois plus proportionnellement à la surface de fouille.

Le niveau archéologique, défini lors des opérations précédentes, apparaît entre -160 cm et -200 cm, avec une densité plus élevée entre -170 cm et -200 cm, qui comporte 50 % du mobilier. La densité de mobilier dans les sédiments sous-jacents entre -200 cm et -230 cm n'est pas en reste avec 34 % des artefacts, et ce sur 2 carrés uniquement, A1 et B1.

En termes de distribution par niveau sédimentaire, la base de la séquence, matérialisée par les niveaux 1 et 3, rassemble 39,3 % du mobilier ( $n_{\text{niveau1}} = 4136$  et  $n_{\text{niveau3}} = 1998$  pièces lithiques), le niveau 4 (celui reconnu comme le niveau archéologique) est le plus riche avec 6139 pièces, soit 39,3 % du mobilier total. Puis le niveau 5 comprend 2890 éléments, soit 18,5 % des pièces. Les niveaux 6 et 7 ont la densité la plus faible, avec respectivement 2,1 % et 0,5 % du mobilier.

Au niveau spatial, il apparaît clairement que les carrés A1 et B1, localisés davantage vers le centre de la butte que les autres carrés, présentent la plus grande densité de mobilier, et ce pour chaque niveau sédimentaire. Cette distribution s'expliquerait par une meilleure conservation des niveaux archéologiques au centre de la butte qu'à sa périphérie. À l'instar de Missira III, cela montre la pertinence d'une fouille dans des sédiments localisés en cœur de butte, certes plus difficilement atteignables, mais certainement plus riches et mieux préservés qu'en périphérie. Notons que les artefacts au sein de ces deux carrés les plus denses se distribuent le plus souvent selon un axe longitudinal en plan. Ce fait devrait trouver une explication grâce aux analyses micro-morphologiques ; plusieurs hypothèses pourraient être avancées, au rang desquelles la présence potentielle d'un cours d'eau corrélée à cette organisation spatiale, qui sera particulièrement étudiée.

#### Datations

Trois prélèvements pour des datations par OSL avaient été effectués dans la coupe 2015 et ont permis d'obtenir des estimations d'âge pour chacun d'eux (Huysecom et al. 2016). Les résultats obtenus et publiés (Lebrun et al. 2016), mis en regard aux données acquises à la faveur de l'étendue de la fouille 2017 permettent de préciser la stratigraphie.

L'échantillon T14 en base de coupe, à -220 cm, a donné un âge de  $35 \pm 3$  ka ; il a été prélevé dans le niveau 1 ou 4, ceci n'ayant pas pu être vérifié lors de la fouille. L'échantillon T15, prélevé au sein du niveau archéologique, à environ -190 cm, permet de dater le niveau 4 à  $33 \pm 3$  ka. Enfin l'échantillon T16, localisé à -160 cm dans le niveau 5, est estimé à  $27 \pm 2$  ka. Ainsi les phases d'occupation sont chronologiquement bien encadrées entre  $27 \pm 2$  ka et  $35 \pm 3$  ka, avec un niveau archéologique plus riche vers  $33 \pm 3$  ka (Lebrun et al. 2016 ; Lebrun 2018). Les études techno-typologiques à venir permettront d'explorer une éventuelle différenciation technique entre ces niveaux.



Fig. 23 Toumboura III. Pièce bifaciale en grès quartzite (photo M. Lorenzo Martínez)

23

### Premiers éléments techno-typologiques

Le mobilier collecté en 2017 étant actuellement en cours d'analyse en laboratoire, les données préliminaires présentées ici en donneront un rapide aperçu, confirmant sensiblement les résultats précédents (Huysecom et al. 2016).

À l'instar de la série collectée en 2014–2015, la matière première dominante de la collection 2017 est le grès-quartzite, avec néanmoins des déchets de taille dans d'autres matériaux, tels que la silicite, le grès et le quartz. Des éclats de façonnage dans ces matériaux laissent entrevoir un possible travail bifacial *in situ*. Les éclats de façonnage sont nombreux, toutefois la part de débitage semble également importante. Les techniques de taille restent à préciser, mais le percuteur tendre prendrait une place privilégiée. Cela a pour conséquence le même type de stigmates sur les talons des pièces débitées et des éclats de façonnage. Ce comportement technique reste à être évalué en détail.

Parmi les pièces significatives, furent décomptées 18 pièces bifaciales, 2 ébauches et une pièce à retouches unifaciales (fig. 23). Fabriquées sur des matériaux variés, leur morphologie et taille sont contrastées. Elles feront l'objet d'une étude poussée, en relation avec les objets se rapportant au façonnage sur le site.

Plusieurs fragments d'ocres furent découverts en association avec le mobilier lithique, principalement dans les niveaux 4 et 5. Ils sont en cours d'étude, et feront l'objet d'une publication spécifique.

### Conclusion et perspectives

L'opération 2017 a permis d'accéder à des sédiments bien mieux préservés, même si la superficie de fouille reste limitée. La stratigraphie s'est révélée plus complexe et les dynamiques de dépôt des différents niveaux définis seront analysés grâce à la micro-morphologie. L'importance du site de Toumboura III, en tant qu'occupation de la fin du *Middle Stone Age*, est désormais bien avérée avec la découverte de pièces bifaciales durant la fouille. Ces objets, dont on n'avait que les déchets jusqu'ici, permettront une analyse techno-économique approfondie, intégrée dans le travail de thèse de l'auteure. L'interprétation de ce site dans le paysage paléolithique ouest-africain devient ainsi une priorité.

#### 5.5.4 Bilan des sites MSA

Les opérations de fouille étendue menées à Missira III et Toumboura III en 2017 ont porté leurs fruits, avec la découverte de niveaux d'occupation riches en mobilier lithique, dans des sédiments bien préservés. Leur datation permet de placer ces sites à la fin du *Middle Stone Age*, où le façonnage bifacial prend une place particulière dans l'outillage des populations humaines. La découverte de pièces bifaciales et des déchets

de façonnage en stratigraphie permet l'établissement de leur chaîne opératoire de fabrication. Leur rôle techno-économique sera à approfondir, en confrontation avec les objets débités. Cela sera possible grâce à des analyses fonctionnelles, à travers la technologie et la tracéologie. À plus large échelle, le travail doctoral en cours s'attachera à comparer et rapprocher les résultats notables obtenus pour la fin du *Middle Stone Age* à Ounjougou au Mali (Soriano et al. 2010), et dans d'autres régions ouest-africaines.

## 5.6 Bilan et perspectives

Les objectifs prévus pour le volet Paléolithique 2017 sont largement remplis.

Le Ravin Blanc est une zone extrêmement bien conservée en occupations paléolithiques anciennes, découvertes à la faveur des nouvelles prospections. Si le site du Ravin Blanc I, sondé en 2016, peut être attribué à un *Early Middle Stone Age*, le site du Ravin Blanc IV constitue, en revanche, une opportunité exceptionnelle d'appréhender les plus anciennes occurrences humaines du *Early Stone Age* dans la vallée de la Falémé.

Les secteurs de Missira et Toumboura, déjà bien connus et documentés pour le Pléistocène récent et le début de l'Holocène, ont finalement permis de mettre au jour des assemblages d'industries bifaciales en place. Les sites de Missira III et Toumboura III sont désormais de riches sites *Middle Stone Age* qui constitueront, avec certitude, des références pour l'Afrique de l'Ouest.

Par conséquent, les perspectives de terrain se concentreront principalement sur la poursuite des fouilles au Ravin Blanc IV et sur de nouvelles prospections dans la zone pour améliorer la compréhension archéologique et géomorphologique de ces dépôts les plus anciens. Les opérations de terrain relatives au *Middle Stone Age* seront suivies, non pas de nouvelles fouilles, mais d'une intense période d'étude en laboratoire des dizaines de milliers d'artéfacts lithiques, et ce en intégration avec le travail doctoral mené sur la thématique des industries bifaciales au *Middle Stone Age* en Afrique de l'Ouest.

**Katja Douze (5.1 à 5.4 et 5.6) Matar Ndiaye (5.2 et 5.3), Michel Rasse (5.4.5) et María Lorenzo Martínez (5.5 et 5.6)**

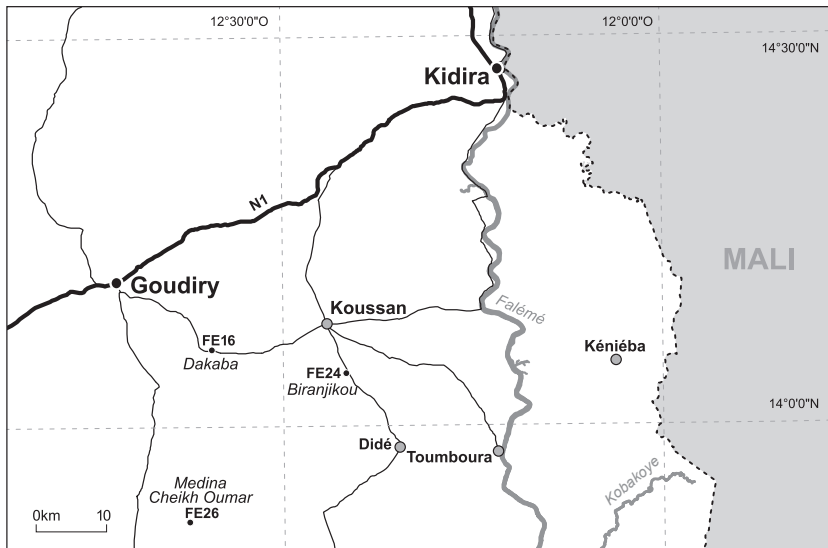


Fig. 24 Carte de localisation des sites mentionnés dans le texte (DAO A. Mayor et D. Glauser)

24

## 6. Archéo-métallurgie du fer dans la réserve du Boundou, Sénégal

### 6.1 Introduction

L'objectif général du projet Falémé pour la période 2015–2018 est d'explorer la question des dynamiques techniques sur les deux derniers millénaires, et les facteurs susceptibles de les influencer, tels que les variations environnementales, l'histoire du peuplement, le développement des royaumes précoloniaux ou les contacts avec les Européens. Parmi les techniques intéressant cette période, la production du fer occupe une place particulièrement importante.

En l'absence d'informations préalables sur la métallurgie du fer dans la vallée de la Falémé, nous avons mené au cours des missions 2012 à 2015 des prospections archéologiques systématiques de part et d'autre du cours de la Falémé entre Alinguel et Missira, ainsi que des prospections orientées autour de quelques villages particuliers en suivant les indications de forgerons. Nous avons également conduit des enquêtes de tradition orale dans une trentaine de villages, pour comprendre l'histoire du peuplement des forgerons, l'évolution des pratiques métallurgiques sur les dernières générations et l'impact de la colonisation française sur les modalités d'approvisionnement en fer (Huysecom et al. 2013, 2014, 2015, 2016).

Cette première reconnaissance a permis de mettre en évidence des zones contrastées (fig. 24). Tout d'abord, le long de la Falémé, aucun site de production métallurgique ne figure parmi la centaine de sites archéologiques découverts au cours des prospections systématiques. Ce résultat négatif permet de considérer qu'aucun site de réduction du fer n'a été installé sur une bande d'une quinzaine de km de part et d'autre de la rivière, très probablement en raison de l'absence de minerai adéquat accessible à cet endroit. À l'inverse, en retrait de la rivière, les enquêtes auprès des forgerons et les prospections autour de leurs villages ont permis de localiser plus de 25 sites anciens de réduction du fer. Ces derniers paraissent se distribuer selon deux concentrations principales, l'une au sud, sur le territoire des anciens royaumes malinké du Dantila et du Sirimana<sup>1</sup>, et l'autre directement à l'ouest de la zone prospectée, autour du village de Koussan, l'ancienne capitale du royaume du Boundou. Dans cette dernière zone, nous avons identifié des sites de nature différente, à savoir des amas de scories sans four visible d'une part, et des bases de four alignées sans amas de scories d'autre part.

Forts de ces résultats, nous avons décidé de consacrer notre mission 2017 à la fouille archéologique de plusieurs sites de réduction des environs de Koussan, pour établir les premières données sur les techniques de réduction dans la région et les caler dans le temps. Pour l'occasion, l'équipe comprenait Anne Mayor, responsable de la mission et ayant mené les reconnaissances préalables, Vincent Serneels, spécialiste

<sup>1</sup> Le grand site de réduction du fer rassemblant les forgerons du royaume du Bélé Dougou, localisé près de Falombo, a été complètement détruit lors de travaux miniers il y a une vingtaine d'années.



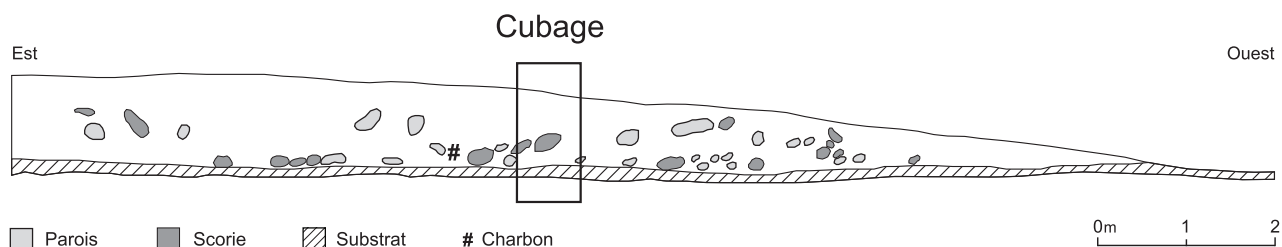


Fig. 25

Fig. 25 Relevé de la coupe sud de la tranchée du site de Birandjikou (dessin A. Walmsley et V. Serneels, DAO A. Walmsley)

en archéo-métallurgie, Ladjî Dianifaba, doctorant sénégalais engagé dans une thèse sur les techniques de réduction du fer dans le Gadiaga, Alex Walmsley, étudiant de master à l'Université de Genève ayant comme sujet de mémoire l'étude archéo-métallurgique des vestiges issus des sites fouillés, Aminata Sonko, étudiante en master de l'UCAD, ainsi qu'Eli Tessougué, technicien de fouille dogon et plusieurs ouvriers locaux engagés dans les villages proches des lieux d'intervention. Comme en 2015, nous avons bénéficié du bon accueil du chef de village de Koussan Alassane Oumar Sy, ainsi que du savoir et de l'aide d'Abdoulaye Kanté, forgeron à Koussan et éco-garde de la Réserve Naturelle Communautaire du Boundou (RNCB). Enfin, nous avons eu une entrevue à Tambacounda avec Abdou Diouf, responsable de la RNCB, pour l'informer de notre projet de recherche et discuter de la façon de diffuser les résultats de notre projet au niveau local.

Le travail de terrain mené en février 2017 a permis la fouille de trois sites, dont les deux premiers (Dakaba et Birandjikou) avaient été visités en 2015 et le troisième (Madina Cheikh Oumar) nous a été signalé sur le moment par Abdoulaye Kanté, qui l'avait repéré précédemment lors de ses tournées de surveillance dans la réserve. Le présent rapport détaille les résultats préliminaires de nos fouilles archéologiques, site par site.

## 6.2 Birandjikou

### 6.2.1 Le site

L'amas de déchets métallurgiques de Birandjikou est situé à 5 km au sud-est de Koussan, à droite de la piste reliant Koussan et Didé. Cet amas forme une butte circulaire d'environ 20 m de diamètre et 0,8 m de hauteur, sans aucune structure métallurgique visible en surface. À première vue, cet amas semblait isolé, mais une brève prospection dans la savane boisée environnante nous a permis de localiser trois autres amas similaires distants de quelques centaines de mètres les uns des autres. L'amas étudié est le plus grand de tous, et le plus proche de la piste.

### 6.2.2 Les fouilles et la stratigraphie

Étant donné l'absence de structure de four visible en surface de l'amas, nous avons pratiqué une tranchée d'une longueur de 10 m et d'une largeur de 0,8 m le long d'un rayon est-ouest de l'amas. Celle-ci nous a permis d'établir la séquence stratigraphique de l'amas et de comprendre sa structure. Nous avons effectué sur place le tri et la description des déchets métallurgiques et céramiques découverts. Nous avons par ailleurs délimité au milieu de la tranchée un volume de 0,8 m × 0,5 m × 0,58 m, dont le cubage est destiné à calculer le volume de déchets.

La coupe sud (fig. 25), qui a fait l'objet d'un relevé, montre que la couche archéologique repose directement sur le sol ancien, à une altitude sensiblement équivalente au sol moderne à l'extérieur de l'amas. Elle est constituée par un amoncellement compact de scories, fragments de paroi et de tuyères avec de nombreux tessons de céramique. Les fragments sont disposés sans orientation préférentielle et aucune stratification n'est reconnaissable au sein de l'amas. Le sédiment interstitiel est brun sombre. Les dix centimètres supérieurs montrent une décoloration qui est sans doute le résultat d'un début de pédogenèse.

Malgré l'absence d'information sur les fours, cet amas peut être interprété comme une zone de rejet de déchets dans le cadre de l'utilisation d'un ou plusieurs fours à usages multiples.

### 6.2.3 Étude préliminaire du matériel métallurgique et céramique

#### Méthodologie et corpus

Tout le matériel métallurgique du cubage a été mis de côté pour être trié et pesé. Ce dernier comprend 289 kg de matériel, dont 245,5 kg de scories, 37,5 kg de fragments argilo-sableux, 1 kg de minerai et 5 kg de céramique. Nous avons effectué une étude préliminaire de ce matériel sur place. Nous avons enregistré les caractéristiques de chaque catégorie de matériel, notamment la forme, les dimensions et la couleur, ainsi que la nature du dégraissant pour le matériel argilo-sableux et la céramique. Une partie de ce corpus a été échantillonnée pour être amenée en Suisse, dans le but de compléter la documentation et de procéder à des analyses en laboratoire.

#### Les scories

Les scories sont majoritairement d'aspect gris-dense, indiquant leur caractère fayalitique. Les fragments mesurent entre 1 et 30 cm de longueur et proviennent de blocs refroidis à l'intérieur du fourneau (scories internes). Ils ont été classés en cinq catégories en fonction de la forme et de l'aspect de surface :

- scorie avec empreintes de paille (24 kg) ;
- scories coulées verticalement (35,5 kg) ;
- scories en forme de plaque (7 kg) ;
- scories contenant des empreintes de noix (19 kg) ;
- scories sans particularité morphologique (160 kg).

Les fragments de blocs de scorie contenant des empreintes de noix ont retenu notre attention du fait de leur forme très distinctive. La fossilisation des noix suggère qu'elles ont été disposées au fond du fourneau, au-dessous du niveau de circulation de l'oxygène, pour soutenir le charbon et le minerai placés par-dessus. La scorie liquide s'est infiltrée entre les noix et à l'intérieur de celles-ci, moulant tous les détails. La longueur moyenne des noix fossilisées collectées est de 6,6 cm, pour une largeur moyenne de 5,1 cm et un poids moyen de 120 g. Selon Fred Stauffer, spécialiste des palmiers au Jardin botanique de Genève, il s'agit de noix de palmier rônier (*Borassus sp.*) à divers stades de maturation, et parfois de graines qui se trouvent à l'intérieur.

#### Les vestiges argilo-sableux

Le matériel argilo-sableux est constitué principalement de fragments de tuyères et de parois de fourneau. Ces derniers contiennent pour la plupart un abondant dégraissant végétal, décelable par de nombreuses traces de paille et de petites graines. Quelques-uns ont montré également du dégraissant minéral, avec de petites inclusions bleues et rouges. Les matériaux ont tous montré une coloration noire sur la face interne et rouge sur la face externe, indiquant le passage au feu.

Les tuyères sont très massives. Les diamètres moyens interne et externe sont de 8 et 22 cm respectivement, tandis que l'épaisseur des parois mesure en moyenne 6 cm. De plus, plusieurs fragments montrent deux perforations perpendiculaires au conduit principal, de 2,5 cm de diamètre, distantes de 6 cm l'une de l'autre. Le fonctionnement de ces tuyères reste encore à comprendre.

#### Le minerai

Nous avons récolté sur le site 11 échantillons de minerai latéritique. Il s'agit généralement de petits fragments.

## La céramique

Le corpus céramique étudié comprend 667 tessons déterminés, provenant de la fouille de la tranchée et d'un ramassage de surface sur l'amas. La pâte argileuse comprend du dégraissant minéral de nature et de granulométrie variées. Des macro-traces très claires permettent d'affirmer que tout l'assemblage a été produit par la technique du moulage sur forme convexe au-dessus de céramiques retournées, puis par la technique du colombin pour le montage des parties supérieures des panses. Les finitions ont été effectuées au moyen d'un enduit interne et externe de barbotine. La couleur orangée jusqu'au centre des coupes indique une cuisson soignée, caractérisée par un refroidissement en atmosphère oxydante. Les techniques décoratives représentées comprennent essentiellement des impressions roulées de fibre plate pliée, de *Blepharis* et de cylindre gravé en chevrons, mais aussi des impressions directes grossières au doigt (?) et des incisions parallèles fines au peigne.

Quatre types morphologiques de récipients peuvent être reconstitués à partir des fragments retrouvés : de grandes jarres grossières à parois verticales ornées d'impressions de fibre plate pliée à la base et de digitations sur la partie supérieure ; des marmites de taille moyenne à bord éversé, presque toujours ornées d'impressions de fibre plate pliée à la base et de *Blepharis* sur la partie supérieure ; des bols à bord droit non décorés ; et de petits bols très fins ornés d'impressions de cylindre gravé en chevrons et d'incisions au peigne. Il sera intéressant de voir si les propriétés des matériaux sont les mêmes pour ces céramiques aux fonctions manifestement très différentes les unes des autres, mais appartenant au même ensemble culturel.

### 6.2.4 Datations

Seul un petit charbon (fragment de coquille de noix carbonisée) a été découvert dans la tranchée de fouille à 56 cm de profondeur et prélevé pour la datation. La date (ETH-75976) indique  $1956 \pm 22$  BP, soit le 1<sup>er</sup> siècle de notre ère. Des tests de concassage de deux scories en noix de Birandjikou sont en cours à l'ETH et permettront peut-être d'y trouver des particules de charbon et d'obtenir des datations supplémentaires<sup>2</sup>.

## 6.3 Dakaba

### 6.3.1 Le site

Le site de Dakaba se situe à 500 m à l'ouest du village de Dakaba, de part et d'autre de la piste reliant Koussan à Goudiry. Au sud de la piste, se trouve un groupe de 40 à 50 bases de fourneau, disposées selon des alignements plus ou moins parallèles et occupant sur une superficie de 15 m x 22 m (fig. 26). Au nord de la piste, s'étendent plusieurs autres groupes, comprenant 150 fourneaux au total. Malheureusement, l'extraction de graviers pour la réfection de la piste a détruit plusieurs ensembles qui avaient été repérés en 2015. Nous avons choisi de fouiller le groupe de fourneaux sud, vu son bon état de préservation et son accessibilité plus aisée.

### 6.3.2 Les fouilles

La première étape a consisté à nettoyer la surface entière pour bien définir les limites de chaque fourneau et faciliter le relevé d'un plan d'ensemble. La stratégie a visé la fouille de deux de ces structures, l'une en coupe (fourneau 24) (fig. 27) et l'autre en plan (fourneau 29), pour caractériser leur morphologie et leur séquence de remplissage. Le contenu du fourneau 29 a de plus été pesé et trié. Ces deux fourneaux, situés à l'ouest de la batterie, sur la partie la plus haute du site, ont été choisis au vu de leur bon état de préservation, les structures présentes à l'est et au sud du site étant plus érodées.

Seule la base des fourneaux est conservée, leur superstructure ayant disparu. En surface, les fourneaux se présentent comme des anneaux circulaires d'un diamètre variant entre 50 cm et 70 cm, limités par des parois en argile d'une épaisseur de 5 à 6 cm.

<sup>2</sup> La technique du *drilling* a été tentée sans succès.

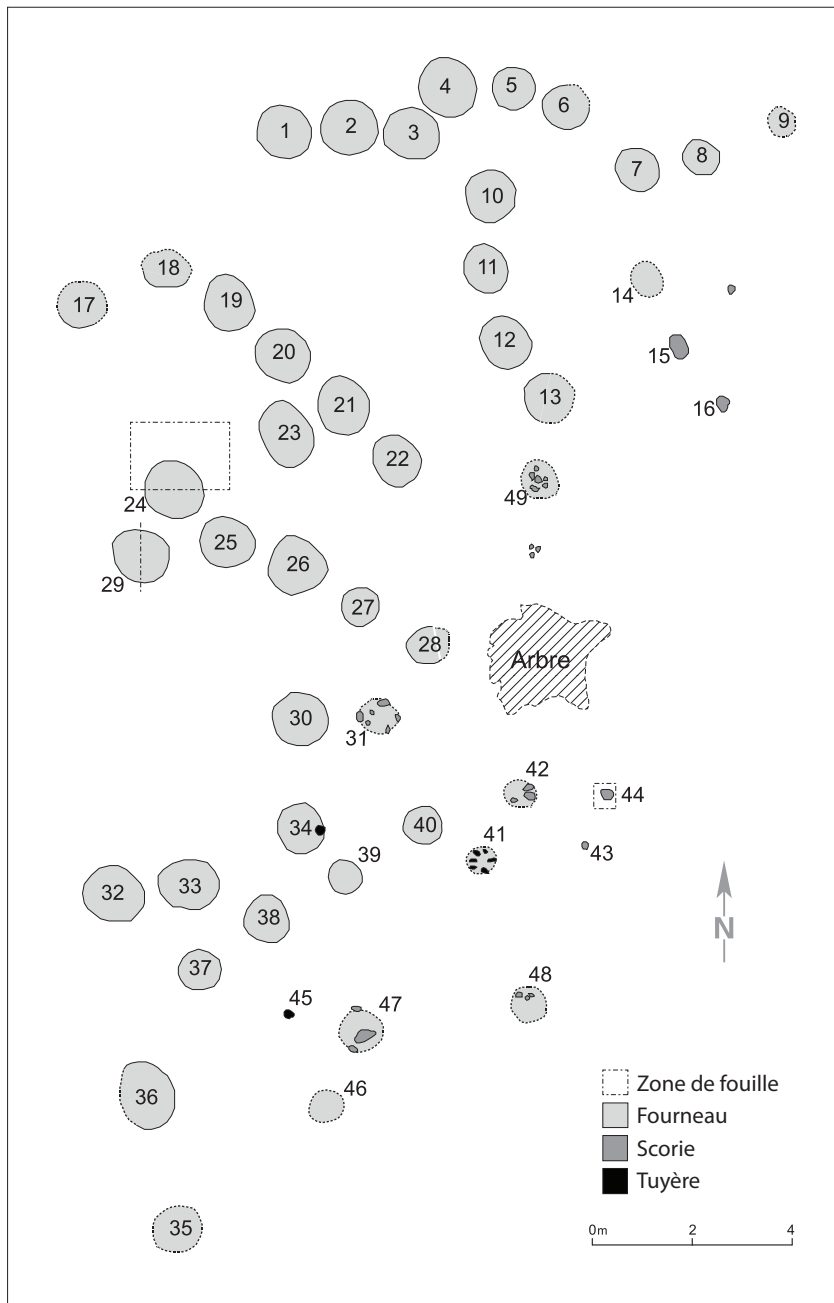


Fig. 26 Plan de la zone sud des fourneaux du site de Dakaba (dessin V. Serneels, DAO A. Walmsley)

26

En coupe, la morphologie de la fosse ressemble à une cloche inversée (fig. 27). Seule la partie supérieure des parois d'argile est indurée par la cuisson. Le remplissage est très hétérogène, avec un mélange de fragments de scories et de matériel argilo-sableux. Nous n'avons pas retrouvé de bloc de scorie piégé à l'intérieur des deux fourneaux étudiés, malgré une fouille en coupe descendant largement au-dessous de la base de la fosse. Par contre quelques blocs compacts aplatis ont été observés en d'autres points du site.

Ces fourneaux s'inscrivent dans une technologie à usage unique, du fait de leur morphologie et de leur distribution en batterie.

### 6.3.3 Étude préliminaire du matériel métallurgique

#### Méthodologie

Nous avons choisi d'étudier le contenu du fourneau 29, que nous avons intégralement trié et pesé. Au total, il a livré 27 kg de matériel, dont 20 kg de scories et 6,5 kg de matériel argilo-sableux. Après une étude préliminaire sur place, une partie du corpus a été échantillonnée pour être amenée à Genève à des fins d'analyse.

Fig. 27 Relevé de la coupe du fourneau 24 du site de Dakaba (dessin A. Mayor, DAO A. Walmsley)

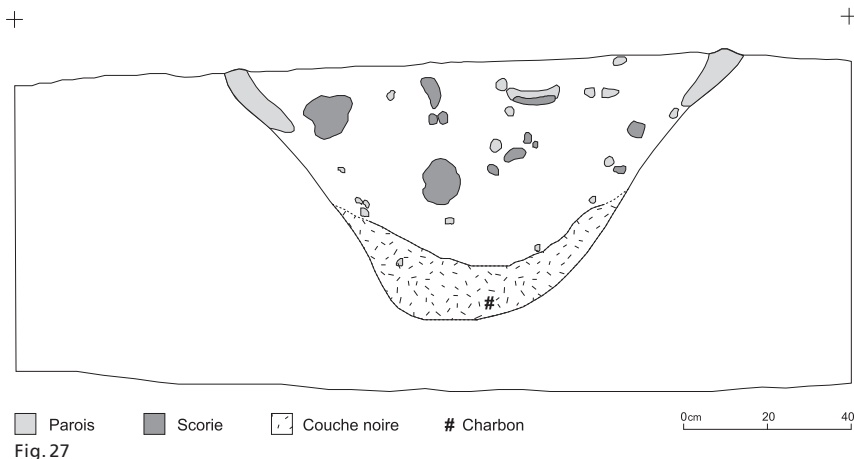


Fig. 27

Pour compléter le matériel issu des fouilles, nous avons effectué une brève prospection du site pour trouver plus d'éléments représentatifs. Un bloc isolé de scorie piégée (structure 44) et quelques tuyères bien préservées (structure 41) ont ainsi été rajoutés au corpus.

#### Les scories

Les scories du fourneau 29 ont été réparties en trois catégories : les « scories coulées verticalement » (~60 % du total), les « scories en forme de plaque » (~30 % du total) et les « scories avec empreintes de paille » (~10 % du total). Toutes les scories examinées sont d'aspect fayalitique.

Les scories à structure coulée sont de petites dimensions, entre 2 et 5 cm de longueur, et quelques-unes montrent des cordons verticaux d'une épaisseur moyenne de 1 cm. En comparaison, les scories en plaque présentent des dimensions plus importantes, entre 5 et 15 cm de longueur, avec une épaisseur moyenne de 3 à 5 cm. Les scories avec des traces de paille occupent une position médiane, avec une longueur moyenne de 5 à 6 cm, et des impressions de paille d'environ 1 cm d'épaisseur.

#### Les vestiges argilo-sableux

Il a été possible d'identifier deux catégories au sein du matériel argilo-sableux : les tuyères (~70 %) et les morceaux de paroi (~30 %). Les tuyères sont cylindriques et présentent des dimensions assez régulières, beaucoup plus petites que celles de Birandjikou. Elles mesurent en moyenne 6 et 12 cm de diamètres interne et externe respectivement, avec une épaisseur moyenne des parois de 3 cm. La longueur maximale conservée que nous avons enregistrée est de 25 cm. Les morceaux de paroi mesurent en moyenne 3 cm d'épaisseur.

#### 6.3.4 Datations

Trois datations ont pu être réalisées pour ce site. Le charbon prélevé à l'intérieur du fourneau 24, à 60 cm de profondeur (fig. 27), a livré la date de  $1655 \pm 22$  BP (ETH-75978), le charbon prélevé à l'intérieur du fourneau 29, à 42 cm de profondeur, a livré la date de  $1580 \pm 22$  BP (ETH-75975), et le charbon prélevé parmi les restes de tuyères de la structure 49, à 5 cm de profondeur, a livré la date de  $1557 \pm 22$  BP (ETH-75980). Compte tenu de l'imprécision sur l'âge des bois, ces trois dates pourraient provenir d'une activité contemporaine que l'on peut situer, après calibration, entre le 4<sup>ème</sup> et le 6<sup>ème</sup> siècle de notre ère.

### 6.4 Madina Cheikh Oumar

#### 6.4.1 Le site

Le site de Madina Cheikh Oumar (MCO) se situe à 200 m du petit village du même nom, à environ 40 km au sud de Goudiry. Le site est vaste et six concentrations de

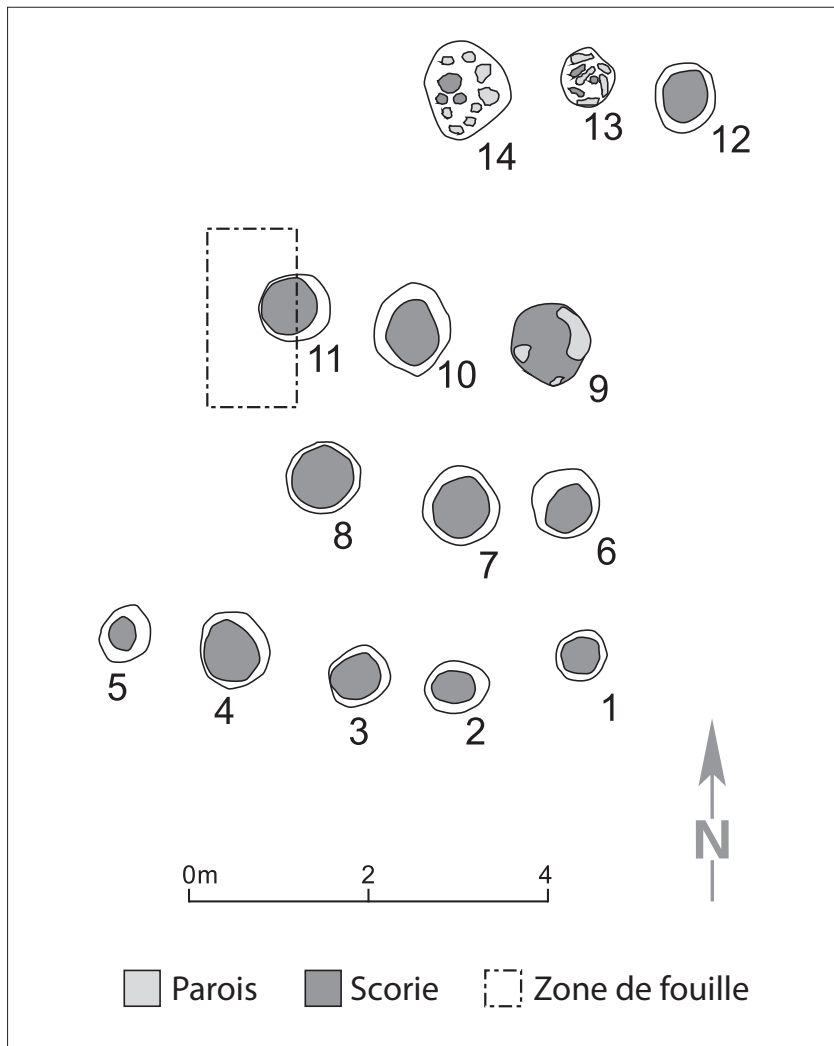


Fig. 28 Plan du site de Madina Cheik Oumar II (dessin A. Walmsley et V. Serneels, DAO A. Walmsley)

28

vestiges ont été identifiées (MCO-I à VI), de même qu'une zone d'habitat (MCO-VII). On observe la présence de vestiges appartenant à deux traditions techniques différentes. La première tradition technique est caractérisée par des épandages de très petits fragments de scories coulées. Elle est présente dans la zone MCO-1 et à proximité de vestiges d'habitat. La seconde tradition technique est caractérisée par des batteries de bases de fourneaux sans épandage de scories. La plus grande batterie observée compte 103 fourneaux et couvre une aire de 30 x 22 m.

#### 6.4.2 Les fouilles

La stratégie de fouilles à Madina Cheikh Oumar a eu pour objectif la caractérisation des deux technologies observables sur le site. Notre choix des lieux de fouille s'est fait en fonction de l'état de préservation des structures et de leur représentativité des différentes technologies. Enfin, un enfant du village nous a indiqué l'emplacement d'un site d'habitat jonché de tessons, MCO-VII, dans les ravinements visibles à environ 200 m de MCO-I.

Dans la zone 1 de Madina Cheikh Oumar (MCO-I), après avoir nettoyé le site et relevé le plan d'ensemble, nous avons fouillé trois anomalies susceptibles de correspondre à des fourneaux. Le premier sondage a mis en évidence un amoncellement de fragments de tuyère. Le second sondage a permis de mettre au jour une cuvette de quelques centimètres de profondeur. Le fond de cette cuvette était constitué par une couche d'argile indurée avec des traces d'impact de chaleur. Cette structure correspond probablement à un fond de fourneau complètement arasé. Le troisième sondage a livré les vestiges d'un fourneau de grand diamètre. La base est une cuvette peu

profonde. Dans la partie ouest, sur le pourtour de la cuvette, on observe les bases de quatre piliers séparés par des embrasures destinées à recevoir les tuyères. Les piliers supportaient la superstructure. Dans la partie est, il faut probablement restituer un cinquième pilier, complètement détruit, et une large ouverture correspondant à la porte.

Le fourneau le mieux conservé occupe le sommet d'une petite butte recouverte par une mince couche de fragments de scories. Nous avons également pratiqué un petit sondage de 1 m x 0,5 m, sur la pente ouest de l'amas, pour déterminer l'épaisseur de la couche de scories. Celle-ci s'est avérée être très fine, mesurant au maximum 10 cm d'épaisseur. L'existence de cet amas de scories, même peu profond, nous permet d'affirmer que le fourneau principal relève d'une technologie à usage multiple, et les scories récoltées aux environs confirment cette interprétation.

À Madina Cheikh Oumar II (MCO-II, fig. 28), nous avons commencé par nettoyer le secteur et relever le plan d'une batterie de 14 bases de fourneau disposées sur 4 rangées parallèles. Ensuite, nous avons fouillé un fourneau en bon état de conservation (fourneau 11, fig. 29), en plan et en coupe, de façon à déterminer sa morphologie et la nature de son remplissage. Le contenu de la fosse a été intégralement pesé et trié. Les bases de fourneaux sont des fosses coniques de plan circulaire (diamètre = 60 cm à 80 cm / profondeur = 50 cm). Les parois sont recouvertes par une couche d'argile indurée par la chaleur. Ces bases étaient probablement surmontées par une superstructure, dont il ne reste aucun élément. La fosse contenait un gros bloc de scorie piégée en place. Il s'agit clairement de fourneaux à scorie piégée et à usage unique.

À Madina Cheikh Oumar VII (MCO-VII), nous avons procédé à un rapide sondage de 1 m x 2 m sur la butte d'habitat, destiné à réunir un premier corpus céramique et à prélever des charbons de bois pour dater le lieu et comprendre son éventuelle relation avec l'un ou l'autre des sites de production du fer voisins. Nous avons fouillé en trois décapages arbitraires et avons tamisé tout le sédiment. Nous n'avons malheureusement pas eu le temps d'atteindre le niveau stérile. Aucune structure en place n'a été décelée dans ce sondage. On note également la présence de fragments de scories aux alentours.

#### *6.4.3 Étude préliminaire du matériel métallurgique et céramique*

##### MCO-I

Tout le matériel du sondage effectué dans la pente de la butte a été trié et pesé. Au total, il s'agit de 91,5 kg de matériel, composé d'un mélange de petits fragments. En raison de la difficulté de trier de si petits fragments et du peu de temps à disposition, seul un seau de 11 kg a été trié pour estimer le pourcentage de matériel métallurgique (55 %). La fouille du grand fourneau n'ayant pas livré un abondant matériel métallurgique, nous avons dû échantillonner en surface du site pour pouvoir mieux caractériser les vestiges argilo-sableux et obtenir du matériel pour les analyses de laboratoire.

Les scories provenant du cubage ont consisté en de petits fragments de 1 à 4 cm de longueur, dont plusieurs montrent des traces de coulure.

Les vestiges argilo-sableux du site sont tous des fragments de tuyère. En général, ils montrent une grande régularité à la fois dans leurs dimensions et leur composition. La pâte céramique contient un dégraissant minéral, ce qui contraste avec ceux découverts à Birandjikou et Dakaba. En revanche, leurs dimensions sont très semblables à celles des tuyères de Dakaba, mesurant 4,5 et 11 cm de diamètres interne et externe respectivement. L'épaisseur de leurs parois est en moyenne de 3,5 cm. Les colorations sont variées, de même que les degrés de scorification.

Quatre petits morceaux de minerai latéritique, totalisant un poids de 0,235 kg, ont été récoltés sur le site pour les analyses en laboratoire.

##### MCO-II

Tout le matériel présent à l'intérieur du fourneau 11 a été trié et pesé. Au total, le fourneau a livré 46,5 kg de matériel métallurgique, dont 44,5 kg de scories et 2 kg de restes

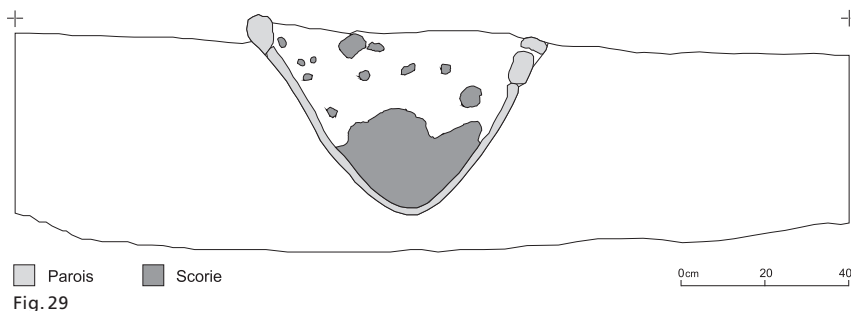


Fig. 29 Relevé de la coupe du fourneau 11 du site de Madina Cheikh Oumar II (dessin A. Mayor et DAO A. Walmsley)

argilo-sableux. Au sein de ce corpus, nous avons sélectionné 13 scories et 5 fragments argilo-sableux pour les analyser.

Les scories du fourneau 11 se répartissent en trois catégories. Dans le remplissage de la fosse, les scories coulées verticalement (11 kg) et les scories sans particularité morphologique (1,5 kg) montrent des caractéristiques analogues à celles enregistrées sur les autres sites. Les scories coulées se composent de petits fragments caractérisés par des cordons de 3 à 5 cm de longueur. Il existe également quelques petits rognons de 5 à 10 cm de diamètre. Au fond du four, en revanche, se trouve une troisième catégorie, à savoir une grosse scorie massive à base arrondie, d'un poids de 32 kg (fig. 29). Dans la partie aval du site, des scories similaires sont visibles à l'intérieur des fourneaux qui ont subi une érosion plus profonde. En prospectant sur les autres secteurs du site, nous avons retrouvé plusieurs de ces scories en surface, déchaussées par l'érosion. Quelques pièces ont pu être pesées et la plus lourde atteint un poids de 84 kg.

Les vestiges argilo-sableux, quant à eux, sont de petits fragments de tuyères irréguliers non identifiables. Leur diamètre externe moyen mesure 10,9 cm, leur diamètre interne 5,6 cm, et l'épaisseur de leurs parois 2,5 cm. Quelques tuyères présentent des traces de vitrification, et sont parfois bouchées avec de la scorie.

#### MCO-VII

Le corpus céramique issu du sondage effectué sur l'habitat de Madina Cheikh Oumar comprend 677 tessons déterminés. Deux pâtes différentes ont été utilisées, l'une très sableuse et l'autre dégraissée à la chamotte. Au niveau de la technique de façonnage, seules quelques traces internes de raccords de colombins sont visibles. L'application d'engobe est fréquente. Les décors sont très variés et comprennent des impressions de roulette composite, de fibre plate pliée, de *Blepharis* et de cordelette nouée, mais aussi des incisions, des cannelures et de petites anses sous le bord. Les motifs sont parfois organisés en registres complexes. Une étude détaillée est en cours, mais d'ores et déjà ressort l'impression que deux traditions coexistent sur ce site.

Outre la céramique, un labret cylindrique de pierre polie a été découvert.

#### 6.4.4 Datations

Cinq datations ont pu être obtenues pour caler chronologiquement les trois lieux fouillés de ce site. À MCO-I, un charbon provenant de l'intérieur du fourneau le plus arasé a livré la date de  $2283 \pm 22$  BP (ETH-75981), et un charbon proche de la surface a livré la date de  $2272 \pm 22$  BP (ETH-75982). Ceci place la plus ancienne métallurgie de la région découverte à ce jour entre le 4<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> siècle BC. À MCO-VII, un charbon provenant du 2<sup>ème</sup> décapage à 25 cm de profondeur a livré la date de  $2173 \pm 22$  BP (ETH-75986), et un charbon du 1<sup>er</sup> décapage prélevé à 15 cm de profondeur a livré la date de  $2154 \pm 22$  BP (ETH-75985). Il faut rappeler ici qu'il est possible que l'occupation de MCO-VII soit un peu plus ancienne, du fait que les niveaux inférieurs n'ont pas été atteints à la fouille ; il est donc probable que l'installation du site d'habitat corresponde aux dates des structures métallurgiques de MCO-I. Ceci en fait le seul site d'habitat de l'Âge du Fer ancien découvert à ce jour dans la vallée de la Falémé et ses environs.



Enfin, à MCO-II, un charbon provenant de l'intérieur du fourneau fouillé a livré une date de  $1452 \pm 22$  BP (ETH-75983), soit une utilisation autour de 600 de notre ère, donc postérieure d'environ un millénaire à l'activité des forgerons de MCO-I.

## 6.5 Bilan et perspectives

L'un des objectifs de cette mission était d'approcher les dynamiques techniques dans le domaine de la métallurgie du fer le long de la Falémé. Après quatre campagnes de prospections et d'enquêtes orales auprès des forgerons, nous avons abordé la fouille archéologique de sites métallurgiques localisés dans les environs de la ville de Koussan, ancienne capitale du Boundou, en pensant documenter la production du fer liée à l'émergence et au développement de ce royaume peul précolonial, entre le 16<sup>ème</sup> et le début du 20<sup>ème</sup> siècle. Nous avons remarqué deux types de sites et l'idée était de comprendre la signification de cette partition en termes technique, chronologique et/ou culturel. À l'issue de la fouille de trois sites différents, nous avons été surpris à plus d'un titre.

Premièrement, sur le plan technique, nous avons pu documenter une diversité intéressante. D'une part, le site de réduction de Birandjikou se présente sous la forme d'un amas de scories, sans four apparent à la fouille, ces derniers devant très probablement avoir été d'un type à usages multiples. Au moins trois amas isolés du même type ont été repérés à quelques centaines de mètres. D'autre part, le site de réduction de Dakaba montre plusieurs batteries de plusieurs dizaines de fours, probablement à usage unique. Enfin, le site de Madina Cheikh Oumar recèle des vestiges relevant de ces deux groupes technologiques, distants de seulement quelques centaines de mètres les uns des autres. Les fours en batterie de ce site présentent toutefois des variantes technologiques par rapport à ceux de Dakaba, dans la mesure où tous montrent une scorie massive piégée au fond du four, indiquant leur usage unique certain. Par ailleurs, l'amas de scories de ce site a livré la base de deux fours très érodés, dont l'un se caractérise par des piliers d'argile. Les scories et les tuyères montrent également de la diversité selon les sites de production. Concernant les scories, il faut particulièrement souligner la découverte, à Birandjikou, d'un type très original de scorie, en forme de noix de palmier rônier. Il est fréquent d'observer dans les scories des empreintes de végétaux, tels que morceaux de bois, tiges de paille ou encore tiges et feuilles de banane (Iles 2009), mais aucun cas de scorie en noix de palmier rônier n'est mentionné dans la littérature. En ce qui concerne les tuyères, il faut aussi noter la présence, sur ce même site, d'un type particulier de grosse tuyère en flûte, dont on ne connaît qu'un analogue plus tardif au nord-ouest de la Côte d'Ivoire, daté de l'an mil de notre ère (Serneels et al. 2016).

Deuxièmement, sur le plan chronologique, les sept dates radiocarbone par AMS obtenues à l'ETH sur les rares charbons de bois ou de noix découverts dans les structures métallurgiques indiquent que tous les sites fouillés sont de très loin antérieurs au royaume du Boundou. Le site de production le plus ancien est l'amas de scories (et ses structures associées) situé à Madina Cheikh Oumar I, qui date entre le 4<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> siècles BC. L'amas de scories de Birandjikou est un peu plus récent et date du 1<sup>er</sup> siècle AD. Quant à elles, les batteries de fours de Dakaba datent du 4<sup>ème</sup>–5<sup>ème</sup> siècle AD et celles de Madina Cheikh Oumar II du 6<sup>ème</sup>–7<sup>ème</sup> siècle AD. Ainsi, ces trois sites suffisent déjà à nous révéler une dynamique technique de plus de 1000 ans, avec deux grandes phases technologiques distinctes qui se succèdent dans le temps. Les sites de production du fer antérieurs à notre ère, bien fouillés, documentés et datés sont encore rares en Afrique de l'Ouest et ces découvertes apportent indéniablement des données nouvelles précieuses pour comprendre la diffusion de cette nouvelle technologie dans la région. Il est aussi intéressant de constater la réutilisation d'un même lieu de réduction environ dix siècles plus tard par des forgerons maîtrisant une toute autre technologie, mais probablement attirés de manière semblable par la proximité d'un minerai de qualité.

Troisièmement, sur le plan culturel, nous avons eu la chance de pouvoir réunir deux corpus céramiques importants associés à deux des trois sites de production du fer étudiés, un fait suffisamment rare pour être souligné. À Birandjikou, les tessons de céramique étaient mêlés aux rejets de scories et de fragments de parois de fours et de tuyères au sein même de l'amas. Une étude attentive a permis de restituer d'une part le type de pâte et la technique de façonnage utilisés, et d'autre part les décors ainsi que les caractéristiques morpho-dimensionnelles très variées des récipients représentés, allant de la grande jarre très grossière au petit bol à la finition très soignée. Certains parallèles se dessinent avec les céramiques d'Alinguel provenant d'un contexte de fosses datées du 2<sup>ème</sup> siècle AD (Huyssecom et al. 2013). À Madina Cheikh Oumar, les céramiques proviennent d'un petit sondage effectué sur une butte d'habitat proche des structures de réduction du fer, et qui s'est révélée approximativement contemporaine du site métallurgique le plus ancien. Leurs facture, morphologie et décors diffèrent clairement du corpus de Birandjikou, tout en montrant certains éléments de continuité, comme les impressions de *Blepharis* et de fibre plate pliée. Nous n'avons jusqu'à ce jour aucun site de comparaison lié à cet Âge du Fer ancien dans la vallée de la Falémé. Ces résultats sont particulièrement intéressants dans la mesure où ils permettent de mettre en parallèle les dynamiques techniques et culturelles dans le domaine de la céramique et de la métallurgie.

Au vu de ces découvertes en partie inattendues, les perspectives sont multiples. En laboratoire, des analyses archéométriques des scories issues des quatre lieux de production étudiés sont en cours à l'Université de Fribourg et permettront de préciser divers éléments de technologie. L'analyse des cubages permettra aussi d'évaluer les volumes de production des différents sites, même s'ils se révèlent d'ores et déjà relativement faibles. Enfin, l'étude des céramiques sera approfondie à l'aide d'analyses pétrographiques et géochimiques menées à l'IRAMAT-CRP2A de Bordeaux.

Sur le terrain, la mission 2018 aura pour objectif de documenter l'évolution des techniques métallurgiques postérieures au 7<sup>ème</sup> siècle AD et de rechercher, avec le concours des forgerons les mieux informés de Koussan, des sites de production du fer directement liés aux royaumes précoloniaux, notamment au royaume du Boundou. Il sera alors intéressant de se pencher sur les significations du changement de technologie survenu quelque part entre le 2<sup>ème</sup> et le 4<sup>ème</sup> siècle de notre ère, et d'éventuels autres changements ultérieurs. Des comparaisons à l'échelle de la sous-région seront enfin menées pour situer ces découvertes par rapport aux données disponibles, dans la vallée du fleuve Sénégal notamment (McIntosh et al. 2016). Au-delà, il serait important de reprendre la fouille du site d'habitat du fer ancien de Madina Cheikh Oumar, une période encore mal documentée et une situation d'association entre un habitat et une aire artisanale très rare. Enfin, l'étude des fours de réduction repérés plus en amont de la Falémé, en lien avec le travail de forgerons établis sur le territoire des anciens royaumes malinké du Dantila et du Sirimana, reste également à mener.

Les sites métallurgiques situés aux alentours de Koussan sont malheureusement déjà partiellement détruits ou menacés de l'être suite au développement des infrastructures et à l'exploitation de carrières pour la réfection des pistes. Les communautés locales n'ont pas conscience de la valeur historique et patrimoniale de ces sites. Bien que situés dans la réserve naturelle communautaire du Boundou (RNCB), ils ne font l'objet d'aucune attention particulière, l'objectif des interventions étant centré pour l'instant uniquement sur l'étude, la conservation et la mise en valeur touristique de la faune et de la flore. Une réunion de partage des résultats avec les autorités et les communautés locales est prévue en février 2018, et pourra être suivie d'une mise en valeur locale à définir avec les personnes concernées. Des contacts ont déjà été établis dans ce sens et nous espérons qu'une information et une sensibilisation adéquates permettront une prise de conscience de la richesse patrimoniale de cette région.

**Anne Mayor, Alex Walmsley, Vincent Serneels et Irka Hajdas**

## **7. Deuxième campagne de fouille sur le site de Djoutoubaya**

### **7.1 Rappels des premiers résultats et objectifs de la campagne 2017**

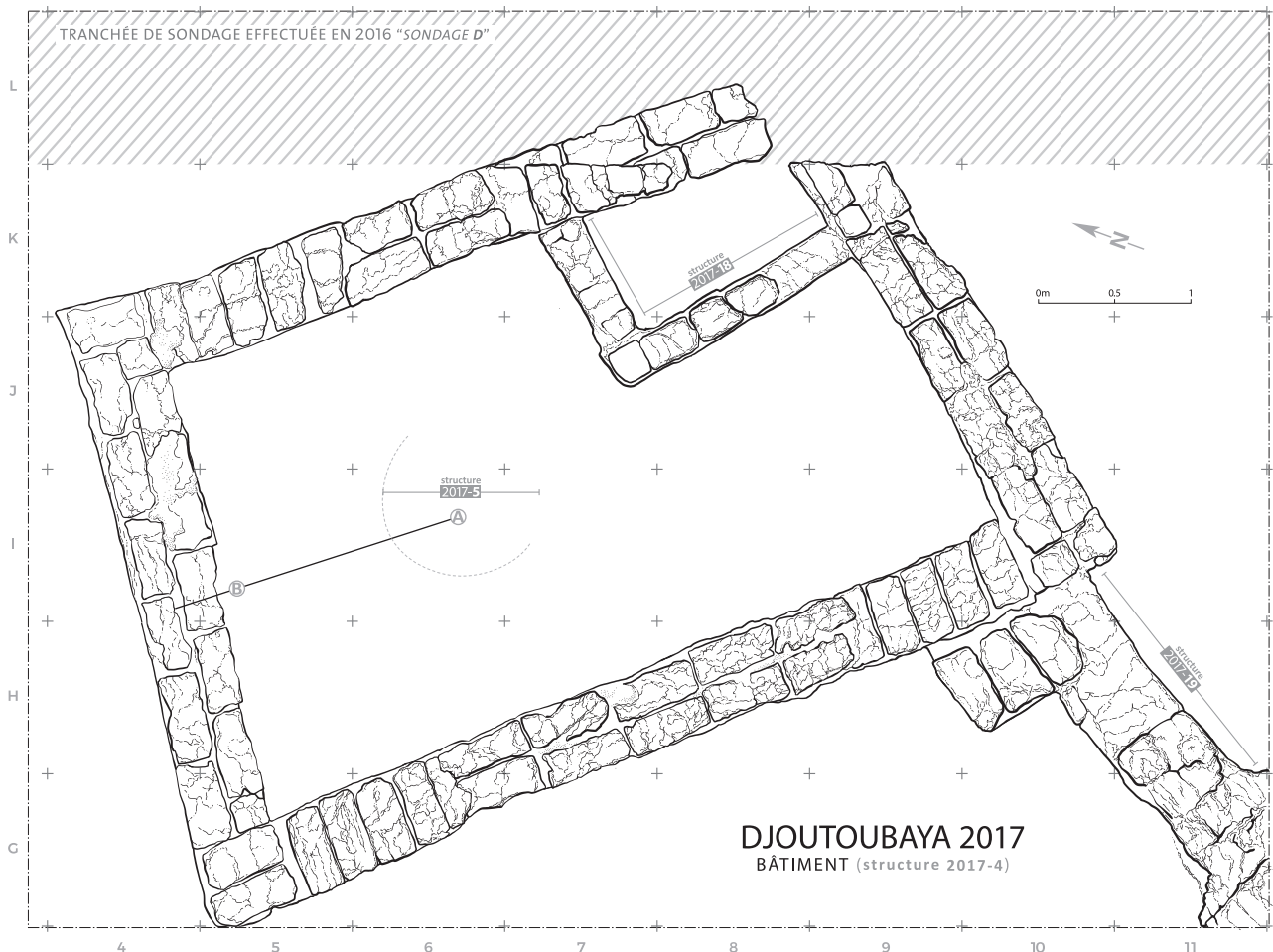
Découvert non loin du village de Missira lors de prospections effectuées en 2014, le site de Djoutoubaya occupe une vaste terrasse qui, sur la rive droite de la Falémé, surplombe d'une quinzaine de mètres la rivière. D'une superficie au moins supérieure à un hectare, il est caractérisé en surface par d'importantes concentrations d'artéfacts issus d'une industrie microlithique dans sa partie septentrionale, ainsi que par de nombreuses structures de pierres et d'un matériel céramique abondant dans sa partie méridionale. Ces derniers correspondent aux vestiges d'un habitat protohistorique qu'un sondage et une première datation avaient permis d'attribuer à la période d'avènement de l'Empire du Mali dans la région, entre les 12<sup>ème</sup> et 13<sup>ème</sup> siècles AD. En outre, la découverte en surface de trois creusets potentiellement liés à la métallurgie de l'or, avait contribué à faire de Djoutoubaya un site de grand intérêt au sein du « projet Falémé ».

Une première campagne de fouilles avait ainsi été menée en 2016 avec un objectif double ; il s'agissait d'une part d'établir la relation chrono-stratigraphique entre les amas lithiques et l'habitat protohistorique, et d'autre part de déterminer la puissance stratigraphique de ce dernier, ainsi que la chronologie de son occupation. Quatre sondages (nommés A, B, C et D) alignés selon un axe nord-sud avaient donc été réalisés en différents endroits du site. Ouvert dans la zone d'habitat, le sondage D se distinguait des trois autres par son ampleur puisqu'il consistait en une longue tranchée orientée nord-sud de 20 m de long sur 1 m de large et 2 m de profondeur. De telles dimensions, motivées par la complexité de la stratigraphie sur une profondeur conséquente, avaient permis d'obtenir deux grandes coupes stratigraphiques, à partir desquelles ont été identifiées trois phases d'occupation.

Cette première campagne ayant démontré que l'habitat protohistorique de Djoutoubaya était à dissocier des amas lithiques (Huysecom et al. 2017), les fouilles menées durant la mission de terrain 2017 ont exclusivement concerné l'habitat. Les principaux objectifs pour cette année étaient de comprendre la nature d'une structure de briques crues découverte dans la grande tranchée, de confirmer ou infirmer l'existence d'un hiatus supposé entre les deux phases d'occupation les plus anciennes, ainsi que d'examiner la possibilité qu'il s'agisse d'un site lié à la transformation de l'or.

### **7.2 Coupes stratigraphiques de référence 2016**

La campagne 2016 avait permis d'établir deux coupes stratigraphiques conséquentes sur les profils est et ouest de la tranchée. Trois niveaux d'occupation, ainsi qu'un niveau riche en pisolithes et archéologiquement stérile avaient ainsi été mis en évidence (Huysecom et al. 2017). La phase la plus ancienne, désignée comme la « phase 1 », correspond à un niveau de colluvions argilo-sableux comportant des concentrations gravillonneuses localisées. Elle est caractérisée par la présence de fosses aménagées riches en charbons, niveaux cendreaux, ossements et céramiques, ainsi que par des alignements localisés de matériel qui soulignent l'existence de quatre niveaux de circulation (niveaux 1a, 1b, 1c et 1d). Une couche stratigraphique constituée de plusieurs niveaux hétérogènes comprenant au moins trois horizons de dispersion de cendres et plusieurs zones d'épandages brûlés, localement calcinés, a été attribuée à une « phase 2 » (Huysecom et al. 2017, p. 140). Enfin, la « phase 3 » est présente de manière plus ponctuelle et sous la forme de petites zones fortement calcinées surmontant la phase précédente. Le profil ouest de la tranchée avait également révélé la présence de briques crues évoquées précédemment et qui, d'un point de vue stratigraphique, étaient susceptibles d'appartenir à la fin de la 2<sup>ème</sup> phase ou à la 3<sup>ème</sup>.



30

### 7.3 Opérations de fouilles 2017

Lors de la campagne 2017, les fouilles se sont concentrées sur deux zones adjacentes au sondage D réalisé l'année précédente. La première zone, située le long du profil ouest de la tranchée, englobait les briques crues et le fossé sous-jacent (St. 2016-4), visibles dans la stratigraphie. Sa fouille devait ainsi permettre de déterminer la nature de ces structures. La seconde zone, située cette fois-ci du côté est du sondage, permettait quant à elle de dégager une structure de pierres visible en surface tout en assurant un lien stratigraphique entre cette dernière et les coupes de références. La stratégie adoptée fut d'élargir la fouille à partir de ces coupes en suivant les trois grandes phases stratigraphiques, jusqu'à atteindre la même profondeur que celle du sondage et, de ce fait, le niveau à pisolithes archéologiquement stérile. Il s'aurait également judicieux de faire correspondre la limite méridionale des deux zones de fouille afin d'obtenir, au terme du chantier de fouilles, une nouvelle coupe stratigraphique perpendiculaire aux précédentes. En nous alignant sur le carroyage au m<sup>2</sup> employé lors du sondage de 2016, nous avons ainsi défini deux surfaces initiales de fouilles, l'une de 14 m<sup>2</sup> dans la partie ouest (appelée « Sondage D-Ouest ») et l'autre de 24 m<sup>2</sup> dans la partie est (appelée « Sondage D-Est »).

#### 7.3.1 Le sondage D-Ouest

Dans le sondage D-Ouest, le dégagement de la structure en briques crues sur quelques centimètres de profondeur a révélé une extension plus importante en direction de l'ouest. La stratégie de fouille a donc été modifiée afin de privilégier une approche extensive sur une surface de 8 × 5 m et de mettre au jour le plan de la structure. Ont ainsi été découvertes les premières assises d'un bâtiment quadrangulaire (St. 2017-4) et les plans de circulation interne et externe associés à ce dernier (fig. 30). À l'extérieur de la struc-

Fig. 30 Djoutoubaya. Plan du bâtiment en briques crues découvert dans le « Sondage D-Ouest ». Coupe A-B : voir figure 31 (dessin P. Ducret, DAO D. Glauser)

ture, le sol de circulation correspond à un niveau plus ou moins horizontal compris dans la deuxième phase d'occupation du site. Au sud-est du bâtiment, un creuset a également été découvert à proximité d'une zone cendreuse, interprétée comme l'emplacement possible d'un atelier artisanal en relation avec la structure maçonnée.

### 7.3.2 Le sondage D-Est

Dans le sondage D-Est, les fouilles ont été initiées par le dégagement de la base de la structure en pierres, mentionnée *supra* (St 2017-2). Composée de huit blocs en grès quartzeux, elle dessinait un arc de cercle pour lequel aucun sol associé n'a été mis en évidence. Au vu du changement de stratégie adopté sur le sondage D-Ouest, la conduite de fouille sur le sondage D-Est a également dû être adaptée. Une nouvelle surface de fouilles de 5 x 2 m comprise entre les mètres 10 et 14 du sondage D a ainsi été redéfinie. Une telle modification permettait d'inclure la fouille de la structure 2016-3, qui s'était avérée riche en matériel céramique et faunique, et d'accumuler potentiellement un maximum de mobilier pour en permettre l'étude.

Dans ce nouveau périmètre, les fouilles ont été effectuées jusqu'à une profondeur comprise entre 1,4 et 2 m, afin que soit pleinement atteint le niveau pisolithique archéologiquement stérile. La stratigraphie obtenue permet de mettre en évidence les deux premières phases d'occupation du site. La phase 1 correspond à au moins deux couches ayant livré un maigre mobilier céramique et faunique. La première d'entre elles est constituée d'un sédiment orangé et compact et correspondrait plus précisément aux sous-phases 1a et 1b, alors que la seconde se distingue de façon ténue (elle possède une teinte jaune-orangée) dans le profil sud. Cette couche relève de la phase 1c, comme l'atteste son raccordement entre les relevés du profil sud du Sondage D-Est et du profil est de la tranchée.

C'est à partir du sommet de cette couche qu'ont été creusées diverses fosses (St. 2017-13, 2017-16 et 2017-17). La structure 2017-17 correspond à une fosse au profil en « U » n'ayant pas été identifiée lors de la fouille et il est possible, au vu de sa faible dimension, qu'il s'agisse d'une structure qui se prolonge dans la stratigraphie. La fosse St. 2017-16, également au profil en « U » est, quant à elle, de dimensions bien plus importantes. Comportant divers litages cendreaux et des poches pulvérulentes, elle a livré de nombreux charbons, de la céramique et des vestiges fauniques. En ce qui concerne la fosse St. 2017-13, de plan ovoïde et au profil en « U », elle comportait quelques litages cendreaux et charbonneux et s'est avérée riche en matériel céramique et en ossements. À ces différentes structures s'ajoute également la fosse St. 2016-3 (Huysecom et al. 2017), dont seule l'extrémité orientale était encore préservée dans le Sondage D-Est. Une troisième couche au sédiment gris-jaune vient ensuite recouvrir les couches des phases 1a–c, ainsi que le remplissage des fosses. Compacte et relativement homogène, elle correspond à la phase 1d et a livré un mobilier abondant sous forme de céramique, ossements et charbons.

Les deux couches supérieures de la stratigraphie semblent correspondre, quant à elles, à la deuxième phase d'occupation (Phase 2) avec d'une part une couche de couleur jaune-brun, compacte et homogène (à l'exception de la zone subjacente à la structure 2017-16 qui présente de petits litages orange et jaunes), et d'autre part la couche superficielle au sédiment brunâtre et meuble. Notons qu'un niveau de circulation localisé à la base de ces deux couches a pu être identifié durant la fouille. Ce niveau plus ou moins plan comportait de petites zones cendreaux et un alignement de trois pierres, ainsi qu'une structure comprenant un fragment de terre cuite surmontant des ossements (St. 2017-11). Ces derniers ont été prélevés pour une étude approfondie.

En ce qui concerne finalement la dernière phase d'occupation de Djoutoubaya, celle-ci s'est présentée sous la forme d'un niveau rubéfié ténue dont la surface environnait 2 x 1 m pour une épaisseur maximale de 10 cm.

#### 7.4 La structure bâtie (fig. 30)

La structure en briques crues (St. 2017-4) mise au jour dans le sondage D-Ouest consiste en un bâtiment sub-quadrangulaire de 6,3 × 4,2 m, dont seules les premières assises ont été conservées, au nombre de une, deux ou trois (fig. 31). Les briques qui composent ces dernières sont de forme quadrangulaire (~55 × 25 × 5 cm) et on observe une alternance dans leur disposition, la première et la troisième assise consistant en deux rangées de carreaux à plat, alors que la deuxième se dispose en une rangée de parpaings, à savoir disposées perpendiculairement à l'épaisseur du mur. Les différents éléments sont liés par un mortier argileux de couleur rougeâtre. Ce dernier a également été utilisé comme enduit sur la face intérieure des murs, où il est ponctuellement conservé. À leur base, les murs s'insèrent dans une tranchée de fondation d'environ 85 cm de largeur pour une profondeur avoisinant les 9–10 cm au-dessous du niveau de circulation.

Au centre du bâtiment, une zone rubéfiée (St. 2017-5) a été mise au jour et a fourni de nombreux charbons et des céramiques (fig. 31). La datation de ces charbons permettra de préciser les données obtenues lors de la campagne 2016, en l'occurrence l'attribution du bâtiment aux 12<sup>ème</sup> et 13<sup>ème</sup> siècles AD (Huysecom et al. 2017).

Dans l'angle sud-est du bâtiment a également été découverte une petite structure quadrangulaire (St. 2017-18), dont la fonction nous est encore inconnue. Accolé au mur sud-ouest du bâtiment, un mur se prolongeant en direction de l'ouest présente, quant à lui, des briques légèrement différentes de celles du bâtiment, avec des dimensions moyennes de 53 × 29 × 7 cm. À ce stade, il nous est cependant impossible d'aller plus en avant dans l'interprétation de cette cloison interne.

#### 7.5 Datations

Durant campagne 2017, 11 échantillons de charbon ont été prélevés afin de préciser la chronologie du site et de confirmer l'attribution des structures mises au jour aux différentes phases. Cinq de ces charbons ont été prélevés dans les trois niveaux de circulation internes associés au bâtiment en briques (cf. *supra*). Trois autres charbons proviennent de différentes couches du Sondage D-Est, afin d'affiner les datations des phases correspondantes, alors que les trois prélèvements restants ont été prélevés dans les fosses St. 2017-13 et St. 2017-16.

Rappelons que la phase 1 d'occupation a été datée, durant la campagne précédente, aux 10–12<sup>èmes</sup> siècles et que la phase 3 prend place dans la deuxième moitié du 13<sup>ème</sup> siècle (Huysecom et al. 2017, pp. 140–141). Les prélèvements effectués en 2017 permettront de clarifier la chronologie et le hiatus pressenti, principalement après la phase 1.

#### 7.6 Le mobilier archéologique

Au cours de la fouille, le mobilier a été enregistré par décapage et par m<sup>2</sup>, et les sédiments tamisés à l'aide d'un tamis de 4 mm de maillage. Ce mobilier se compose essentiellement de tessons céramiques et de restes osseux auxquels s'ajoutent, dans une moindre mesure, des fragments de faibles dimensions d'objets ferreux (n = 12) et cuivreux (n = 2), de petites scories (n = 10), des fusaiïoles en terre cuite (n = 3), quelques fragments d'ocre (n = 3), d'un creuset et de perles en divers matériaux (n = 45). Parmi

Fig. 31 Djoutoubaya. Coupe Est représentant les structures 2017-4 (bâtiment) et 2017-5 (zone rubéfiée) (dessin P. Ducret, DAO D. Glauser)

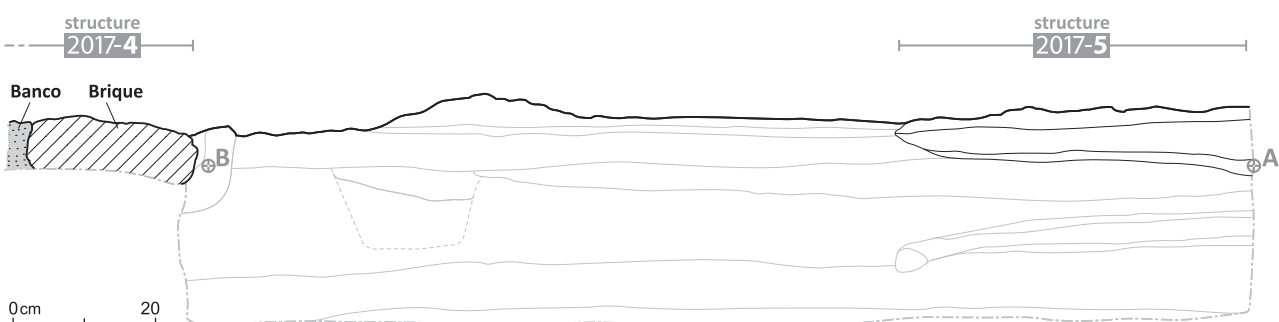


Fig. 31

ces dernières, deux perles rondes d'environ 8 mm de diamètre et découvertes dans les sédiments de la phase 2 du Sondage D-Est sont en cornaline.

La durée de la campagne de terrain ne nous ayant pas permis d'effectuer l'analyse de ce mobilier au camp, une sélection d'objets a été provisoirement exportée à l'Université de Genève pour être étudiée.

### 7.7 Étude préliminaire de la céramique

Parmi le mobilier mis au jour, la céramique issue du Sondage D-Est fait actuellement l'objet d'une étude menée par Céline Cervera dans le cadre de son travail de master au sein du laboratoire Archéologie et Peuplement de l'Afrique. L'objectif premier de ce travail est de caractériser l'évolution de la production céramique du site à travers une approche à la fois technique, pétrographique et morpho-stylistique. Une telle approche permet non seulement l'identification des chaînes opératoires en présence sur le site, mais également leur évolution au fil du temps et des différentes phases d'occupation. Des traditions peuvent ainsi être mises en exergue à travers la perdurance de chaînes opératoires ou, à l'inverse, des modifications et des ruptures dans la production céramique trahissant des changements au sein des sociétés productrices. Sur le site de Djoutoubaya, cette approche de l'évolution sociétale est particulièrement intéressante puisque, comme mentionné précédemment, la période d'occupation du site, et plus particulièrement sa deuxième phase, correspond à la mise en place de l'Empire du Mali dans la région au détriment de l'Empire du Ghana. Une modification de la production entre les phases 1 et 2 pourrait ainsi témoigner de l'existence d'une période troublée, alors que sa stabilité indiquerait plutôt une modification des autorités politiques qui n'aurait eu qu'une faible incidence sur les populations de la région.

La méthode adoptée au sein de cette étude est celle développée par Valentine Roux (Roux 2016) et comporte trois grandes étapes. La première d'entre elles correspond à la définition de groupes techniques devant permettre un premier tri rapide au sein de l'assemblage. Plus concrètement, il s'agit d'examiner chaque tessons afin d'identifier des macrotraces, des stigmates, susceptibles d'indiquer les techniques de façonnage, de finition et de cuisson employées afin de définir des groupes techniques. Au sein de ces derniers, l'observation macroscopique des tessons permet de les répartir en groupes pétrographiques en fonction de la composition de la pâte (masse fine et inclusions). La deuxième étape consiste à vérifier ce classement techno-pétrographique via la réalisation de lames minces observées sous microscope polarisant. La dernière étape vise à classer les récipients en fonction de leur forme et de leurs décors. Il en résulte la définition de groupes techno-péto-stylistiques rassemblant le panel des différents récipients fabriqués selon une même chaîne opératoire.

Au sein du Sondage D-Est, 1081 tessons ont ainsi été mis au jour, correspondant à une masse de 22,9 kg. Précisons toutefois que ces données (et l'étude) ne tiennent pas compte du mobilier présent à la surface du site, ce dernier n'ayant pas été retrouvé en contexte stratigraphique, ni des tessons dont la surface est inférieure à 4 cm<sup>2</sup>, le potentiel informatif de ces fragments ayant été jugé insuffisant au vu de leurs petites dimensions. La phase 1 d'occupation, caractérisée dans ce secteur par la présence de trois grandes fosses riches en matériel, est celle ayant livré le plus de céramiques (n = 851, 18,9 kg). La phase 2a, quant à elle, fournit un matériel un peu plus modeste (n = 226, 3,8 kg), alors que la céramique associée à la phase 3 n'est que ponctuelle (n = 4, 0,1 kg). Lors de l'étude, la définition de groupes techniques a malheureusement été rendue impossible en raison de l'état de fragmentation de l'assemblage. En effet, les techniques employées lors de la fabrication d'une céramique n'étant pas répartie de manière uniforme sur un même objet et les remontages n'ayant pas permis la reconstitution de profils complets, nous n'avons pas été en mesure de définir des critères techniques présents sur suffisamment de tessons pour permettre la définition de groupes exclusifs. Un décompte et une description des stigmates permettront d'avoir un aperçu

qualitatif des différentes techniques employées, parmi lesquelles le moulage sur forme convexe avec montage aux colombins. Le premier niveau de classification de notre assemblage en termes de chaîne opératoire devra donc reposer sur une classification essentiellement pétrographique. Le second niveau de classification, fondé sur les aspects morpho-stylistiques, permettra quant à lui d'aboutir à la définition des différentes chaînes opératoires en présence sur le site de Djoutoubaya. La caractérisation de ces dernières par phase offrira dans un premier temps l'opportunité d'appréhender un pan de l'économie de la société associée d'un point de vue synchronique : les habitants du site ont-ils produit leur propre céramique, en ont-ils importé et, le cas échéant, en quelles proportions et sur quelles distances ? En définitive, leur comparaison entre les différentes phases permettra d'appréhender la question de l'évolution socio-économique à travers l'évolution de la production.

### 7.8 Étude des cauris

Lors de la fouille de la tranchée de 2016, 5 cauris au dos découpé avaient été découverts, attribués par Louis Chaix du Museum d'histoire naturelle de Genève à l'espèce *Cypraea moneta*. Si l'un d'eux provient d'une couche proche de la surface datée du 13<sup>ème</sup> siècle (carré 18), les 4 autres proviennent de deux fosses (2016-1, carrés 16 et 17, et 2016-3, carrés 12 et 13) datées des 10<sup>ème</sup>–11<sup>ème</sup> siècles.

En juillet 2017, Annalisa Christie a mené une évaluation visuelle et macroscopique de ces cauris, dans le cadre du projet « Cowrie shells: an early global commodity », financé par la Leverhulme Trust dirigé par Anne Haour. Outre la comparaison en termes d'espèce et de dimensions par rapport aux autres découvertes africaines, des résultats intéressants portent sur la caractérisation de la technique d'ablation du dos des cauris, ainsi que sur l'observation de traitements de surface particuliers sur deux exemplaires. L'un (fosse 2016-1, carré 16) présente en effet des incisions rayonnantes sur les deux parties de la base, gravées à partir des dents vers l'extérieur à l'aide d'un outil tranchant (fig. 32). L'autre (fosse 2016-1, carré 17) montre des traces de raclage dans les cannelures situées entre les dents du coquillage. De tels traitements, dont la signification nous échappe, sont connus sur quelques autres cauris africains, avec une distribution spatio-temporelle très large (Christie et Haour 2017).

Les cauris de Djoutoubaya se révèlent particulièrement anciens en comparaison des autres exemplaires africains découverts dans des contextes de fouille bien datés. Ils se révèlent approximativement contemporains de la célèbre caravane de Ma'den Ijafen

Fig. 32 Base incisée d'un cauris (*Cypraea moneta*) découvert dans le sondage D en 2016 (fosse 2016-1, carré 16) (photo A. Christie)





découverte par Th. Monod dans le Sahara mauritanien, témoin de la circulation de milliers de cauris et de barres de métal cuivreux du Maroc à la région de Tichitt Walata aux 10<sup>ème</sup>–11<sup>ème</sup> siècles (Monod 1969 ; Christie et Haour, soumis). Le nombre relativement important de cauris découverts à Djoutoubaya, à plus de 550 km plus au sud-ouest, laisse penser que ce site était directement relié au commerce transsaharien.

### **7.9 Bilan et perspectives**

La campagne 2017 a été marquée par la découverte du bâtiment quadrangulaire en briques crues. Remontant au 12<sup>ème</sup> siècle AD, cette structure s'inscrit parmi les plus anciens bâtiments présentant une telle architecture au sud du Sahara. Les éventuels parallèles doivent probablement être recherchés vers le nord, dans les cités des marges du Sahara. Si sa fonction reste encore à déterminer, le creuset découvert à proximité de la structure pourrait suggérer une relation avec le travail de l'or. Toutefois, en dehors de ce nouveau creuset, aucun élément n'est venu confirmer l'hypothèse initiale d'une métallurgie de l'or sur le site de Djoutoubaya. En ce qui concerne le bâtiment, notons encore que le mur adjacent mis au jour dans sa partie sud-ouest laisse présager une structure de plus grande ampleur. À l'avenir, il s'avérerait donc intéressant d'étendre l'emprise de la fouille, afin de mieux caractériser cette phase d'occupation et les structures associées.

En ce qui concerne le mobilier archéologique, le corpus céramique varié mis au jour, et l'approche adoptée pour l'étudier, apporteront certainement des éléments importants pour la compréhension de la fonction de ce site particulier. D'ores et déjà, les perles en cornaline, dont les lieux de production se situent principalement en Inde (Insoll et al. 2004) et les cauris, d'origine indo-pacifique, témoignent d'un commerce transsaharien à longue distance, établi dans le contexte de la production et de la commercialisation de l'or au profit de l'autorité du royaume du Ghana.

Les recherches doivent être poursuivies pour consolider ces premières impressions et mieux documenter un établissement incontestablement original pour la région.

**Luca Pollarolo, Céline Cervera, Maria Belen Roldan Torres de Roettig,  
Louis Champion, Irka Hadjas, Éric Huysecom et Anne Mayor**

## 8. Étude archéobotanique dans la vallée de la Falémé

D'un point de vue archéobotanique, la majeure partie de l'Afrique de l'Ouest reste une *terra incognita*. Et ce, en dépit des recherches botaniques d'Harlan et collègues (Harlan 1992), menées dans les années 1970, qui ont clairement montré que de nombreuses plantes alimentaires furent domestiquées en Afrique. Parmi celles-ci se trouvent notamment les assortiments agroalimentaires (*packages*) des savanes ouest-africaines : le mil à chandelle (*Pennisetum glaucum*), le riz africain (*Oryza glaberrima*) et le pois de terre (*Vigna unguiculata*). Dans les années 1990, Harlan écrivait « les études sur l'origine de l'agriculture africaine sont extrêmement pauvres. La recherche [archéobotanique] en Afrique reste inadéquate et peu systématique » (Harlan 1992, p. 59). Malheureusement, 25 ans plus tard, la plus récente des synthèses concernant l'archéobotanique africaine en arrive à présenter le même diagnostic (Stevens et al. 2014).

### 8.1 Objectifs des analyses archéobotaniques dans la Falémé

L'étude des restes archéobotaniques de la Falémé contribuera à mieux cerner la chronologie de la diffusion des taxons domestiques en Afrique de l'Ouest, et à mieux appréhender les pratiques agricoles, ainsi que l'alimentation des habitants de la région. Même si l'identification taxonomique est préalable à toute étude archéobotanique, l'étude des restes botaniques est bien plus que la documentation de l'arrivée et de l'utilisation de nouveaux taxons. En effet, le but majeur de l'archéobotanique est de replacer ces nouvelles pratiques agricoles et ces nouvelles plantes dans le contexte d'une histoire sociale, économique, politique et environnementale. L'étude des restes paléobotaniques permet entre autres de retracer une partie des étapes nécessaires à la production alimentaire. Comme le présente Goody (1982), en considérant la chaîne opératoire alimentaire comme une trajectoire passant de la production à la consommation, l'archéobotanique nous donnera des indications sur la production, le traitement (vannage, etc.) et le stockage des différentes plantes, sur la chronologie, ainsi que la trajectoire des espèces, indigènes ou importées, en amont de leur ingestion.

### 8.2 Méthodologie

Le matériel carpologique, qui fait l'objet de ce rapport, a été collecté *in situ* lors de plusieurs fouilles, le plus souvent à l'occasion de l'observation de concentrations particulières de macro-restes dans des structures. Ce matériel n'est donc pas issu d'un processus de flottation systématique et ne permet qu'une approche très préliminaire des espèces consommées (fig. 33).

### 8.3 Résultats

#### 8.3.1 Le site de Toumbounto

Le site de Toumbounto a été fouillé lors des campagnes 2013 et 2014 par Serge Loukou (Huysecom et al. 2014, 2015). Lors de la deuxième campagne de fouilles, la structure 17 fut dégagée. Par analogie avec les données obtenues lors d'enquêtes ethnographiques, cette structure quadrangulaire fut alors identifiée comme étant un grenier à soubassement en pierres et parois en banco, contenant des jarres silo destinées à recevoir des espèces végétales telles que le mil à chandelle (*Pennisetum glaucum*), le riz (*Oryza sp.*) ou l'arachide (*Arachis hypogaea*) (Huysecom et al. 2015). Lors de la fouille, les contenus de 14 jarres silo en argile cuite ou crue, furent prélevés : ils contenaient de fortes concentrations de ce qui semblait être des macro-restes de fruits calcinés.

L'analyse de ces 14 échantillons montre que chacun de ces récipients ne contenait qu'une seule espèce végétale : quatre contenaient exclusivement des fruits de baobab (*Adansonia digitata*), une des graines de niébé (*Vigna unguiculata*), une du *Vitex sp.*, et trois des fragments de fruits encore non identifiés, mais tous similaires. Les cinq derniers échantillons ont livré environ un millier de restes d'arachide (*Arachis hypogaea*) (fig. 34).

Fig. 33 Présence/absence des restes archéobotaniques dans la région de la Falémé incluant les résultats du site de Diouboye (d'après Gokee 2012, Gallagher 2012)

Fig. 34 Nombre de graines et fruits par espèce et par contexte présents dans la structure 17 du site de Toumbounto

Reste archéobotanique	Toumbounto	Djoutoubaya	Alinguel	Diouboye
	1600 - 1900AD	900 - 1300AD	650 - 800AD	(Gallagher 2012) 1000 - 1400AD
<b>Céréales</b>				
Sorgho ( <i>Sorghum</i> )	X	X		(x)
Rice ( <i>Oryza sp.</i> )		(x)		
Fonio ( <i>Digitaria exilis</i> )		X		
Mil ( <i>Pennisetum glaucum</i> )				X
<b>Légume</b>				
Nièbé ( <i>Vigna unguiculata</i> )	X			
<b>Oléagineux</b>				
Arachide ( <i>Arachis hypogaea</i> )	X			
<b>Arbuste -- Fibre</b>				
Coton ( <i>Gossypium sp.</i> )		X		
<b>Arbres</b>				
Baobab ( <i>Adansonia digitata</i> )	X	X		X
Jujubier ( <i>Ziziphus sp.</i> )		X	X	X
<i>Vitex sp.</i>	X			

33

Le fait que chaque fond de pot ne contienne qu'une seule espèce végétale tend à montrer que nous sommes bien en présence d'un grenier de stockage de denrées alimentaires de type magasin organisé. Aujourd'hui, ce type de greniers appartient à des femmes, par opposition au grenier stock ne contenant qu'une seule espèce en vrac, généralement des céréales, sous la responsabilité des hommes. Dans le cas de cette structure 17, il est vraisemblable que ce grenier ait été détruit par le feu, chaque jarre silo ayant été scellée avec son contenu.

La structure 17 a été datée par trois charbons de bois (ETH-61055, ETH-61056 et ETH-61057). Tous ont donné une date se situant entre les premières moitiés des 18<sup>ème</sup> et 19<sup>ème</sup> siècles de notre ère (Huysecom et al. 2015). La découverte d'arachides archéologiques, une première pour l'Afrique, nous a encouragés à effectuer une datation directe sur les restes retrouvés. En effet, l'arachide, *Arachis hypogaea*, fut domestiquée en Amérique du Sud, où différentes espèces du genre *Arachis* sont encore présentes à l'état sauvage, notamment dans le bassin amazonien (Schilling 2001). L'arrivée de l'arachide en Afrique est donc le résultat du commerce triangulaire Afrique-Amérique-Europe, opéré à partir du 15<sup>ème</sup> siècle AD par les Portugais, puis les Anglais, les Français et les Espagnols. La monoculture arachidière a toutefois été implantée au Sénégal, dans le contexte de la politique économique coloniale de la France au début du 20<sup>ème</sup> siècle.

#	Structure	Jarre	Carré	x	y	z	<i>Arachis hypogaea</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	<i>Sorghum sp.</i>	<i>Vitex sp.</i>	<i>Adansonia digitata</i>	indet fragment A	indet fruit
1	17		K79	45	30	159					20		
2	17		M81	78	80	148						40	1
3	17		K79	16	30	160					20		
4	17			51	77	158					3		
5	17		X98	10	30	153					5		
6	17		M82	29	11	146						10	1
7	17		M82	39	45	145						25	1
8	17	MP22	M81	90	52	146		150	1				
9	17		M81	66	85	147				69			
10	17		L80	87	87	148	12						
11	17	MP5		65	86	139	65						
12	17	MP6					169						
13	17		M80				450						
14	17	MP19	L80				300						
<b>total</b>							996	150	1	69	48	75	3

34

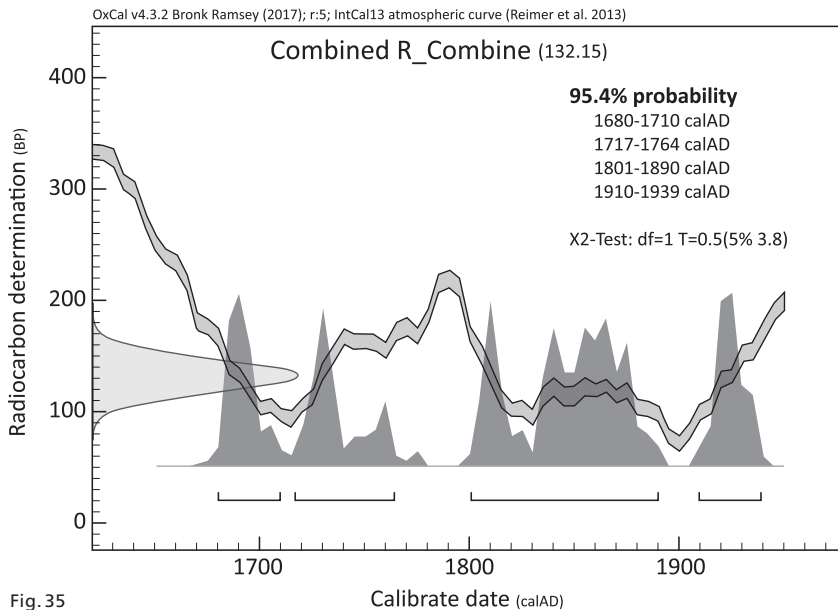


Fig. 35 Calibration des datations obtenues sur une arachide (*Arachis hypogaea*) ainsi que sur du niébé (*Vigna unguiculata*) (I. Hajdas)

Fig. 35

Afin de vérifier l'ancienneté de ces milliers d'arachides retrouvées lors de la fouille, nous avons effectué deux datations directes, qui ont donné les résultats suivants : ETH-83538 :  $122 \pm 21$  BP et ETH-83539 :  $142 \pm 21$  BP. La calibration pour cette période (fig. 35) ne nous permet pas d'obtenir de date précise, mais en tenant compte de la date d'abandon de Toumbouto, connue d'après les traditions orales, on peut éliminer le dernier pic de la dispersion et considérer une consommation d'arachides aux 18<sup>ème</sup> et 19<sup>ème</sup> siècles AD, soit avant la colonisation française.

### 8.3.2 Le site de Djoutoubaya

Lors de la fouille 2017 du site de Djoutoubaya (cf. *supra* 7), six échantillons de 150 ml de terre furent prélevés pour être flottés dans les locaux de l'Université de Genève. Sur ces six échantillons, un seul a livré des restes macro-botaniques, c'est-à-dire le sédiment E6 prélevé de la poche cendreuse finale des carrés M12-M13 de la structure 2017-6 dans le Secteur D-Est. La petite taille des échantillons ne nous permet pas de faire une étude quantitative de ces restes, néanmoins nous pouvons confirmer la présence d'une graine de fonio (*Digitaria exilis*), de fragments de coton (*Gossypium sp.*), ainsi que des parties de jujubier (*Ziziphus sp.*) et de baobab (*Adansonia digitata*). Il faut noter également la présence probable de riz (*Oryza sp.*), ce qui demande confirmation.

Le sédiment E6 a été prélevé dans la fosse St. 2016-3, visible dans la stratigraphie du Secteur D-Est. Plusieurs charbons ont été datés dans cette même fosse : ETH-67365 (n° 16) :  $1107 \pm 21$  BP ; ETH-67362 (n° 13) :  $1082 \pm 21$  BP ; ETH-67363 (n° 14) :  $997 \pm 21$  BP. Cette fosse appartient donc à la première phase d'occupation du site, entre le milieu du 9<sup>ème</sup> et le début du 11<sup>ème</sup> siècle AD (Huysecom et al. 2017).

### 8.3.3 Le site d'Alinguel

Lors de la fouille du site d'Alinguel effectuée par Serge Loukou, un échantillon de charbons de bois prélevé dans la structure 1 de la couche 3b (ETH-50688) a donné une date calibrée comprise entre 661 et 778 AD (Loukou com. pers. ; Huysecom et al. 2013, 2014). Cet échantillon a livré une trentaine de fragments de fruits non identifiables (de dimensions trop réduites), ainsi que le noyau d'un *Ziziphus sp.*, autrement appelé jujubier.

## 8.4 Discussion et perspectives

Sur le plan archéobotanique, le Sénégal est un pays plein de promesses. La vallée du fleuve Sénégal a apporté des évidences de pratique agricole ancienne. En effet, les assemblages carpologiques des sites de Walaldé, Cubalel, Sincu Bara et d'Arondo

mettent en évidence la consommation dominante du mil domestiqué (*Pennisetum glaucum*) depuis 800–500 cal. BC (Murray et Dème 2014 ; Murray 2008 ; Murray et al. 2007 ; Gallagher in press). La vallée de la Falémé fut aussi l’objet d’une étude préliminaire sur le site de Diouboye avec la fouille de Cameron Gokee (Gokee 2012). Les 65 échantillons étudiés par Daphné Gallagher montrent la présence dominante de baobab, mais également de mil à chandelle et de jujubier (fig. 33) (Gallagher 2012). Les déterminations préliminaires faites pour les sites de Djoutoubaya et Toumbounto et présentées dans ce rapport mettent en évidence d’autres taxons, qui viennent enrichir notre vision des pratiques agricoles, culinaires et artisanales des populations installées dans cette région. D’autres données systématiques sont toutefois nécessaires pour avancer avec certitude.

La vallée de la Falémé offre ainsi de belles perspectives, dans une région où les sites ayant fourni des données archéobotaniques sont rares. Pour faire avancer les connaissances dans ce domaine, nous prévoyons lors de la prochaine campagne de fouille de mettre en place une méthodologie d’échantillonnage et de flottation systématique sur le site de Djoutoubaya.

**Louis Champion**

## 9. Sondage à Koussan, un des lieux de résidence des Sissibé du Boundou

### 9.1 Introduction

Dans le cadre de notre thèse de doctorat portant sur l'émergence du royaume du Boundou dans la séquence protohistorique de la vallée de la Falémé, nous avons procédé à plusieurs sondages et fouilles lors des missions précédentes sur des habitats ruraux le long de la Falémé. Cette année, il était question d'étudier un habitat en relation avec la « royauté » du Boundou. C'est ainsi que notre choix s'est porté sur le village de Koussan, situé dans la région actuelle de Tambacounda. Ce village est présenté comme l'une des cités occupées par des dirigeants Sissibé et leurs familles vers la seconde moitié du 18<sup>ème</sup> siècle AD, d'après notre enquête de tradition orale menée auprès du chef actuel de Koussan, Al-Hassan Oumar Sy et de ses notables, et d'après les sources écrites (Carrère et Holle 1855, p. 161 ; Kamara 1975, p. 800 ; Rançon 1894a, p. 501 ; Sevin-Desplaces 1889, p. 74). Ces sources attribuent la fondation du village de Koussan à Hamady Gaye, qui régna sur le Boundou entre 1764 et 1785, selon la succession royale établie par Rançon (1894a, p. 502).

L'étude de cette cité fortifiée est importante pour l'histoire du royaume du Boundou. Elle nous donne l'opportunité d'aborder les installations humaines en place avant, pendant et après l'avènement de ce royaume. En conséquence, une surface abritant des restes de récipients, et décrite par la tradition orale comme une résidence Sissibé, a été sondée en janvier 2017.

### 9.2 Le sondage

Au sud-ouest du village (14°07'51.6" N, 12°26'33.1" O), une tranchée de 4 m de long et de 1 m de large a été creusée à une dizaine de mètres à l'intérieur de la muraille, dont quelques parties sont encore visibles (voir *infra* 10.3.2). La surface du sol actuel est régulière, bien que quelques sillons agricoles indiquent sa récente mise en culture. À proximité de ce secteur, se positionnent quelques tombes anciennes et récentes.

Des décapages arbitraires de 20 cm ont été effectués, jusqu'à un niveau archéologiquement stérile, à 1,10 m de profondeur. Le matériel a été prélevé par m<sup>2</sup> et positionné selon une abscisse, une ordonnée et une altitude.

Suite aux différents décapages (n=7), un examen de la coupe stratigraphique nous a permis de distinguer 4 couches principales (fig. 36), qui se présentent comme suit, en partant du sommet vers la base :

Fig. 36 Coupe stratigraphique, profil du sondage (dessin et DAO S. Loukou)

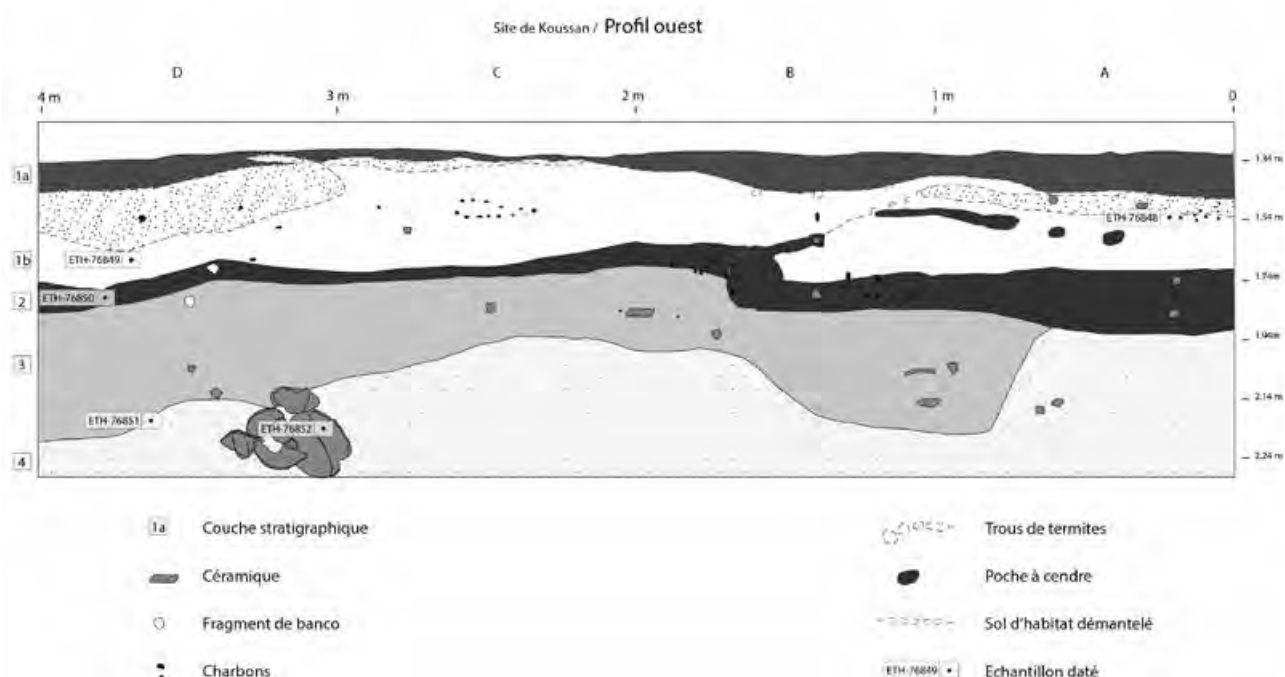


Fig. 36

Fig. 37 Vue du dépôt de céramique  
(photo S. Loukou)

- la couche 1 regroupe deux sous-couches. La première (1a) est constituée d'un sédiment humifère meuble et grisâtre. Elle est traversée de plusieurs galeries de termites et contient du matériel très fragmenté. La seconde sous-couche (1b) est compacte, de couleur orangée et limoneuse. Elle comprend en son sommet un sol d'habitat démantelé par endroits, dont des gravillons latéritiques se dispersant dans toute la couche. Des galeries de termites sont également présentes, ainsi que du matériel archéologique ;
- la couche 2 renferme de nombreuses poches à cendres qui lui donnent sa couleur grise. Des nodules charbonneux, des tessons de céramique et des fragments de murs en banco se retrouvent dans cette couche cendreuse et très meuble ;
- la couche 3, compacte et limoneuse, a une couleur orange. On y retrouve des nodules latéritiques et un matériel essentiellement constitué de tessons ;
- la couche 4 est de couleur jaunâtre et elle est parcourue de nombreuses taches rougeâtres représentant des gravillons ferrugineux désagrégés. Un dépôt comprenant des jarres et des bols a été découvert dans cette couche (fig. 37).

En ce qui concerne les types de structures observés, le premier type est constitué de fosses, généralement peu profondes et cendreuses, contenant du matériel céramique et non céramique. Les sols d'habitat sont le second type de structure répertorié. Leurs épaisseurs varient entre 1 et 5 cm et ils sont constitués d'un sédiment argileux compact renforcé avec des gravillons. On les retrouve exclusivement dans la couche 1.

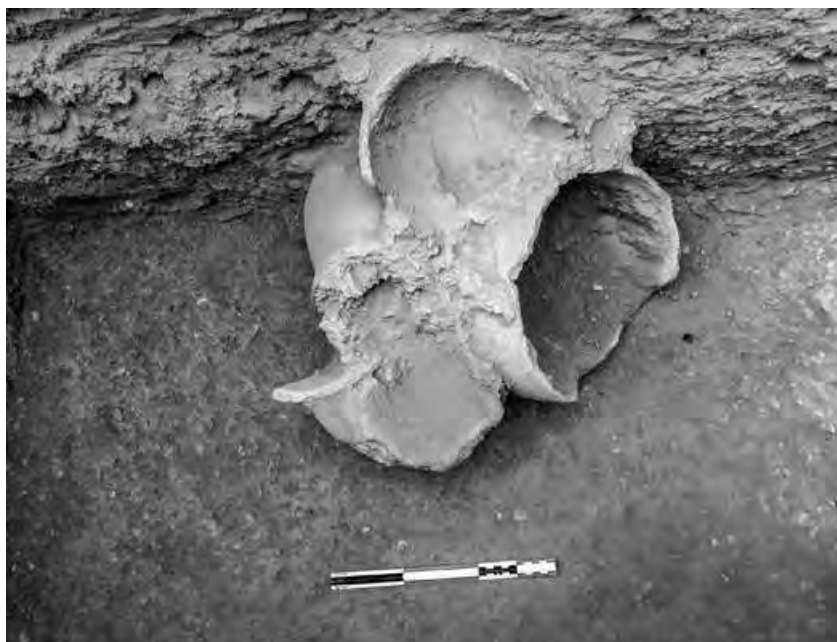
### 9.3 Datations

Les différentes couches ont livré des charbons de bois et des graines calcinées, parmi lesquels cinq échantillons (quatre charbons de bois et une graine calcinée) ont été sélectionnés pour des datations  $^{14}\text{C}$  (fig. 38).

Le premier charbon échantillonné (ETH-76848 :  $131 \pm 21$  BP) provient de la sous-couche 1a, en-dessous d'un fragment de sol d'habitat. Il situe l'occupation de cette couche entre le 17<sup>ème</sup> et le 19<sup>ème</sup> siècle AD.

Le second échantillon (ETH-76849 :  $207 \pm 21$  BP), prélevé dans la sous-couche 1b, donne une date proche de celle du premier échantillon, comprise entre le 17<sup>ème</sup> et le 19<sup>ème</sup> siècle AD.

Le troisième échantillon (ETH-76850 :  $191 \pm 21$  BP), une graine calcinée issue d'un niveau à cendre de la couche 2, se positionne également entre le 17<sup>ème</sup> et le 19<sup>ème</sup> siècle AD.



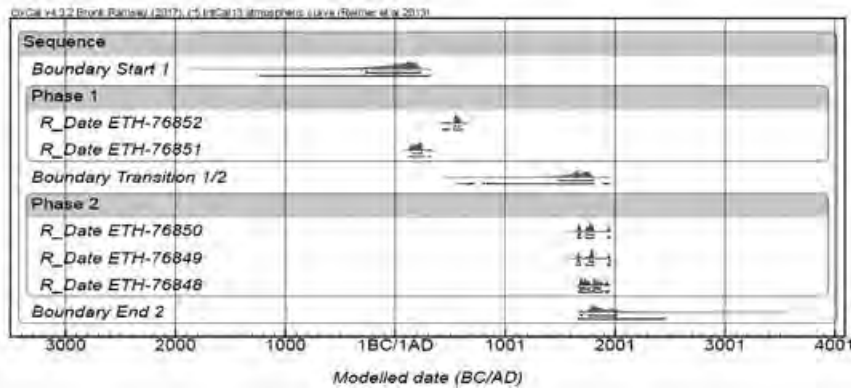


Fig. 38 Diagramme des datations <sup>14</sup>C de Koussan avec analyse bayésienne (I. Hajdas et S. Loukou)

Phases	Réf. labo	Déc.	Z alt.	Couches	Dates BP	±	1σ	2σ
1	ETH_76852	7	2.40	4	1514	21	540AD-586AD	433AD-607AD
	ETH_76851	6	2.22	4	1814	21	142AD-239AD	131AD-252AD
2	ETH_76850	4	1.90	2	191	21	1666AD-__	1661AD-__
	ETH_76849	2	1.82	1b	207	21	1657AD-__	1650AD-__
	ETH_76848	1	1.55	1a	131	21	1683AD-1936	1679AD-1940AD

38

Le quatrième échantillon de charbon (ETH-76852 : 1514 ± 21 BP) est prélevé à l'intérieur d'une des jarres d'un dépôt de céramiques de la couche 4. Il date le recouvrement de ce dépôt entre le 5<sup>ème</sup> et le 7<sup>ème</sup> siècle AD.

Enfin, le cinquième et dernier échantillon (ETH-76851 : 1814 ± 21 BP) provient de la couche 4 et indique une date située entre le 2<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> siècle AD.

Ces dates indiquent des phases d'occupations et d'abandons du site qui s'échelonnent entre le 2<sup>ème</sup> et le 19<sup>ème</sup> siècle AD. Elles nous permettent donc de documenter des occupations antérieures, contemporaines et postérieures au royaume du Boundou.

#### 9.4 Le matériel céramique (n = 738)

Nous avons récolté un matériel abondant lors des différents décapages. Il comprend plusieurs catégories dont la plus importante en termes de quantité est celle du matériel céramique. Il regroupe des fragments de contenants (n = 734) et des pipes (n = 4).

Les fragments de récipients atteignent un poids total de 16 kg et comprennent des panses, représentant 90 % de l'effectif total, suivent ensuite les bords (autour de 9 %) et les fonds (1 %). Les couches les plus profondes (3 et 4) sont les plus riches en tessons. Cette céramique présente des surfaces bien conservées malgré la fragmentation.

En effet, très peu de profils complets font partie du corpus, surtout ceux des céramiques des niveaux les moins profonds, en raison des piétinements successifs des troupeaux d'animaux. On dénombre deux principaux types morphologiques sur toute la séquence stratigraphique. Il s'agit d'une part de jarres à panses arrondies et bords eversés. D'autre part, sont présents des bols à carènes ou à panses arrondies, à bords généralement simples.

La technique décorative la plus utilisée est celle des impressions roulées (fig. 39). Elles sont élaborées à partir de fibre plate pliée, d'épi végétal de *Blepharis* ou de cordelette torsadée. L'impression roulée à partir de la fibre plate pliée est le décor le mieux représenté, surtout dans les couches les plus profondes (56 % dans la couche 4). Les incisions, les impressions d'épi végétal de *Blepharis* et la cordelette torsadée sont les autres décors significatifs présents (1 à 12 %). La céramique non décorée est également très bien représentée dans toutes les couches. Elle croît de la base vers le sommet (30 à 80 %).



Décors	Décapage 1		Décapage 2		Décapage 3		Décapage 4		Décapage 5		Décapage 6		Décapage 7		Total
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	
Fibre plate pliée					1	1.96	13	12.62	57	34.97	13	33.33	108	56.84	192
Cordelette torsadée	2	5.71	1	1.92	1	1.96	2	1.94	2	1.22	1	2.56	2	1.05	11
Blepharis					1	1.96	25	24.27	32	19.63	8	20.51	9	4.74	75
Cylindre gravé en boutons ronds													3	1.58	3
Roulette crantée			1	1.92			1	0.97					1	0.52	3
Incisions	2	5.71	6	11.538	2	3.92	13	12.62	3	1.84	1	2.56	3	1.58	30
Peigne fileté									2	1.22					2
Cordon simple											1	2.56			1
Peinture rouge	1	2.86	3	5.76							1	2.56			5
Réduit noir					1	1.96									1
Impression à la baguette					1	1.96							1	0.52	2
Impression digitée					1	1.96			1	0.61			4	2.11	6
Non décoré	30	85.71	41	78.85	43	84.31	49	47.57	66	40.49	14	35.9	59	31.05	302
Tot. déterminés	35	99.99	52	99.988	51	99.99	103	99.99	163	99.98	39	99.98	190	99.99	633
Tot. indéterminés	2		0		3		31		48		0		17		101
TOTAL	37		52		54		134		211		39		207		734
POIDS (en kg)	0.375		0.618		0.563		1.769		3.756		0.564		8.148		16

39

Fig. 39 Pourcentage des décors présents dans le sondage de Koussan

L'examen des pâtes argileuses nous permet de distinguer l'utilisation de végétaux et de chamotte pour les tessons des niveaux les moins profonds. Quelques individus possèdent aussi des nodules latéritiques et des grains de quartz pilés. Concernant les niveaux profonds, des minéraux comme le quartz, le quartzite, la latérite et la chamotte se retrouvent dans les tessons.

Des négatifs de décors, des traces de raclage et des renflements aux diamètres *maxima* sur quelques tessons semblent indiquer l'utilisation de la technique du moulage sur forme convexe pour quelques fonds et panses. Le montage au colombin a également été utilisé pour monter les panses.

Les fragments de pipes (n=4), constituent la seconde catégorie de vestiges céramiques sur ce site. Présents dans les couches 1 et 2, ces restes sont représentés par des fragments de tuyères de forme cylindrique, de base et de fourneau. L'un des fragments de tuyère possède une base trapézoïdale incisée et une collerette à section circulaire. Le second fragment de tuyère a quant à lui une collerette à section rectangulaire qui est incisée. Le fragment de base est de forme losangique et est décoré à l'aide d'incisions et d'impressions au bâtonnet. Enfin, le fragment de fourneau est peint avec une matière orangeâtre et possède un profil en forme de tonneau.

### 9.5 Le matériel non céramique (n = 327)

Le matériel non céramique se compose de vestiges en relation avec la métallurgie du fer, ainsi que des perles et des objets en pierre.

Les restes liés à des activités de réduction du fer et peut-être de forge sont présents dans les niveaux profonds, dans les couches 3 et 4 précisément. Il s'agit tout d'abord de scories qui peuvent être informes, terreuses (n=38) et coulées (n=32). Ensuite, on retrouve des fragments de paroi de four et de tuyères scorifiées (n=9) et enfin de rares fragments de minerai de fer (n=2).

On dénombre aussi quelques perles de verre (n=3) dans ce sondage. Deux exemplaires entiers et un fragment ont été retrouvés dans la couche 1. Ces éléments de parure, de couleurs verte et blanche, de petites dimensions (diamètre externe autour de 5 mm) ont des formes de tonnelet.

Du matériel de mouture, en l'occurrence deux molettes, ont été découvertes dans les couches les moins profondes. La première, une petite molette de 5 cm de diamètre et de forme cylindrique est en granite. Elle est usée à ses extrémités et présente une cupule sur l'une de ses faces. La seconde molette en grès fin est fragmentée. Elle semble avoir une forme allongée. On relève des stigmates de bouchardage sur l'une de ses faces.

## 9.6 Bilan

Le sondage du site de Koussan a révélé des résultats intéressants, même si la surface ouverte est de dimensions modestes. Après la mise en relation des couches archéologiques, des vestiges et des datations obtenues, on note l'existence de deux principales phases d'occupations distinctes.

La première phase, datée par deux charbons issus de la couche 4, situe l'occupation de ce niveau entre le 2<sup>ème</sup> et le 7<sup>ème</sup> siècle AD. Cette phase ancienne, antérieure au royaume du Boundou, indique :

- l'utilisation de récipients décorés aux impressions roulées de fibre plate pliée et d'épi de *Blepharis* ;
- l'usage de pâtes argileuses dégraissées à l'aide de quartz, de quartzite, la latérite et de chamotte pour la fabrication des récipients, qui représentent des jarres et des bols aux panses arrondies ;
- une activité métallurgique matérialisée par des scories coulées de fer de petites dimensions.

La deuxième phase est attestée par trois charbons livrés par les couches 1 et 2, datés entre le 17<sup>ème</sup> et le 19<sup>ème</sup> siècle AD, et correspond à la mise en place de la cité de Koussan, dans le contexte du royaume du Boundou. Cette phase se définit par :

- la présence d'un sol d'habitat et de fosses cendreuses ;
- des tessons de céramique majoritairement sans décors, dégraissés à l'aide d'éléments végétaux et de chamotte ;
- la présence de fragments de pipes, de perles de verre, de restes fauniques et de molettes en pierre.

Les techniques de confection des poteries semblent similaires dans les deux phases. En effet, des traces caractéristiques (négatif de décors à l'intérieur de tessons, renflement aux diamètres *maxima*...) associées à la technique du moulage sur forme convexe, suivie de l'ajout de colombins, ont été observées sur des fragments des deux phases. En revanche, les dégraissants et les décors changent de manière significative d'une phase à une autre.

Il convient de signaler un long hiatus d'environ un millénaire entre les deux phases d'occupation. Il est manifeste que les populations qui occupaient la zone entre le 2<sup>ème</sup> et le 7<sup>ème</sup> siècle, qui utilisaient la céramique décorée aux impressions roulées de fibre plate pliée ou de *Blepharis* et qui ont exercé la métallurgie du fer ne sont pas celles qui, des siècles plus tard, ont été à la base du royaume du Boundou. Un phénomène semblable se produit sur plusieurs sites voisins étudiés, tels que Alinguel et Toumbounto, qui présentent, dans leur phase ancienne, une céramique décorée aux impressions roulées de *Blepharis* et dégraissée avec des éléments minéraux (Huysecom et al. 2013, pp. 65–76 ; 2014, pp. 132–141 ; 2015, pp. 99–109 ; 2016, pp. 117–130), et dans leur phase récente liée à la mise en place du royaume du Boundou, une céramique marquée par une pauvreté au niveau des décors.

Sokhna Gueye note également ce phénomène sur le site de Cuballel. Selon elle, le contexte politique, des 16<sup>ème</sup> et 17<sup>ème</sup> siècles, marqué par des troubles récurrents, pourrait expliquer ce fait (Gueye 1991, pp. 152–155). Selon Ibrahima Thiaw, les populations Halpulaar présentes dans le haut Sénégal durant cette période seraient directement liées à ce changement culturel (Thiaw 1999, p. 264).

Pour notre part, il semble qu'une perte des savoir-faire en relation avec la disparition de spécialistes peut être l'une des causes plausibles de l'abandon des techniques complexes de décoration.

**Serge Loukou**

## **10. Structures défensives précoloniales au Sénégal oriental : résultats de la deuxième campagne**

### **10.1 Introduction**

À l'issue de la mission 2016, une carte des structures défensives précoloniales au Sénégal oriental avait été dressée (Huysecom et al. 2017, p. 165). Cette carte compilait les résultats issus de nos prospections et enquêtes réalisées lors de la mission de janvier à mars 2016, ainsi que les données issues des enquêtes réalisées entre 2012 et 2014 par Anne Mayor, Sokhna Gueye et Éric Huysecom. L'identification de ces structures défensives, localement appelées « tata », constituait l'une des premières étapes de notre travail de thèse sur l'étude archéologique et historique des structures défensives précoloniales au Sénégal oriental.

Dans la continuité de cette étude, nous avons mené une seconde campagne de terrain de décembre 2016 à mars 2017. Deux objectifs majeurs ont guidé nos activités durant cette période :

- L'identification de nouveaux sites par des prospections dans la basse Falémé (entre Kidira et la confluence avec le fleuve Sénégal à Aroundou) ;
- L'identification des techniques de construction utilisées au travers de sondages archéologiques sur des sites repérés lors des missions précédentes.

En plus de ces deux objectifs, nous avons également poursuivi les enquêtes pour la collecte de données ethnohistoriques.

### **10.2 Les prospections et les enquêtes**

Au cours de la précédente mission, les prospections et enquêtes s'étaient limitées à Kidira. Pour cette campagne, nous sommes donc allés au-delà, en prospectant la zone de la basse Falémé, de Kidira jusqu'au village Aroundou, lieu où la rivière Falémé se déverse dans le fleuve Sénégal (fig. 40). Précisons que sur cette carte, les « sites dont le tata a disparu » sont des sites où les fortifications sont connues à travers les récits oraux que nous avons collectés. Certaines de ces fortifications sont aussi mentionnées dans les récits des voyageurs du 17<sup>ème</sup> et du 18<sup>ème</sup> siècle.

La durée du séjour sur le terrain ne nous permettant pas de faire une prospection pédestre sur toute la zone, nous avons privilégié la prospection par enquête. Elle consiste à se rendre directement dans les villages actuels pour nous entretenir avec les communautés, notamment les chefs de village et les anciens. Ainsi, des informateurs ont donné de solides indications sur l'histoire de leur village et sur le type de sites fortifiés recherchés. Généralement, lorsque ces sites existaient, les villageois n'hésitaient pas à nous y conduire. Cette technique est efficace mais a deux principales limites :

- Nous n'avons pas pu découvrir les sites qui se situent dans des zones inhabitées et qui sont inconnus des villageois ;
- Parfois, nous avons été conduits sur des sites ayant des vestiges d'habitats anciens, mais ne présentant aucun vestige visible de fortifications.

Malgré ces limites, nous avons identifié deux nouveaux sites : les tata de Darra-Lamine et de Som Som. En outre, nos informateurs du village de Samba Kontaye ont également évoqué l'existence du site de Demboubé. La visite de ce site a été programmée pour la campagne de terrain 2018, car nos informateurs ont estimé nous avoir « trop montré cette année ». Ainsi, comme très souvent, il est nécessaire de gagner la confiance en revenant plusieurs fois au même endroit et vers les mêmes personnes avant de pouvoir obtenir les informations souhaitées.

Fig. 40 Carte des tata connus de la moyenne et haute Falémé (dessin et DAO A. Mayor et D. Glauser, repris par J. Aymeric)



40

### 10.2.1 Le tata de Darra-Lamine

#### Situation du site

Le site de Darra-Lamine se trouve à mi-chemin entre le village actuel de Samba Kontaye et l'agglomération de Gabou. Le tata faisait partie du village de Darra. Aujourd'hui, c'est un village abandonné, mais les vestiges de la fortification, des habitations, ainsi que des artefacts mobiliers sont encore visibles en surface.

#### Données archéologiques

Le tata a une forme ovale. La distance entre ses extrémités les plus éloignées est de 45 m, et d'environ 35 m entre les plus rapprochées. Le mur du tata était fait de pierres, probablement liées avec du banco. L'écroulement de ce mur a formé un éboulis de faible densité. Les restes de la muraille sont visibles dans la zone sud-ouest du site, et sont plus diffus dans la zone nord. Cet éboulement s'étend sur environ un mètre à la base de ce qui était l'assise inférieure du mur. La faible quantité de pierres de cet écroulement nous amène à suggérer deux hypothèses : soit le mur était constitué de deux parties avec des assises inférieures en pierre et des élévations en terre crue (bauges ou briques), soit les ruines de la muraille ont été épierrées.

La surface du site est très riche en vestiges archéologiques. Ce mobilier est visible aussi bien à l'intérieur du tata que dans le village abandonné qui l'entoure. Nous avons notamment identifié des tessons de céramiques avec différents types de décors, ainsi qu'une abondance de perles en verre et en céramique et enfin quelques éclats de porcelaines d'importation et des fonds de structures (probablement de greniers).

#### Données historiques

À peu de choses près, les informations que nous avons recueillies à Samba Kontaye chez le chef de village Djibril Kane sont les mêmes que celles qu'André Rançon (1894b) rapporte dans son récit. Le seul point de divergence concerne le constructeur du tata. Selon Djibril Kane, le tata a été construit par un certain Lamine, qu'il distingue bien de Mamadou Lamine Darame, d'où l'adjonction de Lamine au nom du site. Alors que selon Rançon, qui nomme le site « la ville de Dara-Lamine » (Rançon 1894b, p. 506), il s'agit plutôt de l'almamy Maka-Guiba (1728–1764) qui a construit le tata (Rançon 1894b, p. 484). Les deux sources sont unanimes sur le fait que le tata a été détruit par l'armée d'Ahmady-Paté sous le règne d'Ahmady-Aissata (1794–1819) pendant une lutte fratricide des Sissibé, i.e. la famille royale du Boundou (Rançon 1894b, p. 506).

#### 10.2.2 Le tata de Som Som

##### Situation du site

Le site de Som Som se situe à 12 km au sud-est de Samba Kontaye, sur le marigot Balonkholé. Il est à mi-chemin sur l'ancienne route qui reliait Sénoudébou à Bakel.

##### Données archéologiques

L'éboulis du mur forme un empièchement important. À certains endroits, des pans visibles des restes de la muraille ont une hauteur qui varie de 10 à 25 cm. Précisons que le site est envahi par une épaisse végétation, ce qui a posé des difficultés pour pouvoir l'évaluer, nous estimons néanmoins que son diamètre est supérieur à 60 m. Ne disposant plus de suffisamment de temps pour nettoyer sa surface, nous n'avons pas pu faire un relevé des éboulis lors de cette campagne. Cette tâche sera l'une des priorités de la prochaine mission.

On trouve de multiples vestiges archéologiques tels que des fonds de case, des bases de greniers et des céramique, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la surface de la fortification. Si tous les vestiges qui sont à l'extérieur sont de la même période que l'occupation du tata, alors cette structure défensive faisait partie d'un vaste village.

##### Données historiques

Le site de Som Som est relativement bien connu dans la littérature du 19<sup>ème</sup> siècle. Selon Louis Faidherbe, il « avait environ 300 mètres de tour. Le mur mesurait 5 mètres de hauteur et 1,20 m d'épaisseur en bas. » (Faidherbe 1889, p. 203). Le tata a été construit par l'almamy Toumané-Mody (1827–1835) pour défendre le nord du Boundou des fréquentes incursions des Bambara (Rançon 1894b, p. 511).

Vers 1853, le tata tomba aux mains d'El Hadj Omar Tall qui y enferma Ala-Khassoum, un prince de la famille Sissibé qui était partisan de l'Almamy Boubakar Saada et ami des Français. El Hadj Omar Tall confia la garde du tata à l'un de ses partisans, un autre prince Sissibé, nommé Malick-Samba (Faidherbe 1889, p. 203). Pour délivrer le prisonnier, l'Almamy Boubakar Saada organisa le siège du tata avec l'appui des soldats français. Après un long siège, le tata est finalement pris et détruit grâce aux canons fournis par les Français. La destruction de ce site est notamment relatée par Faidherbe dans son ouvrage *Le Sénégal. La France dans l'Afrique Occidentale*, 1889 (p. 203–205).

#### 10.3 Les sondages

Au cours de cette campagne, nous avons réalisé quatre sondages à Samba Yaye, Koussan, Koba et Dalafi. Sur les sites de Samba Yaye et de Koba, l'objectif premier était de retrouver le mur sous l'éboulis, afin d'en décrire l'organisation et identifier les techniques de construction utilisées. Pour le site de Koussan, les vestiges de parement de la muraille affleurant déjà en surface, l'objectif était donc de retrouver sa fondation pour comprendre son organisation à la base.

Fig. 41 Relevé et sondage de Samba Yaye  
(dessin et DAO J. Aymeric)

Les sondages se sont déroulés de la façon suivante : nettoyage du site, puis carroyage et décapages par niveaux arbitraires. Les photographies, les descriptions et les relevés ont été réalisés dès la base du mur atteinte.

### 10.3.1 Sondage du tata de Samba Yaye

#### Description du site

Le site de Samba Yaye est situé sur un promontoire au bord de la Falémé. Sur la rive opposée se trouve le village éponyme abritant une population dont l'installation est récente (Huysecom et al. 2017, p. 167). Aux alentours du tata, on observe une abondance de mobilier archéologique, essentiellement constitué de tessons de céramique et de fragments de matériel de broyage. Le site est couvert d'une végétation constituée d'arbustes et d'herbes saisonnières.

#### Opérations de fouille et résultats

L'éboulis du mur du tata de Samba Yaye s'étend, de l'intérieur du tata vers l'extérieur, sur une largeur d'environ trois mètres. Notons que la surface intérieure du tata est d'environ 50 cm plus haute que la surface extérieure.

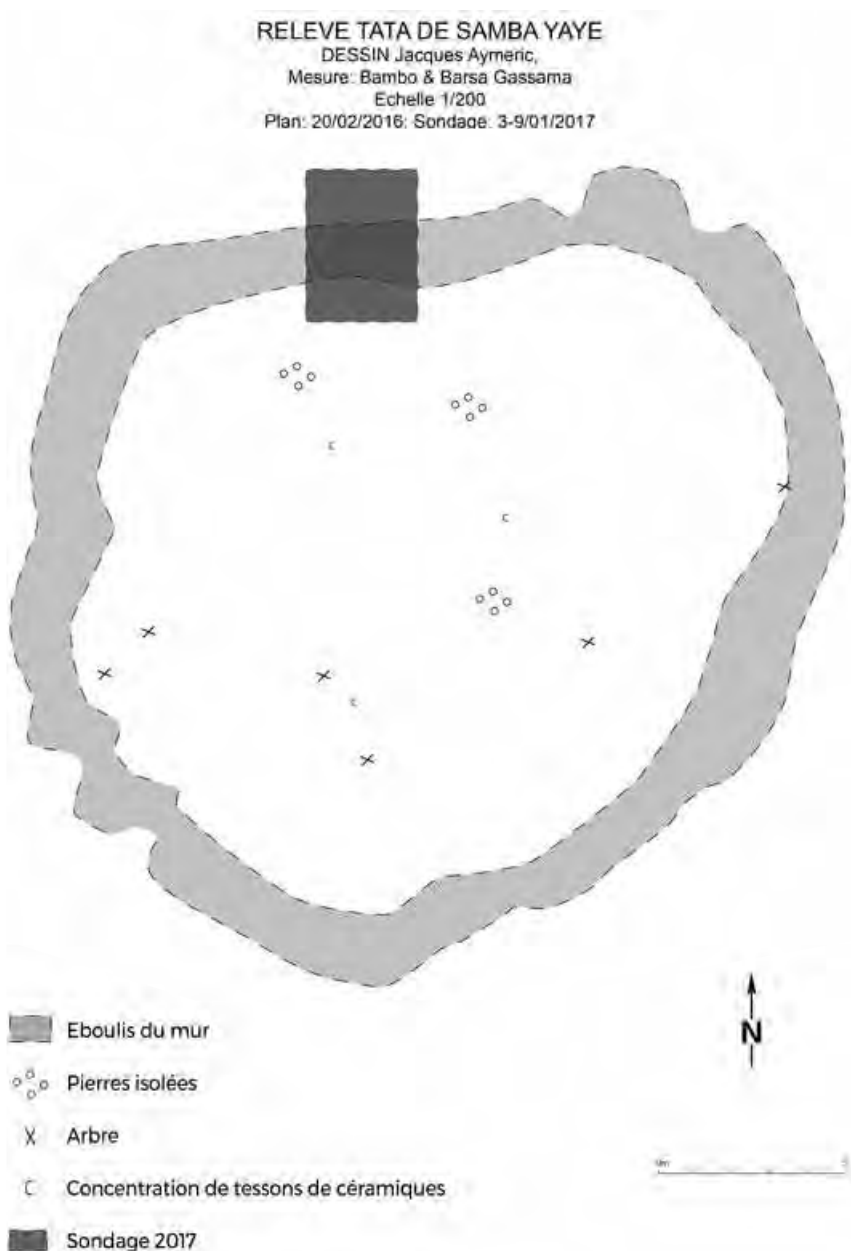


Fig. 41

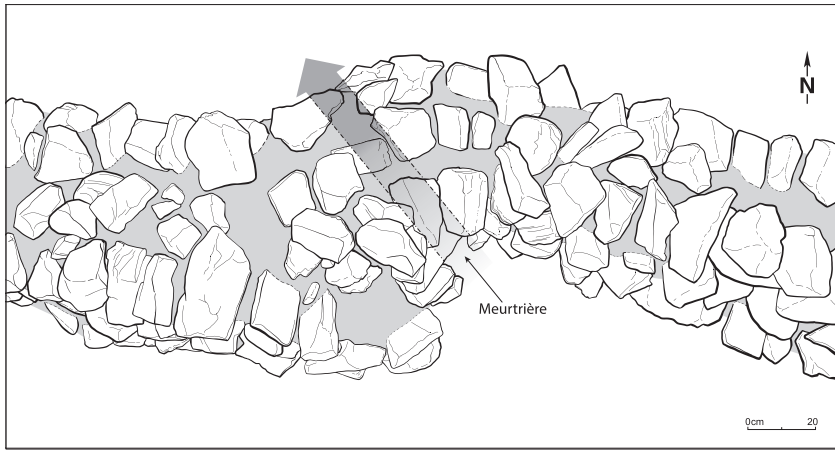


Fig. 42 Portion du mur nord avec une meurtrière, Samba Yaye, sondage 2017 (DAO D. Glauser)

Fig. 43 Diagramme des datations pour Samba Yaye et Dalafi (I. Hajdas)

42

C'est sur l'éboulis situé sur le côté nord du site que nous avons effectué un sondage de 12 m<sup>2</sup> (fig. 41). Nous avons effectué des passes de décapages successifs de 20 cm d'épaisseur chacune. En-dessous de l'éboulis visible en surface, les assises de fondation sont relativement bien conservées. Elles s'enfoncent à 70 cm de profondeur.

Une première analyse nous permet de conclure que cette muraille est une maçonnerie de pierre liée par du mortier de terre crue. Les pierres employées ont des dimensions variées (bocaille et moellons). La largeur moyenne du mur est d'environ 60 cm. Le mur est fait d'un double parement de pierre avec un espace interstitiel bourré de banco et de bocaille (cf. fig. 42).

Sur le plan fonctionnel, nous avons découvert deux éléments qui n'étaient pas observables en surface. Tout d'abord, un décrochement dans la continuité du mur, qui suggère la présence d'un redan. Et deuxièmement, une meurtrière basse (située à moins de 50 cm au-dessus des assises de fondation) sur ledit décrochement, orientée dans l'axe nord-ouest (fig. 42). À l'ouverture interne, le diamètre de la meurtrière est d'environ 17 cm et est réduit à environ 10 cm à la sortie, sur la façade externe.

Datation

La datation des charbons (ETH-76844, ETH-76845 et ETH-76846) prélevés lors du sondage donne deux pics de probabilité dont l'un au 17<sup>ème</sup> et l'autre au 18<sup>ème</sup> siècle AD (fig. 43). Ces deux dates sont contemporaines à la période de mise en place et d'existence du royaume peul du Boundou, qui s'étend de 1698 à 1905 (Gomez 1987).

10.3.2 Sondage du tata de Koussan

Description du site

Le tata de Koussan se trouve aujourd'hui englobé dans le village actuel du même nom. Il a été construit par l'almamy Amadi Gai, dont le règne dure de 1764 à 1786 (Rançon 1894b, p. 501). L'affleurement de la muraille est visible sur une distance d'environ 80 m. Ce tracé de surface de la muraille disparaît sous les maisons de la concession de la famille Kanté. La surface partiellement enserrée par le reste de la muraille abrite un cimetière, une école et un champ qui est labouré chaque année. À la différence des autres sites

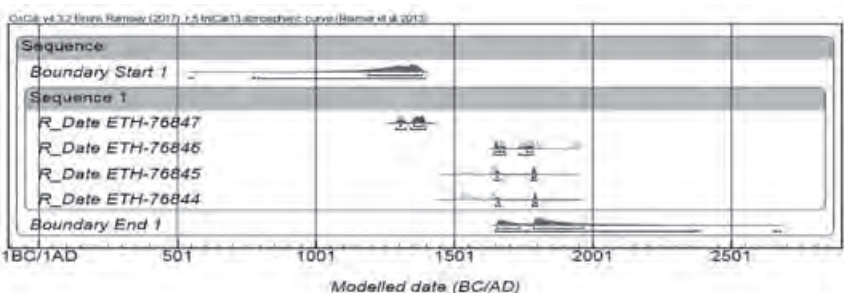
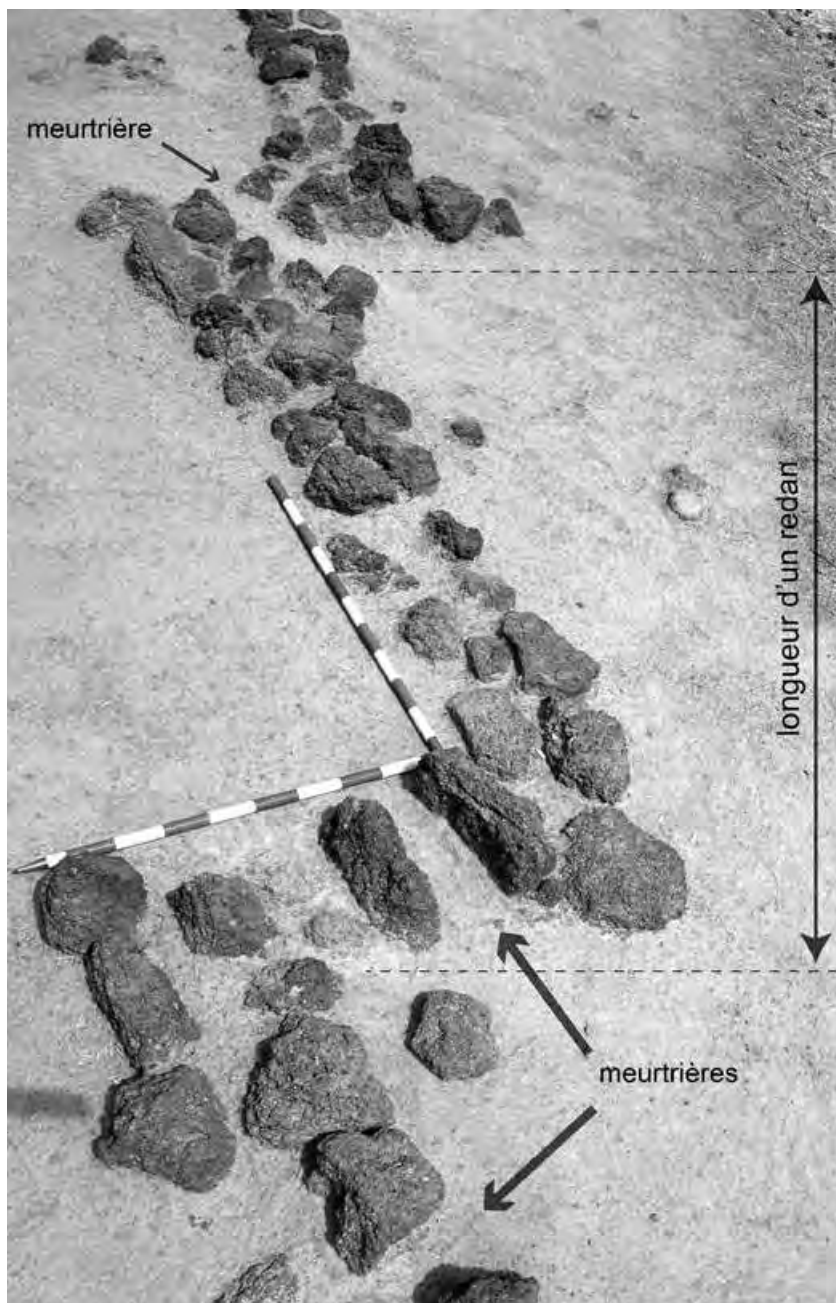


Fig. 43



Fig. 44 Redans avec meurtrières, tata de Koussan (photo J. Aymeric)



44

où l'écroulement de la muraille a formé un éboulis, celui-ci est absent à Koussan. Cette absence s'explique par la réutilisation des pierres de l'épierrage de la muraille (informations recueillies auprès de l'actuel chef du village Alassane Oumar Sy).

#### Opérations de fouille et résultats

Un sondage de 6 m<sup>2</sup> a été réalisé à l'endroit de la muraille, afin de comprendre son organisation verticale et connaître la proportion conservée en-dessous de la partie visible en surface. Les assises inférieures, formant la base de la muraille à un mètre de profondeur, ont été atteintes par décapages de 10 cm.

La muraille est principalement constituée de moellons latéritiques et de quelques blocs de scories. Le liant utilisé est le banco. Nous avons mis au jour quatre assises résiduelles. Les deux assises inférieures, constituant la fondation, sont formées de blocs dont la taille atteint 30 cm, tandis que les assises supérieures sont composées de nodules de moindres dimensions.

La muraille de Koussan s'organise en une succession de redans. Sur un mur, un redan est formé par l'association d'un angle rentrant et d'un angle saillant, les deux

angles se flanquant mutuellement. À l’affleurement du sol actuel, la muraille possède des meurtrières qui sont disposées sur le redan (fig. 44). Comme à Samba Yaye, ce sont des meurtrières basses, permettant probablement d’effectuer des tirs en position couchée.

#### Datation

L’almamy Ahmad Gai, à qui a été attribué la construction, a régné dans la deuxième moitié du 18<sup>ème</sup> siècle AD (Rançon 1894b, p. 501), ce qui fixerait l’âge de la construction de la muraille à environ 250 ans en 2017.

#### 10.3.3 Sondage du tata de Koba

##### Description du site

Le tata de Koba se trouve sur un petit promontoire à proximité du marigot Kobakoye, qui est un affluent saisonnier de la rivière Falémé. A proximité immédiate du tata, se trouvent les vestiges d’un village abandonné dont les habitants résident actuellement à Sansangoto, à Madina Foulbé et à Alinguel. On observe beaucoup de vestiges archéologiques aux alentours du tata. Les chercheurs ont indistinctement reconnu la ruine de la fortification et/ou le village abandonné, mais chacun leur attribuait un code différent. Ainsi, É. Huysecom l’a codifié « site 462 » dans sa thèse (Huysecom 1987, p. 695, mission de reconnaissance effectuée par A. Ravise) ; C. Gokee a nommé le tata « site FAL-1123 » dans sa thèse (Gokee 2012, p. 454) ; tandis que N.S Guèye et A. Mayor ont identifié le village abandonné et la fortification sous le code « SA01 » (Huysecom et al. 2014, p. 152). Nous choisissons de nommer les vestiges de la fortification « tata de Koba », selon le nom du village abandonné. Une épaisse végétation faite d’arbustes et de hautes herbes couvre saisonnièrement la surface intérieure du site.

##### Opérations de fouille et résultats

Lors de la campagne de 2016, nous avons observé une interruption dans l’éboulis de pierre et nous l’avons interprétée comme une entrée (Huysecom et al. 2017, p. 166). Il s’agissait donc de confirmer cette observation par un sondage et d’identifier la technique utilisée pour l’édification de la muraille.

Un carroyage de 8 m × 4 m a été implanté sur l’interruption de l’éboulis, afin de cerner les contours de cette entrée probable.

Après le dégagement de l’éboulis, des décapages arbitraires de 20 cm ont été effectués. Malheureusement, la base de la muraille n’étant pas profondément enfouie, elle a été atteinte à 20 cm en-dessous du niveau de circulation actuel.

Le sondage confirme l’hypothèse de l’entrée, qui apparaît ainsi : les deux extrémités sont distantes de 4 m ; l’aile gauche est formée d’une muraille rectiligne (ses assises ont été très perturbées par les racines d’arbres poussant à proximité), tandis que l’aile droite est légèrement arrondie avec deux décrochements internes. La largeur de cette entrée permet de s’interroger sur le système de fermeture et laisse entrevoir l’usage probable de portes ou de tiges de bois pour en entraver l’entrée.

Dans le prolongement de cette aile droite, le sondage a été étendu par l’implantation d’un nouveau carroyage de 5 m × 3 m. La base de la muraille est également atteinte à -20 cm en-dessous du niveau de circulation actuel. La fondation de la muraille a une largeur variant entre 30 et 45 cm. Les assises sont constituées de blocs de granite brut, non dégrossis, de tailles très variables. L’appareillage est désordonné, car la disposition des blocs de pierre n’obéit à aucune règle spécifique.

À Sansangoto, nous avons interrogé Dionkounda Kanté. Il est né et a passé une partie de sa vie à Koba avant l’abandon du site, qui s’est effectué sous son impulsion. Dionkounda Kanté est le premier à s’être installé à Sansangoto et a ensuite invité la famille Dabbo à le rejoindre. Selon lui, la base en pierre de la muraille n’était pas très haute et la partie supérieure de la muraille était construite en terre crue empilée (bauge).

Les violentes pluies saisonnières qui s'abattent dans la région sont certainement à l'origine de la destruction de la partie supérieure en bauge, mais aussi de l'effondrement la partie inférieure en pierre.

#### Datation

Le sondage s'est révélé pauvre, aussi bien en charbons qu'en vestiges mobiliers. De ce fait, nous n'avons pas pu faire de prélèvement pour la datation, l'âge du site reste donc inconnu.

#### 10.3.4 Sondage du tata de Dalafi

##### Description du site

Le site se situe à deux kilomètres au sud-est de l'actuel village de Dalafi. D'après les informations obtenues lors des enquêtes de 2017, il aurait été bâti par le chef Karim Souleiman Bâ. Ses descendants vivent encore à Dalafi et les chefs du village actuel de Dalafi sont issus de cette famille. À la différence de tous les autres sites présentés ci-dessus, le tata n'est matérialisé par aucun empierrement. Il se distingue dans le paysage par un monticule qui est séparé de la petite forêt environnante par un espace vide. Les points GPS pris sur le terrain et reportés sur Google Earth permettent de délimiter l'emprise du tata (fig. 45).

Bien que l'emplacement du tata soit connu par les habitants de Dalafi, ceux-ci n'ont pas pu nous informer sur la nature de la structure qui s'y trouvait. Deux hypothèses pourraient être formulées pour expliquer la configuration actuelle :

- Le tata était un fossé qui a été comblé par la suite. Dans ce cas, le tracé du fossé serait repérable dans une coupe transversale ;
- Le tata était formé par une muraille exclusivement en banco. Dans ce cas, il aurait disparu sous les coups des pluies torrentielles qui se déversent dans la région à la saison de pluie.

Pour vérifier ces hypothèses, un sondage a été pratiqué.

##### Opérations de fouille et résultats

Le sondage de 9 m × 1 m, orienté ouest-est, coupe transversalement l'un des espaces vides entre le début du monticule et la forêt qui borde le monticule.

Nous avons atteint une couche argileuse contenant des grains de pisolithe correspondant au substrat à 1 m de profondeur. Dans les neuf carrés de fouille, les vestiges sont rares voire inexistantes. Sur les coupes nord et sud de la tranchée, nous n'avons pas identifié de profil suggérant l'existence d'un fossé. L'hypothèse d'un tata formé par une muraille exclusivement en terre crue (bauge) semble donc plus plausible et sa disparition complète peut s'expliquer par les violentes pluies qui s'abattent dans la région pendant l'hivernage.

#### Datation

Le seul charbon ETH-76847 prélevé dans le fond de la tranchée a permis d'obtenir une date à 1344–1394 AD (fig. 43). Cette datation du 14<sup>ème</sup> siècle AD paraît trop ancienne par rapport aux données historiques obtenues pendant la campagne 2017, et se trouve de fait de loin la plus ancienne date obtenue pour ce genre d'ouvrage au Sénégal oriental. De plus amples réflexions et investigations permettront de clarifier les alternatives et peut-être de résoudre la question de la discordance entre tradition orale et datation radiocarbone.

#### 10.4 Conclusion et perspectives

La campagne 2016–2017 s'est concentrée sur deux types d'opérations : le repérage de tata par des prospections, et des opérations de fouille par sondages sur certains d'entre eux. L'extension des prospections vers le nord a permis la découverte des sites de Darra-

Lamine et de Som Som. À Darra-Lamine, nous avons observé un éboulis peu important et dispersé, il est fort peu probable qu'un sondage révèle des restes de fondations. Le site de Som Som se présente différemment, avec des éboulis importants, des moignons de muraille haut de 10 à 25 cm par endroits, et de nombreux fonds de cases et de greniers, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'enceinte. Bien que les sites de Som Som et de Darra-Lamine soient connus dans la littérature du 19<sup>ème</sup> siècle, il n'existe à notre connaissance aucun plan de ces fortifications.

D'autre part, les sondages effectués sur les tata de Samba Yaye et de Koussan, nous ont permis de constater la bonne conservation des fondations des murailles de ces sites. La muraille de Samba Yaye est faite d'un double parement, avec un remplissage de blocailles entre les parements. À Koussan, la muraille est constituée de blocs ferrugineux et de scories, liés avec du banco et sans remplissage entre les parements. À l'inverse, les opérations de fouilles sur la muraille du tata de Koba ont montré que les fondations sont relativement peu conservées, peut-être en raison de leur faible enfouissement. À la base, la muraille présente des blocs de pierre liés avec du banco, mais sans ordre apparent dans leur agencement.

Pour la prochaine campagne prévue en janvier 2018, nous effectuerons les relevés des tata de Som Som et de Demboubé. Par la suite, nous dirigerons la prospection vers l'amont de la Falémé, afin d'identifier les sites défensifs dans les royaumes malinké du Bélédougou, du Sirimana et du Dentila. L'équipe ayant déjà engagé des enquêtes ethnohistoriques dans cette zone (Huysecom et al. 2014, 2016), nous approfondirons les aspects liés aux questions de défense et de sécurité dans ces royaumes.

Jacques Aymeric

Fig. 45 Tata de Dalafi et village éponyme, vue satellite (Google Earth, modifié)



## 11. L'architecture vernaculaire dans la région de Kédougou (Sénégal oriental) : formes, matériaux et techniques

### 11.1 Introduction

Notre recherche ethnoarchéologique consiste à développer un référentiel actualiste utile aux archéologues intéressés par les questions d'interprétation de l'habitat. Pour comprendre la diversité des choix techniques observés, il est nécessaire d'adopter une stratégie de recherche extensive et de prendre en considération de nombreux villages établis dans des contextes environnementaux variés et habités par des groupes culturels distincts. Ainsi, à la suite de deux missions visant à documenter l'architecture vernaculaire dans la moyenne vallée de la Falémé au Sénégal oriental (Huysecom et al. 2016, 2017), notre troisième mission visait à prolonger cette étude vers le sud, dans la région de Kédougou, différente en termes environnementaux et culturels.

Concernant l'environnement de la région de Kédougou, la pluviométrie oscille entre 800 et 1000 mm par an, avec une période de mousson plus importante qu'au nord, ce qui permet le développement d'une végétation soudano-guinéenne de savane boisée, caractérisée par une forte présence de caïllédrat (*Khaya senegalensis*), de « vèn » (*Ptérocarpus erinaceus*), de néré (*Parkia biglobosa*) et, par endroits, de palmier rônier (*Borassus aethiopum*) et de bambou (*Oxytenanthera abyssinica*) (Ben Yahmed et Ba 2007, pp. 70–71). Cette diversité d'espèces permet l'usage de matériaux et de techniques architecturales variés.

Dans le domaine culturel, la région de Kédougou se caractérise par une diversité de groupes ethniques, qui se distinguent sur les plans sociaux, économiques et religieux. Les mariages endogames, encore très respectés, expliquent le maintien d'identités contrastées, contrairement à la situation qui prévaut au nord, où la mixité sociale généralisée a conduit à une certaine homogénéisation culturelle.

Après avoir précisé le contexte historique de cette région, nous présenterons les caractéristiques de l'habitat de trois groupes qui s'y sont installés, les Malinké, les Bedik et les Peul.

### 11.2 Contexte historique

Actuellement, la région de Kédougou est majoritairement peuplée de Peul, de Diallonké et de Malinké. À ces populations, il faut ajouter les Diakhanké, les Bassari et les Bedik, qui ont des effectifs plus limités (Dupire 1972 ; Lestrangle 1972). Le peuplement de cette région est le résultat d'une histoire complexe, que nous allons tenter de résumer brièvement.

#### 11.2.1 Au temps des royaumes précoloniaux, du 13<sup>ème</sup> au 19<sup>ème</sup> siècle AD

Des enquêtes orales portant sur l'histoire des royaumes malinké du Dantila, du Sirimana et du Bélédougou ont été réalisées par Anne Mayor et Sokhna Guèye de 2012 à 2014 et ont fait l'objet de premiers bilans, ainsi que d'une carte précisant le territoire de ces trois formations politiques (Huysecom et al. 2014, 2015). Nos lectures et enquêtes de terrain de 2017 permettent aujourd'hui de préciser cette histoire et cette géographie (fig. 46).

L'ensemble des recherches ethnohistoriques mettent en avant le fait que des communautés Tenda étaient déjà présentes dans toute cette région avant le début des grandes migrations liées à l'empire du Mali. Les Tenda comprennent les Coniagui, Bassari, Badyaranké et Bedik (aussi appelés Bandenka ou Tendanké) (Gessain 1963, p. 67 ; Altschul et al. 2016, p. 13).

Selon Ferry (2006), les premiers Malinké arrivèrent dans la région vers la fin du 13<sup>ème</sup> siècle AD, à la fin du règne de Sundiata Keita. Ils n'envahirent pas la zone en tant que conquérants, car ils avaient été défaits à l'est et rejoignaient des alliés à Gabu, sur le territoire de l'actuelle Guinée Bissau (Kywels et Ferry 2006). Les autochtones du nom de Camara souhaitèrent que les arrivants malinké du nom de Keita deviennent leurs

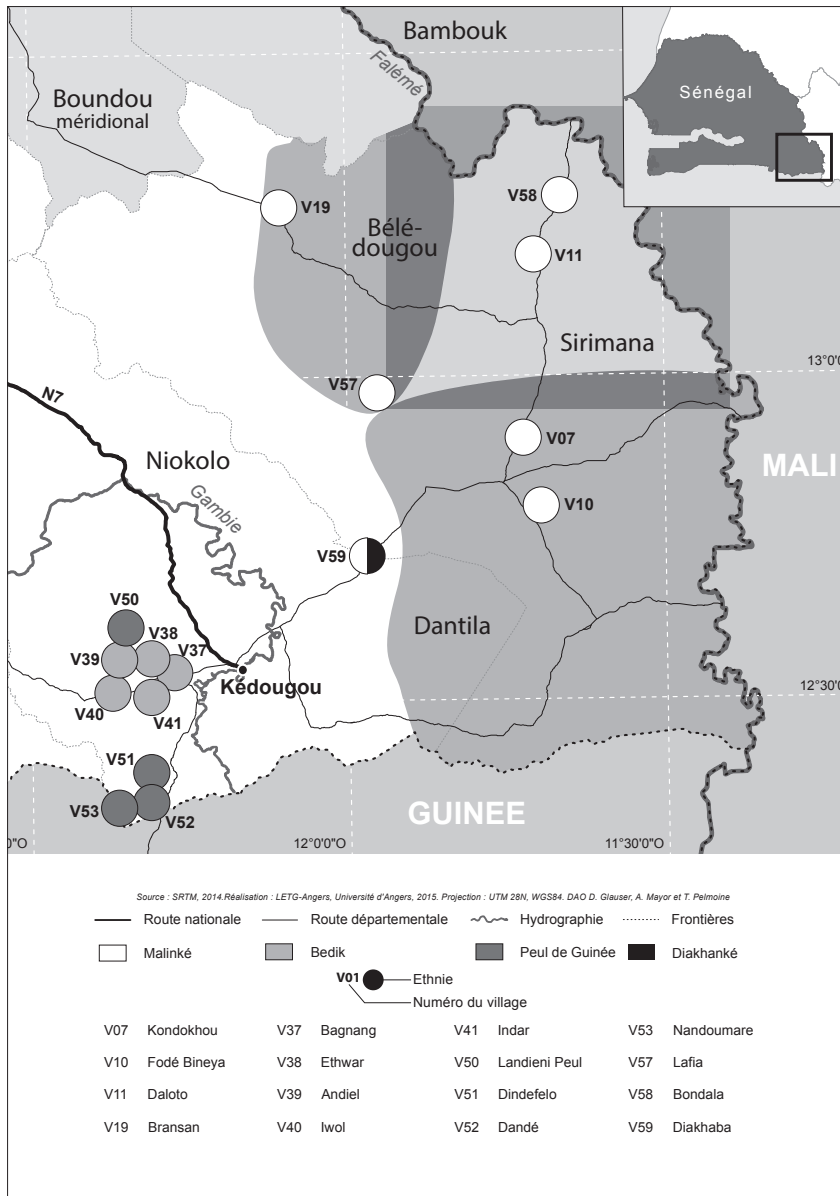


Fig. 46 Carte de localisation des villages et des cultures étudiés (DAO D. Glauser, A. Mayor et T. Pelmoine)

46

chefs, et ils fondèrent ensemble le premier village d'Etyowar (Ethwar), sur la terre des Banapas. Aujourd'hui encore, les familles qui détiennent la chefferie chez les Bedik Banapas portent le patronyme de Keita. C'est lors d'une seconde migration mandingue, à la fin du 17<sup>ème</sup> siècle AD selon Aubert (1923), que Kali, fils de Kabé (premier Keyta à s'installer dans le Badon), fuyant ses frères aînés, fonda le village d'Iwol (Bademba), sur la terre des Biwol. Du 13<sup>ème</sup> au 17<sup>ème</sup> siècle AD, la région resta sous l'influence de l'Empire du Mali (Roure 1956).

Au 13<sup>ème</sup> siècle AD, les Tenda occupaient environ 2500 km<sup>2</sup>, c'est-à-dire l'ensemble de la région administrative de Kédougou, plus une zone vers l'est au-delà de la rivière Falémé jusqu'au massif de Tambaoura (au Mali actuel), et une zone au sud jusqu'à Mali (ville en actuelle Guinée Conakri) (Kywels et Ferry 2006, p. 82). Mais dès cette époque, parallèlement à l'islamisation du Fouta Djallon, les Tenda commencèrent à être chassés de leurs terres (Kywels et Ferry 2006, pp. 89–90).

Avant le 16<sup>ème</sup> siècle AD, des Bassari et des Peul vivaient encore ensemble au nord-est de cette région, notamment sur le territoire du Bélédougou. Les vestiges d'habitation caractéristiques des Bassari, avec des murs en pierre, y sont encore visibles (Huysecom et al. 2015). Ces deux populations émigrèrent à la suite de plusieurs années de sécheresse, les Peul vers le nord dans le Boundou, les Bassari vers le sud-ouest, dans la région de Salimata (Aubert 1923, p. 406).

Les griots racontent que c'est au 16<sup>ème</sup> siècle AD que les Malinké s'emparèrent du pouvoir. Le Dantila fut conquis en trois ans par Samakono Dyatara, venant du Bambouk. Il épousa la princesse locale qui était la fille de l'ancien maître du pays (sans doute la famille Damfakha) et combattit les Peul de Koli Tengala (Camara 1972). Certains Malinké s'établirent dans le nord du Niokolo (Gessain 1963, pp. 35–36).

Fuyant les pillages maures dans le Khasso et le Guidimakha, des Malinké du nom de Soumaré s'installèrent avec leurs esclaves dans la zone du Bélédougou et du Sirimana. Un riche et puissant esclave peul nommé Tobiri prit le commandement des esclaves et mena une révolte. Les Soumaré appelèrent à l'aide Noya Moussa Cissokho, qui lui envoya deux de ses fils, Dan Mania et Dan Siriman. Dan Mania tua Tobiri et vainquit les esclaves qui s'enfuirent, notamment dans le Niokolo. Les Soumaré n'ayant plus d'esclaves, les Malinké du nom de Cissokho prirent le contrôle de la région vers le milieu du 18<sup>ème</sup> siècle AD. Dan Mania dirigea le Bélédougou et Dan Siriman dirigea le Sirimana, appelé auparavant Cisséla (Aubert 1923, pp. 407–410 ; Brigaud 1962, p. 197). Ce même récit, avec certaines variantes, a été rapporté plus récemment par Anne Mayor et Sokhna Guèye (Huysecom et al. 2014) et l'équipe d'Ibrahima Thiaw (Altschul et al. 2016, pp. 20–22).

Le 19<sup>ème</sup> siècle AD, période documentée par les premiers récits d'explorateurs européens, paraît très mouvementé. Les Malinké des trois royaumes du Dantila, Sirimana et Beledougou étaient la proie de pillages constants des Peul du Boundou au nord et des Peul du Fouta Djallon au sud. Ces derniers, encore largement nomades, usèrent du *jihâd* pour se libérer de la domination des sédentaires et imposer l'Islam dans toute la zone (Diallo 2012).

C'est dans ce contexte d'insécurité que le Niokolo prit son indépendance. Saliamba Ba, un Soninké, fédéra les villages et son père Maciré Ba construisit Guidougoutate vers 1825–1830, soit l'ancien village fortifié de Kédougou. Cette indépendance du Niokolo semble avoir été d'assez courte durée, car lors du voyage d'Hecquart en 1849, le pays est soumis à l'Almani du Fouta Djallon, à qui l'impôt est payé (Gessain 1963). Néanmoins, le Niokolo semble conserver une certaine autonomie, puisque Famansion, chef du Kondokougou (royaume situé à l'est de la rivière Falémé), assiégeait sans résultat Kédougou en 1850.

Dans les décennies suivantes, les exactions des Peul continuèrent. Au nord, le conquérant toucouleur El Hadj Omar fit de nombreuses incursions dans les royaumes du Bélédougou, Sirimana et Dantila (Aubert 1923). Mamadou Lamine, marabout soninké, fit de même dans l'ensemble du royaume du Boundou en 1886 pour lutter contre le colonisateur français et ses alliés (Roure 1956). Au sud, en 1880, Alfa Ibrahima, Almami du Fouta Djallon, prit Ethwar et Iwol, tandis que son fils, Alfa Yaya, attaqua Kédougou, sans succès (Aubert 1923). En 1893, afin de convertir les communautés animistes à la religion musulmane, Alfa Yaya pilla trois villages bedik et revint en 1895 pour en massacrer la population. Il prit les femmes, les enfants et les biens (Aubert 1923 ; Kywels et Ferry 2006). Tout le sud du Niokolo resta sous influence peul et les quelques habitants bedik ayant réussi à s'enfuir se regroupèrent dans six villages de hauteur (Kywels et Ferry 2006, p. 86).

Cette insécurité prit fin au début du 20<sup>ème</sup> siècle AD, lorsque la France eut fini de dominer militairement la région.

### 11.2.2 De la période coloniale à la situation actuelle

#### Répartition géographique

Depuis cette époque, les populations sont globalement restées attachées à leurs terres. Les mouvements migratoires du début du 20<sup>ème</sup> siècle AD étaient principalement dus à des raisons économiques et environnementales, mais l'on fuyait également l'administration française et ses recrutements militaires (Clark 1994, pp. 415–416). Les mouvements migratoires récents sont peu différents. Les principaux mouvements pour ces

populations d'agriculteurs et de pasteurs sont dus à l'eau et à la terre. L'eau potable peut être en défaut lors de sécheresses ou de l'accroissement démographique d'un village, et en excès lors d'inondations, empêchant parfois l'accès au village durant la saison des pluies. L'on cherche aussi des terres moins pauvres, ou une extension des terroirs déjà cultivés permettant un cycle de jachères. A ces raisons environnementales, s'ajoutent les conflits entre villages, pour divers motifs. La population peut aussi migrer pour des raisons religieuses (Huysecom et al. 2013).

Aujourd'hui, les Bedik sont peu nombreux et se concentrent sur et en contrebas d'un plateau situé à 15 km à l'est de la ville de Kédougou (fig. 46). À la suite des guerres les opposant aux Peul du Fouta Djallon, les Bedik se réunirent dans quatre anciens villages de hauteur (Iwol, Etyès, Andiël et Ethwar), et établirent deux nouveaux villages (Bandata et Usunkala) en terre malinké (Kywels et Ferry 2006).

Les Peul du Fouta Djallon, appelés aussi plus loin Peul de Guinée, se trouvent dans tout le sud de l'ancien royaume du Niokolo, ainsi qu'autour des villages perchés bedik. Les villages situés au pied de ce plateau sont antérieurs aux guerres d'Alfa Yaya et ont développé des relations maritales avec les Bedik. Par exemple, le village étudié de Landieni Peul (V50) a été fondé par un ancien esclave peul du Bélédougou, et a accueilli des conquérants peul du Fouta Djallon, mais aussi des Bedik venus d'Andiël. Il est composé de Peul dits Bandé (Dupire 1963, p. 227). Les trois villages étudiés plus au sud (V51, V52, V53), sur et au pied des contreforts du Fouta Djallon, sont en revanche uniquement habités par des Peul issus du Fouta-Djallon. Ce sont des Peul dits Tamgué (Dupire 1963, p. 263).

Les Malinké peuplent encore majoritairement l'aire des anciens royaumes du Bélédougou, du Sirimana, du Dantila et le nord du Niokolo. On peut aussi trouver quelques villages Diakhanké dispersés dans ces différentes régions, et qui servaient déjà de relais commerciaux bien avant l'édification de la ville de Kédougou (Smith 1972).

#### Économie, société et religion

En termes économiques, tant les Bedik, que les Malinké et les Peul bandé et tamgué sont aujourd'hui des agriculteurs sédentaires, avec un élevage d'appoint plus ou moins important. Les Bedik sont toutefois restés très attachés à la collecte de plantes sauvages et à la chasse (bien qu'elle soit interdite), et les Malinké étaient aussi autrefois de grands chasseurs, confiant volontiers leurs troupeaux à des Peul. Ces derniers étaient autrefois éleveurs dans le Fouta-Djallon, mais ils ont changé leur fonctionnement économique en s'installant dans la région (Dupire 1963, pp. 233, 264 ; Gomilla et Ferry 1966, p. 211 ; N'Diaye 1970, p. 170).

Au niveau social, toutes ces populations pratiquent aujourd'hui la polygynie (il faut noter que lors des enquêtes architecturales de 2017, aucun cas de polygynie chez les Peul de Guinée n'a été observé), avec résidences virilocalles. Elles demeurent encore aujourd'hui très endogames. Par exemple, en 1972, les échanges des Bedik avec les Peul étaient très rares et uniquement sous la forme femme bedik – homme peul. Il existait des échanges plus nombreux entre Bedik et Malinké Niokhonlonko, mais ceux-ci ne dépassaient pas 2 % des mariages (Langaney 1972). Les populations locales affirment toutefois que l'école favorise aujourd'hui les interactions entre les différentes sociétés et permet quelques mariages mixtes.

Enfin, dans le domaine religieux, les Bedik se sont convertis au christianisme, tout en gardant vivantes de nombreuses pratiques animistes. Les Malinké, restés longtemps animistes, suivent aujourd'hui les préceptes de l'Islam. Les Diakhanké, quant à eux, sont musulmans de longue date et selon certains récits auraient éduqué les Peul dans cette religion. Il est à noter que le Fouta Djallon a constitué l'un des foyers actifs de diffusion de l'Islam dès le 18<sup>ème</sup> siècle AD.

Ainsi, cette nouvelle région d'étude montre certains contrastes entre des communautés restées très endogames, ne parlant pas la même langue et pratiquant des reli-



Village	Ethnie	Nb de concessions (estimation sur photo)	Nb de concessions traditionnelles	Nb concessions étudiées	Pourcentage de concessions traditionnelles étudiées	Nb moyen de cases d'habitation par concession traditionnelle (estimation sur photo)	Nb de cases d'habitation par village dans les concessions traditionnelles (estimation par calcul)	Nb de cases d'habitation étudiées	Pourcentage de cases d'habitation étudiées
Bagnang	Bedik	10	3	1	33%	4.3	13	3	23%
Indar	Bedik	8	6	1	17%	5.7	34	5	15%
Ethwar	Bedik	3	3	2	67%	8.3	25	20	80%
Iwol	Bedik	17	16	2	13%	8.2	131	17	13%
Andiel	Bedik	6	6	2	33%	9.2	55	19	35%
Landieni Peul	Peul bandé	11	10	2	20%	4.4	44	17	39%
Dindéfelo	Peul tamgué	114	56	2	4%	4.1	230	9	4%
Dande	Peul tamgué	15	7	1	14%	4.4	35	7	20%
Nandoumare	Peul tamgué	11	7	1	14%	3.0	21	3	14%
Lafia	Malinke	4 + boutiques	4	2	50%	9.5	38	27	71%
Bransan	Malinke	69	39	2	5%	6.6	257	20	8%
Bondala	Malinke	15	6	2	33%	7.5	45	17	38%
Daloto	Malinke	97	40	2	5%	7.0	105	16	15%
Kondokhou	Malinke	76	45	2	4%	5.4	243	11	5%
Fode Bineya	Malinke	11	9	2	22%	5.8	52	15	29%
Diakhaba	Malinke et Diakhanke	109	71	2	3%	6.1	433	10	2%
Total		576	328	28	9%		1761	216	12%

47

Fig. 47 Tableau présentant le nombre de concessions vernaculaires au sein des villages (T. Pelmoine)

gions différentes. Cette situation diffère de celle observée dans la région du Boundou, où les membres des sociétés se mélangent par le biais de mariages inter-ethniques assez courants, changent facilement d'appartenance ethnique et sont tous musulmans.

### 11.3 Les formes architecturales

Lors de cette mission 2016–2017, menée pendant 14 semaines au sud du Sénégal oriental, nous avons étudié 28 concessions dans 16 villages, habités essentiellement par trois groupes culturels différents. Nous avons sélectionné en général deux concessions par village, afin de représenter au mieux les caractéristiques communes et la variabilité de l'architecture (fig. 47). Sont présentés ici les résultats préliminaires en mettant d'abord l'accent sur les caractéristiques de l'habitat pour chacun des groupes, puis en cherchant à reconnaître les régularités et les mécanismes permettant de les expliquer.

#### 11.3.1 L'habitat malinké

Nous avons étudié 13 concessions réparties en 7 villages (fig. 46). Nous pouvons dégager des traits communs à cet habitat familial, que les concessions soient situées au sein de villages anciens caractérisés par un maillage urbain serré, ou au sein de villages plus récents caractérisés par des espaces plus vastes et une voirie plus orthogonale.

Toutes les concessions d'un village sont jointives et séparées par une palissade (fig. 48 en haut). Les champs de culture sont installés autour du village. Le petit bétail est installé en périphérie de la concession, contre la palissade, ou dans les champs.

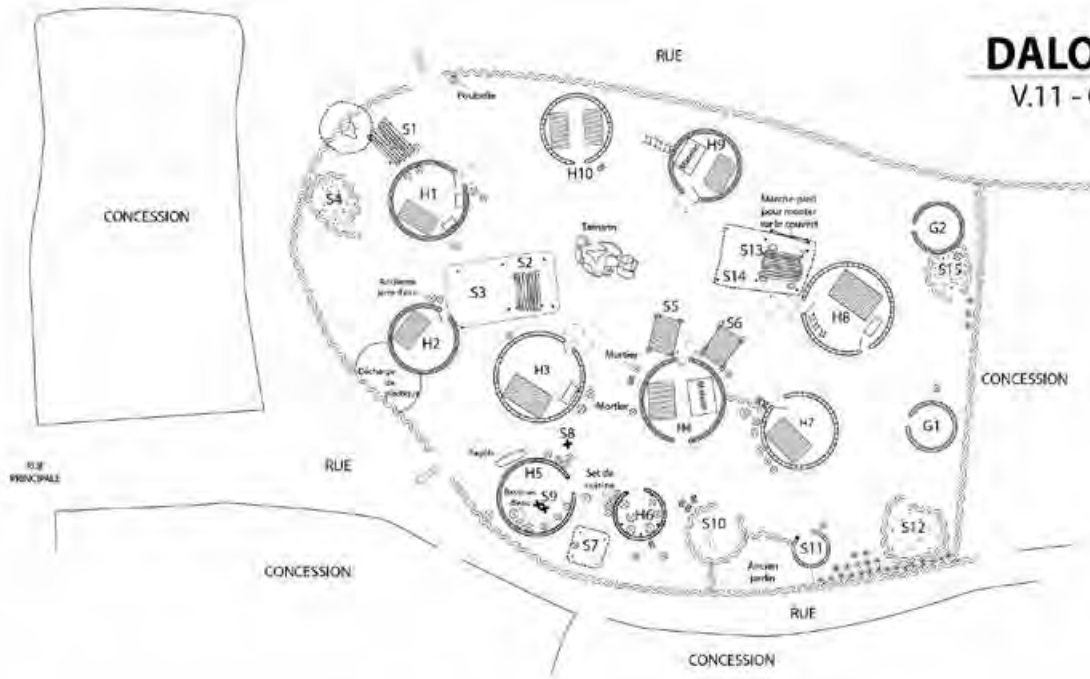
Les habitations, c'est-à-dire les cases où l'on dort, s'ouvrent toutes sur une cour centrale, où l'on se repose et palabre. Très souvent, la cour est également le lieu des activités culinaires. Celles-ci se réalisent toujours dans une case aérée à la saison des pluies, et à ce même endroit ou en plein air dans la cour durant la saison sèche. Il faut noter que certaines femmes préfèrent cuisiner à l'arrière des cases pour éviter le vent et le passage des chèvres. En règle générale, chaque femme mariée possède sa propre cuisine, mais certaines co-épouses peuvent se partager ce lieu. Il faut également noter dans de rares cas (2 cas) la présence d'une case aérée en annexe de la cuisine, destinée à la conservation de l'eau.

Les toilettes, les douches, et souvent les greniers et les jardins se trouvent dans les espaces situés entre la palissade et l'arrière des cases. On y accède en traversant les cases si elles ont deux portes (54 %), ou en passant entre les cases. En ce qui concerne les déchets, ils sont brûlés soit à l'arrière des cases, soit en dehors du village.

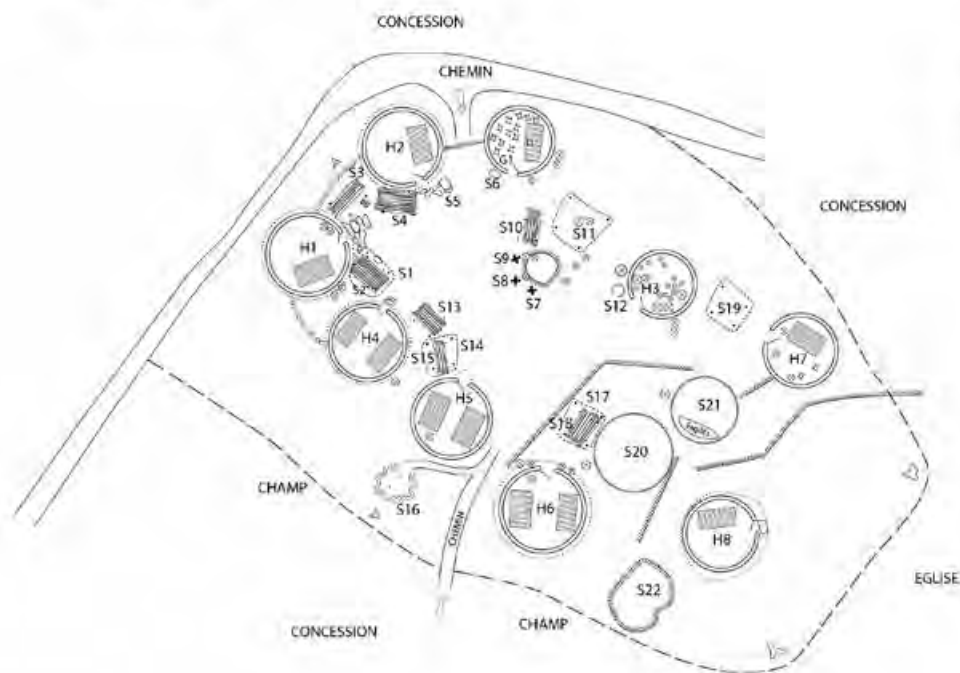
En termes de techniques de construction, les murs des cases d'habitation sont de deux types : des murs en briques dans les villages au sud, et des murs en bambous crépis dans ceux du nord (fig. 49). Dans les deux cas, des fondations sont établies. Les

# DALOTO

V.11 - C.2



- |  |                               |  |                        |  |                          |
|--|-------------------------------|--|------------------------|--|--------------------------|
|  | Case en briques de terre crue |  | Case en bauge de terre |  | Case en bambou crépi     |
|  | Case en bambou non crépi      |  | Ruines                 |  | Lit surélevé en bois     |
|  | Zone cimentée                 |  | Zone empierrée         |  | Lit de perches/intérieur |
|  | Limite de surélévation        |  | Limite de couvert      |  | Limite de concession     |
|  | Rupture de pente              |  | Palissade de bambou    |  | Palissade de bois planté |
|  | Tôle                          |  | Entrée de concession   |  | Pierres                  |
|  | Pieux porteurs                |  | Pieux non porteurs     |  | Arbre                    |
|  | Contenant                     |  | Sac                    |  | Foyer architectural      |
|  | Fagôts de paille              |  |                        |  |                          |



# IWOL

V.40 - C.1

Fig. 48

Fig. 48 Plan d'une concession malinké à Daloto (en haut) et d'une concession Bedik (en bas) (DAO T. Pelmoine)

Fig. 49 Case malinké en clayonnage de bambou à Bondala (photo T. Pelmoine)



49

charpentes des cases sont en bambou, tandis que la toiture est formée de bandes de pailles tissées au sol, que l'on dispose sur plusieurs couches. En ce qui concerne les sols intérieurs, l'habitude était de damer le sol avant de le recouvrir d'un mélange de terre de termitière et de bouse de vache, mais aujourd'hui de nombreuses cases ont des sols en ciment.

### 11.3.2 L'habitat bedik

Nous avons étudié 8 concessions (fig. 46), dont 6 se situent dans les villages de hauteur d'Andiel, Ethwar et Iwol, et 2 en contrebas d'Ethwar, à Indar et Bagnang. Ces deux agglomérations ne sont pas considérées par les Bedik à proprement parler comme des villages, car ils n'ont pas de cases rituelles, mais plutôt comme des quartiers du village de hauteur, issus des hameaux de culture. Les concessions anciennes et récentes sont assez différentes, les récentes ayant beaucoup plus de place pour se développer et intégrant plus d'éléments de modernité.

Les villages de hauteur bedik sont très regroupés, s'étendant sur le plateau accidenté. Les concessions n'ont pas de limites physiques visibles (fig. 48 en bas) : il n'y a pas de palissade et il est parfois difficile de comprendre quelle case appartient à quelle concession. Les champs se trouvent sur le plateau et dans la plaine. L'élevage étant très limité, les caprins sont souvent en liberté dans le village.

Les cases d'habitation sont disposées autour d'une cour centrale, de façon plus ou moins circulaire en fonction des contraintes de l'espace et du terrain accidenté. Les activités de palabres, repos, cuisine et artisanat se passent dans cette cour.

Les cuisines architecturées sont rares (25 %), les femmes cuisinant le plus souvent ensemble en plein air ou, à la saison des pluies, dans leur case.

Entre les cases d'habitation se trouvent des cases à bières. Elles appartiennent aux hommes, chefs de famille, mais la bière est fabriquée par les femmes lors des différentes fêtes rituelles. Si la fermentation a lieu dans ces cases, la cuisson de la bière prend toutefois place en périphérie du village.

Les douches ne se situent pas dans les mêmes lieux dans un village ancien de hauteur ou un quartier récent de la plaine. Dans les villages anciens, les concessions sont pourvues au maximum d'une seule douche, commune à l'ensemble de la famille et située à la périphérie de l'habitat. Dans les concessions récentes, au contraire, toutes les cases des personnes adultes possèdent un espace privé pour se laver. Ces structures de confort sont donc récentes et rares, ce que vient renforcer l'absence totale de toilettes.



Fig. 50 Case bedik H5 en bauge de terre et paille de fonio à Iwol (photo T. Pelmoine)

50

Les déchets balayés dans les concessions bedik sont jetés dans la brousse autour du village, ou dans des fosses périphériques à l'habitat ayant servi à l'extraction de la matière première pour la construction des cases.

En ce qui concerne les techniques de construction, les cases ont toutes des murs construits selon la technique de la bauge, avec de la terre venant directement de la concession et mélangée à un peu de paille de fonio (fig. 50). Des tranchées de fondations de 15 cm comblées de pierres décimétriques sont aménagées. Dans le village d'Andiel (V39), où le socle rocheux est immédiatement présent, les fondations sont remplacées par un soubassement de pierres de même nature. Les toits bedik sont reconnus dans toute la région pour leur résistance. La charpente est réalisée en bambou, alors que la couverture est en paille. La paille est coincée en étau entre deux baguettes de bambou, et ce sur plusieurs couches. La couverture est très épaisse et solidement maintenue, empêchant les infiltrations. Les sols des cases des anciens villages sont damés puis recouverts d'un mélange de terre de termitière, de bouse de vache et d'un imperméabilisant végétal. Les sols des cases des nouveaux quartiers sont majoritairement en ciment.

### 11.3.3 L'habitat des Peul du Fouta Djallon

Nous avons étudié 6 concessions peul. Deux appartiennent au village de Landieni Peul, déjà mentionné pour sa mixité ethnique ancienne. Il est intéressant de voir que cette mixité se retrouve dans les traits architecturaux. Les 4 autres sont proches de la frontière guinéenne et sont très majoritairement peuplées de Peul du Fouta Djallon (fig. 46). Il faut noter que même si les Peul sont polygames, aucune concession polygame n'a pu être étudiée.

Les villages des Peul de Guinée sont très étendus, avec des concessions assez éloignées les unes des autres. Une palissade protège le domaine familial, qui consiste en un vaste espace pour les cultures et l'élevage, ainsi que divers *loci* habités. Chacun de ces *loci* est lui-même entouré d'une palissade de bois (fig. 51). Dans les villages du sud, seuls 3% de la surface de la concession sont occupés par des bâtiments.

Chaque locus est destiné à une unité familiale nucléaire. L'on y retrouve donc des cases d'habitation avec presque toujours un espace privé à l'arrière. Au centre, se trouve une cour, qui se caractérise par des espaces cloisonnés par du bois et des pierres. Ils sont empierrés de graviers et d'un cailloutis pluri-centimétriques, afin d'avoir des espaces propres et sans boue lors de la saison humide. La cour est un lieu de repos, de palabre et de traitement de la nourriture.

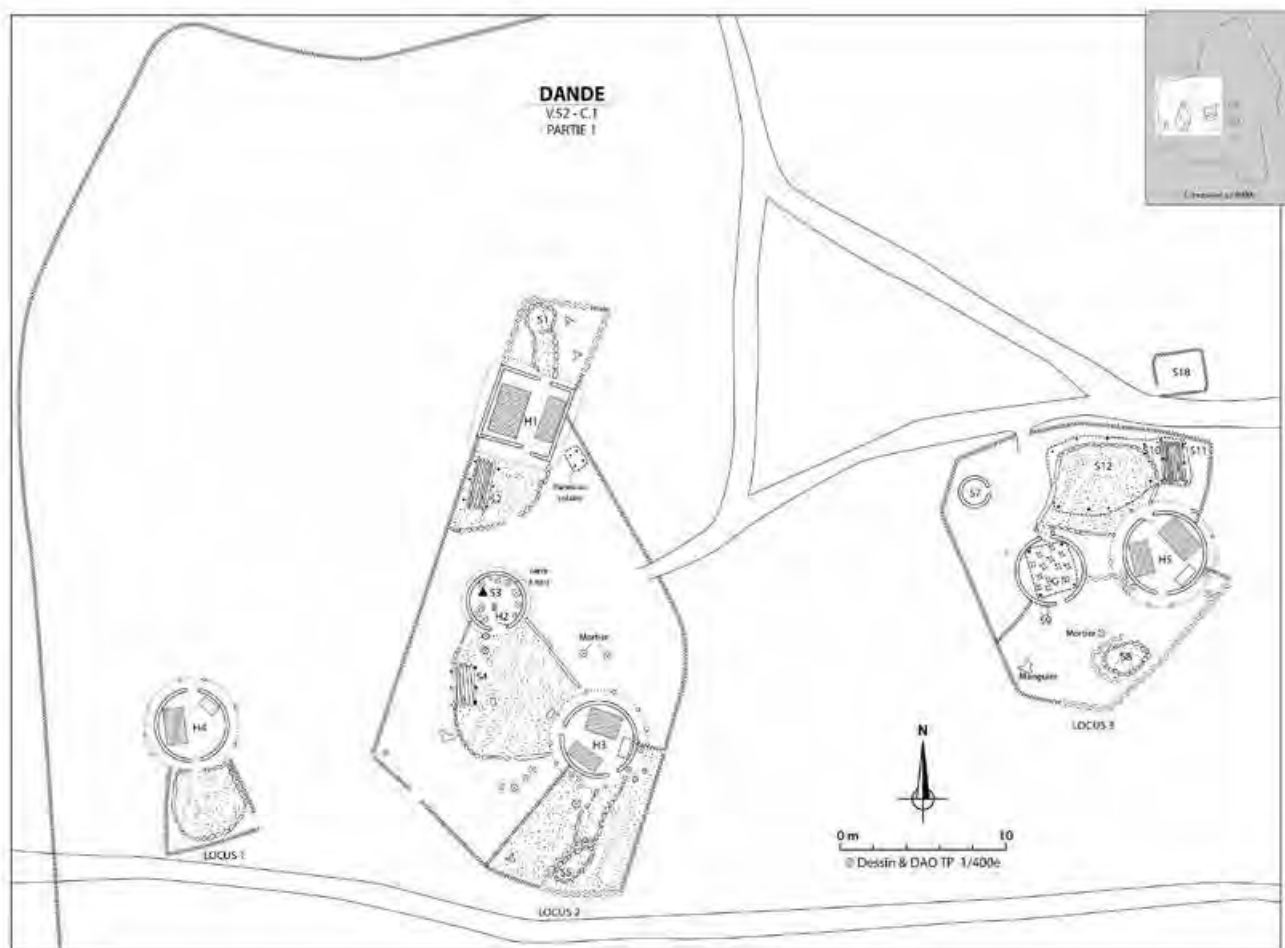
Fig. 51 Plan d'une partie d'une concession peul à Dandé (DAO T. Pelmoine)

Une cuisine architecturée non aérée s'ouvre également sur la cour. La cuisine y est faite toute l'année, les foyers extérieurs n'étant que des foyers d'appoint.

Les douches sont assez courantes. On en retrouve derrière chaque case de couple ou de femme. Par contre, les toilettes sont quasi inexistantes. Seule une concession en est pourvue et elles sont totalement déconnectées du locus habité.

Les Peul n'ont pas de greniers architecturés indépendants. Certaines cases anciennement habitées (personnes à l'étranger ou décédées) sont transformées en grenier, mais il n'y a pas de bâtiment spécifique. Les Peul stockent la nourriture essentiellement à l'intérieur des cuisines. Quatre poteaux fourchus y sont enfoncés, afin de supporter une plateforme où l'on conserve les denrées alimentaires. La fumée du foyer semble protéger la nourriture des insectes. Cette structure peut également être installée dans des cases d'habitation, mais l'on y stocke alors plutôt les effets personnels que les denrées alimentaires.

En termes techniques, les cases d'habitation sont toutes construites en bauge sur des fondations de 10–20 cm de la même composition (fig. 52). Les chevrons des toitures ont la particularité de reposer à la fois sur le sommet du mur, mais également sur une seconde structure ceinturant extérieurement la case. Cette dernière peut être compo-



- |  |                        |  |                          |  |                          |
|--|------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|
|  | Case en bauge de terre |  | Zone empierrée           |  | Entrée de concession     |
|  | Limite de surélévation |  | Limite de couvert        |  | Palissade de petit bois  |
|  | Palissade de bambou    |  | Palissade de bois planté |  | Lit surélevé en bois     |
|  | Pierres                |  | Arbre                    |  | Lit de perches/intérieur |
|  | Contenant              |  | Sac                      |  | Foyer métallique         |
|  | Pieux porteurs         |  | Pieux non porteurs       |  |                          |

Fig. 51



Fig. 52 Photographie de la case peul H3 en bauge de terre de termitière et latérite (photo T. Pelmoine)

52

sée soit de plusieurs gros poteaux supportant le toit, soit d'un second mur en bauge. En ce qui concerne la couverture, elle est composée de paille empilée, maintenue par une structure de bambou. Les sols des cases, rarement en ciment, sont damés et recouverts d'un mélange de terre de termitière, de bouse de vache et d'un imperméabilisant végétal.

#### 11.4 Régularités et mécanismes de l'habitat

La description des caractéristiques de l'habitat des sociétés peul, malinké et bedik permet de mettre en valeur certaines récurrences dans l'architecture de la région de Kédougou. Ces régularités peuvent s'expliquer par des mécanismes environnementaux, sociaux, économiques ou culturels.

##### 11.4.1 Le plan et l'organisation spatiale des concessions

La configuration générale des concessions est liée à des facteurs sociaux et économiques :

- Si les bâtiments construits occupent plus de 25 % de la surface de la concession, alors cette concession est celle d'un agriculteur ;
- Si les bâtiments occupent moins de 5 % de la surface de la concession, alors cette concession est celle d'anciens éleveurs du Fouta-Djalou ;
- Si tous les bâtiments s'ouvrent sur une cour centrale, alors la concession appartient à une famille polygame étendue (comprenant les fils mariés) ;
- Si la concession est composée de plusieurs *loci* dans un champ de culture, alors la concession appartient à une famille polygame. Chaque *locus* correspond à une famille conjugale (groupe résidentiel composé des deux conjoints et de leurs enfants non mariés (Barry et al. 2000) ;
- Si la concession ne présente pas de clôture, alors elle est habitée par des Bedik.

Les ancêtres des Bedik et des Malinké étaient des agriculteurs, tandis que les ancêtres des Peul étaient des éleveurs. Nous avons observé deux types d'organisation spatiale des concessions actuelles, correspondant à ces différentes sociétés, et gardant la mémoire de leur organisation socio-économique ancienne : d'une part des concessions avec l'ensemble des cases autour d'une cour centrale (Malinké, Bedik), et d'autre part des concessions composées de plusieurs *loci* indépendants rassemblés au sein d'un vaste espace clos (Peul).

Le plan des premières, regroupant une famille étendue d'agriculteurs sédentaires, permet de faciliter l'exécution des travaux communs dans la cour centrale. À l'inverse,

le plan des secondes est vaste et aéré, afin de pouvoir intégrer le troupeau et les champs à l'intérieur de la zone délimitée par une clôture, et favorise l'exploitation agro-pastorale de l'ensemble du domaine familial, parallèlement aux activités plus individuelles des familles conjugales de chacun des *loci*. L'occupation du village avec un parcellaire très lâche est lié à l'organisation socio-économique (Cantrelle et Dupire 1964). Le chef de lignage garde près de lui ses fils, qu'il installe dans des *loci* indépendants dans son domaine enclos. Ainsi, il gère les richesses familiales liées à l'agriculture et à l'élevage, en exerçant un contrôle rapproché sur sa famille, anciennement sur ses esclaves et sur les artisans castés qui habitaient parfois dans la concession.

Les Bedik n'ont pas de clôture autour de leur habitat pour deux raisons principales : leur position de hauteur constitue une protection naturelle jugée suffisante et l'élevage étant très limité, il n'est pas nécessaire de prévoir une clôture pour garder les animaux à l'intérieur de la concession.

#### 11.4.2 Les cases d'habitation et leurs modalités de construction

Les régularités dans le domaine des techniques et des matériaux de construction s'expliquent plutôt par des facteurs environnementaux et culturels :

- Si plus de 60 % des murs d'habitation sont en clayonnage de bambou, alors d'importantes bamboueraies se trouvent à moins de 15 km ;
- Si la case d'habitation possède deux murs concentriques, alors cette case est celle de Peul venus du Fouta-Djalon ;
- Si la couverture du toit est réalisée en paille de brousse maintenue par une armature de bambou, alors ce toit est peul ;
- Si la couverture du toit est réalisée en paille de brousse maintenue en étau entre deux bambous, alors ce toit est bedik ;
- Si la couverture du toit est réalisée en bandes tissées de paille de brousse, alors ce toit est malinké.

Les techniques de constructions sont fortement liées aux ressources disponibles dans l'environnement proche et à l'identité culturelle. La technique de construction des toits bedik est très adaptée pour protéger les habitants contre le vent et la pluie. Les Bedik fabriquent aussi très solidement leurs toits car ils vivent en saison des pluies dans des hameaux de culture en plaine, et doivent être sûrs de l'étanchéité des toits de leur habitat principal durant cette saison. Les toits malinké sont moins pentus et moins solides, mais leur mode d'agriculture extensif permet de produire beaucoup de paille, ce qui facilite le remplacement saisonnier des couvertures des toits. Les techniques de fabrication des cases peul, quant à elles, constituent une bonne réponse au climat très humide du Fouta-Djalon avec leurs deux murs concentriques et leurs toits bas. Ce dispositif permet d'éviter la dégradation du mur principal par les fortes pluies de mousson, et offre un espace pour protéger le petit bétail à proximité de la maison. L'armature de bambou maintenant le toit le renforce également contre le vent et la pluie.

#### 11.4.3 Les cuisines et leurs modalités de construction

Les techniques de construction des cuisines semblent essentiellement liées à des contraintes environnementales et fonctionnelles :

- Si la case ne possède pas de mur, ou un mur sans gâchage de terre, alors cette case n'est pas une case d'habitation ;
- Si l'on se trouve dans la zone soudanaise, alors la cuisine est construite avec des murets (murs à mi-hauteur) ou des murs percés de trous d'aération.
- Si l'on se trouve dans la zone soudano-guinéenne, alors la cuisine est construite avec des murs pleins ;
- Si l'on se trouve sur des plateaux accidentés, alors on ne construit pas de cuisine architecturée.

Toutes les cases d'habitation sont pourvues de murs, alors que les cases ayant pour fonction la cuisine ou la conservation de l'eau ou de la bière en sont parfois dépourvues. Ces raisons sont fonctionnelles, à savoir l'aération de la pièce pour rafraîchir les liquides ou permettre l'évacuation de la fumée.

Les cuisines de la zone du Boundou et du nord de la zone de Kédougou sont construites selon trois techniques : des murs en clayonnage de bambou sans gâchage, des murs en terre avec des ouvertures, ou des murets non-porteurs en terre surmontés d'une toiture indépendante sur bois porteurs. Dans ces zones caractérisées par une pluviométrie relativement peu importante, l'on privilégie l'évacuation de la fumée.

En revanche, les cuisines élaborées par les Peul de Guinée établis au sud de la zone de Kédougou sont toutes construites avec des murs pleins. Cette technique est privilégiée pour éviter que l'eau ne s'infilte, dans une zone où la mousson amène des pluies et des vents violents. La fumée occasionnée à l'intérieur des cuisines est utilisée pour préserver les céréales placées sur des plateformes.

Chez les Bedik établis dans les villages de hauteur, il n'existe pas de cuisine architecturée. Lors des enquêtes, les Bedik disent manquer de place et ne pas en avoir réellement besoin. Les femmes cuisent les aliments sur des foyers extérieurs, et en cas de pluie cuisinent à l'intérieur des cases d'habitation.

#### 11.4.4 L'aménagement des sols de circulation extérieurs

Certains choix techniques d'aménagements des sols sont liés à l'environnement :

- Si l'on se trouve dans la zone soudanaise, alors on aménage des sols d'argile surélevés et damés, particulièrement devant les cases ;
- Si l'on se trouve dans la zone soudano-guinéenne, alors on aménage des sols empierrés surélevés et délimités par des clôtures.

Deux solutions de traitement des sols de circulation extérieurs se retrouvent dans la zone. Les Peul tamgué et bandé (de même que les Diallonké) utilisent les sols empierrés et surélevés. Cette tradition est originaire du Fouta-Djalon, une zone particulièrement humide où la mousson est forte et les pluies presque horizontales. Les éleveurs peul s'installent dans les zones boisées où l'on peut retrouver des sols frais et gorgés d'eau pour les troupeaux. Ainsi, les Peul venant de Guinée ont adopté un système pour limiter la boue générée par le piétinement des animaux dans les concessions. En revanche, dans la zone soudanaise, la pluie est moins intense et de simples surélévations de terre damée suffisent à garantir que les zones situées devant les entrées des cases et dans la cour à l'emplacement des foyers soient à l'abri des inondations.

#### 11.5 Dynamique des emprunts entre groupes

Dans la région de Kédougou, l'habitat des trois groupes culturels étudiés, partageant un passé commun mouvementé de plusieurs siècles, révèle une grande autonomie architecturale et de relativement faibles emprunts entre groupes, contrairement à la situation qui prévaut sur le territoire de l'ancien royaume du Boundou, plus au nord.

Plus précisément, les Malinké construisent des concessions qui ressemblent beaucoup à celles des agriculteurs étudiés dans le Boundou au cours des deux années précédentes, quelle que soit leur appartenance ethnique. Par ailleurs, le parcellaire serré de leurs villages, ainsi que l'organisation spatiale des cases sont des éléments que l'on retrouve dans l'habitat voisin des Bedik. Toutefois, l'habitat de ces derniers se démarque clairement par son caractère perché et par l'absence de palissade entourant les concessions.

Les Peul tamgué issus du Fouta Djallon ont, quant à eux, une structure de l'habitat qui ne se retrouve pas chez les Peul du Boundou. Ceci reflète des différences d'organisation socio-économique entre ces deux groupes, pourtant parents culturellement et linguistiquement parlant.



Mise à part la question de la disponibilité actuelle des matériaux dans l'environnement, les emprunts techniques liés à l'édification des murs et à l'élaboration des couvertures des toits reflètent les interactions sociales entre les groupes depuis l'époque des royaumes précoloniaux.

Anciennement, les Bedik construisaient en bauge, les Malinkés construisaient également en bauge mais aussi en clayonnage de bambou, tandis que les Peul du Fouta-Djalon construisaient uniquement en clayonnage de bambou. En ce qui concerne les couvertures, Bedik et Malinké devaient posséder des techniques similaires basées sur le tissage en bandes de la paille, alors que les Peul devaient employer des techniques simples liées à leur habitat nomade.

À la suite de leur métissage, Malinké et Bedik partagent une culture architecturale commune. Toutefois, si les Bedik construisent encore actuellement tous leurs murs en bauge, les Malinké ont abandonné cette technique au profit de la brique de terre crue dans les zones où les populations de bambou sont dispersées et difficiles d'accès. Cette nouvelle technique a été adoptée à partir des années 1950, les Malinké souhaitant se rapprocher des modules européens et de la modernité. Les techniques de pose des couvertures des toits sont proches entre ces deux groupes, mais les bedik semblent avoir perfectionné la technique en direction d'une plus grande durabilité et d'une meilleure résistance aux fortes pluies et aux vents violents.

Les Peul présents dans la région de Kédougou sont issus de deux vagues d'immigration. Les Peul tamgué, issu de la seconde immigration, située chronologiquement après l'extermination des Bedik intentée par Alfa Yaya, étaient originaires du Fouta-Djalon et construisaient en clayonnage de bambou, comme le font encore les Peul restés dans le Fouta-Djalon (Dupire 1963). Les bambouseraies importantes du sud du Sénégal étant dispersées et souvent éloignées de plus de 15 km de leurs nouveaux villages, ces Peul immigrés ont préféré embaucher des Bedik comme maçons pour construire leurs murs avec leur propre technique, à savoir la bauge. Par ailleurs, les Peul demandent parfois aux maçons bedik de construire aussi leurs toits, au vu de la réputation de solidité de leur technique. En revanche, les Bedik, par souvenir des pillages et massacres intentés par les Peul au sein de leur communauté, refusent encore aujourd'hui d'utiliser les techniques de ces derniers (Gomila et Ferry 1966). Les emprunts techniques sont donc unilatéraux entre ces deux communautés.

La première immigration peul, de longue durée, individuelle et pacifique, composée d'éleveurs venus en majorité du Fouta-Djalon et en partie du Boundou, a conduit des individus à s'installer dans les plaines autour des villages bedik. Ces Peul bandé, qui se sont mélangés au fil du temps avec les Bedik, ont adopté une architecture mixte mélangeant plusieurs techniques, à savoir le clayonnage de bambou et la bauge. Cette hybridation est aussi visible dans le plan des concessions : la présence de champs à l'intérieur de la concession, ainsi que les espaces cloisonnés et empierrés dans la cour à l'avant des cases, rappellent les concessions des Peul du Fouta-Djalon ; toutefois, l'organisation des cases autour d'une cour centrale se rapproche plutôt des concessions bedik et malinké.

## 11.6 Conclusion

L'élargissement de notre terrain de recherche vers le sud dans la région de Kédougou lors de notre troisième mission nous a permis de rencontrer des populations et un environnement différents de ceux observés dans le Boundou. Les différentes techniques et matériaux utilisés, ainsi que les discours des chefs de concession interrogés nous ont permis de mieux comprendre l'histoire des techniques architecturales, les facteurs à l'origine des choix effectués et les emprunts ayant eu lieu entre les différents groupes ethniques.

Pour notre dernière mission, nous envisageons de retourner dans certains villages du secteur étudié, afin de préciser la nature des matériaux utilisés dans les constructions

et leur provenance. Il s'agira également de préciser le nombre de greniers ou de cuisines en fonction de la taille de la famille, et d'approfondir le discours des habitants sur les facteurs à l'origine des choix techniques et de leur dynamique spatio-temporelle.

**Thomas Pelmoine**

## **12. L'analyse chimique des perles en verre d'Afrique de l'Ouest : résultats et premières interprétations**

L'étude de la composition des perles en verre sur une partie des assemblages découverts lors des fouilles du laboratoire APA au Mali et au Sénégal a été réalisée aux mois de mai et août 2017 au Centre Ernest-Babelon de l'Institut sur les Archéomatériaux d'Orléans (CEB-IRAMAT, UMR 5060 du CNRS), sous la supervision de Bernard Gratuze. L'analyse chimique a été effectuée par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif à ablation laser (LA-ICP-MS), qui permet de caractériser la composition des perles en éléments majeurs, mineurs et traces, de façon quasi non-destructive. En effet, avec cette technique, le matériel peut être analysé tel quel, et les puits d'échantillonnage, mesurant de 40 à 150 µm, ne sont pas visibles à l'œil nu (Bonneau et al. 2013 ; Gratuze 2013).

Dans ce rapport, les résultats de ces analyses seront présentés, ainsi que leurs premières interprétations, pour la partie du corpus de perles pré-datant le 15<sup>ème</sup> siècle AD. Pour un compte-rendu sur les assemblages plus récents encore en cours d'étude, voir Huysecom et al. 2017, pp. 155–164.

### **12.1 Généralités sur l'étude archéométrique du verre**

#### *12.1.1 Introduction*

L'analyse archéométrique du verre, et en particulier des perles en verre, a évolué de manière remarquable depuis une vingtaine d'années. Le but principal de cette recherche est de coupler la détermination des compositions chimiques des verres à l'analyse stylistique de ces objets, afin de mieux comprendre les méthodes de production des perles, leur provenance, et les échanges commerciaux dont elles ont fait l'objet.

L'analyse chimique du verre permet d'identifier les composants principaux utilisés pour la production, notamment le vitrifiant (sables plus ou moins purs, minerais quartzifères), le fondant (cendres de plantes sodiques ou potassiques, évaporite minérale, verre broyé), le stabilisant (impuretés du sable, chaux, dolomite) et les additifs (colorants, décolorants, opacifiants, agents d'affinage) (Moretti et Hreglich 2013). Certains composants peuvent être utilisés comme marqueurs chronologiques, comme par exemple différents fondants employés à des époques spécifiques, ou encore certains colorants, qui sont apparus récemment.

La revue bibliographique montre qu'en général, pour la période allant du 2<sup>ème</sup> millénaire BC au 1<sup>er</sup> millénaire AD, les sites de production primaire de verre sont peu nombreux et localisés près des sources des matières premières. Le verre brut était généralement exporté vers plusieurs ateliers secondaires où il était retravaillé pour la production d'objets dévolus au commerce. Dans certains cas, les matières premières étaient directement exportées pour être transformées ailleurs, comme par exemple le natron égyptien à époque romaine (Shortland et al. 2006). La composition chimique des objets dépend donc principalement du lieu de fabrication du verre, tandis que leur typologie peut varier plus par rapport au lieu de re-travail et commercialisation. Les sites principaux de production primaire pour ces périodes anciennes se trouvent en Égypte, au Proche-Orient, en Italie, en Asie du sud-est et en Chine (Lankton et al. 2016).

#### *12.1.2 État des lieux de l'étude des perles en Afrique*

L'état de la recherche archéométrique sur les perles en verre en Afrique varie selon la zone d'étude, surtout par rapport à la composition des assemblages et à l'histoire de la région concernée.

##### **L'Afrique du Nord**

Les perles en verre les plus anciennes proviennent de sites datant du 2<sup>ème</sup> millénaire avant notre ère et se situent en Afrique du Nord, en Égypte en particulier. C'est à partir des matières premières de cette région, ainsi que de la Mésopotamie et de la Syrie,

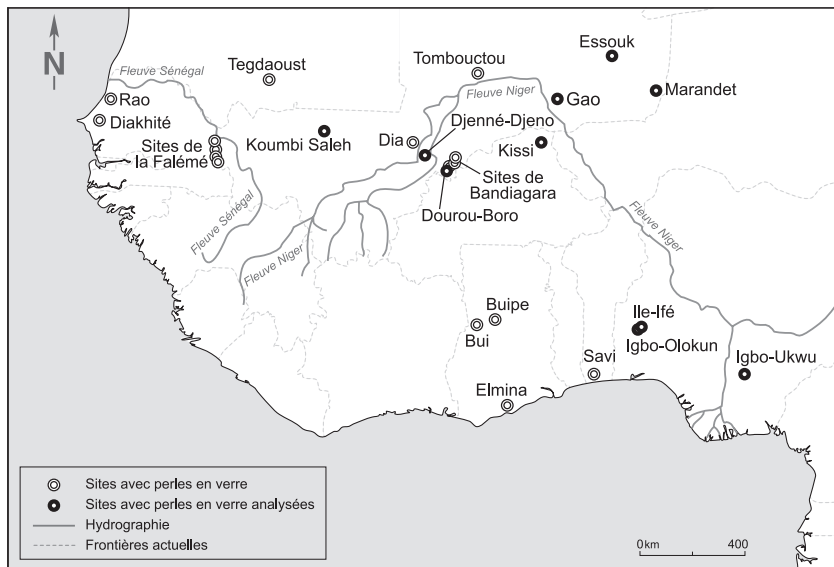


Fig. 53 Carte non exhaustive des sites ouest-africains qui ont livré des perles en verre et sites dont les assemblages ont été analysés chimiquement (carte M. Truffa Giachet et D. Glauser)

53

qu'ont été fabriqués certains des plus anciens objets en verre au monde (Moretti et Hreglich 2013). L'abondance des assemblages de perles en verre en Afrique du Nord à partir de périodes aussi anciennes est certainement due à une grande ouverture de cette partie du continent aux échanges commerciaux avec le bassin méditerranéen. Pour les périodes plus récentes, l'analyse chimique de plusieurs assemblages de verres fouillés au Maroc, en Tunisie, en Libye et en Égypte a montré une production principalement égyptienne et proche-orientale, ainsi qu'europpéenne (cf. par exemple Duckworth et Fenn 2015).

#### L'Afrique australe

En ce qui concerne l'Afrique australe, l'analyse systématique de plusieurs assemblages, ainsi que le faible nombre de types différents de perles en verre par site et par période, a permis la mise en place d'une classification rigoureuse et relativement simple, en séries. Les contextes archéologiques où les assemblages ont été trouvés datent du 7<sup>ème</sup> au 19<sup>ème</sup> siècle AD et la plupart des perles proviennent du sud et sud-est de l'Asie par le biais du commerce sur l'Océan Indien, et du Proche-Orient, bien que certains types de perles soient de provenance inconnue (Wood 2016).

#### L'Afrique de l'Est

Des similarités sont présentes entre d'une part les assemblages est-africain et malgaches fouillés dans des contextes datés du 6<sup>ème</sup> au 19<sup>ème</sup> siècle AD, et d'autre part ceux d'Afrique australe, car beaucoup de perles sont attribuables aux séries de la classification de cette région. On peut néanmoins remarquer qu'en Afrique de l'Est il y a davantage de perles provenant du Proche-Orient et qu'il existe également des perles provenant de Chine (*ibid.*).

#### L'Afrique centrale

En Afrique centrale, les études archéométriques sur les perles en verre sont relativement rares et elles sont généralement focalisées sur des assemblages modernes, de production européenne (cf. par exemple Rousaki et al. 2016). Les informations sur la période qui nous intéresse sont donc absentes pour cette région.

#### L'Afrique de l'Ouest

Concernant l'Afrique de l'Ouest, la situation est plus complexe en raison de la grande hétérogénéité de composition chimique parmi les assemblages, la datation imprécise

Fig. 54 Perles en verre collectées à Mboyu, Sénégal (photo M. Truffa Giachet)

de nombreux sites, le nombre limité d'analyses chimiques sur des assemblages importants et l'absence d'études archéométriques systématiques.

Les perles en verre sont trouvées quasi exclusivement dans des contextes postdatant le 7<sup>ème</sup> siècle AD et elles sont issues du commerce islamique transsaharien ou des échanges maritimes postcoloniaux (DeCorse et al. 2003).

Des analyses compositionnelles ont été produites sur des échantillons d'assemblages provenant de Kissi au Burkina Faso, Jenne-Jeno, Gao, Essouk, Marandet et Dourou-Boro au Mali, Koumbi Saleh en Mauritanie, et Ile-Ife, Igbo-Ukwu, et Igbo-Olokun au Nigeria (fig. 53) (Brill 1994 ; Lankton et al. 2006 ; Lankton 2008 ; Robertshaw et al. 2009 ; Dussubieux 2010 ; Fenn 2011 ; Mayor et al. 2014 ; Ogundiran et Ige 2015 ; Wood 2016 ; Babalola et al. 2017). Les provenances de ces perles sont variées. En général, les perles des sites datés d'avant le 15<sup>ème</sup> siècle AD sont proche-orientales, puis dans une moindre mesure, elles proviennent du sud ou sud-est asiatique, ou sont de provenance inconnue. De nombreux sites ont également livré des perles africaines produites probablement au Nigeria. A l'inverse, la plupart des perles retrouvées sur les sites post-15<sup>ème</sup> siècle a une origine européenne.

## 12.2 Résultats des analyses chimiques de l'assemblage ouest-africain

### 12.2.1 Les perles analysées

Environ 1200 perles en verre sont incluses dans le corpus en cours d'étude dans le cadre de notre thèse de doctorat. Une trentaine de ces perles a été découverte dans des contextes maliens et sénégalais précédant le 15<sup>ème</sup> siècle AD, notamment sur les sites de Nin-Bèrè, Dourou-Boro et Sadia au Mali, et de Djoutoubaya et Alinguel au Sénégal, comme présenté en détail dans le rapport SLSA précédent (Huysecom et al. 2017). Depuis, certaines perles ont été ajoutées à ce corpus, notamment 6 perles d'Alinguel, datant du 12<sup>ème</sup>-13<sup>ème</sup> siècle, qui étaient incorrectement attribuées aux couches du 17<sup>ème</sup>-19<sup>ème</sup> siècle, ainsi qu'une perle de Sadia qui était auparavant interprétée comme du matériel indéterminé. L'analyse LA-ICP-MS a été effectuée sur ces 30 perles en verre, ainsi que sur 9 perles en verre découvertes en 2005 dans un tumulus funéraire du Sénégal occidental par H. Bocoum et son équipe (fig. 54). Le site en question se situe à proximité de la localité de Mboyu et il fait partie des tumuli de Rao (Bocoum et al. 2007). Les perles en verre proviennent d'un niveau daté du 5<sup>ème</sup>-6<sup>ème</sup> siècle AD et elles ont également été incluses dans le corpus. À présent, l'analyse des données et l'interprétation des résultats ont été achevées pour tous les échantillons, à l'exception des perles de Djoutoubaya et d'Alinguel. Nous les présenterons ici en remontant des plus récentes aux plus anciennes.





55



56

### 12.2.2 Résultats et premières interprétations

#### Les perles en verre de Sadia, Mali

Trois perles en verre ont été trouvées dans la phase 2 des buttes d'habitat de Sadia, datées des 11<sup>ème</sup>–13<sup>ème</sup> siècles AD (Huysecom et al. 2011). Parmi ces 3 perles, 2 sont dans un état de dégradation avancé et elles n'ont pas pu être analysées chimiquement. Seule la perle verte en forme de tonnelet (fig. 55) a fourni des résultats satisfaisants au niveau de la composition, même si l'attribution à une production spécifique n'a pas été possible. La concentration des éléments majeurs indique que la perle a été produite à partir de sable calcaire et de cendres de plantes, et que la coloration est obtenue par la présence de fer et de cuivre. La particularité de cette perle est la forte concentration en alumine (> 6 % wt) qui est généralement associée à une production sud ou sud-est asiatique plutôt que proche-orientale (Wood 2011, p. 73). Cependant, des études récentes inédites sur des assemblages découverts en Espagne, au Portugal et sur la côte nord-ouest de l'Afrique ont révélé une production islamique, probablement locale, qui présente une concentration en alumine plus haute que celle du verre islamique typique produit au Proche-Orient (Gratuze, com. pers.). Une production islamique ne peut donc pas être exclue. Enfin, la perle de Sadia présente des similarités compositionnelles et stylistiques avec certaines perles de la série appelée « Zimbabwe » de la classification du sud de l'Afrique, dont la provenance est actuellement inconnue (Robertshaw et al. 2010b).

Des perles similaires ont aussi été découvertes à al-Basra, au Maroc (Robertshaw et al. 2010a), et à Essouk, au Mali (Lankton 2008).

#### Les perles en verre de Dourou-Boro, Mali

La structure funéraire de Dourou-Boro, dans la dernière utilisation datée du 7<sup>ème</sup>–9<sup>ème</sup> siècle AD, a livré 13 perles en verre de couleur différentes (fig. 56) (Huysecom et al. 2009, pp. 116–121), dont 2 ont été analysées par Sonja Magnavita par EMPA et LA-ICP-MS (Mayor et al. 2014, pp. 32–33). Les résultats de cette analyse ont été pris en considération pour évaluer la concordance de composition avec l'analyse actuelle du reste de l'assemblage.

Toutes les perles ont été produites à partir de sable calcaire côtier et de cendres de plantes, à l'exception d'un fragment de verre rouge qui s'est avéré être une production moderne en raison de sa coloration par cadmium et sélénium. Cette pollution moderne du site est probablement due au pillage en raison du fait que le site funéraire

Fig. 55 Perle en verre de Sadia, Mali, analysée chimiquement (photo M. Truffa Giachet)

Fig. 56 Perles en verre (à gauche), perles en cornaline et fragment de quartz (à droite) trouvées à Dourou-Boro, Mali (photo N. Spuhler)

n'a pas été réutilisé après le 10<sup>ème</sup> siècle AD (Mayor et al. 2014) et que son emplacement est très en retrait, portant à exclure l'hypothèse d'une pollution involontaire par des gens de passage. De plus, le fait que la quantité de matériel découverte dans les tombes soit limitée apporte un argument supplémentaire à l'hypothèse du pillage.

En revanche, des perles bleues colorées par le cuivre (n=7), des perles beiges colorées par interaction entre fer, manganèse et étain (n=2), et une perle jaune colorée au stannate de plomb (n=1) présentent des compositions cohérentes avec la datation de la sépulture. D'ailleurs, une des perles bleues est chimiquement différente des autres en raison de la concentration de manganèse (très haute) et d'alumine (très basse), et la perle jaune présente, au contraire, des taux plus importants de manganèse et d'alumine par rapport au reste de l'assemblage. Cela laisse suggérer une recette différente pour ces deux perles.

Au niveau de production, les perles bleues et beiges ont une composition proche du type de verre appelé « experimental 2 » d'al-Raqqā, en Syrie (Henderson et al. 2004). Ce type de verre ferait partie d'une phase de transition entre l'utilisation de natron et l'utilisation de cendres de plantes comme fondant dans les productions proche-orientales au 8<sup>ème</sup> siècle AD. On peut retrouver des perles similaires dans les sites de Kissi (Robertshaw et al. 2009), Igbo-Ukwu (Fenn 2011) et Gao (Dussubieux 2010).

La perle jaune, quant à elle, peut être associée soit à la production Sassanide décrite, entre autres, par Mirti et al. (2008) ou à un autre type de verre expérimental de al-Raqqā : le type 4 (Henderson et al. 2004). Une perle ayant la même composition a été retrouvée à Kissi, au Burkina Faso (Robertshaw et al. 2009).

#### Les perles en verre de Mboyu, Sénégal

Les 9 perles en verre de Mboyu ont des dimensions très proches et elles faisaient très probablement partie d'un même collier (fig. 57).

Le verre a été produit avec du sable calcaire et de la cendre de plantes. L'analyse chimique a révélé que la base de verre qui paraissait être noire est en réalité d'un ambré saturé, colorée par sulfure de fer, et que la décoration blanche en surface est à base d'oxyde d'étain. La différence de couleur et de composition entre ces deux parties des perles est probablement due à l'utilisation de deux types différents de cendres de plantes. Le verre blanc contient un taux élevé de plomb, utilisé comme fluidifiant pour faciliter l'apposition de la décoration. En comparant la composition des verres blancs de toutes les perles, on s'aperçoit que la variabilité compositionnelle est plus élevée que celle des verres noirs, probablement à cause de l'altération plus marquée de la décoration.

Au niveau interprétatif, il y a une discordance entre la datation du niveau de découverte des perles, attribué au le 5<sup>ème</sup>–6<sup>ème</sup> siècle AD, et leur analyse chimique. En effet, la composition du verre noir est typique d'une production islamique datant d'après le 8<sup>ème</sup> siècle AD, attestée par l'utilisation de cendres de plantes comme fondant. Au 8<sup>ème</sup>–9<sup>ème</sup> siècle AD, on voit en effet la transition entre l'utilisation de l'évaporite minérale vers celle du fondant végétal dans la production proche-orientale (Gratuzé et Barrandon 1990), même si une utilisation précoce de cendres de plantes est attestée sur plusieurs sites, notamment dans la production Sassanide du 5<sup>ème</sup>–6<sup>ème</sup> siècle AD à l'est de l'Euphrate (Henderson et al. 2004 ; Mirti et al. 2008). Même si la composition du verre blanc des perles de Mboyu est comparable à cette production Sassanide, le verre noir est typique de la période suivant le 8<sup>ème</sup> siècle AD. On peut donc supposer des provenances différentes pour les deux types de verre, qui auraient été travaillés sur un site de production secondaire pour la fabrication des perles et ensuite commercialisés ailleurs. Stylistiquement, la couleur et le type de décoration sont associables à une production islamique. Davantage de recherches doivent être effectuées pour comprendre la discordance entre les données chimiques et chronologiques, en commençant par une nouvelle datation de la couche stratigraphique où les perles ont été trouvées.



57



58

### La perle en verre de Nin-Bèrè, Mali

Toutes les couleurs de la perle en verre à ocelles (fig. 58), provenant du niveau daté du 6<sup>ème</sup>–3<sup>ème</sup> siècle BC de la butte d’habitat de Nin-Bèrè, ont été analysées par LA-ICP-MS. La partie blanche s’est avérée être colorée à l’antimoine, le verre bleu extérieur au cobalt et l’intérieur turquoise au cuivre. Le vitrifiant de la perle est très probablement du sable calcaire côtier et la basse concentration de manganèse et potassium indique que de la soude minérale a été utilisée comme fondant pour baisser la température de fusion du verre. La composition est donc en accord avec la chronologie du site et il existe une bonne concordance avec les productions levantines et égyptiennes de la fin du 1<sup>er</sup> millénaire BC (Panighello et al. 2012). Au niveau stylistique, ce type de décoration à ocelles, ainsi que les couleurs représentées, sont répandues sur plusieurs sites du bassin méditerranéen et en Europe, et ce type de perle est notamment commercialisé par les Phéniciens à cette époque (Eisen 1916). De ce fait, l’analyse chimique valide l’hypothèse d’une connexion indirecte avec le monde phénicien, suggérée auparavant sur la base de comparaisons stylistiques (Huysecom et al. 2010 ; Ozainne 2013). Dans l’état actuel des connaissances, cette perle de Nin-Bèrè serait la plus ancienne perle en verre trouvée en Afrique sub-saharienne et elle confirme, du même fait, l’existence de contacts précoces entre l’Afrique de l’Ouest et le monde méditerranéen, probablement via le commerce transsaharien. Une publication détaillée concernant ce fragment de perle en verre est en cours de préparation.

Fig. 57 Perles en verre de Mboyu en place dans la fouille (tiré de Bocoum et al. 2007)

Fig. 58 Fragment de perle en verre trouvée à Nin-Bèrè, Mali (photo M. Truffa Giachet)

### 12.3 Conclusions et perspectives

L’analyse chimique des perles a confirmé l’existence d’un commerce transsaharien précoce, précédant le 10<sup>ème</sup> siècle AD, ainsi qu’un contact probablement indirect entre l’Afrique de l’Ouest et le monde phénicien à une période ancienne. Par ailleurs, les similarités de composition avec des perles en verre trouvées sur d’autres sites confirment également la présence d’échanges à courte distance à l’intérieur de l’Afrique de l’Ouest.

À ce stade, il reste à traiter les données et à interpréter les résultats des analyses chimiques pour les perles des sites de Djoutoubaya et d’Alinguel. Une recherche bibliographique plus extensive est en outre nécessaire pour mieux comprendre les dynamiques d’échanges à courte et longue distances à des périodes différentes. Il s’agira également d’identifier la fonction et le contexte culturel des perles en verre dans ces différents cas de figure.

Enfin, l’analyse chimique des assemblages postérieurs au 17<sup>ème</sup> siècle AD sera effectuée pour aborder la thématique du commerce maritime et terrestre à cette époque.

**Miriam Truffa Giachet**



### 13. Synthèse

La 20<sup>ème</sup> campagne de recherches du projet « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique » s'est centrée sur la poursuite de travaux géologiques, paléoenvironnementaux, archéologiques et ethnoarchéologiques, déjà appréhendés depuis 5 ans dans la vallée de la Falémé au Sénégal oriental. Elle a également permis de déployer nos efforts sur plusieurs nouveaux sites identifiés comme prometteurs.

Les études paléoenvironnementales effectuées dans la vallée de la Falémé en janvier 2017 ont d'abord permis de faire progresser la connaissance des secteurs de Toumboura et Missira. Ce volet du projet a également poursuivi l'exploration des affluents de la Falémé, afin de mieux comprendre leur fonctionnement paléohydrologique, notamment en étudiant la résistivité des sols. Plusieurs ensembles géomorphologiques sont maintenant bien documentés, notamment les ravinements de Missira et Toumboura et les méandres de Missira et Sansandé ; ils permettent ainsi de proposer un cadre géomorphologique solide aux découvertes archéologiques. Des prélèvements pour l'analyse de phytolithes ont également été effectués dans ces sites et ont permis de mettre en évidence des changements de végétation importants au cours du temps. Enfin, la topographie des sites du Ravin Blanc a été relevée pour mieux comprendre la géomorphologie générale et les dynamiques de mise en place des sites préhistoriques qui s'y trouvent.

Archéologiquement parlant, le Ravin Blanc a fait l'objet de plusieurs opérations de fouille, avec la reprise du site *Middle Stone Age* ancien du Ravin Blanc I, sondé en 2016, mais aussi avec la découverte d'un nouveau site majeur à proximité, nommé le Ravin Blanc IV. Ce dernier a été découvert à la faveur de prospections et présente le plus ancien site stratifié connu dans la région, associé à l'Acheuléen. Il présente une collection importante de grands éclats de débitage et de bifaces, accompagnés d'une industrie d'éclats bruts d'affinité Levallois. Des prélèvements OSL ont été effectués à différents niveaux, afin de mieux cerner la datation du site, particulièrement importante puisqu'il n'existe pas de séquence de référence aussi ancienne en Afrique de l'Ouest.

En parallèle, d'autres sites paléolithiques ont été réinvestis, à savoir Missira III et Toumboura III, afin de documenter les industries bifaciales de la fin du *Middle Stone Age*, durant le MIS 3. Un travail doctoral mené sur le sujet depuis 2016 a permis d'enrichir considérablement les données sur le sujet, à la fois sur le terrain et en laboratoire. Ainsi, le site de Toumboura III, déjà connu depuis 2014 pour sa richesse et la qualité des opérations de façonnage *in situ*, a une nouvelle fois démontré son importance à l'occasion de la découverte d'une vingtaine de pièces bifaciales en stratigraphie et de nombreux témoins de chaînes opératoires lithiques et minérales annexes au façonnage. Le site de Missira III, pressenti lors d'un sondage en 2016 comme un site MSA à façonnage bifacial, a fait l'objet d'une fouille sur une large superficie ; le mobilier lithique en place a permis de confirmer ce diagnostic préliminaire. L'étude du mobilier très riche de ces deux sites, actuellement en cours, permet une caractérisation techno-typologique et fonctionnelle plus précise des sites de la fin du *Middle Stone Age* dans la vallée de Falémé et sa confrontation avec les données disponibles en Afrique de l'Ouest.

Outre la datation du Ravin Blanc IV qui reste à faire, la séquence géochronologique de la fin du Pléistocène est aujourd'hui disponible grâce aux 86 datations OSL effectuées dans le cadre d'une thèse de doctorat soutenue en janvier 2018 à l'Université de Bordeaux Montaigne.

Par ailleurs, dans le but de documenter les dynamiques techniques dans le domaine de la métallurgie du fer, la mission 2017 a permis la fouille de trois sites de réduction dans la Réserve Naturelle Communautaire du Boundou, jouxtant la vallée de la Falémé. Les sites de Birandjikou, Dakaba et Madina Cheikh Oumar, témoignent d'une importante diversité des techniques métallurgiques et se sont révélés particulièrement anciens. L'étude préliminaire de l'organisation spatiale des sites, de l'architecture des fourneaux et de la morphologie des déchets métallurgiques montre l'existence de trois traditions

distinctes. La technique la plus ancienne (4<sup>ème</sup>–3<sup>ème</sup> siècle BC), présente à Madina Cheikh Oumar-1, se caractérise par des fourneaux de grand diamètre à usages multiples associés à un épandage peu épais de scories très fragmentées d'aspect coulé. Sur le site de Birandjikou (1<sup>er</sup> siècle AD), en revanche, se trouvent au moins quatre buttes circulaires constituées de scories internes fragmentées issues de fourneaux à usage multiple. Le site livre de nombreux tessons céramiques et des tuyères massives avec perforations perpendiculaires. Enfin, la technique la plus récente (4<sup>ème</sup>–7<sup>ème</sup> siècle AD), présente à Dakaba et Madina Cheikh Oumar-2, se caractérise par des fourneaux à usage unique, organisés en batteries. L'étude archéométrique des scories est en cours dans le cadre d'un travail de master, afin de préciser les techniques à l'aide de la microscopie optique, du MEB, ainsi que d'analyses XRF et XRD. Ces découvertes amènent de nouvelles réflexions sur l'évolution des techniques de réduction du fer au Sénégal et plus largement en Afrique de l'Ouest, et méritent de plus amples investigations de terrain.

Concernant les périodes plus récentes, la fouille du site de Djoutoubaya, situé à proximité du village de Missira, a suscité notre intérêt dès 2014 suite à la découverte de creusets potentiellement liés à la métallurgie de l'or. La première campagne de fouille effectuée en 2016 avait permis, au moyen d'une longue tranchée de sondage, de définir trois phases d'occupation comprises entre les 9<sup>ème</sup> et 13<sup>ème</sup> siècles AD. La campagne de 2017 a quant à elle été marquée par la découverte d'un bâtiment en briques crues de plan quadrangulaire. Remontant au 12<sup>ème</sup> siècle AD, cette structure s'inscrit parmi les plus anciens bâtiments à présenter une telle architecture au sud du Sahara. Si sa fonction reste encore à déterminer, un creuset découvert à proximité pourrait suggérer un lien avec le travail de l'or. À l'avenir, il s'avérerait intéressant de poursuivre les fouilles de manière extensive, afin de mieux caractériser la phase d'occupation associée à cette structure originale. Parmi le matériel mis au jour, la céramique fait l'objet d'un travail de master : par ailleurs, plusieurs cauris (*Cypraea moneta*), perles en cornaline et perles en verre attestent de l'existence d'échanges intégrant des biens issus du commerce à longue distance. Il convient dès lors de considérer le site de Djoutoubaya, qui se développe à la période de rayonnement des royaumes du Ghana puis du Mali, à la lumière de l'exploitation de l'or et du commerce transsaharien, à l'origine de la puissance et de la richesse de ces formations politiques.

Un volet de recherche adressé pendant la mission 2017 concerne l'étude archéobotanique des restes carpologiques de la vallée de la Falémé afin de mieux cerner la chronologie de la diffusion des taxons domestiques en Afrique de l'Ouest et de mieux appréhender les pratiques agricoles et alimentaires des habitants de la région. Pour ce faire, l'étude d'échantillons de terre prélevés à Djoutoubaya en 2017 et d'échantillons carpologiques prélevés à Toumboura et à Alingue lors des campagnes 2013 et 2014 a été effectuée. Les résultats préliminaires permettent de suggérer la présence des taxons inédits pour la région ; cependant, une étude systématique plus poussée est nécessaire pour corroborer cette hypothèse.

La connaissance des périodes protohistoriques et historiques dans la vallée de la Falémé a aussi grandement progressé grâce à quatre travaux doctoraux en cours. Les opérations de terrain à cet égard ont été multiples, ainsi que les phases d'études en laboratoire.

Un travail doctoral en voie d'achèvement s'intéresse à l'émergence du royaume peul du Boundou au sein de la séquence protohistorique de la vallée de la Falémé. Trois activités principales étaient au programme en 2017 : l'étude de matériel issu des fouilles menées précédemment sur le site de Toumbounto, une prospection de la rive gauche de la Falémé à hauteur du village de Sansandé et un sondage à Koussan, l'une des anciennes capitales du Boundou. Les reconnaissances au sud-ouest du village de Sansandé ont débouché sur l'identification de quelques épandages localisés de céramiques décorées aux impressions roulées d'épi végétal de *Blepharis*, qui indiquent la présence

d'occupations antérieures au Boundou. Enfin, les opérations de sondage à Koussan ont révélé deux phases d'occupation, dont la plus ancienne se situe entre le 2<sup>ème</sup> et le 7<sup>ème</sup> siècle AD et la plus récente entre le 17<sup>ème</sup> et le 19<sup>ème</sup> siècle AD. Ces données complémentaires viennent préciser la séquence des occupations au cours des deux derniers millénaires, et notamment l'évolution des traditions céramiques et architecturales.

La deuxième thèse concerne l'analyse archéométrique d'assemblages de perles en verre fouillés en Afrique de l'Ouest dans l'intérêt de mieux comprendre les dynamiques techniques et commerciales de la région. Les perles analysées à ce jour ont été trouvées à Sadia, Mali (11<sup>ème</sup>–13<sup>ème</sup> siècle AD ; n = 1), à Dourou-Boro, Mali (7<sup>ème</sup>–9<sup>ème</sup> siècle AD ; n = 13), à Mboyu, Sénégal (5<sup>ème</sup>–6<sup>ème</sup> siècle AD ; n = 9), et à Nin-Bèrè, Mali (6<sup>ème</sup>–3<sup>ème</sup> siècle BC ; n = 1). La technique utilisée pour l'étude, le LA-ICP-MS, permet la caractérisation chimique en éléments majeurs, mineurs et traces sans détruire l'échantillon. Si l'interprétation des résultats pour la perle de Sadia est difficile à ce stade, les perles de Dourou-Boro et de Mboyu ont révélé une composition qui peut être associée à une production proche-orientale. La perle ancienne de Nin-Bèrè, quant à elle, montre une typologie et une composition chimique typiques des perles à ocelles commercialisées par les Phéniciens dans le Bassin Méditerranéen et en Europe à la fin du 1<sup>er</sup> millénaire BC. Ainsi, cette étude confirme l'existence d'un commerce transsaharien précoce antérieur au 10<sup>ème</sup> siècle AD, ainsi qu'un contact probablement indirect entre l'Afrique de l'Ouest et le monde phénicien à une période particulièrement ancienne.

La troisième thèse concerne l'étude des structures défensives précoloniales (*tata*) au Sénégal oriental. Durant la campagne de terrain de janvier 2016, des vestiges de structures défensives avaient été identifiées dans plusieurs villages du Sénégal oriental. La mission 2017 a conduit à l'identification de deux autres sites (Darra-Lamine et Som Som), et à la documentation des techniques de construction des *tata* de Koussan, Samba Yaye et Koba. Grâce aux échantillons de charbon prélevés lors des sondages, des datations radiocarbones sont désormais disponibles pour le site de Samba Yaye, et viennent compléter les données chronologiques issues des sources écrites ou orales.

La dernière thèse consiste à développer un référentiel actualiste utile aux archéologues intéressés par les questions d'interprétation de l'architecture. De nombreux villages appartenant à différents contextes environnementaux et culturels ont été étudiés selon une stratégie de recherche extensive, afin de comprendre la diversité des choix techniques. Ainsi, à la suite de deux missions visant à documenter l'architecture vernaculaire dans la moyenne vallée de la Falémé, cette troisième mission cherchait à prolonger cette étude vers le sud, dans la région de Kédougou. Les différentes populations vivant dans cette région de savane boisée se distinguent les unes des autres sur les plans culturels, sociaux, économiques et religieux. Malgré de nombreuses interactions historiques, les mariages demeurent endogames et les identités contrastées. Nous avons ainsi pu caractériser la variabilité de l'habitat des Malinké, des Peul du Fouta Djallon et des Bedik, et rechercher les régularités et les mécanismes expliquant les choix techniques observés.

La mission 2017 a ainsi ouvert de riches perspectives pour le futur et fourni de nombreuses données encore en cours d'analyse. La prochaine mission, la dernière prévue sur les financements acquis, sera consacrée à compléter les données dans les différents domaines et à croiser les résultats des différentes disciplines, de façon à pouvoir remplir les objectifs émis, d'une part dans le domaine de la reconstruction du cadre géochronologique et culturel du Pléistocène et de l'Holocène ancien-moyen, et d'autre part dans le domaine des dynamiques techniques et culturelles des deux derniers millénaires. Elle permettra également de mettre en lumière plusieurs nouvelles découvertes, qui nécessiteront la poursuite de nos recherches dans cette vallée particulièrement riche en vestiges capables de reconstituer l'histoire humaine et environnementale sur la très longue durée. D'ores et déjà, les résultats de nos recherches menées dans la vallée de

la Falémé permettent d'établir des comparaisons avec le gisement de référence d'Ounjougou en Pays dogon au Mali, étudié pendant une quinzaine d'années, et de combler le déficit chronique des savoirs à propos de cette partie du continent africain.

Anne Mayor, Katja Douze, María Lorenzo Martínez,  
Miriam Truffa Giachet et Éric Huysecom

## Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement plusieurs institutions et personnes pour leur participation ou leur soutien au programme de recherche, soit :

- Le FNS (requête en cours Falémé n° 101211-163022) qui, par son support dans la durée, nous permet d'aboutir aux résultats présentés ici ;
- La « Lead Agency » franco-suisse FNS–ANR, qui a mis à notre disposition un financement de recherche conjoint aux équipes françaises et suisses (requête FNS n° 100019E-164071 et ANR15-CE33-0009-01) ;
- La Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques suisses à l'étranger (SLSA), 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 ;
- L'ambassade de Suisse au Sénégal, et tout particulièrement son ambassadrice SE Madame Dagmar Tartagli-Schmidt, et tous ses collaboratrices et collaborateurs, pour leur aide efficace et leur accueil chaleureux ;
- Le Bureau de la coopération suisse à Bamako, pour son soutien logistique indispensable à la gestion administrative de notre matériel technique et de nos véhicules ;
- L'Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) pour son accueil ;
- Les membres du personnel administratif et technique de l'Unité d'anthropologie du Département de génétique et évolution de l'Université de Genève, particulièrement Luis Giraldes, David Glauser, Carol Metroz et Stephan Weber pour leur aide efficace et leur bonne humeur ;
- Le technicien Pascal Ducret, pour son aide aux réalisations graphiques de terrain ;
- Dorian Fuller et son projet européen « Comparative Pathways to Agriculture » (ERC Grant Agreement 323842) pour ses conseils en archéobotanique ;
- Les étudiants et techniciens en stage de l'UCAD, de l'UniGE et de l'ETHZ pour leur participation aux travaux de terrain ;
- Les travailleurs et travailleuses de tous les villages où l'équipe a travaillé, et qui ont participé aux prospections, aux sondages, aux fouilles, aux enquêtes ethno-historiques, ainsi qu'à la logistique et à la cuisine ;
- Les chefs de chantier, techniciens de fouille et cuisinières de Dimmbal (Mali), dont le travail et l'engagement sont indispensables à la réussite de ces recherches au Sénégal oriental.

## Bibliographie

- ALEXANDRE, A., MEUNIER, J. D., LÉZINE, A. M., VINCENS, A., SCHWARTZ, D., 1997 : *Phytoliths: indicators of grassland dynamics during the late Holocene in intertropical Africa*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 136, pp. 213–229.
- ALTSCHUL, J. H., THIAW, I., WAIT, G., 2016 : *A slave who would be king. Oral tradition and archaeology of the recent past in the upper Senegal river basin*. Oxford : Archaeopress archaeology.
- ANKJÆRGAARD, C., GURALNIK, B., BUYLAERT, J.-P., REIMANN, T., YI, S. W., WALLINGA, J., 2016 : *Violet stimulated luminescence dating of quartz from Luochuan (Chinese loess plateau) : Agreement with independent chronology up to 600 ka*. *Quaternary Geochronology* 34(C), pp. 33–46. <http://doi.org/10.1016/j.quageo.2016.03.001>
- ANKJÆRGAARD, C., JAIN, M., WALLINGA, J., 2013 : *Towards dating Quaternary sediments using the quartz Violet Stimulated Luminescence (VSL) signal*. *Quaternary Geochronology* 18(C), pp. 99–109. <http://doi.org/10.1016/j.quageo.2013.06.001>
- ASSI KAUDJHIS, C. C. M., DIGBEHI, B. Z., ROCHE, E., LÉZINE, A.-M., 2010 : *Synthèse sur l'évolution des paléoenvironnements de l'Afrique occidentale atlantique depuis la fin de la dernière période glaciaire. Influences climatiques et anthropiques*. *Revue internationale de géologie, de géographie et d'écologie tropicales* 34, pp. 1–28.
- AUBERT, A., 1923 : *Légendes historiques et traditions orales recueillies dans la Haute-Gambie*. Bull. du Comité d'Études historiques et scientifiques de l'A.O.F. 6, pp. 383–428.
- BABALOLA, A. B., MCINTOSH, S. K., DUSSUBIEUX, L., REHREN, T., 2017 : *Ile-Ife and Igbo Olokun in the history of glass in West Africa*. *Antiquity* 91/357, pp. 732–750.
- BARRY, L. S., BONTE, P., D'ONOFRIO, S., GOVOROFF, N., JAMARD, J.-L., MATHIEU, N.-C., PORQUERES I GENE, E., WILGAUX, J., ZEMPLENI, A., ZONABEND, F., 2000 : *Glossaire de la parenté*. *L'homme* 154–155, pp. 721–32.
- BEN YAHMED, D., BA, A., 2007 : *Atlas du Sénégal*. Paris, Les Éditions J. A., Atlas de l'Afrique.
- BOCOUM, H., KANE, A., DIOP, M., 2007 : *Les tumulus de Rao, nouvelles recherches archéologiques*. *Revue d'Égyptologie et des Civilisations Africaines* 16, pp. 216–227.
- 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.
- BREMOND, L., ALEXANDRE, A., PEYRON, O., GUIOT, J., 2005 : *Grass water stress estimated from phytoliths in West Africa*. *Journal of Biogeography* 32, pp. 311–327.
- BRIGAUD, F., 1962 : *Histoire traditionnelle du Sénégal*. C.R.D.S., Connaissance Du Sénégal, Fasc. 9, Saint-Louis du Sénégal.
- BRILL, R. H., 1994 : *Chemical analysis of some glasses from Jenné-Jeno*. In S. K. McIntosh (éd.) : *Excavations at Jenné-Jeno, Hambarketolo, and Kaniana (Inland Niger Delta, Mali), the 1981 season*. Berkeley : University of California Press, pp. 252–256.
- CAMARA, A., DUBOSCQ, B., 1984 : *Le gisement préhistorique de Sansandé, basse vallée de la Falémé, Sénégal. Approche typologique et stratigraphique*. *L'Anthropologie* 88.3, pp. 377–402. 1983 : *Découverte et fouille d'un site acheuléen en stratigraphie à Sansandé (région de Tambacounda, Sénégal)*. *Notes africaines* 180, pp. 61–71. 1987 : *Contexte chronostratigraphique des outillages du Paléolithique évolué dans l'Est du Sénégal*. *L'Anthropologie* 91.2, pp. 511–520. 1990 : *La fouille d'un site acheuléen à Djita (basse vallée de la Falémé, Sénégal)*. *L'Anthropologie* 94.2, pp. 293–304.
- CAMARA, S., 1972 : *Les Mandenka du Sénégal oriental ou les conquérants maudits*. *Objets et Mondes* 12, pp. 351–352.
- CANTRELLE, P., DUPIRE, M., 1964 : *L'endogamie des Peul du Fouta-Djallon*. *Population* 19, pp. 529–558.
- CARRÈRE, F., HOLLE, P., 1855 : *La Sénégambie française*. Paris : Librairie de Firmin Didot frères, fils et Cie.
- CHEVRIER, B., RASSE, M., LESPEZ, L., TRIBOLO, C., HAJDAS, I., FIGOLS GUARDIOLA M., LEBRUN B., LEPLONGEON, A., CAMARA, A., HUYSECOM, É., 2016 : *West African Palaeolithic history: New archaeological and chronostratigraphic data from the Falémé valley, eastern Senegal*. *Quaternary International* 408.B15 (Special Issue : The Middle Palaeolithic in the Desert II), pp. 33–52.
- CHRISTIE, A., HAOUR, A., 2017 : *Report on a cowrie shell from Sadia and five cowrie shells from Djoutoubaya*. Unpublished report, septembre 2017. Submitted : *The « lost caravan » of the Ma'den Ijafen revisited : re-appraising its cargo of cowries*. Submitted to JAA.
- CLARK, A. F., 1994 : *Internal Migrations and Population Movements in the Upper Senegal Valley (West Africa), 1890–1920*. *Canadian Journal of African Studies / Revue Canadienne des Études Africaines* 28.3, pp. 399–420.
- CLARK, J. D., 2001 : *Kalambo Falls Prehistoric Site, III : The Earlier Cultures : Middle and Earlier Stone Age*. Cambridge : Cambridge University Press.
- DAVIES, O., 1976 : *The « Sangoan » Industries*. *Annals of the Natal Museum* 22.3, pp. 885–911.
- 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.

- DIALLO, H., 2012 : *Islam, pasteurs et agriculteurs au Sahel (Burkina Faso) au XIX<sup>e</sup> siècle. Les fondements des regards mutuels*. In O. Goerg, A. Pondoupooulo (éds.) : *Islam et sociétés en Afrique subsaharienne à l'épreuve de l'histoire. Un parcours en compagnie de Jean-Louis Triaud*. Éditions Karthala, pp. 41–48.
- DUCKWORTH, C., FENN, T. R., 2015 : *Shattering illusions : using analytical evidence to establish clearer pictures of glass production and trade within Africa*. In *Trans-Saharans 2015 : Mobile Technologies*. University of Leichester, 20–22 avr. 2015.
- DUPIRE, M., 1963 : *Matériau pour l'étude de l'endogamie des Peul du cercle de Kédougou (Sénégal oriental)*. Cahiers du Centre de recherches anthropologiques XI<sup>e</sup> Série 5, pp. 223–297. 1972 : *Peul de Kédougou : champ d'expérience pour une étude dynamique de syncrétisme culturel*. Objets et Mondes 12, pp. 401–404.
- DUSSUBIEUX, L., 2010 : *LA-ICP-MS analysis of glass beads from Gao*. In M. Cisse : *Archaeological investigation of early trade and urbanism at Gao Saney (Mali)*. Thèse de doctorat, Rice University Huston, pp. 322–328.
- EISEN, G., 1916 : *The characteristics of eye beads from the earliest times to the present*. *American Journal of Archaeology* 20.1, pp. 1–27.
- FAIDHERBE, L., 1889 : *Le Sénégal. La France dans l'Afrique Occidentale*. Paris : Librairie Hachette et Cie.
- FENN, T. R., 2011 : *Applications of heavy isotope research to archaeological problems of provenance and trade on cases from Africa and the New World*. Thèse de doctorat, School of Anthropology, University of Arizona.
- FERRY, M.-P., 2006 : *Histoire des Bedik au Sénégal oriental*. In O. Kywels, M.-P. Ferry : *Bedik, peuple des pierres*. Edition Cercle d'Art, pp. 81–98.
- FREDLUND, G. G., TIESZEN, L. T., 1994 : *Modern phytolith assemblages from the North American great plains*. *Journal of Biogeography* 21, pp. 321–335.
- GALLAGHER, D., 2012 : *Preliminary results of macrobotanical analysis of seeds and fruits from Diouboye*. In C. Gokee : *Daily life in the land of Bambuk. Archaeological study of political economy at Diouboye, Senegal*. Thèse de doctorat, University of Michigan, pp. 655–661.
- GALLAGHER, D., MCINTOSH, S., MURRAY S., in press : *Agriculture and wild plant use in the Middle Senegal River Valley, ca. 800 BCE–1000 CE*. In A. M. Mercuri, C. D'Andrea, A. Höhn (éds.) : *Plants and People in the African Past. Progress in African Archaeobotany*. Springer.
- GESSAIN, R., 1963 : *Introduction à l'étude du Sénégal oriental*. Cahiers du Centre de recherches anthropologiques 5.1–2, pp. 5–85.
- GOKEE, C., 2012 : *Daily life in the land of Bambuk : archaeological study of political economy at Diouboye, Senegal*. Thèse de doctorat, University of Michigan.
- GOMEZ, M., 1987 : *Bundu in the Eighteenth Century*. *The International Journal of African Historical Studies* 20.1, pp. 61–73.
- GOMILA, J., FERRY, M.-P., 1966 : *Notes sur l'ethnographie des Bedik (Sénégal oriental)*. *Journal de la Société des Africanistes* 36, pp. 209–250.
- GOODY, J., 1982 : *Cooking, Cuisine and Class. A Study in Comparative Sociology*. University Press, Cambridge.
- GRATUZE, B., 2013 : *Glass characterisation using Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry methods*. In K. H. A. Janssens (éd.) : *Modern methods for analysing archaeological and historical glass*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester (UK), pp. 201–234.
- GRATUZE, B., BARRANDON, J.-N., 1990 : *Islamic glass weights and stamps : analysis using nuclear techniques*. *Archaeometry* 32.2, pp. 155–162.
- GUEYE, N. S., 1991 : *L'étude de la céramique subactuelle et de ses rapports avec la céramique de Cuballel*. Mémoire de maîtrise, Université de Cheikh Anta Diop de Dakar, Faculté des Lettres.
- HARLAN, J. R., 1992 : *Indigenous African Agriculture*. In C. W. Cowan, P. J. Watson (éds.) : *The origins of agriculture an international perspective*. Smithsonian Institution, pp. 59–70.
- HENDERSON, J., 2013 : *Ancient glass, an interdisciplinary exploration*. Cambridge University Press, New York (US).
- HENDERSON, J., MCLOUGHLIN, S. D., MCPHAIL, D. S., 2004 : *Radical changes in Islamic glass technology : evidence for conservatism and experimentation with new glass recipes from early and middle Islamic Raqqa, Syria*. *Archaeometry* 46.3, pp. 439–468.
- HERNANDEZ, M., MERCIER, N., 2015 : *Characteristics of the post-blue VSL signal from sedimentary quartz*. *Radiation Measurements* 78, pp. 1–8. <http://doi.org/10.1016/j.radmeas.2015.05.001>
- HUYSECOM, E., OZAINNE, S., ROBION-BRUNNER, C., MAYOR, A., BALLOUCHE, A., CHAIX, L., CISSÉ, L., EICHHORN, B., GUINDO, N., LE DREZRN, Y., LESPEZ, L., MEZGER, H., NEUMANN, K., PERRET, S., POUADIOUGO, M., RASSE, M., SANOGO, K., SCHNEIDER, K., SERNEELS, V., SORIANO, S., SOULIGNAC, R., TRAORÉ, B. D., TRIBOLO, C., 2009 : *Nouvelles données sur le peuplement du Pays dogon : la onzième année de recherches du programme « Peuplement humain et évolution paléoclimatique en Afrique de l'Ouest »*. In SLSA : *Jahresbericht 2008*. Zürich et Vaduz, pp. 71–183.

HUYSECOM, É., MAYOR, A., OZAINNE, S., ROBION-BRUNNER, C., BALLOUCHE, A., CISSE, L., EICHORN, B., GARNIER, A., LE DRÉZEN, Y., LESPEZ, L., LOUKOU, S., RASSE, M., SANOGO, K., SERNEELS, V., SORIANO, S., SOULIGNAC, R., TAÏBI, N., TRIBOLO, C., 2010 : *Le Pays dogon et son passé : apports de la douzième année de recherches du programme « Peuplement humain et évolution paléoclimatique en Afrique de l'Ouest »*. In SLSA : Jahresbericht 2009. Zürich et Vaduz, pp. 79–176.

HUYSECOM, É., OZAINNE, S., MAYOR, A., JEANBOURQUIN, C., ROBION-BRUNNER, C., BALLOUCHE, A., CISSÉ, L., CHAIX L., RICHORN, B., GARNIER, A., GUINDO, N., KAHLHEBER, S., LE DRÉZEN, Y., LESPEZ, L., LOUKOU, S., SANOGO, K., SERNEELS, V., SORIANO, S., SOULIGNAC, R., TAÏBI, N., 2011 : *Le tell de sadia en Pays dogon : 13<sup>ème</sup> année de recherches du programme « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest »*. In SLSA : Jahresbericht 2010. Zürich et Vaduz, pp. 126–154.

HUYSECOM, É., JEANBOURQUIN, C., MAYOR, A., CHEVRIER, B., LOUKOU, S., CANETTI, M., DIALLO M., BOCOUM H., GUEYE N. S., HAJDAS, I., LESPEZ, L., RASSE, M., 2013 : *Reconnaissance dans la vallée de la Falémé (Sénégal oriental) : la 15<sup>ème</sup> année de recherches du programme international « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest »*. In SLSA : Jahresbericht 2012. Zürich et Vaduz, pp. 25–112.

HUYSECOM, É., LOUKOU, S., MAYOR, A., JEANBOURQUIN, C., CHAIX, L., CHEVRIER, B., BALLOUCHE, A., BOCOUM, H., GUEYE, N. S., TIMPOKO, KIENON-KABORE, H., RASSE, M., TRIBOLO, C., 2014 : *Vallée de la Falémé (Sénégal oriental) et Parc national des îles Eotilé (Côte d'Ivoire) : la 16<sup>ème</sup> année de recherche du programme « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique »*. In SLSA : Jahresbericht 2013. Zürich et Vaduz, pp. 113–176.

HUYSECOM, É., LOUKOU, S., MAYOR, A., JEANBOURQUIN, C., CANETTI, M., CHAIX, L., SANOGO, K., GARNIER, A., CHEVRIER, B., HAJDAS, I., BALLOUCHE, A., LESPEZ, L., POLLAROLO, L., BOCOUM, H., CAMARA, A., GUEYE, N. S., GARDIOLA-FIGOLS, M., SANKARÉ, F., TIMPOKO-KIÉNON-KABORÉ, H., RASSE, M., GUINDO, N., TRIBOLO, C., 2015 : *La construction du cadre chronologique et paléoenvironnement de la moyenne vallée de la Falémé (Sénégal oriental) : les résultats de la 17<sup>ème</sup> année d'activité du programme international « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest »*. In SLSA : Jahresbericht 2014. Zürich et Vaduz, pp. 99–109.

HUYSECOM, É., CHEVRIER, B., MAYOR, A., PELMOINE, T., CANTIN, N., CHAIX, L., LEPLONGEON, A., LESPEZ, L., LOUKOU, S., RASSE, M., TRUFFA GIACHET, M., BOCOUM, H., CAMARA, A., HADJAS, I., LEBRUN, B., TRIBOLO, C., 2016 : *Transitions et continuités dans la vallée de la Falémé (Sénégal) : résultats de la 18<sup>ème</sup> année de recherche du programme international « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique »*. In SLSA : Jahresbericht 2015. Zürich et Vaduz, pp. 103–160.

HUYSECOM, É., MAYOR, A., LORENZO MARTINEZ, M., AYMERIC, J., BOCOUM, H., CAMARA, A., CHEVRIER, B., GARNIER, A., GUINDO, N., HAJDAS, I., KASSOGUÉ, G., TIMPOKO KIENON-KABORE, H., LEBRUN, B., LESPEZ, L., LOUKOU, S., MERCIER, N., PELMOINE, T., POLLAROLO, L., RASSE, M., SANKARÉ, F., TRIBOLO, C., TRUFFA GIACHET, M., VIEUGUÉ, J., 2017 : *Milieux et techniques dans la Falémé (Sénégal Oriental) et sondages au royaume d'Issiny (Côte d'Ivoire) : résultats de la 19<sup>ème</sup> année du programme « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique »*. In SLSA : Jahresbericht 2016. Zürich et Vaduz, pp. 109–208.

ILES, L., 2009 : *Impression of Banana Pseudostem in Iron Slag from Eastern Africa*. Ethnobotany Research and Applications 7, pp. 283–291.

INSOLL, T., POLYA, D. A., BHAN, K., IRVING, D., JARVIS, J., 2004 : *Towards an understanding of the Carnelian bead trade from Western India to sub-Saharan Africa : the application of UV-LA-ICP-MS to Carnelian from Gujarat, India, and West Africa*. Journal of Archaeological Science 31.8, pp. 1161–1173.

KAMARA, C. M., 1975 : *Histoire du Boundou*. Édité et traduit par M. N'Diaye. Bulletin de l'IFAN, série B, XXXVII.4, pp. 784–816.

KYWELS, O., FERRY, M.-P., 2006 : *Bedik, peuple des pierres*. Edition Cercle d'Art.

LANGANEY, A., 1972 : *À propos des origines historiques de la variabilité biologique des populations du Bademba*. Objets et Mondes 12.1–2, pp. 369–74.

LANKTON, J. W., 2008 : *Essouk glass : an interpretation of the compositional analyses*. In S. Nixon (éd.) : *The archaeology of early Islamic trans-Saharan trading town in West Africa : a comparative view and progressive methodology from the entrepot of Essouk-Tadmekka*. Thèse de doctorat, Institute of Archaeology, University College London, London, pp. 443–454.

LANKTON, J. W., GRATUZE, B., TANTRAKARN, K., LI, Q.H., LIU, S., 2016 : *Scientific analysis of ancient glass : answering the questions and questioning the answers*. In F. Gan, Q. Li, J. Henderson (éds.) : *Recent advances in the scientific research on ancient glass and glaze*. Hackensack : Word Century Publishing Corp., (US) ; Singapore : Word Scientific Puclosching Co. Pte. Ltd., pp. 267–301.

LANKTON, J. W., IGE, O. A., REHREN T., 2006 : *Early primary production in Southern Nigeria*. Journal of African Archaeology 4.1, pp. 111–138.

LEBRUN, B., 2018 : *Définition du cadre chronologique des gisements préhistoriques de la vallée de la Falémé (Sénégal) et apport des nouvelles techniques de micro-dosimétrie à la datation par luminescence*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux Montaigne, Pessac, 407 p.



LEBRUN, B., TRIBOLO, C., CHEVRIER, B., RASSE, M., LESPEZ, L., LEPLONGEON, A., HAJDAS, I., CAMARA, A., MERCIER, N., HUYSECOM, É., 2016: *Establishing a West African chrono-cultural framework: First luminescence dating of sedimentary formations from the Falémé Valley, Eastern Senegal*. *Journal of Archaeological Science Reports* 7, pp. 379–388.

LESTRANGE, M.-T., 1972: *Tendances démographiques des différentes ethnies de la région de Kédougou*. *Objets et Mondes* 12, pp. 389–392.

MAYOR, A., 2011: *Traditions céramiques dans la boucle du Niger: ethnoarchéologie et histoire du peuplement au temps des empires précoloniaux*. Francfort/Main: Africa Magna Verlag. (Journal of African Archaeology monograph series 7).

MAYOR, A., HUYSECOM, E., OZAINNE, S., MAGNAVITA, S., 2014: *Early social complexity in the Dogon Country (Mali) as evidenced by a new chronology of funerary practices*. *Journal of Anthropological Archaeology* 34, pp. 17–41.

MCBREARTY, S., 1988: *The Sangoan Lupemban and Middle Stone age sequence at the Muguruk site, Western Kenya*. *World Archaeology* 19.3, pp. 388–420.

MCINTOSH, R. J., MCINTOSH, S. K., BOCOUM, H., (éds.) 2016: *The search for Takrur: Archaeological excavations and reconnaissance along the Middle Senegal valley*. New Haven: Yale University Press.

MIRTI, P., PACE, M., NEGRO PONZI, M. M., ACETO, M., 2008: *ICP-MS analysis of glass fragments of Parthian and Sasanian epoch from Seleucia and Veh Ardasir (Central Iraq)*. *Archaeometry* 50.3, pp. 429–450.

MONOD, T., 1969: *Le « Ma'den Ijâfen »: une épave caravanière ancienne dans la Majâbat al-Koubrâ*. In Actes du 1<sup>er</sup> colloque international d'archéologie africaine, Fort-Lamy. Institut national tchadien des sciences humaines, pp. 286–320.

MORETTI, C., HREGLICH, S., 2013: *Raw materials, recipes and procedures used for glass making*. In K. H. A. Janssens (éd.): *Modern methods for analysing archaeological and historical glass*. Chichester (UK): John Wiley & Sons Ltd., pp. 23–47.

MURRAY, S. S., 2008: *A Report on the charred botanical remains from Sincu Bara, a mid-first millennium AD middle Senegal Valley site*. *Nyame Akuma* 69, pp. 56–63.

MURRAY, S. S., DÉME, A., 2014: *Early Agro-Pastoralism in the Middle Senegal Valley: The Botanical Remains from Walaldé*. In C. Stevens, S. Nixon, M. A. Murray, D. Fuller (éds.): *Archaeology of African Plant use*. Left Coast Press, pp. 97–102.

MURRAY, S. S., FULLER, D. Q., CAPPEZA, C., 2007: *Crop production on the Senegal River in the early First Millennium AD: preliminary archaeobotanical results from Cubalel*. In R. Cappers (éd.): *Fields of change 5*. Groningen: Barkhuis & Groningen University Library, pp. 63–69.

N'DIAYE, B., 1970: *Groupes ethniques au Mali*. Paris: Éditions populaires de Bamako, Collection « Hier ».

OGUNDIRAN, A., IGE, O. A., 2015: *« Our ancestors were material scientists »: archaeological and geochemical evidence for indigenous Yoruba glass technology*. *Journal of Black Studies* 46.8, pp. 751–772.

OZAINNE, S., 2013: *Un Néolithique ouest-africain. Cadre chrono-culturel, économique et environnemental de l'Holocène récent en pays dogon (Mali)*. Frankfurt a.M.: Africa Magna. (Journal of African Archaeology monograph series 8).

PANIGHELLO, S., ORSEGA, E. F., VAN ELTEREN, J. T., SELIH, V. S., 2012: *Analysis of polychrome Iron Age glass vessels from Mediterranean I, II and III groups by LA-ICP-MS*. *Journal of Archaeological Science* 39, pp. 2945–2955.

RANÇON, A., 1894a: *Dans la Haute-Gambie, voyage d'exploration scientifique (1891–1892)*. Paris: Société d'Éditions Scientifiques. 1894b: *Le Boundou: étude de géographie et d'histoire soudanienne de 1861 à nos jours*. Bordeaux: Éditions G. Gounouilhou.

ROBERTSHAW, P., MAGNAVITA, S., WOOD, M., MELCHIORRE, E., POPELKA-FILCOFF, R., GLASCOCK, M. D., 2009: *Glass beads from Kissi (Burkina Faso): chemical analysis and archaeological interpretation*. In S. Magnavita, L. Koté, P. Breunig, O. A. Idé (éds.): *Crossroad/Carrefour Sahel*. Frankfurt a.M.: Africa Magna, pp. 105–118. (Journal of African Archaeology monograph series 2).

ROBERTSHAW, P., BENCO, N., WOOD, M., DUSSUBIEUX, L., MELCHIORRE, E., ETTAHIRI, A., 2010a: *Chemical analysis of glass beads from medieval al-Basra (Morocco)*. *Archaeometry* 52.3, pp. 355–379.

ROBERTSHAW, P., WOOD, M., MELCHIORRE, E., POPELKA-FILCOFF, R., GLASCOCK, M. D., 2010b: *Southern African glass beads: chemistry, glass sources and patterns of trade*. *Journal of Archaeological Science* 37, pp. 1898–1912.

ROURE, G., 1956: *La Haute Gambie et le parc national du Niokolo Koba*. Grande Imprimerie Africaine.

ROUSAKI, A., COCCATO, A., VERHAEGHE, C., CLIST, B.-O., BOSTOEN, K., VANDENABEELE, P., MOENS, L., 2016: *Combined spectroscopic analysis of beads from the tombs of Kindoki, lower Congo province (Democratic Republic of the Congo)*. *Applied Spectroscopy* 70.1, pp. 76–93.

ROUX, V., 2016: *Des céramiques et des hommes: décoder les assemblages archéologiques*. Nanterre: Presses universitaires de Paris Ouest.

SCHILLING, R., 2001: *Arachide: Données agronomiques de base sur la culture arachidière*. *Oléagineux, Corps Gras, Lipides* 8.3, pp. 230–236.

SERNEELS, V., EICHHORN, B., KIÉNON-KABORÉ, H. T., N'ZEBO, L., RAMSEYER, D., THIOMBIANO-ILBOUDO, E., YÉO, A., 2016: *Origine et développement de la métallurgie du fer au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire (5). Prospections et sondages dans la région de Yamane (Burkina Faso) et recherches à Siola 4000 (Côte d'Ivoire)*. In SLSA: *Jahresbericht 2015*. Zürich et Vaduz, pp. 67–102.

SEVIN-DESPLACES, L., **1889** : *Nègres blancs*. In *Le Figaro*, supplément littéraire du dimanche 39, np.

SHORTLAND, A, SCHACHNER, L., FREESTONE, I., TITE, M., **2006** : *Natron as a flux in the early vitreous materials industry : sources, beginnings and reasons for decline*. *Journal of Archaeological Science* 33, pp. 521–530.

SMITH, P., **1972** : *Le réseau des villages diakhanké*. *Objets et Mondes* 12, pp. 411–414.

SORIANO, S., RASSE, M., TRIBOLO, C., **2010** : *Ounjougou : a long Middle Stone Age sequence in the Dogon country (Mali)*. In P. Allsworth-Jones : *West African archaeology : new developments, new perspectives*. Oxford : Archaeopress, pp. 1–14.

STEVENS, C. J., NIXON, S., MURRAY, M. A., FULLER, D. Q., **2014** : *Archaeology of African Plant Use*. Walnut Creek, CA : Left Coast Press.

SUN, X., MERCIER, N., FALGUERES, C., BAHAIN, J.-J., DESPRIEE, J., BAYLE, G., LU, H., **2010** : *Recovered optically stimulated luminescence dating of middle-size quartz grains from the Palaeolithic site of Bonneval (Eure-et-Loir, France)*. *Quaternary Geochronology* 5.2–3, pp. 342–347. <http://doi.org/10.1016/j.quageo.2009.05.004>

THIAW, I., **1999** : *Archeological Investigation of long-term culture change in the Lower Falemme (Upper Senegal region) AD 500–1900*. Thèse de doctorat, Rice University, Department of Anthropology.

TWISS, P. C., SUESS, E., SMITH, R. M., **1969** : *Morphological classification of grass phytoliths*. *Proceedings of the Soil Science Society of America* 33, pp. 109–115.

WOOD, M., **2011** : *A glass bead sequence for southern Africa from the 8th to the 16th century AD*. *Journal of African Archaeology* 9.1, pp. 67–84. **2016** : *Glass beads from pre-European contact sub-Saharan Africa : Peter Francis's work revisited and updated*. *Archaeological Research in Asia* 6, pp. 65–80.

## Preliminary Report on the 2017 Season of the Gonja Project (Ghana, Northern Region)

Denis Genequand<sup>A</sup>, Wazi Apoh<sup>B</sup>, Kodzo Gavua<sup>C</sup>, Marie Canetti<sup>D</sup>, Samuel Gyam<sup>E</sup>, Irka Hajdas<sup>F</sup>, Fabien Maret<sup>G</sup>, Christian de Reynier<sup>H</sup>, and Isabelle Ruben<sup>I</sup>  
 With the collaboration of Marion Berti<sup>J</sup>, Prince Lawerh<sup>K</sup>, Edward Nyarko<sup>L</sup>, and Damien Pesce<sup>M</sup>

### 1. Introduction

#### 1.1 Background of the project

This report is about the third field season of the Gonja Project, which ran at the beginning of 2017. It was devoted to archaeological excavations and a topographical survey in Old Buipe, and to the architectural study of the mosques of Maluwe and Nakori, in the Northern Region and in the Upper West Region, respectively (fig. 1).

As a short reminder, the general aim of the Gonja Project is the study of the Islamisation of Northern Ghana, achieved through an archaeological study of the Gonja state with a particular focus on the spatial organisation, development, and plan of older settlements and their monuments. (For further details about the project, the historical and archaeological context, and Old Buipe, see Genequand et al. 2016; Genequand et al. 2017; Genequand and Apoh 2017; for the historical context, see also Wilks, Levtzion, and Haight 1986; Goody 1954; Goody 1967.)

Fig. 1 Map of Ghana, showing the place names mentioned in the text and the extent of the Gonja state in the 18th century (drawing Marion Berti)



<sup>A</sup> University of Geneva, Laboratory Archaeology and Population in Africa.

<sup>B</sup> University of Ghana, Department of Archaeology and Heritage Studies.

<sup>C</sup> University of Ghana, Department of Archaeology and Heritage Studies.

<sup>D</sup> University of Geneva, Laboratory Archaeology and Population in Africa.

<sup>E</sup> University of Ghana, Department of Archaeology and Heritage Studies.

<sup>F</sup> ETH Zurich, Laboratory for Ion Beam Physics.

<sup>G</sup> Tera, Sion.

<sup>H</sup> Office du Patrimoine et de l'Archéologie, Neuchâtel.

<sup>I</sup> Archaeologist, Amman.

<sup>J</sup> SCA, Geneva.

<sup>K</sup> Ghana Museums and Monuments Board.

<sup>L</sup> University of Ghana, Department of Archaeology and Heritage Studies.

<sup>M</sup> IGN, Paris.

The state or kingdom of Gonja emerged in the mid-16th century AD in the savannah area extending to the north of the tropical forest in modern Ghana. Its origins seem to go back to the arrival of Mande conquerors, who came from the area of Djenne to take control of the gold trade from the mines situated further south. Due to its geographical position, the kingdom essentially became a crossroads at the southern extremity of the sub-Saharan trade routes between the Niger and Hausaland on the one hand and the tropical forest area on the other. The Islamisation of the region was one consequence of the conquest and of the creation of a new kingdom involved with the Niger trade. Buipe, or Old Buipe as it is called nowadays, was one of the seats of Gonja kingship and the capital town of one of the main Gonja chieftaincies. It is nowadays an extensive and well-preserved archaeological site.

Two research branches were defined. The first and most important is the detailed study of Old Buipe, one of the major archaeological sites of Gonja. It includes a topographical survey, soundings, and extensive excavations to document the older phases of the town (15th to 18th centuries) as thoroughly as possible. The second branch, of somewhat lesser importance but complementary to the first, is a renewed inquiry into the architecture and date of construction of some of the last surviving traditional mosques of Northern Ghana, the majority of which are situated in the territory of Gonja and the origins of which are still uncertain. Field seasons already took place in 2015 (Genequand et al. 2016) and 2016 (Genequand et al. 2017) and a fourth field season is already scheduled for January and February 2018.

## 1.2 The 2017 field season

The third field season of the Gonja Project ran from 3 January to 13 February 2017. As a continuation of the work undertaken in the previous years, it was devoted to archaeological excavations and a topographical survey in Old Buipe, and to the architectural study of the mosques of Maluwe and Nakori (Northern Region and Upper West Region of Ghana). Some time was also devoted to a preliminary study of the Dondoli mosque in Wa (Upper West Region), but work there will continue in 2018 and will be described in the next annual report.

Under the general direction of Denis Genequand (Unige), Wazi Apoh (UoG), and Kodzo Gavua (UoG), participants in the field season were Marion Berti (draughtsman, SCA, Geneva), Marie Canetti (archaeologist, Unige), Zonke Guddah (graduate student, UoG), Samuel Gyam (archaeologist, UoG), Prince Lawerh (archaeologist, representative of the GMMB), Edward Nyarko (archaeologist, UoG), Fabien Maret (archaeologist, Tera, Sion), Damien Pesce (surveyor, IGN, Paris), Christian de Reynier (archaeologist, OPAN, Neuchâtel), Isabelle Ruben (archaeologist, Amman), and Frederik Wadie (graduate student, UoG), as well as a group of local workers from Old Buipe. During the first two weeks of the field season, the project also included a field school for undergraduate students of the University of Ghana, the participants of which were Shabaan I. Adams, Vera A. Asante, Stephen A. Asare, Cecilia A. Ayetey, Loretta Bawuah, Mercy Fafali Boko, David M. Gadagoe, Euderl Laryea, Robert Morkeh, Frank Pinamang, Rosemary A. Offei, and Edmond Quayson.

In Old Buipe, the topographical survey was extended toward the north-western part of the site and the modern village. The three fields of excavation operated in 2016 (Fields A, C, and D) were also continued, with very interesting results; and a new one, Field E, was opened in one of the large mounds in the eastern part of the site. All the undergraduate students participated in the excavation of Field A.

In Maluwe and Nakori, a thorough study of the old mosques was undertaken in excellent conditions, following the methodology established in Bole and Banda Nkwanta during the two previous field seasons.

The results of all these field operations are presented in detail below.

### 1.3 Acknowledgements

We are especially grateful to the Swiss-Liechtenstein Foundation for Archaeological Research Abroad (SLSA, Zurich), its Scientific Committee, and its Foundation Board for accepting the project and providing decisive financial support.

Thanks are due to the Ghana Museums and Monuments Board (GMMB) and its General Director, Dr Zagba Narh Oyortey, for granting us the permit to survey and excavate in Old Buipe, Maluwe, and Nakori, and also to Prince Lawerh, representative of GMMB in the project.

It is also our duty to acknowledge here the kindness and support of HRH Buipewura Abdulai Mahama Jinapor II and his representative in Old Buipe, Chief Mahama Lusina, for welcoming us and for allowing fieldwork to be conducted in the best and most friendly conditions. We also thank Yusif Baba Kulupiye, imam of Maluwe, Iddrisu Isshaka, imam of Nakori, and Tahiru Yakubu, caretaker of the mosque of Nakori, for their friendly and welcoming attitude and for letting us work in the old mosque of their respective villages without any constraint. In Buipe, we are grateful to the Hon. Mumeni Shiraz Ibn Yasin, District Chief of Central Gonja District, for welcoming us and providing a storeroom for the project's equipment and archaeological finds on the district administration's premises.

## 2. Old Buipe

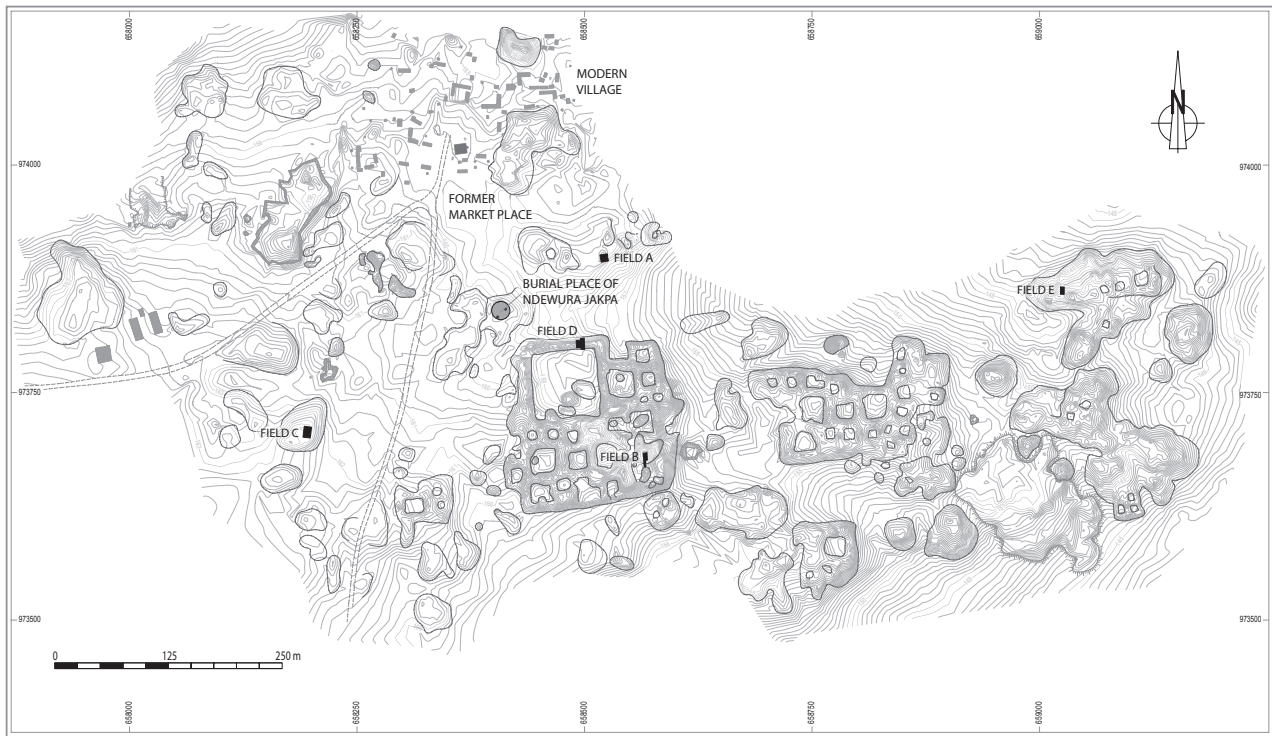
### 2.1 Topographical survey

One of the tasks of the project was to produce a general plan of Old Buipe, including the 15th- to 18th-century archaeological site, the modern village, and the remains of the 19th- to mid-20th-century town around the modern village. This topographical survey was undertaken using traditional methods, with a total station, the forest cover being too dense to allow efficient use of a GPS RTK system. The survey has not yet been completed and will continue in 2018 and perhaps thereafter. Between 2015 and 2016, a substantial part of the 15th- to 18th-century archaeological site to the south of the modern village – around two-thirds to three-quarters of the site (though the forest cover makes it difficult to estimate surface areas and distances and it is possible that this figure is an overestimate) – was mapped, providing some impressive material. Because of the very heavy rains in summer 2016, the vegetation cover was too dense in many parts of the forest to continue the survey at the time of the 2017 field season. It was therefore decided to extend the mapping toward the north, in the area of the modern village, and toward the north-western part of the archaeological site, where the forest is more open (fig. 2).

In 2017, the survey covered an area of about 700 × 200 m (14 hectares). This brings the total area so far surveyed to about 64 hectares. Although some small areas still need to be mapped to the south and especially to the west of what was surveyed in 2015, most of the areas that now remain to be surveyed extend toward the north-east of the site.

With the exception of two medium-sized mounds to the far west of the site and on the south-eastern edge of the village, all the mounds surveyed this year are rather small and low. It is very likely that a number of the mounds situated close to the village correspond to neighbourhoods of Buipe that were settled in the 20th century, before the abandonment of the town in the 1950s.

With the data presently at hand, it is possible to postulate a progressive development of the site, characterised by several shifts of the settlement: first from west to east around the 16th century, followed by a phase of expansion and densification; then from south to north at the turn of the 19th century, to where the colonial-period town flourished; and finally in the 1950s, with the abandonment of the town and its move a dozen kilometres to the east.



2

The differences between the various types of archaeological mounds and their clear separation can be explained in chronological terms, as not all of them were settled at the same time, nor do they all reflect the same architectural traditions. The mounds or groups of mounds certainly also reflect the existence of different neighbourhoods – an internal organisation that is traditionally found in West African towns and townships – based on distinct ethnic, linguistic, or religious identity, on distinct kinship affiliation, or even on distinct activities (see Genequand and Apoh 2017, pp. 157–159, where this idea is further developed). It is, however, too early to answer all these questions, but this shows the archaeological potential of Old Buipe in the study of the different forms of African urbanism during the pre-colonial period.

Fig. 2 Topographical plan of Old Buipe; preliminary rendering at the end of the 2017 field season (survey and drawing Sylvain Dumont, Sophie Reynard, Damien Pesce, and Denis Genequand)

## 2.2 Field A

### *Introduction*

Field A is situated in an area of low mounds on the northern edge of the ancient archaeological site, not far from the modern village and close to the south-eastern corner of the former marketplace. Excavations started there in 2015 and continued in 2016 and again this year (Genequand et al. 2016, pp. 33–38; Genequand et al. 2017, pp. 68–75). For ten days at the beginning of the field season, Field A was excavated by a dozen undergraduate students participating in the field school of the University of Ghana (fig. 3). They received basic training in field archaeology and excavation methods.

Excavation continued in the 4 × 8 m trench that was excavated in 2015 and 2016, especially by removing some of the baulks that were left. The trench was also extended by another 4 × 8 m surface area toward the south, bringing the total area excavated to 64 m<sup>2</sup> (fig. 4).

In 2016, although the natural soil was not reached, six phases were identified, a phasing that is still valid, but that may evolve in the coming years when the trench will be deepened. Phases 1 to 3, the earliest, correspond to successive building phases with clear architectural remains. Phases 4 to 6, from the second half of the 19th century onward, correspond to different kinds of occupations: a fill of unidentified origin, a large rubbish dump, and a necropolis. This year, only phases 2, 4, and 5 were encountered. The absence of phase 1 is simply due to the fact that the trench was not excavated

Fig. 3 Old Buipe, undergraduate students participating in the field school of the University of Ghana in Field A (photo Denis Genequand)

Fig. 4 Old Buipe, general view of the trench in Field A from the south-east (photo Denis Genequand)

below the floors and structure belonging to phase 2; the latter were left in order to understand them better across a larger area. On the other hand, the absence of phase 3 is probably due to the fact that it seems to be limited to areas that have a more central position on the mound; indeed, the southward extension of the trench moved toward the sloping edge of the mound.

#### *Phase 1*

Phase 1 is the most ancient found so far, but it is perfectly possible that one or several earlier phases will come to light with further excavation. In 2016, it was identified in two small surfaces under the floors of phase 2 and dated to between the late 15th century and the first four decades of the 17th century (1484–1642 AD) (fig. 5, M 79 and M 84) (Genequand et al. 2017, pp. 69–71).

#### *Phase 2*

The remains belonging to phase 2 are the most impressive and extensive for the moment. They consist mainly of a number of walls and well-preserved floors that are all related and probably belong to a single structure, most likely a house (Genequand et al. 2017, pp. 72–74). Due to the removal of the baulks and the southward extension of the trench, the remains of phase 2 are now exposed across the whole surface of the trench and their organisation makes much more sense.



3



4



Fig. 5

The structure is composed of at least thirteen rooms or spaces, which are roughly organised in four adjoining east-west rows (fig. 5). Because the plan is still incomplete and some of the rooms only partially excavated, it is difficult to determine whether some of the latter correspond to open spaces or courtyards. All the walls are built in cob; they all have the same average thickness of 0.45 to 0.50 m and have a preserved height of 0.08 to a bit over 0.30 m. Most of them present some faint traces of a greyish to whitish earth-based plaster on their faces. The floors are made of either beaten earth or laterite gravels mixed with silty clay that are reddish or more yellowish depending on the room. These laterite floors are compacted and quite hard, and therefore well preserved. Basically, the stratigraphy is the same in all the rooms. The hard floors are covered by a thin layer that is softer and more organic, which corresponds to the last occupation or abandonment layer. In a few instances, it includes artefacts left more or less *in situ*. Over this, the rooms are filled by different destruction layers up to the top of the walls; these are the result of the collapse of the roof and walls. Destruction layers and the upper part of the walls are then uniformly covered by the fill of phase 3.

In the north-eastern corner of the trench, the removal of a baulk led to the recognition of two walls, M 124 and 126, that delimit two further rooms (rooms 1 and 2) to the north of those excavated in 2016. Both rooms have beaten earth floors (US 127 and 128). A 0.48 m deep pit, ST 129, was dug in the floor of room 2; however, the level

Fig. 5 Old Buipe, plan of Field A, phases 1 (dark grey), 2 (medium grey), and 3 (light grey) (drawing Marion Berti)



Fig. 6 Old Buipe, Field A, view of walls and floors of rooms 7 and 8 in the centre of the photo (photo Denis Genequand)

Fig. 7 Old Buipe, Field A, complete pots found at the base of the pit US 122 (photo Denis Genequand)



6

from which it was dug has not been clearly recognised and it may possibly be later and have come from above the floor.

The two neighbouring rooms to the south, rooms 4 and 5, were excavated in 2016, but the partial removal of another baulk to the west led to further insight into room 3, delimited by walls M 20, 52, and 67. A poorly preserved laterite floor was recognised in the eastern part of room, on which some pottery and stone artefacts were left at the time of abandonment.

It is, of course, from the southern extension of the trench that most of the new results pertaining to phase 2 have come, with two contiguous east-west rows of small rectangular rooms.

Rooms 7 and 8, in the centre, were fully excavated and measure  $1.65 \times 2.44$  and  $1.50 \times 1.80$  m (fig. 6). Both have a laterite floor. Room 8 has a wide opening onto room 5 to the north and its eastern side consists only of a narrow wall, M 110. Room 7 is accessible from the west, through a door connecting it to room 6. The wall (M 135) and door separating the latter two rooms are almost completely destroyed, but a well-marked negative of them remains in the laterite floor. Room 6 was only partially excavated; the rest of it lay under a baulk left around the burial discovered in 2015. In the eastern half of the room, the floor has been destroyed by later disturbance, which looks like a large pit, although its limits were not clearly identified, filled with very loose and ashy sediments. A few complete pots were found at the base of the pit (US 122) (fig. 7). At the



7



Fig. 8 Old Buipe, Field A, eastern part of the channel ST 114/148, in rooms 8 and 9 (photo Denis Genequand)

Fig. 9 Old Buipe, Field A, western part of the channel ST 114/148 with covering slabs, in room 6 (photo Denis Genequand)

8

other end of the trench, room 9 extends on the other side of the tiny wall M 110 and continues inside the eastern baulk. In all likelihood, it had a beaten earth floor that was not recognised during excavation.

One of the most striking features of rooms 6 to 9 is a channel built under their floors (ST 114/148). It crosses the four rooms in an east-west direction and continues into the eastern and western baulks. The channel is very carefully built with two parallel lines of small soft white limestone slabs laid edgewise (fig. 8). The channel itself is 0.20m deep with an average width of 0.26 m and is covered by slightly larger horizontal slabs of the same limestone. The covering slabs are clearly visible in room 6 (fig. 9), where the floor has been removed, and can just be discerned in room 8. In room 7, the laterite floor is perfectly preserved and still covers the channel completely; the eastern wall of the room, M 112, also covers the channel, but an opening that has been blocked is roughly situated over the feature. In most of room 8 and in room 9, the floor just over the channel has also been removed, as have the covering slabs. Of course, further excavations are needed toward the west and east to understand this channel better and know where it comes from and where it goes. However, given the way it is built and organised under the floors, the most likely interpretation is that of a channel intended to conduct water – probably rainwater or waste water – from one point inside the structure to another outside.



9

Fig. 10 Old Buipe, Field A, complete pottery drainpipe found in the destruction layers of room 13 (photo Marion Berti)



10

Rooms 10 to 13 were only partially excavated along the southern baulk of the trench. They all seem to have rectangular plans. Their floors were not reached and are obviously situated at a much lower level (at least 0.25 to 0.30 m lower) than those of rooms 6 to 8. The situation of the structure on the slope of the mound may explain this difference. Rooms 11 to 13 are connected together by two doors in M 98 and 133, with thresholds at a higher level than the floors.

The rectangular plans of the rooms and the way they adjoin each other imply in all likelihood the use of flat trusses and terrace roofs to cover the structure. This is also strongly suggested by the discovery of a complete pottery drainpipe in the destruction layers of room 13 (see also Genequand et al. 2017, p. 86) (fig. 10).

The complex structure recognised in phase 2 is characterised by a plan that is rather irregular. For instance, if compared to the building excavated in Field C (see below), there are very few walls that follow the same alignments for more than the length of one or two rooms. This may indicate a progressive and probably unplanned development over a certain period of time.

One piece of charcoal was sampled for radiocarbon dating in US 122, which was the fill of the pit dug under the floor of room 6. Although the stratigraphical insertion of the pit is a bit unclear – it probably marks the final occupation of phase 2, but it cannot be completely ruled out that it was dug from above and therefore belongs to phase 3 – it points to the mid-17th to the end of the 18th century.

ETH-79416, 216 ± 23 BP, 95.4% probability: 1646–1682 AD (35.9%),  
1738–1750 AD (2.4%), 1762–1803 AD (42.7%), 1937–1953 AD (14.3%).

In any case, a 20th century date can be excluded for stratigraphic reasons. Combined with the radiocarbon dates from the previous field seasons (Genequand et al. 2017, pp. 73–74), this would indicate a rather long phase 2, covering the 16th to 18th centuries. On the other hand, if the later date belongs to phase 3, then phase 2 would cover the 16th and the first half of the 17th century, and phase 3 would belong to the second half of the 17th and the 18th century.

The application of a Bayesian model to all the radiocarbon dates from Field A slightly reduces the intervals, especially for the earlier dates (Table 1 and fig. 11).

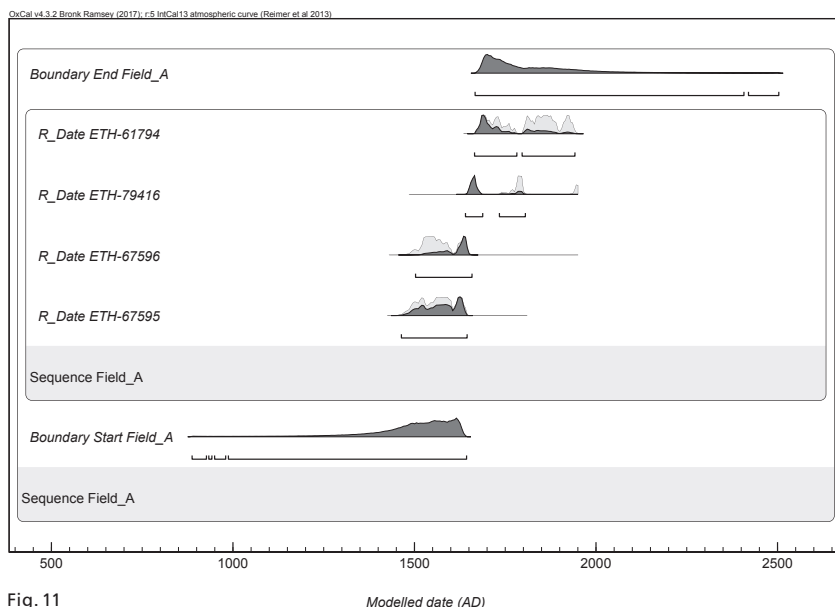


Fig. 11

Fig. 11 Old Buipe, Field A, results of calibration using Bayesian model of sequence in OxCal 4.3.2. The complicated feature of the calibration curve results in multiple intervals (light grey) that are partly restricted by the model (black). (Irka Hajdas)

Table 1

Field A, results of radiocarbon dating of charcoal samples, intervals of calibrated ages (at 95.4% confidence level) and results of calibration using Bayesian model of OxCal 4.3.2 and INTCAL13 calibration curve.

Sample	Lab. No.	<sup>14</sup> C age BP	1 σ err.	Calibrated age range (95.4%) AD	Sequence model, Calibrated age range (95.4%) AD
US 32	ETH-61794	126	26	1678–1941	1667–1930
US 122	ETH-79416	216	23	1646–1953	1643–1801
US 77	ETH-67596	310	23	1494–1648	1527–1651
US 48	ETH-67595	331	23	1484–1642	1490–1640

### Phase 3

Phase 3 has been identified only in the north-western part of the trench and is represented by two poorly preserved walls, M 18 and 34, and by destruction layers related to them. These were all excavated in 2015 (Genequand et al. 2016, pp. 35–36).

### Phase 4

After a phase of abandonment, the area around Field A witnessed considerable activity again, although, as already stated in the previous report, it is not possible to characterise this activity. This resulted in the deposit of a thick layer found throughout the trench, 0.30 to 0.55 m thick and characterised by its reddish colour (US 92 = 45 = 6) (Genequand et al. 2017, pp. 74–75). Excavation of this layer continued this year toward the south. It consists of a loose accumulation of heterogeneous materials, including a high proportion of fragments of hardened red silty clay mixed with gravels, clearly reminiscent of building material like cob, and patches and lenses of more powdery and ashy sediments. The whole layer is rich in pottery sherds, including imported European pottery, other artefacts (spindle whorls, beads, iron objects, etc.), faunal remains and pieces of charcoal. However, it is not possible for the moment to know from where all these different materials originate (pottery and other artefacts are clearly more recent than those of phases 2 and 3). They could result from the destruction of a few neighbouring structures not hitherto identified, but they could also have been brought there from elsewhere.

As already noted, European pottery types contained in this layer might be slightly earlier than those of the rubbish dump of phase 5 (see below and Genequand et al. 2016, pp. 36–37), but certainly do not predate the second half of the 19th century. It is interesting to note that, unlike the later rubbish dump, which has a much more homogeneous pottery assemblage, this layer also includes a good percentage of residual material from the earlier phases.

#### *Phase 5*

Phase 5 corresponds to the rubbish dump already identified and excavated in 2015 and 2016, and is clearly dated to the late 19th and first half of the 20th century thanks to European imported pottery (US 91=35–40, 43–44=4–5) (Genequand et al. 2016, pp. 36–37; Genequand et al. 2017, p. 75; Wetcher 2016). The thickness of the dump tends to increase toward the north-east of the trench (up to 0.90 m thick), but clearly diminishes toward the south, in the area that was excavated this year (around 0.40 m thick). As during the previous field seasons, it yielded a huge amount of pottery sherds and faunal remains, as well as some other artefacts (cowries, beads, glass, etc.).

#### *Phase 6*

The sixth and last phase of Field A corresponds to a burial ground probably sited there after the rubbish dump was abandoned as such. A few burials were identified and partly excavated or left unexcavated in 2015 and 2016 (Genequand et al. 2016, pp. 37–38; Genequand et al. 2017, p. 75). This explains the baulks that were left in the western and northern part of the trench. These tombs were cut through the rubbish dump (phase 5) and the underlying reddish layer (phase 4) and are therefore relatively recent, probably dating from the 1920s to the 1950s. No more burials were found during this field season in the southern extension of the trench.

#### *Conclusion*

This year, the main focus of the fieldwork in Field A was the extension of the excavated area for phase 2. This is bringing exciting new results, with a complex structure that is probably quite large and includes a kind of underground water channel that was completely unexpected and is so far unknown in the regional architecture of the late medieval and modern period. In order to understand phase 2 better, it was decided this year not to destroy and remove the walls and the floors belonging to it. However, this prevented further investigations of phase 1 and any earlier phases that may exist, a necessary and very interesting task that will be kept for future field seasons.

### **2.3 Field C**

#### *Introduction*

Field C is situated in the western part of the archaeological site (fig. 2). This area has been under excavation since the first field season in 2015 (Genequand et al. 2016, pp. 40–50; Genequand et al. 2017, pp. 75–86). The main objectives of the 2017 season were to extend the previously excavated area toward the north and to complete the excavation of a few elements in the area studied in 2016 (removal of the baulk and excavation of pit ST 2116 in room 5; excavation in room 6, the extent of which was not yet securely identified). The extension toward the north covers an area measuring 4 × 8 m directly adjoining the area excavated in 2016; this brings the surface area that has been excavated up to 96 m<sup>2</sup>.

The remains excavated in Field C correspond to a single large building, which might possibly cover the whole surface of the archaeological mound (fig. 12). During the first two field seasons, six rooms (rooms 1 to 6) were identified and excavated. All but one of these have primary and secondary floors made of beaten earth or laterite gravel. The



Fig. 12 Old Buipe, general view of the trench in Field C from the south-east (photo Denis Genequand)

Fig. 13 Old Buipe, plan of Field C, phases 1 (dark grey) to 3 (light grey) (drawing Marion Berti)

12

building's last phase of occupation is characterised in most of the rooms by numerous artefacts, mainly complete but some broken ceramic pots that were abandoned *in situ*.

In 2017, four new rooms were uncovered (rooms 7 to 10) (fig. 13). As with the other rooms, they all have up to three successive floors, either beaten earth or laterite, and numerous artefacts left *in situ* characterise the last occupation. The space situated to the east of rooms 9 and 10 may correspond to an open area, either a courtyard or a space outside the building. The circulation inside the structure remains unclear because most of the doors are difficult to identify. This year, floors and occupation layers belonging to the first phase of occupation (phase 1) were reached only in room 8; layers that predate the building's construction were observed only in room 5 during the excavation of pit ST 2116.

#### *An occupation predating the main structure*

In room 5, the digging of pit ST 2116 cut a layer of fine and slightly ashy silt of a light grey-brown colour (US 2159), which contains a few sherds laid more or less horizontally. This layer, which has not been entirely excavated, attests an occupation predating the construction of the main structure. The top of layer US 2159 is at the same elevation as the top of layers US 2109 and 2110, which were documented in room 3 during the previous field season. However, the nature of this earlier occupation so far remains difficult to define precisely.

#### *The main occupational sequence*

A large building entirely built in cob constitutes the main occupational sequence of Field C. The whole excavated surface revealed rooms or spaces belonging to this structure, although its general plan is still only partially known. A total of ten rooms have been identified, but, for the time being, no clear external limit has been recognised with any certainty. There is no doubt that the building – or a group of adjacent buildings? – extends over a much larger surface area. Four phases in the evolution of the structure have so far been recognised.

#### *Architectural features*

##### *Building techniques*

All the walls of the structure are built of mud, in all likelihood with the cob technique (courses made of clods of mud aggregated together), as there is absolutely no trace



of mud-bricks or of lines related to construction with shuttering (pisé). Apart from small gravel, it has not been possible to determine whether other kinds of vegetal or mineral aggregates were used. In most cases, there are no clear edges to give some sense of the relative chronology between the walls.

Most of the walls excavated in 2017 are 0.60 to 0.70 m wide at their base and are quite well preserved up to 1 m (fig. 14). Notable exceptions are the northern (M 2114) and southern (M 2094) walls of room 6, which are respectively 0.30 and 0.50 m wide.

The wall faces are covered by a thin layer of greyish plaster, the exact composition of which has not been determined (probably a mixture of mud and cow dung). This plaster is well preserved on walls M 2057 and 2068. There is, however, one exception on wall M 2158, the faces of which are covered by a much thicker (5 cm), harder and darker (dark grey) plaster that includes laterite gravel (US 2250). There are few traces of plaster associated with the first phase of occupation of the building. The raising of the floors in the different rooms was concomitant with a new plastering of the walls, as made evident by horizontal limits corresponding with the new floors (for instance plaster US 2241 on wall M 2158 in room 8; plaster US 2247 on wall M 2162 in room 9).

Inside the different rooms, the floors are made of either beaten earth or laterite gravel mixed with silty mud to form a hard and regular screed.

#### Plan of the building

Despite the relatively small surface that has been exposed thus far (96 m<sup>2</sup>), the structure has a high density of rooms (fig. 13). There are ten in all, contiguous with one another. All the rooms have rectangular plans and are rather small (from 1.50 × 1.70 m for room 8 to 2.60 × 4.70 m for room 1). The three largest rooms are to the south (rooms 1, 2, and 3); they are oriented north-south. Directly to the north of them is a row of very small rooms organised perpendicularly, with an east-west orientation (rooms 4, 5, and 6). Further to the north is another group of four small- to medium-sized rooms excavated in 2017 (7, 8, 9, and 10); they are organised in two rows, alternately oriented north-south and east-west.

In terms of phasing, rooms 3 and 6 were built at a much higher level, on top of an artificial fill, and without any doubt belong to a later phase. Because there are no clear indications of a relative chronology between most of the walls, it is difficult to assess whether the other rooms were all strictly planned and built together or were built progressively in a more organic and agglutinative manner. However, there is one north-south alignment of rooms (rooms 1, 4, 7, and 8; especially with walls M 2005,

Fig. 14 Old Buïpe, Field C, detailed view of the walls of rooms 7, 8, 9, and 10 (from the north) (photo Denis Genequand)





2076, 2153, and 2158) in the western part of the trench which may suggest a concomitant and planned building phase. There is otherwise no obvious alignment between the rooms, an observation that would support a more organic, agglutinative development. But this distinction based only on alignments is highly speculative and, without better phasing evidence, all the rooms (except for rooms 3 and 6) will be considered as belonging to the same phase for the moment.

The space to the east of rooms 9 and 10 (and also to the east of rooms 2 and 5 before the building of rooms 3 and 6), where no wall has been identified, may possibly correspond to an open area outside the structure or to a courtyard.

#### Access to, and within, the building

Access to, and within, the building remains unclear because it has not been possible to identify most of the doors. Based on the difference between harder walls and softer fill and on the absence of plaster, two doors were finally identified and excavated between rooms 4, 5, and 6 (US 2131, 2222). In both cases, the heights of the thresholds correspond to that of the secondary floors belonging to phase 3 (see below). However, it is not known whether the thresholds were originally high above the floors of phase 1 (about 0.60 m higher) or whether they were raised together with the floors during the later phases, without leaving lines in the masonry work. One other door was identified in wall M 2154 (door US 2228), but has not yet been fully excavated.

#### Roofing of the building

The quadrangular plans of the rooms, their density, and the way they are organised adjacent to each other imply in all likelihood the existence of flat terrace-roofs built with layers of earth and plaster over a flat wooden truss. Fragments of pottery drainpipes found in 2016 also support such an interpretation, which has already been discussed elsewhere (Genequand et al. 2017, p. 86).

#### Fireplaces

A fireplace has been identified in the south-eastern corner of room 10 (US 2216). It is more or less semi-circular in shape and measures about 0.40 × 0.50 m. It comprises a base 2–3 cm thick made of gravel that rises up slightly against walls M 2163 and 2232. The faces of the latter are poorly preserved and no longer exhibit traces of burning. A laterite boulder found beside the fireplace may be the last remains of a support for pots over the fire.

Directly to the north of the fireplace, layer US 2197, consisting of brown to light-grey silt, is characterised by its hardness. It is partly bordered by an alignment of sherds, but its real limits are still unclear. While further excavation toward the north is still necessary to fully understand it, it may be hypothesised that it corresponds to a low earthen wall related to kitchen activities.

There are scanty indications that fireplaces were also in use for some time in other rooms, for instance burned laterite boulders in room 7, or persistent traces of soot or burning on some of the floors (US 2208 in room 9, and US 2220 in room 6) and wall plaster (US 2247 in room 7).

#### *Phase 1*

Starting with its first phase of construction, the building has had a complex plan with several contiguous rooms. These are rooms 1, 2, 4, and 5, and in all likelihood rooms 7 to 10 as well, although the latter have not yet been fully excavated. The first group of rooms have beaten earth floors that clearly correspond to the layer on which the walls were erected. However, it is not possible to determine whether this was an artificial fill intended to prepare and level the land for the construction, or if it resulted from stomping during building activities. Because primary floors and the base of the walls

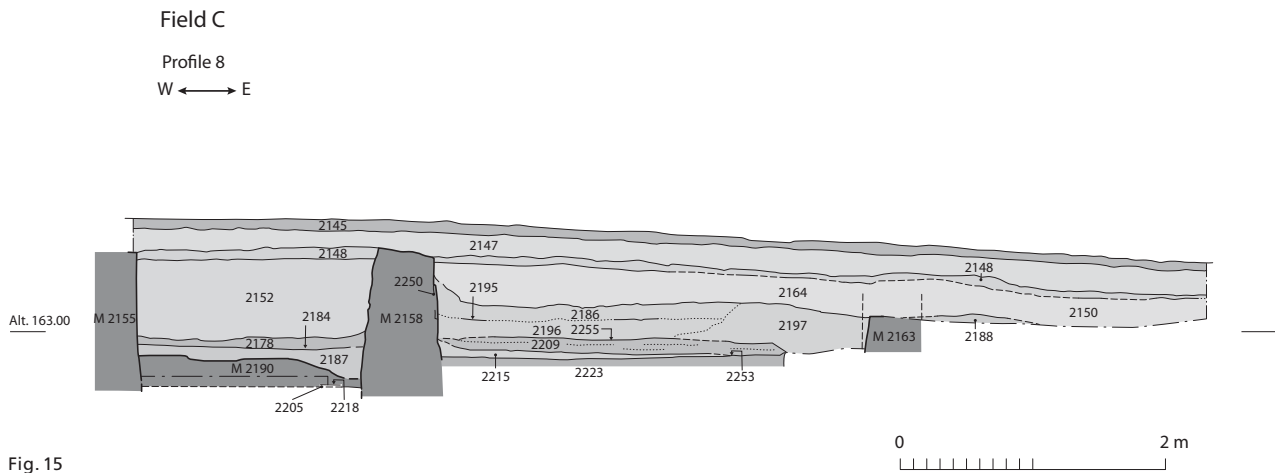


Fig. 15

Fig. 15 Old Buipe, Field C, profile 8 (northern baulk of the trench, across rooms 8 and 10) (drawing Marion Berti and Fabien Maret)

of rooms 7, 9, and 10 have not yet been uncovered – excavations stopped on the secondary floors at the end of the field season – it is not possible to affirm definitely that they belong to phase 1, but it seems highly probable. In room 8, excavations stopped on a laterite floor (US 2205), the height of which corresponds to those of the floors of rooms 1, 2, 4, and 5. This latter fact tends to reinforce the idea that these eight rooms belong to phase 1. Nevertheless, an alternative view would be to subdivide phase 1 into two sub-phases, with rooms 1, 4, 7, and 8 built first in a north-south row, and then rooms 2, 5, 9, and 10 built in a second row at a later stage. The alignments of many of the walls would seem to support this alternative chronology.

No floor or wall was observed east of rooms 2, 5, 9, and 10 before the artificial fill and the walls belonging to phase 3, but a small part of the surface remains to be fully excavated. Only layers of brown-grey silt containing a small amount of gravel (US 2220 and 2221) are contemporary with the beaten earth floors of the rooms to the west and these probably served as floors. Therefore, during phase 1, the eastern part of the trench was probably either a courtyard area or, as it is quite close to the edge of the mound, an area completely outside of the building.

### Phase 2

As stated in the previous report, phase 2 is an intermediary phase during which new floors were laid in several rooms (rooms 1 and 4) and occupational deposits were recognised (rooms 2 and 5) (Genequand et al. 2017, p. 80). There is no change in the plan and extent of the structure.

In rooms 8 and 10, the floors of phase 1 are covered by silt fills (US 2200 and 2223) (fig. 15); this is probably also the case in rooms 7 and 9. These fills were intended to support new laterite floors in rooms 7 to 9 (US 2213, 2198, and 2208). In room 10, the surface of the fill served as a walking floor (US 2253). It is in this phase that the fireplace US 2216 was built in the south-eastern corner of room 10.

### Phase 3

Phase 3 corresponds to a number of important modifications in the building. At least two new rooms, rooms 3 and 6, are built over an artificial fill to the east of the existing structure. Further excavation is needed to assess whether there are more rooms to the north of room 6. In the rest of the building, all of the floors, except in room 1, are raised, and the northern wall of room 8, M 2190, is destroyed.

Room 6 was fully excavated this year and, in the same way as room 3, it is abutted to the pre-existing structure and built over a thick artificial fill, which is likely to have been laid on a larger area outside the building. It is a rather small room, 1.40–1.60 × 2 m, and it has a beaten earth floor made of compacted brown-grey silt (US 2229). The room

Fig. 16 Old Buipe, Field C, profiles 3 and 4 (centre of the trench, across rooms 5 and 9) (drawing Marion Berti and Fabien Maret)

has no internal arrangement and, unlike most of the other rooms, the last occupation and abandonment layers were devoid of any significant material.

The excavation is not completed in the north-eastern part of the trench, west of rooms 9 and 10. However, one may suppose that the artificial fill extends in this area, and there are short tracks of walls suggesting that there is at least one further room belonging to phase 3 directly to the north of room 6. Four blocks of laterite (ST 2233) that are aligned along the eastern face of wall M 2162 (room 9) may also belong to this phase or to phase 4. Further work is needed to know if they are part of masonry work belonging to other rooms or just intended as a reinforcement of wall M 2162, which has been affected by erosion.

In rooms 7 to 9, the general level of circulation within the building is raised by the addition of one or several layers of fill and new floors are laid (fig. 16). There is a laterite floor in room 9 (US 2183) and simple beaten earth floors in rooms 7, 8, and 10 (US 2192, 2187, and 2209). The fireplace that was built in room 10 during the previous phase is abandoned and covered by the new floor.

The northern wall of room 8, M 2190, was destroyed in phase 3, resulting in a much more extended rectangular space, although most if it is situated beyond the excavated area. After destruction, the remaining base of the wall was covered by a fill (US 2187), the upper surface of which was used as a floor. Structural links between wall M 2190 and the lateral walls of the room (M 2155 and 2158) still have to be investigated, as there are no clear traces of the first in the latter.

#### Phase 4

Phase 4 is another intermediary phase. It corresponds mainly to the digging and filling of two pits that were identified in rooms 4 and 5 in 2016 (Genequand et al. 2017, p. 82). This phase has been recognised in room 10, where the floor was apparently raised one more time (fill US 2196), but nowhere else in the part of the building excavated in 2017.

#### Last occupation and abandonment

The last occupation of the building, before its abandonment and the beginning of the destruction process, is represented in most of the rooms by very fine, ashy silt deposits and by a large number of artefacts left more or less *in situ* on the floors (US 2182, 2184, 2191, 2195, and 2230) (figs. 17 and 18). The majority of this material consists of ceramic pots, sometimes complete but in most cases broken, and of different kinds of grinding stones. Some of the pots were left intentionally upside down, the rim on the floor, just as they were laid after they were used for the last time.

#### Destruction process

After its abandonment toward the end of the 15th century, the building progressively collapsed. This process certainly extended over a number of years. Destruction layers

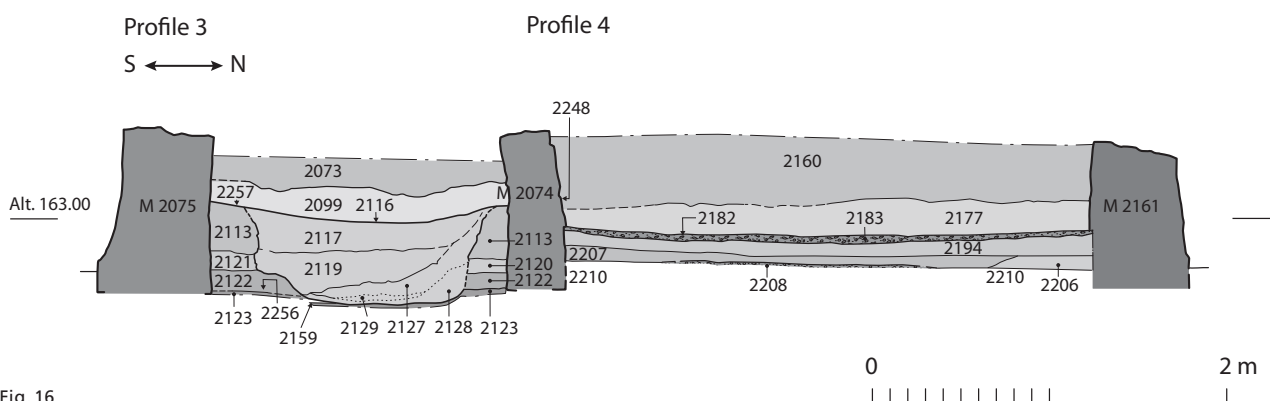


Fig. 16





18

Fig. 17 Old Buipe, plan of Field C, phase 4 (rooms 4 and 5) and last occupation (rooms 1–3 and 7–9) (drawing Marion Berti)

Fig. 18 Old Buipe, Field C, pottery and other artefacts found *in situ* on the floor of room 9 (photo Denis Genequand)

are sometimes quite homogeneous and uniform, reflecting a more or less complete disintegration of the building materials. However, in some of the rooms, they present fragments of building materials that are quite easily recognisable. This is the case in room 7, where most of the successive destruction layers contain pieces of bluish-grey plaster originating from the walls (US 2151, 2157, 2158, and 2214), and in room 10, where US 2160 presents easily discernible irregular fragments of light-brown silty material, which correspond to broken parts of cob masonry work.

#### *Later reoccupation of the area of Field C*

A few features discovered during the previous field seasons indicated that Field C witnessed sporadic reoccupations after the structure was completely ruined and probably already an archaeological mound (Genequand et al. 2016, pp. 46–47; Genequand et al. 2017, pp. 83–84). In 2017, a layer interpreted as a walking surface (US 2149) was identified. It shows that the sporadic reoccupations also extended toward the north and thus probably involved the whole area of the mound. This reminds us that Field C, although abandoned as a place of settlement with built structures, was still in very close proximity to the town of Buipe, which has remained permanently settled until now, as shown by the other excavated fields and by the modern village. Humus layers, containing quite a lot of ash, cover these remains of sporadic reoccupation.

#### *Dates*

Amongst a number of charcoal samples collected in 2017, two were submitted for radiocarbon dating. ETH-79417 came from US 2182-1, an occupation deposit over the secondary floor in room 9. ETH-79418 came from US 2211, an occupation deposit over the primary floor in room 7.

ETH-79417 (US 2182-1),  $348 \pm 23$  BP, 95.4% probability: 1462–1530 AD and 1539–1635 AD.

ETH-79418 (US 2211),  $342 \pm 23$  BP, 95.4% probability: 1470–1636 AD.

Both of them point to between the mid- to late 15th century and the early to mid-17th century, which is slightly later than the radiocarbon dates obtained in 2015 and 2016 for similar layers in the southern and central rooms of the building (Genequand et al. 2016, pp. 48–50; Genequand et al. 2017, pp. 84–85). However, the application of a Bayesian model to this data – including all of the 2015 and 2016 radiocarbon dates – reduces the chronological range to the 15th and very early 16th century (Table 2 and fig. 19).

#### *Conclusions*

The existence of a large structure, probably a domestic compound, is now firmly established in Field C. However, the relatively high density of rooms – three rows of rooms in an east-west direction and four in a north-south direction – poses a number of questions related to the general plan of the structure. One would expect courtyards or open areas between groups of densely built rooms. Further extension of the trench might help to locate them and also to define more clearly the external limits of the building. This, in turn, might also help us to understand the chronological development of the structure and to assess the hypothesis of a three-stages structural development put forward previously (stage one with rooms 1, 4, 7, and 8 built first in a north-south row, stage two with rooms 2, 5, 9, and 10 built later in a second row, and finally rooms 3 and 6 built in a third row). Circulation within the building is another question that needs further investigation, as some of the rooms still lack a door.

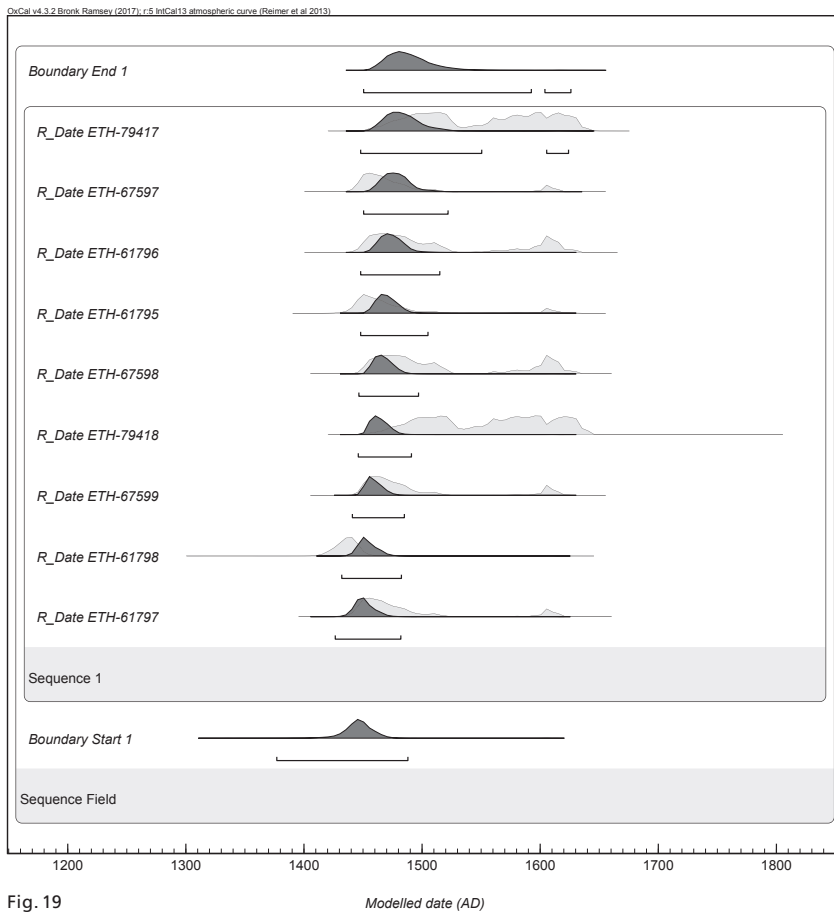


Fig. 19 Old Buipe, Field C, results of calibration using Bayesian model of sequence in OxCal 4.3.2. The complicated feature of the calibration curve results in multiple intervals (light grey) that are partly restricted by the model (black). The later 17th-century date, which appears due to the wiggle on the calibration curve, could be excluded based on the model. (Irka Hajdas)

Fig. 19

Table 2

Field C, results of radiocarbon dating of charcoal samples, intervals of calibrated ages (at 95.4% confidence level) and results of calibration using Bayesian model of OxCal 4.3.2 and IntCal13 calibration curve.

Sample	Lab. No.	<sup>14</sup> C age BP	1 $\sigma$ err.	Calibrated age range (95.4%) AD	Sequence model, Calibrated age range (95.4%)
US 2182-1	ETH-79417	348	23	1463–1636	1457–1516
US 2039	ETH-67597	405	23	1439–1617	1456–1504
US 2015-04	ETH-61796	385	26	1444–1628	1455–1494
US 2015	ETH-61795	414	26	1434–1617	1455–1487
US 2058	ETH-67598	379	23	1447–1628	1453–1483
US 2211	ETH-79418	342	23	1471–1637	1451–1481
US 2102	ETH-67599	394	20	1443–1619	1446–1476
US 2026	ETH-61798	465	26	1414–1455	1440–1471
US 2024	ETH-61797	406	26	1437–1619	1435–1470

Fig. 20 Old Buipe, general view of the trench in Field D during excavation, from the north-east (photo Denis Genequand)

## 2.4 Field D

### *Introduction*

Field D is on the north side of a large rectangular structure forming the north-west quadrant of the central complex of the site. The trench was set up perpendicularly to the elongated mound of this structure, which is presumed to be a series of rooms around a large square courtyard (Genequand et al. 2016, pp. 50–53; Genequand et al. 2017, pp. 86–95).

At the end of the previous excavation season, in 2016, the trench (4 × 12 m) had been protected by being backfilled a little and then being covered with corrugated iron on wooden supports. The walls and excavated surfaces had survived well. This year the trench was extended westward along the highest part of the mound. The extension is 8 m long north-south and 5 m wide east-west. The aim was to expose the whole of room R2, and to leave sufficient space along the internal (courtyard) and external (north) sides of the room to manoeuvre (fig. 20).

The topsoil (US 3040) and upper destruction deposits (US 3041 and 3043) were removed to a depth of about 0.90 m in the highest part of the mound before any walls began to show. The first to appear was an east-west wall, M 3047, which divided the trench into a northern and southern part. Subsequently, two smaller north-south walls were distinguished, one in the southern part (M 3055) and one in the northern part (M 3064), which thus subdivided the area into four rooms, rooms R2, R5, R6, and R7 (fig. 21). Each was then excavated independently, though more or less in tandem.

The stone-line feature (ST 3045) exposed last year, in rooms R1 and R4, was also emptied out down to bedrock.

At the end of the excavation, the whole trench was covered with a thin layer of earth, then a layer of black plastic sheeting, and finally another layer of earth.

### *The stone lines – channel feature (ST 3045)*

The whole stone-line and channel feature in rooms R1 and R4 (Genequand et al. 2017, pp. 89–91) was given the number ST 3045. It consists of:

US 3044 = cut of channel

ST 3011, 3012, and 3038 = lining of limestone slabs and blocks, and some laterite blocks

US 3042 = fill of channel after it had gone out of use.

This year, all the remaining channel fill between the two stone lines (ST 3011, 3012, and 3038) was excavated down to the natural soil (US 3031 and laterite bedrock). In room



R4, what had appeared last year to be an east-west line of stones in ST 3038, was in fact simply tumbled stones, perched on soil. In the southern part of the channel, in room R1, the natural soil is clean sandy silt; in the northern part of room R1 it is clayey silt; and north of wall M 3035 (in room R4), it is all laterite bedrock blocks. The fill, US 3042 (= US 3039 from 2016), was relatively loose, dark-greyish, gritty silt containing a lot of pottery sherds and grinding stones.

Fig. 21 Old Buipe, plan of Field D (drawing Marion Berti)

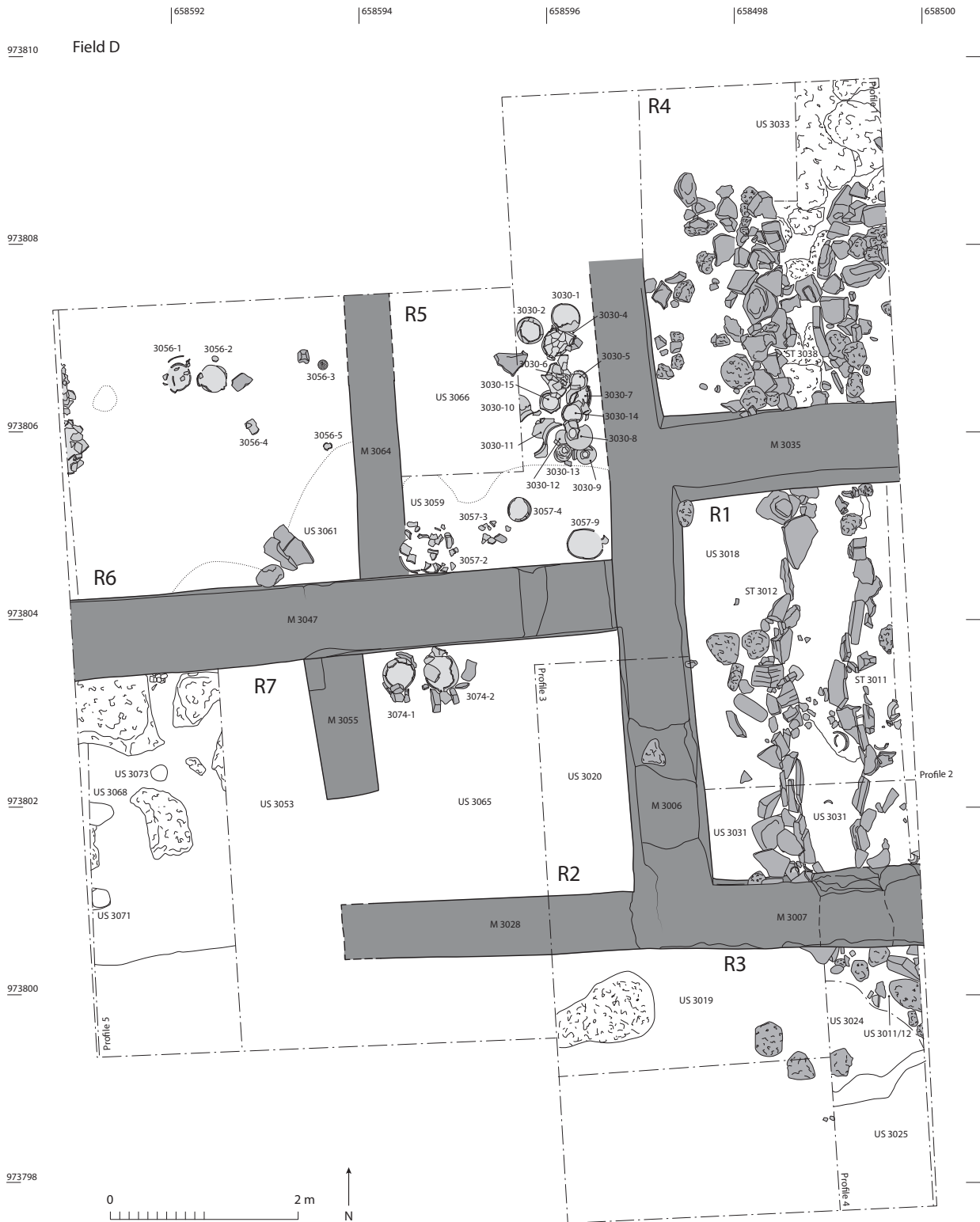


Fig. 21



Fig. 22 Old Buipe, Field D, view of the channel feature ST 3045 inside room R1 (photo Denis Genequand)

Fig. 23 Old Buipe, Field D, view of the northern extremity of the channel feature ST 3045 (photo Denis Genequand)

Fig. 24 Old Buipe, Field D, eastern profile of the trench (profile 1) (drawing Marion Berti and Isabelle Ruben)



22



23

Construction of this feature must have begun by first cutting a ditch (US 3044), probably between 0.90 and 1 m wide and up to 0.30 m deep, into the natural sandy silt (in the southern part) and down to the laterite bedrock (in the northern part). Its vertical sides were then lined with a row of upright white limestone slabs and some blocks, plus some small laterite blocks in places (ST 3011, 3012, and 3038) (fig. 22). The finished channel is generally about 0.50 m wide between the faces of the limestone slabs, though it gets narrower in two places where the sides seem to have started to collapse and the limestone slabs have slipped down. It is generally between 0.20 and 0.30 m deep. It runs in a relatively straight line, but the east side at both the north and south ends seems to turn eastward, into the east baulk; this seems to leave the north end of the channel open (fig. 23). Whether it really turns or not can only be determined by further excavation. In its original state, the limestone slab lining must have protruded up above the surrounding ground level. There is no evidence for any kind of covering over the channel.

No further evidence of the possible surface US 3021 that had been found last year above the fill deposit US 3039 in the channel, and outside it, was found this year when the northern part of room R1 was excavated down to expose the stone lines. In fact, no circulation surface associated with the use of this channel feature was identified.

The function of this channel feature is highly debatable. The bottom slopes downhill very gently toward the north. It seems unlikely to be for water storage since it is not in the least watertight and appears to be open at both ends; it seems equally unlikely to be for water drainage. Perhaps it defines or surrounds a specific area? Any potential answer probably lies to the east of the trench.

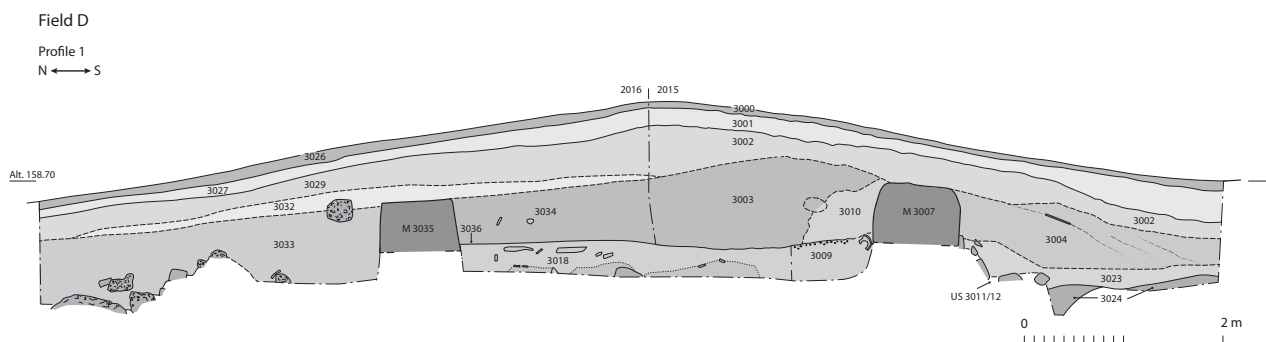


Fig. 24



Fig. 25 Old Buipe, Field D, view of room R2 from the west (centre and right) (photo Denis Genequand)

25

Once the channel went out of use, it was filled up with discarded pottery and grinding stones in a gravelly fill (US 3042). Later still, more debris accumulated around and on it (US 3022), with the possible surface US 3021 on top. The whole feature clearly predates the construction of the mud structure above it, since it goes under walls M 3007 and 3035 (fig. 24).

#### *The walls*

All the walls in this trench, as elsewhere on the site so far, are built in cob; there is no evidence of any mud bricks or of wooden shuttering used in their construction. Although it is difficult to distinguish the walls from the destruction debris in the rooms, it seems as though none of the walls are founded on virgin soil, but rather they were probably founded some centimetres higher up, standing on layers of occupation deposit or on artificial fills. These have yet to be clearly identified under the floors or distinguished from the destruction deposits above where no floors are preserved. Certainly, walls M 3007 and 3035 go over the top of the stone line feature ST 3045.

Three new walls and the continuation of a wall from last year were found in the new westward extension of the trench (fig. 21).

There is one large, main wall, M 3047, running east-west along the axis of the centre of the mound, the east end of which abuts or is bonded with the large north-south wall M 3006. The portion of the wall that is thus far exposed – it continues westward in the west baulk – is 6 m long and stands to a height of about 0.50 m.

Both of its faces are covered with a powdery grey coating crossed by uneven, wavy, pinkish horizontal bands (US 3048 and 3049). When first seen in plan, this coating looks like a band about 3–4 cm thick composed of vertical layers. At its western end, in a test trench excavated along the south half of the west baulk, standing on a compact layer (US 3063), what seems to be the foundation of the wall is visible; it consists of the lowest 10–15 cm of the southern wall face and it has no grey coating on it, so presumably was not visible above ground level. No foundation trench was noticed, however.

Wall M 3055 is a short north-south wall, about 1.5 m long and 0.60 m thick. It was very difficult to define, and about 0.30 m of its elevation was probably excavated away before it was seen in plan. A few centimetres of its eastern face were exposed, but it remains as difficult to define in elevation as it was in plan. Its northern end abuts the grey coating (US 3048) on the south face of wall M 3047.

After a gap of 1.20 m to the south of the south end of M 3055, is the west end of wall M 3028, although this wall was also very difficult to define, and its western end is questionable. If it has been excavated correctly, this gap would form a doorway into

Fig. 26 Old Buipe, Field D, installation ST 3074 in room R2 (photo Denis Genequand)

room R2. Wall M 3028 extends westward for about 3.50 m, from the south-west corner of room R1 formed by walls M 3006 and 3007, and stands only a few centimetres high, it having been impossible to define higher up.

In the north part of this year's trench, the north-south wall M 3064 was the most difficult wall to define. At least 10 cm of it were removed before its existence could be ascertained (the floors US 3059 and 3061 stop against this wall). It is visible for a length of 2 m, its south end abutting the north face of wall M 3047, while its north end remains undefined, perhaps extending into the north baulk. It varies in thickness between 0.50 and 0.53 m, with sides that are not very straight in plan. Its east face delimits the west side of room R5, but this face was not clear at all, so it is difficult to know if, while excavating the fill in room R5, the bottom of the wall was reached or not.

#### *The rooms south of wall M 3047*

##### Room 2

The fill in the eastern-most part of this room was excavated last year (2016) as US 3020. This year the rest of the room was excavated, which was defined by walls M 3006 on the east side, M 3047 on the north side, M 3055 on the west side, and M 3028 on the south side (fig. 25). There is a possible doorway in the south-western corner of the room.

Inside the room, the lowest layer reached was US 3065 (the bottom of the excavation this year). It is the surface of a very hard, compact layer – visible in the section of the small part of the room excavated last year – which may well be the surface on which the walls of the room are founded. This surface is uneven and was surprisingly difficult to follow.

In the north-western corner of the room and slightly cut down into this surface, were two pots and some stones forming feature/installation ST 3074 (fig. 26). The pots were two large globular, broken vessels placed a few centimetres away from the south face of wall M 3047, close to the corner where that wall meets wall M 3055. Pot 1 was located to the west, pot 2 to the east. These pots may have been placed onto or cut into the top of US 3065, after which the occupation debris accumulated around them, or, less likely, a shallow hole may have been cut to accommodate them through the occupation layers (US 3054 and 3058) and into US 3065. However, there was no visible cut through the deposits; if such a cut had existed, it would have been very difficult to detect.

Both pots have a maximum diameter of about 30 cm, and had been placed with their openings facing south onto a small, flat, horizontal stone slab; both slabs had a small upright limestone slab on either side, forming a tiny «corridor». The pots were held in place by a few wedging stones around the bottom. Pot 2 also had a large flat sherd serving as a wedge.



Both pots have one small hole – less than 1 cm in diameter – drilled into the body. Unfortunately, the precise location of these holes was not noted when the pots were still *in situ*.

Fig. 27 Old Buipe, Field D, western profile of the trench (profile 5) (drawing Marion Berti and Isabelle Ruben)

#### Pot 3074-1

This pot has no remaining rim, but its opening facing the slab was presumably where the rim would once have been. A flat, rectangular stone (19 cm high, by 13 cm wide, by 3–5 cm thick) of fine grained, light-weight laterite, carved with a waist near the top making an anthropomorphic shape, was standing upright on the front west side of the pot. On the surface of this stone, small tool marks are visible, indicating that the stone was deliberately shaped.

The pot may already have been damaged when it was placed here because the back of it was missing in one patch and a stone had been placed to fill the gap – or it was damaged *in situ* and subsequently repaired with the stone. Later, the pot was caved in, deliberately (?), with a laterite boulder, found still inside it on top of the broken sherds of the top part of the pot.

#### Pot 3074-2

This pot had a damaged rim (with red paint just below it) forming its opening onto the flat slab in front. In the lower part of the pot, there were two rough holes, about 3–4 cm in diameter, close together.

Altogether, this feature gives the impression of being a small shrine of some sort, or an installation made by children playing in an abandoned room.

Around the pot installation ST 3074 and above surface US 3065 were thin occupation layers US 3058, the top of which was a damaged surface that was perhaps a swept or beaten earth surface of reddish sandy silt. Above this were more thin layers of occupation deposit, US 3054, also covering the pot installation. Both these layers of occupation deposits contained very little pottery. All these layers are below the level of the laterite gravel floors to the north of wall M 3047 (US 3059 in room R5, US 3062 in room R6), and being more like beaten earth surfaces, it is not clear which, if any, may be contemporaneous with the laterite gravel floors.

#### Room 7

The area to the west of room R2 was called R7. Its northern limit is wall M 3047, the eastern edge is wall M 3055, its western side is the west baulk of the trench, and its southern side is the south baulk of the trench. No floor or occupation surface was found in this area, not even one corresponding with the supposed surfaces in the adjoining room R2.

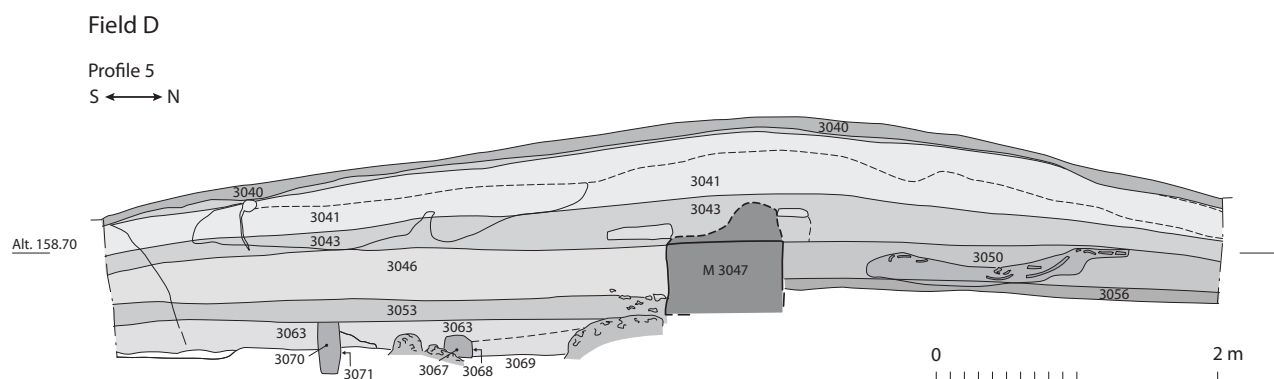


Fig. 27

Fig. 28 Old Buipe, Field D, view of rooms R5 and R6 from the east, with pottery and other artefacts found *in situ* (photo Denis Genequand)

Along the main west baulk of the trench, a test trench 1.50 m wide was excavated down from the same level as the lowest probable surface in R2, through fill US 3063 (fig. 27). This season, excavation ended here on the top of layer US 3069, which may in fact be the natural soil, composed of greyish sandy silt, more gritty clayey silt, and laterite bedrock boulders. It was cut by a series of holes, possibly post-holes, or perhaps animal burrows. Two of these were cut by the west baulk, in which it can be clearly seen that they went up into the layer of fill above (US 3063). These holes were: cut US 3068 with fill US 3067 (31 cm deep, and 20 by 25 cm wide); cut US 3071 with fill US 3070 (39 cm deep, and 15 by 18 cm wide); and cut US 3073 with fill US 3072 (15 cm deep, and 16 by 19 cm wide). They are all apparently circular to oval in plan, with vertical sides. At the bottom of two of them is a sloping piece of laterite rock. In the fill US 3072 there was a small upright limestone slab across the middle of the hole.

Above the occupation and destruction deposits in rooms R2 (US 3065, 3058, 3054) and R7 (US 3063), south of wall M 3047, were further layers of destruction deposits, US 3053 and 3046. Above all of these were the upper destruction layers US 4043, 3041, and topsoil 3040.

#### *The rooms north of wall M 3047*

##### Room 5

This room is delimited to the east by wall M 3006, to the south by wall M 3047, and to the west by M 3064; the north is either open or the limit of the room is beyond the north baulk of the trench.

The lowest feature reached by the excavation this year was a hard compact fill, US 3075, that may or may not be the layer on which the walls are founded. Above this is a more orangey compact silty layer, US 3066, which seems to be the same kind of demolition deposit, with some pottery, as the layers higher up. On the top of this deposit is a floor, US 3060. This floor was heavily damaged and only survived in the southern third of the room, toward wall M 3047, although it did not touch that wall (it probably did do so when in use). It is composed of a single layer of small, rounded, laterite gravels set in a compact, hard, grey silty matrix; the whole is only about 1 cm thick. Its fairly horizontal walking surface is US 3059. On this floor there was a series of four pots, crushed *in situ* (fig. 28). Some of these pots, in the south-western corner of the room, were up against the north face of wall M 3047 and appeared to be partly fallen over the top of the south end of wall M 3064. Was the latter wall already partly destroyed before the pots were placed there and in turn destroyed, or did the walls and roof of the room collapse and destroy the pots all at the same time? Given that



in the previous field season a pottery deposit (US 3030) was found in the same room (Genequand et al. 2017, pp. 92–93), but not associated with any visible floor surface, it can be suggested that all the pots found in this room were placed there on an irregular and yet unidentified secondary floor in use when part of wall M 3064 was already destroyed or strongly eroded.

Above the floor US 3059/3060 and above US 3066 in the rest of the room were destruction deposits US 3057.

#### Room 6

This room is delimited to the east by wall M 3064, to the south by wall M 3047, to the west by the west baulk of the trench, and to the north by the north baulk of the trench.

In the south-eastern corner of the room are the remains of a laterite floor, much like that in room R5. It, too, is broken, is more uneven than in R5, and also does not quite reach the face of wall M 3047. It does, however, reach the west face of wall M 3064 in places. The floor, US 3062, is composed of a single layer of small, rounded, laterite gravel set in a compact, hard, grey silty matrix; the whole is only about 1 cm thick. The walking surface is US 3061. More or less on this floor was a limestone slab and two large stone mortars lying face down.

To the north of the broken floor there was a series of five pots *in situ*, three of which were crushed and two were whole. These were in layer US 3056, which is the layer of destruction deposit that was above the floor. The bottom of the pots were lower than the level of the floor, in destruction deposits that are indistinguishable from US 3056, but the tops of them were higher, suggesting that they were placed there after the room and floor went out of use and were already partially destroyed.

The floors US 3059 and 3061 in the two adjacent rooms, R5 and R6, being at the same elevation (158.34 m) and of similar construction, it can be assumed that their use was contemporaneous.

Above the occupation and destruction deposits in rooms R5 and R6 were destruction deposits US 3050, then US 4043, 3041, and topsoil 3040.

#### Dates

Two more samples were submitted for radiocarbon dating this year (see below fig. 35). The first comes from US 3066 in room R5, which is the fill under the floor that was excavated in the northern part of the room.

ETH-79420, 341 ± 23 BP, 95.4% probability: 1472–1636 AD.

The other comes from the base of US 3042, which is the fill of the channel feature ST 3045.

ETH-79419, 200 ± 23 BP, 95.4% probability: 1652–1684 AD (24.1%),  
1735–1806 AD (51.1%), 1933–1953 AD (20.2%).

The late 15th- to early 17th-century date from US 3066 is clearly earlier than the ones that were obtained from previous seasons in room R1 and for the pottery deposit in room R5 (Genequand et al. 2017, pp. 94–95). There are two possible interpretations. On the one hand, US 3066 may be an artificial fill comprised of earlier material that was laid before the construction of the walls and floors (and it would be equal to US 3009/3018 in room R1, but including earlier organic elements). On the other hand, this earlier dating could also indicate that the large cob structure of Field D was built over the remains of an earlier occupation. It is not possible to conclude which is the more likely solution without further excavation.

Fig. 29 Old Buipe, Field D, results of calibration using Bayesian model of sequence in OxCal 4.3.2. The complicated feature of the calibration curve results in multiple intervals (light grey) that are partly restricted by the model (black). (Irka Hajdas)

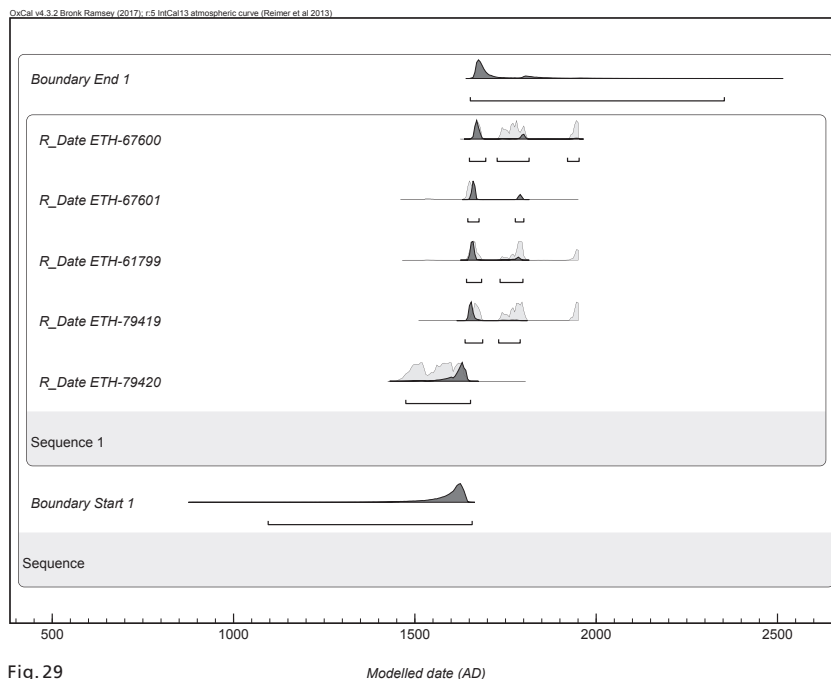


Fig. 29

Table 3

Field D, results of radiocarbon dating of charcoal samples, intervals of calibrated ages (at 95.4% confidence level) and results of calibration using Bayesian model of OxCal 4.3.2 and INTCAL13 calibration curve.

Sample	Lab. No.	<sup>14</sup> C age BP	1 $\sigma$ err.	Calibrated age range (95.4%) AD	Sequence model, Calibrated age range (95.4%) AD
US 3030	ETH-67600	188	20	1663–1953	1653–1953
US 3036	ETH-67601	254	20	1530–1799	1651–1798
US 3009	ETH-61799	218	27	1644–1953	1646–1795
US 3042	ETH-79419	200	23	1652–1953	1641–1783
US 3066	ETH-79420	341	23	1472–1637	1514–1651

With a date from the second half of the 17th century or 18th century (the 20th century time span is obviously too late), the filling of the channel feature ST 3045 seems to be more or less contemporary with the artificial fill under the floor of room R1 and with the laying of its floor. For the time being, however, it is difficult to know if the stone-built channel feature ST 3045 could also be related to the possible earlier occupation under room R5 or if it falls somewhere in between this and the construction of the cob structure.

The application of a Bayesian model to this data and to the three other dates obtained in 2015 and 2016 reduces slightly the chronological range of each date (Table 3 and fig. 29). It places the building and the use of the large cob structure firmly between the mid-17th and the end of the 18th century, and tends to bring down the earlier material in room R5 to the early 16th to mid-17th century.

#### Preliminary phasing

Phase 1 – fill US 3066/early occupation under room R5 (if it is not a fill belonging to phase 3 that contains earlier organic material).

Phase 2 – construction and use of channel feature ST 3045, consisting of ditch cut US 3044, cut into natural soil and down to laterite bedrock (US 3031), then lined with limestone slabs ST 3011, 3012, and 3038.



Fig. 30 General situation of Field E at the western extremity of the mound (photo Denis Genequand)

Fig. 31 General view of the trench in Field E at the end of the field season, from the north (photo Denis Genequand)

30

Phase 3 – abandonment of channel feature ST 3045 and accumulation of fill and/or occupation deposits in the channel (US 3039 and 3042) and above and around its protruding parts (US 3022, 3018, and lower part of 3033).

Phase 4 – construction of walls M 3006, 3007, 3028, and 3035, and M 3047, 3055, and 3064, presumably all more or less contemporary, even though some walls clearly abut others (walls M 3006 and 3047 being the earlier ones).

Phase 5 – use of the cob-built complex: surfaces US 3059 and 3061, in rooms R5 and R6 respectively, represent the use of those rooms – the floors being at the same elevation and of similar construction, it can be assumed that their use was contemporaneous. In room R2, the top of occupation deposits US 3054 must represent the final use of that room, and being the highest, it might be contemporaneous with the floors in R5 and R6, with the other surfaces being slightly earlier uses. Alternatively, perhaps the rooms to the north of M 3047 were kept swept clean while that to the south was not, and the occupation deposits in it accumulated over some years.

So far, there is evidence only of a single constructed floor level in the complex of rooms excavated (US 3060 and 3062).

Phase 6 – unidentified secondary floor, characterized by pottery deposit US 3030 (2016 season) and the other pots in rooms R5 and R6.

Phase 7 – abandonment of the complex – destruction deposits – and finally topsoil formation.



31



Fig. 32 Plan of the trench in Field E (drawing Marion Berti and Marie Canetti)

## 2.5 Field E

### Introduction

In order to investigate the eastern part of the archaeological site and the two large and irregular mounds situated there, which were surveyed in 2016, a trench has been opened in a new field, called Field E (fig. 2). It is situated across the western extremity of the northern mound, which extends for over 160 m and rises 3 to 4 m above the level of the plain (fig. 30). The trench measures 4 × 8 m and is oriented north-south (figs. 31 and 32). It covers one of the highest points of the mound and part of the slopes, and therefore should provide a stratigraphy several meters deep.

### The excavation

Because of poor stratigraphic differentiation, most of the excavation was done using artificial layers approximately 10 cm thick, with the exception of a few features and layers that were better identified and thus more carefully excavated. Indeed, the few archaeological features and architectural remains that were identified and the homogeneity of the soils were the factors that led to a reliance on artificial layers (US 4001, 4003, and 4009) to provide a basic understanding of the vertical distribution of the finds. After about 50 to 60 cm of soil across the whole trench had been removed, the excavation process concentrated in the southern half, where the total depth of excavated deposits reached 1.70 m at the end of the season. The natural soil was not reached, however, and is probably to be found at least 1.50 m further down. The reduction of

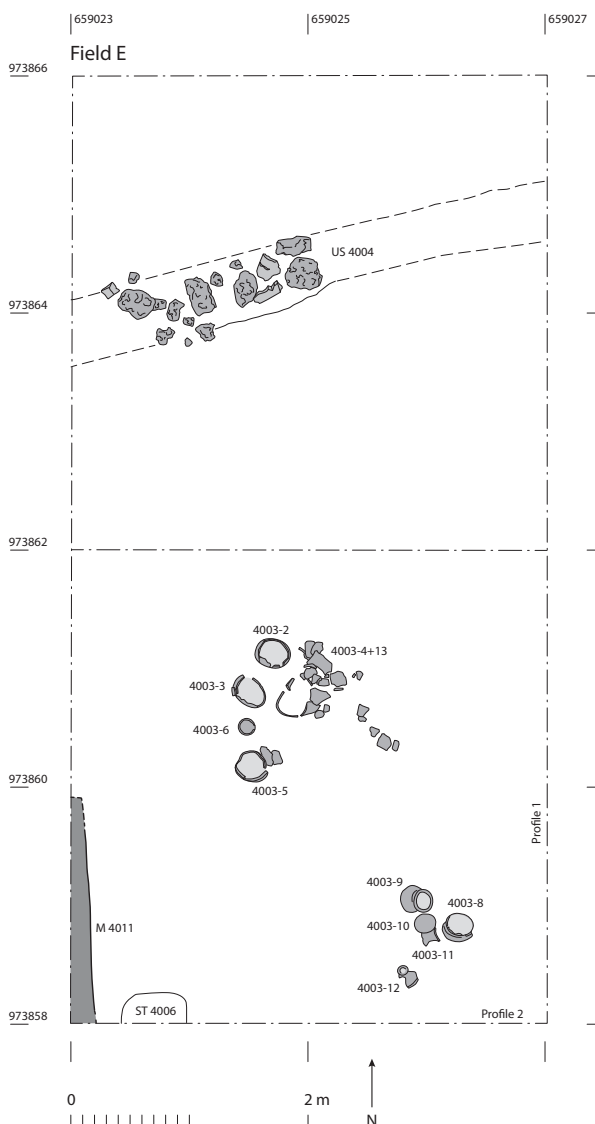


Fig. 32

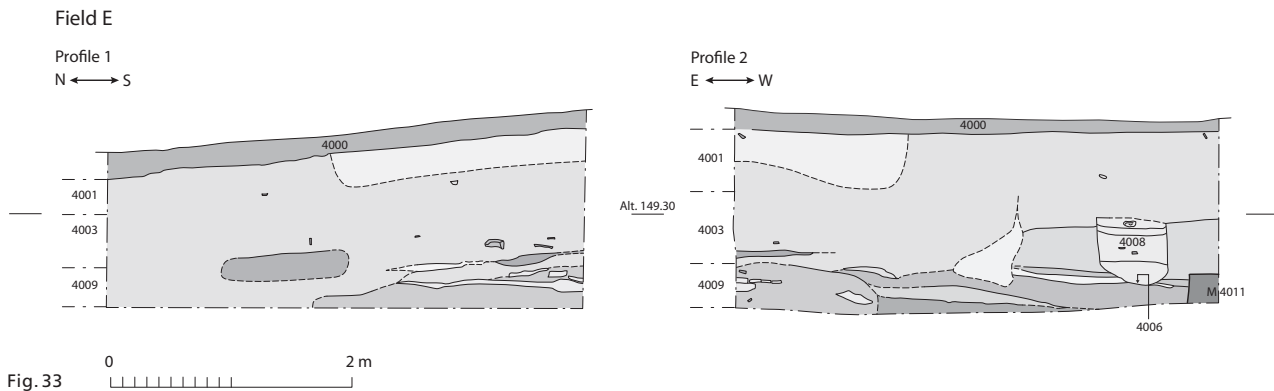


Fig. 33

the excavated surface was a consequence of the extreme hardness of the soils in Field E; although a smaller surface is not really suitable for identifying archaeological features in plan, it allows for slightly faster excavation in the hope of reaching more readable layers further down. Excavation in this trench will continue in 2018. It is not yet possible to present comprehensive occupation phases.

A 5 to 20 cm thick layer of humus (US 4000) forms the upper part of the sequence. Under this, most of the sediments are reddish to beige fine sandy soils, which are very compact and hardened and contain numerous small stones and gravel (US 4001, 4003, and 4009) (fig. 33, profiles 1 and 2). They are, however, not uniform and their colour varies; they also include patches that are either lighter-coloured and looser, or much harder. Nevertheless, no well-defined layer was identifiable within these sediments during excavation.

In the northern part of the trench, a whitish, very fine, sandy layer, very homogeneous and compact and with a maximum thickness of 15 cm, was identified (US 4002). It cuts the upper part of a feature that was first interpreted as a wall (US 4004). The latter is not visible in the profiles, but is clearly discernible in plan. It is characterised by two rectilinear edges approximately 0.50 m apart and running from west to east, and by its darker, extremely compacted filling with many inclusions; this filling contrasts with the enclosing sediments, which are very similar to each other (US 4003 to the south and US 4005 to the north). After further excavation, a line of stones (each about 15 to 30 cm in diameter) appeared in the feature; by comparison with what was excavated in the other fields in Old Buipe, this feature can best be interpreted as a hollow structure – some sort of ditch – that has been filled with stones and soil, rather than as the remains of the elevation of a wall. However, excavation was stopped at the level of the stones and the base of the whole feature was not reached. Questions there-

Fig. 33 Profiles 1 (east) and 2 (south) of the trench in Field E (drawing Marion Berti and Marie Canetti)

Fig. 34 Field E, pottery deposit in the thick upper layer of the mound (US 4003) (photo Denis Genequand)



34

Fig. 35 Calibrated dates from Field D (ETH-79419, ETH-79420) and Field E (ETH-79421, ETH-79422) in OxCal 4.2.4 (Irka Hajdas)

fore remain as to its stratigraphic insertion and its interpretation; perhaps it was a later feature dug in the enclosing sediment or an earlier elevation of a wall.

A pit (ST 4006) has been identified, which is cut by the southern edge of the trench. It is 0.58 m in diameter and 0.55 m deep. Its fill is darker than the surrounding sediment, which makes it quite clearly discernible. Examination of the stratigraphy did not provide a link for its opening to a well-defined archaeological layer, but shows that it cuts through several horizontal layers that were not identified during the excavation because of their compactness and hardness. The fill of the pit also contains several layers that were only identified in the profile.

A patch of what looks like a floor has also been identified in the southern part of the trench (US 4010). It is a thin layer, very homogenous and compacted, containing a lot of gravels and small stones, the surface of which is flat and hardened with a slight dip toward the north. However, its irregular shape and small surface area (less than 0.5 m<sup>2</sup>), and the fact that there are no other architectural features related to it, tend to suggest that it might be in a secondary position, perhaps in a fill made of destruction material, rather than being *in situ*.

In the south-western corner and along the western baulk, there is a narrow strip of whitish-greyish and powdery sediment running north-south. It seems to be a layer of plaster, which indicates the presence of a mud wall (M 4011), of which the other side would be beyond the trench's western limit.

Two pottery deposits were also found in the southern part of the trench, within the thick US 4003 layer. The way they are organised, with most of the twelve pots complete and laid upside down at more or less the same level in two groups, tends to suggest that they are *in situ* and related to floors that were not recognised (fig. 34). However, it has not been possible to draw any clear link between these two deposits and the few features and layers recognised in the southern profile. Samples for archaeobotanical study were taken from some of the pots.

Beside the two deposits, the trench generally yielded a large number of broken pottery sherds, many of them clearly reminiscent of the types found in the other fields in Old Buipe. Fragments of African smoking pipes, stone grinding tools, a glass bead, a fragmentary copper-alloy ring, and a very few faunal remains were also found in the trench.

#### Dates

Two charcoal samples were taken for radiocarbon dates. The first comes from one of the pottery deposits (US 4003, ETH-79421), the other from the lowest layer identified in the southern profile (US 4009, ETH-79422). They both point to the period between the mid- to late 15th century and the early to mid-17th century (fig. 35).

ETH-79421, 353 ± 23 BP, 95.4 % probability: 1456–1529 AD (44.5 %),

1544–1635 AD (50.9 %).

ETH-79422, 329 ± 23 BP, 95.4 % probability: 1485–1642 AD (95.4 %).

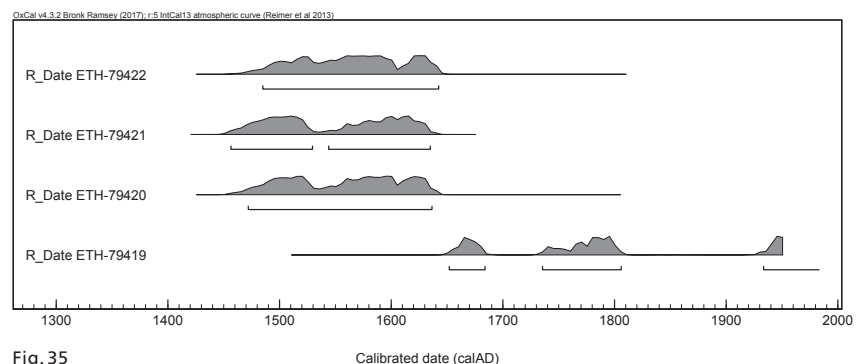


Fig. 35

Calibrated date (calAD)



36

### Conclusion

Unlike the other excavations fields in Old Buie, Field E has not yet revealed consistent architectural remains. This situation might be due to pedogenesis, which is rendering the upper layers of the mound much more homogeneous and hardened and therefore difficult to excavate. This is similar to the situation in New Buie, where three archaeological mounds are covered by a homogeneous 1 to 2 m thick layer of compacted laterite and gravel, in which virtually no distinct archaeological layer or feature was recognised (York 1973, pp. 6–14). Nevertheless, in Field E, the few elements finally identified in the southern part of the trench and especially in the lower part of the southern profile suggest that the situation may change deeper down. Extending the surface of the trench and excavating further down might lead to a better understanding of the circumstances around the pit ST 4006 and the wall M 4011, and certainly to the identification of further and earlier remains.

### 2.6 Ethnoarchaeological study in the modern village

In addition to the topographical survey and the excavations in Old Buie, an ethnoarchaeological study of the indigenous domestic architecture in the modern village was undertaken. Zonke Guddah is conducting this study as part of a MPhil thesis in the Department of Archaeology and Heritage Studies at the University of Ghana-Legon. Fieldwork included extensive interviews with the inhabitants of the village pertaining to building techniques, the organisation of building activities, the use of the houses, domestic activities, etc. It also included, in conjunction with other members of the team, the recording and drawing of the general plan of the village (fig. 36), including

Fig. 36 Old Buie, plan of the modern village (survey and drawing Marion Berti)

Fig. 37 Old Buipe, surveyors at work in an abandoned house (house 8) in the modern village (photo Denis Genequand)

Fig. 38 Old Buipe, plan of house 8 in the modern village (survey and drawing Christian de Reynier, Marion Berti, and Zonke Guddah)



37

all the smaller installations around the houses, as well as much more detailed plans of one-quarter of the village houses and compounds, in order to get a representative set of the local domestic architecture (figs. 37 and 38). The thesis is expected to be completed by spring 2018.

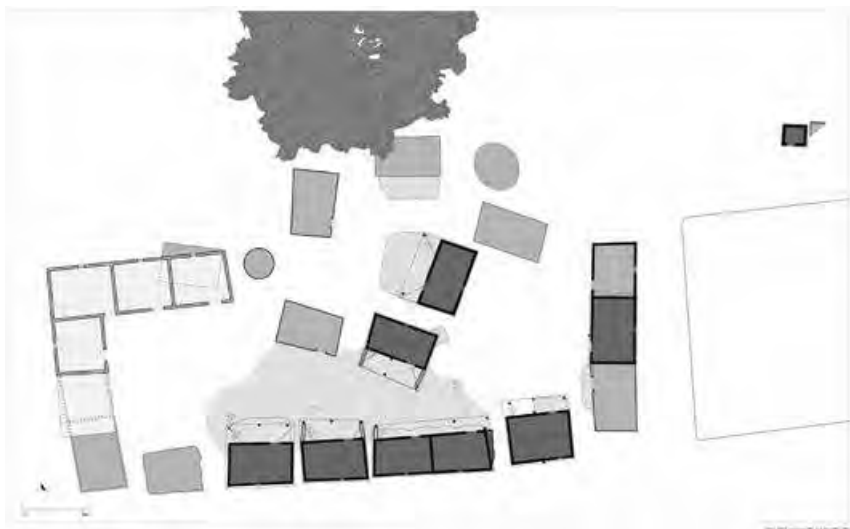
### 3. The old mosques of northern Ghana: architectural study at Maluwe and Nakori

Alongside the excavations in Old Buipe, the project continued the study of the traditional mosques of Northern Ghana. In 2017, two further monuments were thoroughly studied, in Maluwe (Northern Region, on the road between Bole and Banda Nkwanta) and in Nakori (Upper West Region, some 6 km to the south-west of Wa) (fig. 1). Some time was also devoted to beginning the recording of the old mosque of Dondoli, one of the neighbourhoods of Wa, which is in a ruinous state and may collapse further in the near future; this work will continue during the next field season and will be presented in the next report.

#### 3.1 The mosque of Maluwe

##### *Description*

Unlike the other monuments that were studied in the previous years, the mosque of Maluwe was expanded after its construction and it now has a two-hall plan that sets it apart in the corpus (fig. 39).



38



Fig. 39 Maluwe, view of the mosque from the north (photo Marion Berti)

Fig. 40 Maluwe, plan of the mosque (survey and drawing Christian de Reynier and Damien Pesce)

39

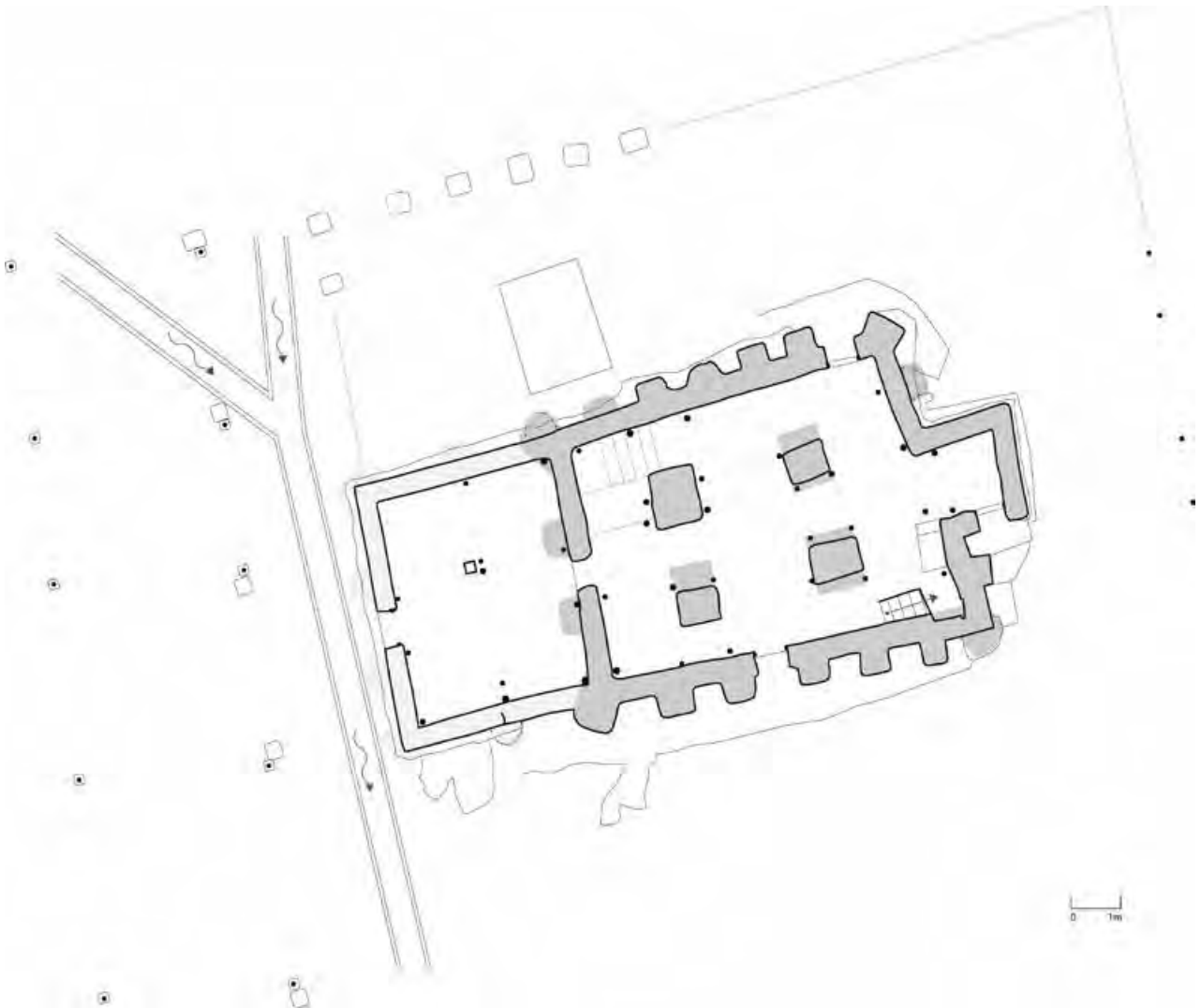


Fig. 40

Fig. 41 Maluwe, east to west section of the mosque (survey and drawing Christian de Reynier and Damien Pesce)

Fig. 42 Maluwe, view of the southern façade of the original mosque, with the remaining buttresses (photo Marion Berti)

Fig. 43 Maluwe, *mihrab*-tower of the mosque (photo Marion Berti)

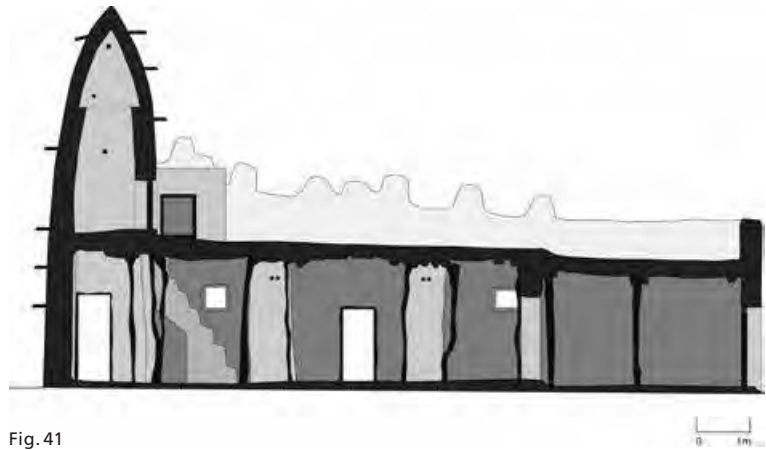


Fig. 41

The original structure is rectangular in plan and oriented west to east (figs. 40 and 41). It measures 9.80 × 6.90 m (outside dimensions) and is 3.25 to 3.70 m high (parapet of the terrace-roof). The walls are rather thin, 0.45 m, and seem to rest on an irregular foundation base made of laterite gravel, earth, and probably some cement, and extends for some 0.50 m beyond the line of the façades. The latter are almost blind, with the exception of the usual low doors and two small windows that can be closed by wooden shutters. They are also devoid of the protruding plinth that characterises the other traditional mosques of the area, although such a plinth is suggested by a band of black paint. Quadrangular buttresses decorate the façades (fig. 42). They are 0.50 to 0.70 m wide for a depth of 0.35 to 0.45 m, and are spaced between 0.40 and 0.60 m apart. They culminate in pinnacles that are 0.35 m higher than the parapet of the terrace and reach a total height of about 4.50 m. However, these buttresses are very poorly preserved here and some have even completely disappeared. This is also the case for the network of horizontal wooden poles that were connecting or sticking out of the buttresses and towers.

A quadrangular *mihrab* is located in the centre of the eastern façade. It projects out by 1.70 m and is 2.25 m wide. It forms the base of a spindle-shaped tower 7.10 m high that is devoid of buttresses (fig. 43). There was probably a minaret-tower in the north-western corner of the structure, but it has been destroyed and replaced by a new one situated at the corner of the later western extension. However, there is no trace of a projecting element or buttress at the presumed location of the original minaret-



42



43



44

tower. This may suggest either a tower that was built within the external contour of the prayer hall, or a thorough destruction and reconstruction of this part of the façade. When considering the other mosques that have been studied and the strong tendency, already noted in the previous report, to reproduce the old silhouettes when rebuilding parts of the structures, it is very likely that the original minaret-tower was quite similar to the two standing towers.

Unlike the other traditional mosques of the area, Maluwe mosque does not fit into a square, but has a clearly rectangular plan, being 8.80 m long and only 6.90 m wide. Two low doors, in the northern and southern façades, give level access to the prayer hall. It is very likely that there was a third door in the original western façade. The northern and southern doors are situated between two buttresses that are slightly further apart from each other than the others. The northern door opens into the eastern bay, and the southern one into the central bay and the staircase leading to the terrace-roof, while the western bay was likely serviced by the third, no-longer extant door in the western façade. As in Larabanga and Nakori, a fourth door, situated in the southern wall of the *mihrab*, is intended for the imam and the lighting of the area where he stands.

Inside the mosque, the prayer hall has a rectangular plan (6.30 × 5 m) and is subdivided into three naves and three bays by four pillars. It has a modern floor made of cement that is slightly higher than the outside level. The four pillars have a rectangular section but are of different sizes and orientations. According to the current imam, this unusual heterogeneity is due to the reconstruction of some of the pillars, the effect of which was to enlarge the naves. Originally, the pillars measured 0.90 × 1 m and defined naves 0.90 m wide and bays 1.35 m (west) to 1.80 m (centre) deep. The pillars, together with the lateral walls, support the prayer hall's ceiling and flat roof. This is basically a flat truss made of a dense layer of wooden joists (8–10 cm in diameter) at a height of 2.20 m. Slightly bigger wooden beams (10–12 cm in diameter) support the joists between the pillars and the walls. Although the beams are inserted in the masonry work of the pillars and walls, they are also supported in places by vertical posts (12–20 cm in diameter) with a Y-shaped extremity. The staircase leading to the terrace-roof is in the south-eastern corner of the prayer hall; only part of it rests on a solid mass of masonry, the rest being supported by a kind of niche under the staircase (fig. 44). In all likelihood, the original staircase leading to the roof was situated under the dome of the former minaret-tower in the north-western corner, although no trace of it can be



45

Fig. 44 Maluwe, staircase leading to the terrace-roof from the prayer hall (photo Mario Berti)

Fig. 45 Maluwe, the *mihrab* seen from the prayer hall (photo Marion Berti)





46

Fig. 46 Maluwe, inside view of the western extension of the prayer hall (under the minaret's dome) (photo Marion Berti)

Fig. 47 Maluwe, minaret's dome on top of the north-western corner of the western extension of the mosque (photo Marion Berti)



47

observed now. In the eastern wall, the *mihrab* niche forms a small rectangular room (1.70 × 1.40 m) that opens at the same level into the prayer hall (fig. 45).

The flat truss of the ceiling supports a 0.30 m thick layer of earth, which forms the terrace-roof of the structure. One can access the terrace by the very narrow staircase mentioned above, of which the upper part is protected by a small quadrangular and flat-roofed room with a low lateral door (0.65 m high) opening onto the terrace. The latter is rather irregular and roughly covered by a layer of cement. It generally slopes toward an iron sheet gutter situated at the south-western corner of the western extension of the mosque. Traces of repair near the south-western corner of the terrace of the initial structure probably show the location of the original gutter. The terrace is surrounded by a 0.50 to 0.80 m high parapet and by the back side of the pinnacles of the buttresses, the summits of which are 1 to 1.40 m above the floor of the terrace. The dome of the *mihrab*-tower, which is empty for all its height and forms a little room, is accessible through a door that is quite high (0.80 m) as compared to those of other monuments.

The prayer hall was expanded toward the west by the addition a new rectangular room measuring 4.35 × 3.35 m (fig. 40). The walls of the latter are thinner (0.36 m). The floor, covered with cement, is slightly lower than that of the main prayer hall. This is also the case for its ceiling, which is at a height of 2 m above the floor. The ceiling is made of a dense layer of coarse palm tree slabs resting on a network of wooden beams supported by vertical Y-shaped posts. The extension is accessible from outside through an axial door, 1.40 m high, in the western wall, and another similar door gives access to the main prayer hall to the east. The extension has no internal subdivisions into naves or bays, except for a single off-axis pillar in concrete that supports the corner of the shuttered concrete slab which forms the base of the minaret's dome (figs. 46 and 47).

For some time, there was also an enclosure around the mosque, delineating some sort of reserved or privileged area. Only the bases made of cement, which supported vertical wooden posts, are preserved today. To the north of the mosque, the enclosure includes the tomb of imam Halidu Kulupiape (died in 1979).

#### Technical aspects

Due to the many lacunae in the plasterwork covering the walls of the mosque, it is possible to affirm that the whole structure is made of mud-brick masonry, although the latter can be divided into different types depending on the aggregate used and the kind of joints. The oldest type of masonry is found in the walls and buttresses of the original prayer hall. It is composed of coarse and irregular mud-bricks (20–22 × 10–16 × 10 cm) made of red earth and laterite gravel; the joints are made of the same material and have a mean thickness of 4 cm. The *mihrab*, of which the summit seems to have been rebuilt at some point, is built with mud-bricks of roughly the same size (18 × 11 × ? cm), but are made with a much finer aggregate; this is also the case for the mortar of the joints. Later reconstructions and modifications are characterised by larger mud-bricks (32–37 × 16–20 × 10 cm) of finer appearance (small grain size of the aggregate) and a cement-based mortar for the joints. This type of masonry is found especially in the western extension and in the dome of the minaret-tower. However, in the latter case, it also seems that some of the smaller, earlier mud-bricks were used and this may correspond to a localised phenomenon of re-use of older material. As already stated, the upper part of the minaret-tower – the dome – rests on a shuttered concrete slab which is supported by a pillar, also made of concrete. This illustrates the diversity of building techniques that can be used within a single phase of building activity.

The oldest masonry works are coated with a mud-based plaster 1 cm thick that is covered by at least six different layers of white or ochre-ish paint. Originally, the lower part of the façades does not seem to have been painted with a black band; this appears only over the fourth layer of paint. At the time of the building of the extension toward

the west, all the façades were coated with a cement-based plaster – which can explain in part the advanced state of degradation of the structure – covered with white and then ochre-yellowish paint.

With the exception of the door and window frames that are made of quadrangular pieces of wood, and the ceiling of the extension made of coarse palm tree slabs, all the wooden elements, particularly those related to the trusses and roofing system, are rounded with a diameter from 8 to 12 cm. Outside the structure, the few poles that are preserved project by 0.30 to 0.50 m from the buttresses and domes; they are slightly smaller in diameter (5–7 cm). They are related to a few similar remaining horizontal poles connecting the buttresses to each other. The domes are also somewhat reinforced or rigidified by horizontal struts. This is especially the case for the minaret, where a regular network of perpendicularly intersecting struts also projects out of the dome with an unusual density. This observation is another witness to the systematic use of struts in the regional version of West Sudanese architecture, whether it is to rigidify the domes, to connect the buttresses to each other outside, or to connect the walls and the pillars to each other inside. According to the Banda Nkwanta (Genequand et al. 2017, pp. 96–103) and Maluwe examples, the very regular and dense networks of horizontal struts intended to rigidify slender domes seem to be a characteristic of the later reconstructions.

### 3.2 The mosque of Nakori

#### *Description*

The mosque of Nakori seems to extend upwards more than any other similar monument. This is certainly due to its recent whitewashing, its domes culminating at 9 m, and its pointed pinnacles with a pronounced curvature (fig. 48). It is situated in the centre of the northern part of the village, beside a cemetery area where a number of the chiefs of Nakori (Nakori-naa) were buried at least since the mid-20th century (fig. 49). The mosque stands in a rectangular enclosure consisting of a surrounding wall and a slightly raised artificial terrace (22.50 × 15 m) (fig. 50). The surrounding wall is 1.15 m high and 0.40 m thick and connects twelve solid circular and spindle-shaped pillars (1.90 m high). The pillars stand at the four corners and along the two longer sides; they also flank the two entrances leading to the enclosure in the small northern and southern sides.

The Mosque is oriented west to east and fits in a perfect square with sides 8.75 m long (outside dimensions), and a façade height of 4.75 m (parapet of the terrace-roof) (figs. 51 and 52). It is solidly anchored on the ground by a protruding base, which also forms the base of the buttresses. The latter have quadrangular plans, 0.80–0.90 m wide and 0.50–0.60 m deep, and are 0.40 to 0.70 m apart from each other. They are spindle-shaped and slightly curved, and they culminate in pointed pinnacles that are 1.25 m higher than the parapet and 2.25 m higher than the terrace-roof. One of them is still topped by a small earthen mound, a kind of decoration that was possibly found on every pinnacle at an earlier date. The lack of buttresses at the corners of the structure is an unusual feature that has not been observed so far at the other traditional mosques in the region. To the east, the *qibla* wall is especially thick (about 1 m) and devoid of buttresses (its thickness is equal to that of the other walls plus the depth of the buttresses). Therefore, it encompasses most of the 2.20 m wide *mihrab*, which only projects a little in the centre of the façade (fig. 53). The rectangular *mihrab* nevertheless forms the base of a slender 9 m high spindle-shaped tower. As in Bole, the tower is topped by an upside-down ceramic pot. The minaret-tower is situated in the north-western corner. It has a similar shape, but is a bit lower and is completely enclosed within the structure (i.e., not projecting and not partly resting on the buttresses).

The southern and northern façades each have a low door opening after three and two steps, respectively, into the central and western bays of the prayer hall. These doors are situated between two buttresses. However, just over the doors, the buttresses merge

Fig. 48 Nakori, view of the mosque from the south (photo Denis Genequand)



48

Fig. 49 Nakori, tomb and inscribed tombstone of one of the former Nakori-naa in the cemetery around the mosque (photo Denis Genequand)



49

Fig. 50 Nakori, view of the rectangular enclosure around the mosque (photo Denis Genequand)



50

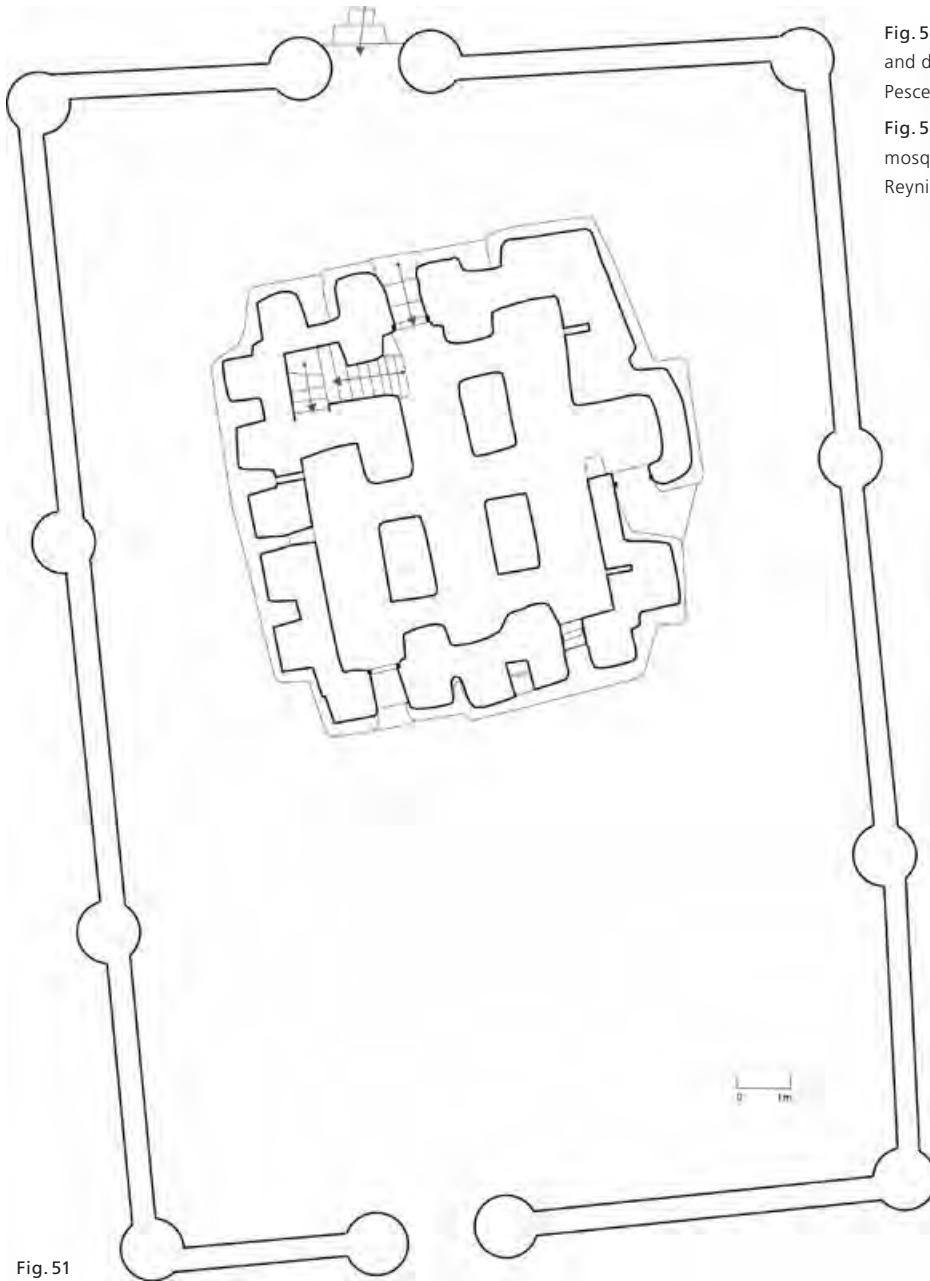


Fig. 51 Nakori, plan of the mosque (survey and drawing Christian de Reynier and Damien Pesce)

Fig. 52 Nakori, west to east section of the mosque (survey and drawing Christian de Reynier and Damien Pesce)

Fig. 51

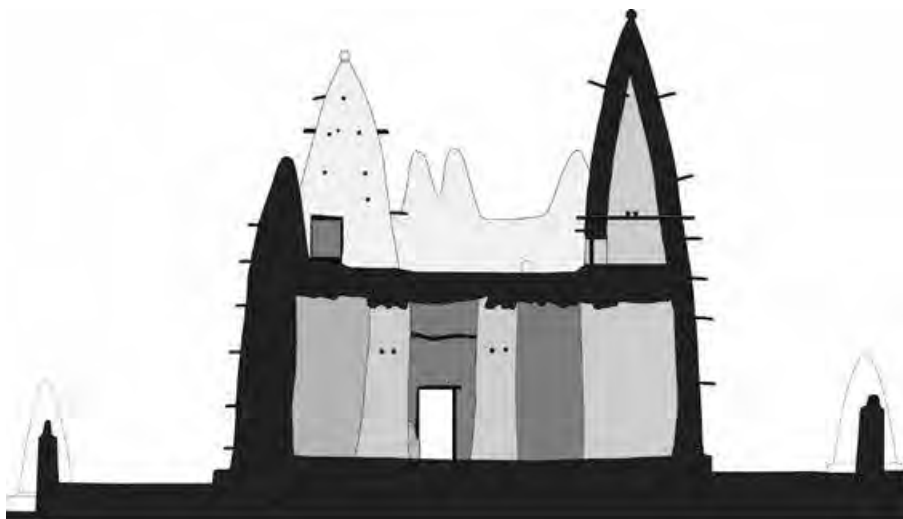


Fig. 52



Fig. 53 Nakori, *mihrab*-tower of the mosque seen from the north (photo Denis Genequand)

Fig. 54 Nakori, detail of the northern door of the mosque, with its merging buttresses (photo Denis Genequand)

Fig. 55 Nakori, perpendicular porch over the *mihrab*'s southern wall door (photo Denis Genequand)

into one single masonry work and separate again into two entities only at the level of the pinnacles, which are higher than those of the other buttresses (fig. 54). This more monumental aspect of the two entrances is also enhanced by the presence of a few incised and black painted triangular motifs just over the doors. A third door opens into the *mihrab* from its southern side. Due to the limited projection of the *mihrab* and the thickness of the *qibla* wall, the opening of this door involved the creation of some sort of higher porch perpendicular to the door (fig. 55). This porch is more technical than ornamental. All four façades are also characterised by the usual and very well-preserved network of wooden poles connecting the buttresses to each other and projecting from them.

Inside the mosque, the prayer hall is rectangular (5.75 × 5 m) and has a raised floor covered by modern cement. It is divided into three naves and three bays by four regularly laid rectangular and transverse pillars. These measure 1.50 × 0.80 m and delineate naves that are 0.65 to 0.80 m wide and bays that are 1.15 m deep.

The four pillars and the surrounding walls support a ceiling, very regularly made of rounded wooden joists (10–12 cm in diameter), at a height of 3 m. The regularity and slightly bigger diameter of the joists is perhaps the reason why the builders did not rely on the intermediary beams and Y-shaped vertical posts found elsewhere to support the ceiling.

There is a solid mass of masonry in the north-western corner of the prayer hall and it supports the staircase leading to the terrace-roof. The *mihrab* niche is square in plan, with sides 1.40 m long, and opens at the same level as the prayer hall in its eastern wall (fig. 56). Along the southern wall, at the entrance of the *mihrab*, a small platform more symbolic than functional represents the *minbar*. The *mihrab* niche has no window or source of light other than the door in its southern wall already mentioned. In the prayer hall, the only window is a rather large opening in the southern wall in line with the eastern bay. Two very small triangular openings in the western wall were probably intended more for bringing some fresh air rather than light into the structure (fig. 57). In the *qibla* wall, on both sides of the *mihrab*, two narrow, triangular niches are certainly also more decorative than functional, although they can be used to store some small items.

The joists of the ceiling support a 0.40 m thick layer of earth, which forms the terrace-roof of the building. The terrace is accessible from the staircase in the north-western corner, the upper part of which is protected by the solid dome of the minaret-tower, and which opens onto the terrace by a very low door (0.65 m). The terrace is



53



54



55



56



57

coated by a layer of cement and has a slightly concave surface with a general slope toward a gutter situated in the centre of the northern façade. The gutter drains water into a large pottery jar in front of the façade. The terrace is delineated by a 0.80 m high parapet and by the back sides of the pinnacles of the buttresses, the summits of which are about 2.20 m above the floor of the terrace. Unlike the dome of the minaret-tower, which is solid masonry (fig. 58), the dome of the *mihrab*-tower is empty for all its height, but barely accessible through a very small door that is only 0.40 m high.

#### Technical aspects

The excellent state of preservation of the plaster covering the whole structure and its recent whitewashing prevented any observation of the masonry work of the walls and buttresses. The only exception was the dome of the *mihrab*, where it seems that builders relied on cob (courses made of clods of mud aggregated together), although mud-bricks were also used in a few places, for instance over the lintel of the door of the minaret's dome. The masonry work is coated by a fine and hard mud-based plaster that is then covered by different layers of paint (at least four). A few years ago, the mosque's façades were for a short time painted in green, but this did not last and white paint was used again.

The enclosure wall is built with coarse mud-bricks (21 × 15 × >10 cm), while the joints are made with a finer and red mud-based mortar. The whole is covered by a mud-based plaster similar to the one used for the mosque.

With the exception of the wooden pieces used for the frames of the doors and window, which have rectangular sections, all the wooden pieces used for the truss are rounded (10–12 cm in diameter). Outside the structure, the projecting wooden poles are 0.30 m long and their distribution does not always correspond to that of the horizontal poles connecting the buttresses. Inside, there are, as usual, pairs of horizontal struts connecting the pillars to each other and to the lateral walls. Two pairs of perpendicular horizontal struts crossing throughout reinforce or rigidify the dome of the *mihrab*-tower. The projecting poles also cross throughout the thin masonry work of the latter.

### 3.3 Discussion

In the previous reports (Genequand et al. 2016, pp. 62–63; Genequand et al. 2017, pp. 105–106), the existence of two different types of masonry work in the mosque archi-

Fig. 56 Nakori, the *mihrab* (left) and the eastern bay of the prayer hall (right) (photo Denis Genequand)

Fig. 57 Nakori, triangular openings in the western wall of the prayer hall (photo Denis Genequand)

Fig. 58 Nakori, dome of the minaret-tower and part of the parapet seen from the terrace-roof (photo Denis Genequand)

ecture was discussed: cob (Bole and Larabanga) and mud-brick (Banda Nkwanta). The mosques of Maluwe and Nakori seem to confirm this as the one is built in mud-brick and the other in cob. The use of one or other technique has important architectural implications. On the one hand, cob results in softer angles, thicker walls, and more massive, deeper, and curved buttresses. In Nakori, the smaller openings in the walls are systematically triangular and they resemble some of the openings in the Bole mosque; to make them involves the use of triangular-shaped shuttering, something that is more difficult to implement in a wall built with rectangular mud-bricks. In the same vein, the diamond-shaped or triangular incised decorations over the doors seem to characterise only the cob-built group of monuments (Bole, Larabanga, and Nakori). Actually, these decorations are obviously done on fresh, undried material and would be much more difficult to realise in dried mud-brick masonry. On the other hand, the mud-brick building technique results in thinner walls, more regular buttresses with sharper angles, quadrangular openings, and a lack of incised decoration. The corpus is still a bit too limited to fully address the issue of the geographical distribution of these two types. But it is worth noting that the three mosques built in cob are situated in the northern part of the study area, conceivably the earliest to be Islamicised, while the ones built in mud-brick are along the same road to the south of Bole. The enlargement of the corpus in the next few years should allow this idea to be refined and eventually addressed in conjunction with the chronological data gathered on the 15th- to 19th-century building techniques identified in the excavations in Old Buipe.

However, it is possible to qualify this grouping in terms of building techniques by bringing into the debate elements that seem to constitute exogenous stylistic contributions. Indeed, the Maluwe mosque differs from the rest of the corpus because of its rectangular plan, which is in sharp contrast to the square plan systematically used elsewhere, and because of the lack of a protruding base or plinth. To this should be added the presence of a break line in the southern wall of the western extension and, on the ground, the presence of the negative trace of a buttress. These two elements suggest that the western extension replaced an older structure, perhaps an enclosed courtyard also intended for prayer, the function of which was later taken over by the area covered by corrugated iron sheets adjoining the mosque to the west. Of course, there are small rectangular mosques in other regions, for example in Darhala in Ivory Coast (Gruner 1990, pp. 392–393), but the comparison with the congregational mosque of Bobo Dioulasso in Burkina Faso is more relevant as it has a similar rectangular plan preceded by an enclosed courtyard (Gruner 1990, pp. 383–385; the enclosed courtyard



was added to the west of the mosque in 1952). These facts are all the more interesting as the current imam of Maluwe, Yusif Baba Kulupiape, reported during the field season that the mosque was built by his grandfather Adhama Kulupiape in 1941 (in the mid-1930s according to a previous interview in 2014, but the details given this year were quite conclusive for the 1941 date) on the instructions of Mukhtar Konta, a Malian itinerant preacher from Bamako. The latter might have been the carrier of another architectural tradition, which had some influence on the Maluwe mosque. On a different note, the Nakori mosque distinguishes itself by the presence of a raised enclosure. This is strongly reminiscent of the enclosure around the congregational mosque of Jenne in Mali, or, further south and with a closer West Sudanese style, the small mosque of Kwara in Burkina Faso, which is considered very old, perhaps dating back to the 17th century (Gruner 1990, pp. 394–395). However, the construction date of the Nakori mosque is difficult to establish. According to Tahiru Yakubu, caretaker of the mosque, the oral tradition ascribes it to the early 14th century – 1308 AD more precisely –, which is obviously too early a date. Given the very good state of preservation of the structure, and the fact that it does not appear to have been heavily repaired or transformed, it seems more likely that it was built at some point in the first half of the 20th century.

To conclude, it is noteworthy that, despite a layout that is fundamentally the same, typological groups are taking shape more and more clearly due to building techniques and to different models imported, in places, from more northern regions.

#### **4. General conclusions**

The third field season of the Gonja Project once again proved very successful. In Old Buipe, despite the problems due to the hardness of the soils and the difficulty in distinguishing the layers, the excavations progressed well. The more developed and complex plans of the cob-built structures in Fields A (phase 2), C, and D clearly show how extensive archaeology is able to yield new data and will allow the architectural traditions of West Africa to be discussed on a new basis. Field C, especially, shows that the Sudanese flat-roofed architectural style, usually assumed to have been introduced concomitantly with the expansion of Islam (York 1973, p. 180; Insoll 2003, p. 340) seems to be already fully in use and technically mastered in Old Buipe by the 15th century, that is, a century earlier than the commonly accepted date for the intensification of contacts with the Niger area and of Islamisation.

The extension of the topographical plan continues to reveal the impressive size and complexity of the archaeological site. Once completed, probably after two more field seasons, it will be an essential tool for understanding the structure and development of Old Buipe over the last six centuries, and it will also become an important benchmark for the study of pre-colonial West African urbanism.

Two more mosques were studied and added to the corpus of West Sudanese mosques in northern Ghana. There are, indeed, still difficulties in properly addressing the original construction dates of some of these monuments. However, the growing corpus is progressively allowing for a far better understanding of local or regional architectural styles and building techniques, which may, in turn, have chronological implications.



## Bibliography

- FLIGHT, C., 1968: *The Settlement-Mounds of Central Gonja. Provisional Chronology and Historical Context*. Bulletin of the Institute of African Studies, Legon (University of Ghana) 4.3, pp. 94–107.
- GENEQUAND, D., APOH, W., GAVUA, K., AMOROSO, H., HAJDAS, I., MARET, F., DE REYNIER, C., 2016: *Excavations in Old Buipe and Study of the Mosque of Bole: Report on the 2015 Season of the Gonja Project*. In SLSA (ed.): *Jahresbericht 2015*. Zurich and Vaduz, pp. 25–66.
- GENEQUAND, D., APOH, W., GAVUA, K., GYAM, S., HAJDAS, I., MARET, F., DE REYNIER, C., RUBEN, I., 2017: *Preliminary Report on the 2016 Season of the Gonja Project (Ghana, Northern Region)*. In SLSA (ed.): *Jahresbericht 2016*. Zurich and Vaduz, pp. 65–108.
- GENEQUAND, D., APOH, W., 2017: *Old Buipe (Ghana, Northern Region): Some Observations on Islamisation and Urban Development at the South-Western Margins of the dar al-islam*. *Journal of Islamic Archaeology* 4.2, pp. 139–162.
- GOODY, J., 1954: *The Ethnography of the Northern Territories of the Gold Coast West of the White Volta*. London. 1967: *The Over-Kingdom of Gonja*. In D. Forde, P.M. Kaberry (eds.): *West African Kingdoms in the Nineteenth Century*. London, pp. 179–205.
- GRUNER, D., 1990: *Die Lehm-Moschee am Niger. Dokumentation eines traditionellen Bautyps*. Stuttgart.
- INSOLL, T., 2003: *The Archaeology of Islam in Sub-Saharan Africa*. Cambridge.
- INSOLL, T. (ed.), 2008: *Current Archaeological Research in Ghana*. Oxford (BAR Int. Series 1847).
- LEVTZION, N., 1968: *Muslims and Chiefs in West Africa. A Study of Islam in the Middle Volta Basin in the Pre-Colonial Period*. Oxford.
- MATHEWSON, R.D., 1968a: *Some Notes on the Settlement-Mounds of Central Gonja*. Bulletin of the Institute of African Studies, Legon (University of Ghana) 4.2, pp. 108–114. 1968b: *Excavations at Jakpasere – 1968*. Bulletin of the Institute of African Studies, Legon (University of Ghana) 4.3, pp. 88–93.
- OLYMPIO, G., et al., 2004: *Larabanga*. Grenoble.
- PRUSSIN, L., 1969: *Architecture in Northern Ghana. A Study of Forms and Functions*. Berkeley.
- SHINNIE, P.L., 1981: *Archaeology in Gonja, Ghana*. Le sol, la parole et l'écrit. Mélanges en hommage à Raymond Mauny. Paris, t. I, pp. 65–70.
- SHINNIE, P.L., KENSE, F.J., 1989: *The Archaeology of Gonja, Ghana. Excavations at Daboya*. Calgary.
- WETCHER, CH., 2016: *A Preliminary Archaeological Investigation of the Pottery from Locus A Site of Old Buipe, Ghana*. Unpublished MPhil Thesis, Department of Archaeology and Heritage Studies, University of Ghana.
- WILKS, I., LEVTZION, N., HAIGHT, B.M., 1986: *Chronicles from Gonja. A Tradition of West African Muslim Historiography*. Cambridge.
- YORK, R.N., 1973: *Excavations at New Buipe*. *West African Journal of Archaeology* 3, pp. 1–189.



## **The Ruins of Do Chorten Goenpa – Archaeological Documentation and Analysis 2017**

Christian Bader, Giorgio Nogara, Karma Tenzin

*Do Chorten Goenpa  
Shari Gewog  
Paro Dzongkhag, Bhutan*

Map No. Bhutan 1:50'000 No.78 E-11

Site Coordinates E 200650/N 3033650 Drukref 03

Altitude 3,490.00 m above sea level

Field School for Archaeological Documentation and Analysis 2017

### **1. Introduction**

Already in 2015, upon the request of the Royal House of Bhutan, work was started to inventory the monastery facility and temple complex of Do Chorten Goenpa (former spelling: Do Choeten Goenpa) located approximately 3,500 m.a.s.l. in the upper Paro Valley. As part of a surveying and cartography internship, the extensive complex could be recorded topographically and its entire area fully represented (BADER 2016). The analysis and documentation of the structural features of the architectural complex remained to be done in a further exploratory campaign. This work was carried out as part of a fieldwork internship in May 2017, which simultaneously formed the prelude to Phase III of the Bhutan-Swiss Archeology Project (see DELLA CASA et al. 2012).

Fig. 1 View towards the main Lhakhang B1 and annex B4 taken from the Lama's residence C1.



## 2. Work Completed in 2017

### 2.1. Organizational Framework

The analysis of the building ruins and documentation work took place over a period of three weeks from 1–19 May 2017. The investigation was led by two experienced instructors in archeology and building research, Christian Bader and Giorgio Nogara. The team consisted of four staff members of the Section for Archaeology under the Division for Conservation of Heritage Sites (DCHS) and two Cultural Officers (CO) from different districts (Fig. 3).

### 2.2. Tasks and Workflow

As already mentioned in the *SLSA Annual Report 2015* (BADER 2016, pp. 214–215), the following building complexes of the temple facility can be distinguished:

Fig. 2 Geographic location of the Do Chorten Goenpa, Shari Gewog, Paro Dzongkhag.

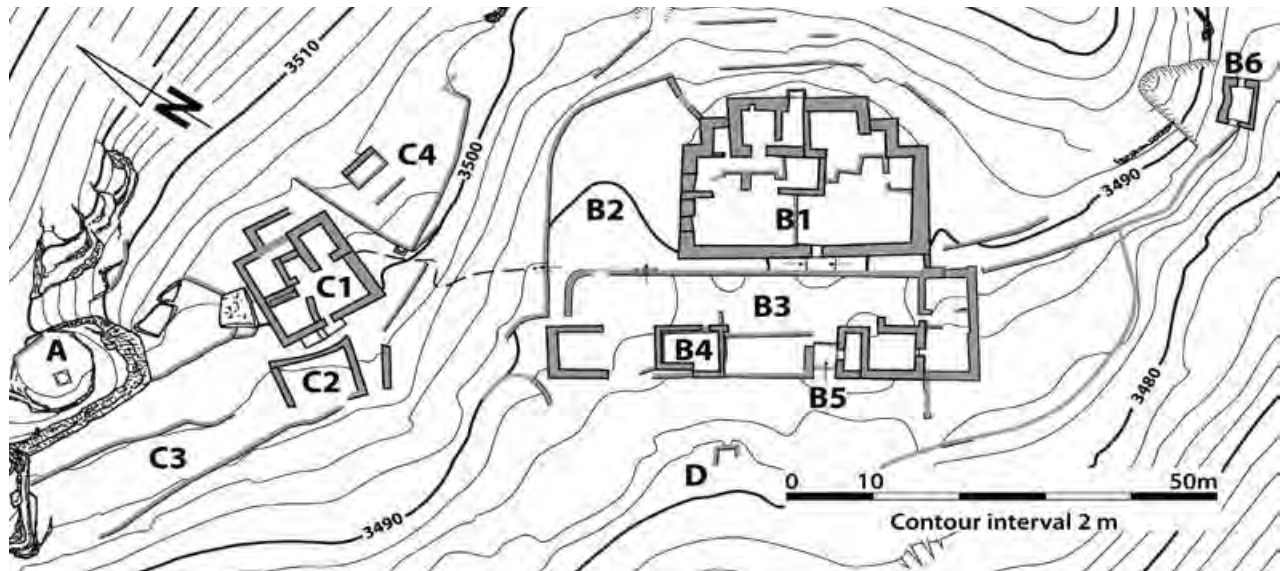
Fig. 3 Team completing the work in 2017 (from left to right): Sonam Gyeltsen, DCHS; Pema Wangda, Cultural Officer of Samdrupjongkhar; Karma Tenzin, Head of Section for Archaeology, DCHS; Giorgio Nogara, SLSA; Christian Bader, SLSA; Tashi Dawa, Cultural Officer of Trashiyangtse; Sonam Tenzin, DCHS; Tenzin Wangchuk, DCHS.



2



3



4

Fig. 4 Layout plan of the Do Chorten Goenpa site.

- A Chorten on the sacred rock
- B1 Central temple (main Lhakhang)
- B2 Upper courtyard and sustaining wall
- B3 Lower courtyard
- B4 Annex structures
- B5 Original main entrance
- B6 Watchtower
- C1 Lama's residence and Lhakhang
- C2 Building
- C3 Terrace supporting wall
- C4 Lama's meditation seat
- D Sacred water spring (Drupchu)

The aim of the field school was to investigate and document the three most important building complexes, namely the main Lhakhang B1 with its annex B4 to the west and the so-called Lama's residence and temple C1, which lies slightly elevated to the north-west (Fig. 4). Thereby the aim of the building analysis was to deduce the history of the construction of the building complexes by observing chronologically relevant features.

In a first step, a detailed architectural ground plan of each building complex was drawn up at a scale of 1:50. This work already required careful observation and intensive analytical consideration of the structures, which led to the most important findings about the original construction of the buildings. Afterwards, it was necessary to record these observations and conclusions. To this end, first a description of the walls and rooms was formulated, which eventually led to a description of the various phases of construction. All views of the walls and detailed findings relevant to the history of construction were documented photographically and recorded in a photo journal. Since the photographic documentation already adequately reproduced all of the observations, the labor to make drawings of the findings was spared.

### 3. Analysis of Do Chorten Goenpa

As already mentioned above, due to time constraints, in 2017 the investigation of construction was limited to the study of building complexes B1, B4, and C1. Nevertheless, focusing on these buildings, the most important structures of the Do Chorten Goenpa facility could be investigated and documented.



5



6



7

Concerning the history of construction, in all building complexes, three main phases could be detected, which are mainly distinguishable through the particularities of the masonry. The development proceeded from Phase 1, which features very carefully and professionally executed masonry with mud mortar, to Phase 2, in which the masonry is still joined with mud, but is less carefully executed, and finally to Phase 3, with relatively poorly layered dry stone masonry (Figs. 5–7). Substantial damage and collapsed walls suggest profound destruction of the facility by earthquake with subsequent abandonment in Phase 2. While the first two phases of construction undoubtedly reflect a period of Do Chorten Goenpa serving a religious purpose, it is very likely that after the earthquake destruction and a period of non-use, in Phase 3, local yak herders settled temporarily in the ruins, and, using dry stone masonry, redesigned the buildings to suit their needs. On the one hand, existing ground plans were reconstructed and new rooms were produced. However, on the other hand, the intention to shield the ruins from the outside is conveyed by the closing of wall openings and erecting of new enclosure walls, thereby ensuring to maintain and keep livestock together. This third construction phase also experienced at least one earthquake, which probably led to the final abandonment of the settlement.

**Fig. 5** Phase 1 Masonry Work: predominantly flat, plate-like stone material with very few ashlars, roughly hewn into shape on the visible side, joined with untempered mud or loam mortar to create horizontally-placed, in-and-out stretcher bond masonry; small, stones squeezed in to offset irregularities of the stratified layers; carefully executed work; stones fittingly selected and forming a well-aligned wall; in cross-section, walls demonstrate through-joints, i.e., were not erected as two-shell or cavity-wall masonry; inner sides of the walls evidence an original clay plastered surface, whereby the outermost clay layer was tempered with coarse quartz sand; this wall type best withstood the various earthquakes.

**Fig. 6** Phase 2 Masonry Work: very similar to that of Phase 1; in general, executed with less care than in Phase 1; tendency of stones to be more coarsely hewn with less dense and less clear positioning of the courses; offsetting with small stones employed rarely; spaces between stones more frequent and larger; tendency of the wall fronts to be badly aligned; despite these differences, sometimes difficult to attribute walls to Phase 1 or 2 solely on the basis of the primary characteristics of the respective phase.

**Fig. 7** Phase 3 Masonry Work: dry stone masonry without any kind of mud or loam mortar; stones from Phase 1 and 2 walls recycled and layered on top of each other in horizontal courses as well as possible; this masonry was least able to withstand the forces of earthquakes; even today, remaining upright walls still indicate slippage of the stones; further consequences are tilted stones, breaks, and very badly aligned wall fronts.

**Fig. 8** Main Lhakhang B1, view of south and west façades.



8

Fig. 9 Main Lhakhang B1, view of north façade with original entrance area.

Fig. 10 Main Lhakhang B1, view of east façade with secondary toilet building addition.

Fig. 11 Main Lhakhang B1, view of the wall angle built in Phase 2, which led to a mandala ground plan form.

### 3.1. Main Lhakhang B1 and Annex Structures B4

The ruin of the main Lhakhang structure B1 is situated in the middle of the whole monastic complex enclosed by a higher courtyard B2 to the north and a lower courtyard B3 with annex structures B4 to the west. This complex has undergone several changes over time and can be distinguished by three different phases of construction characterized by various levels of quality of stone masonry walls, evident as well at wall connections and joints, which are not interlocked. Through the analysis of the masonry work, it was possible to comprehend the general attributes of the history of the construction of the Do Chorten Goenpa complex. The reconstruction, however, is based on observations that still remain to be confirmed by scientific excavations.



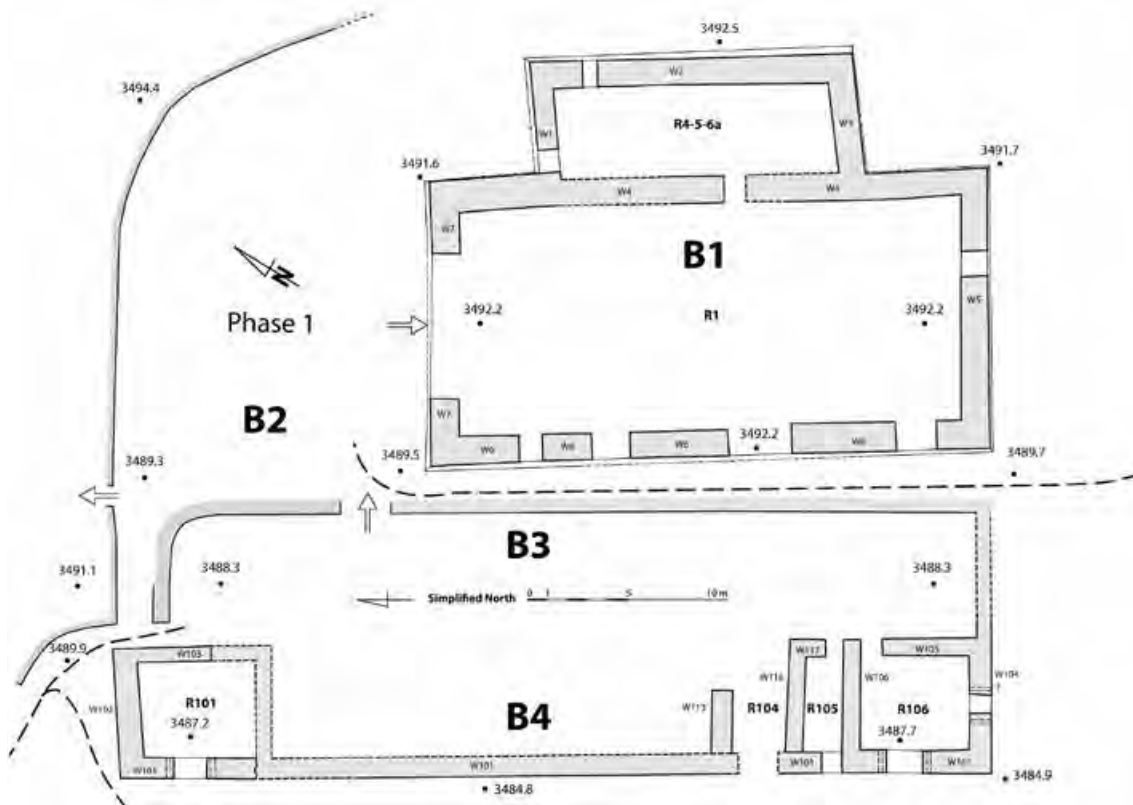
9



10



11



12

### Lhakhang B1, Phase 1

At present, it is hard to determine the original layout of the interior rooms in the Lhakhang during Phase 1 as it underwent several changes later in Phases 2 and 3. However, it is evident that the overall layout of the main Lhakhang during Phase 1 consisted of two central rectangular structures: a smaller one (R4-R5-R6a) attached to a larger one (R1) to the west. It is highly probable that entrance to the Lhakhang was from the north façade of R1, as it not only faced the open courtyard B2 but also because there is evidence of a wall edge opening onto this façade. Walls originating during Phase 1 include W1, W2, W3, W4, W5, W6, and W7.

### Lhakhang B1, Phase 2

During Phase 2, numerous alterations were carried out. In addition to the construction of several interior partition walls and increasing the height of the rooms (R3, R4, R5, R6a, and R6b) in the smaller rectangular structure, additional exterior walls were built at the two corners of the east façade, giving the monument a half-mandala form. Furthermore, judging from the quality of the stone masonry walls, a toilet structure R12 was also built during Phase 2. In Phase 2, most of the window openings built during Phase 1 were closed indicating an alteration in the use of the building. Additional walls built during Phase 2 include W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W16, W17, W18, W19, W25, W26, W27, and W28.

### Lhakhang B1, Phase 3

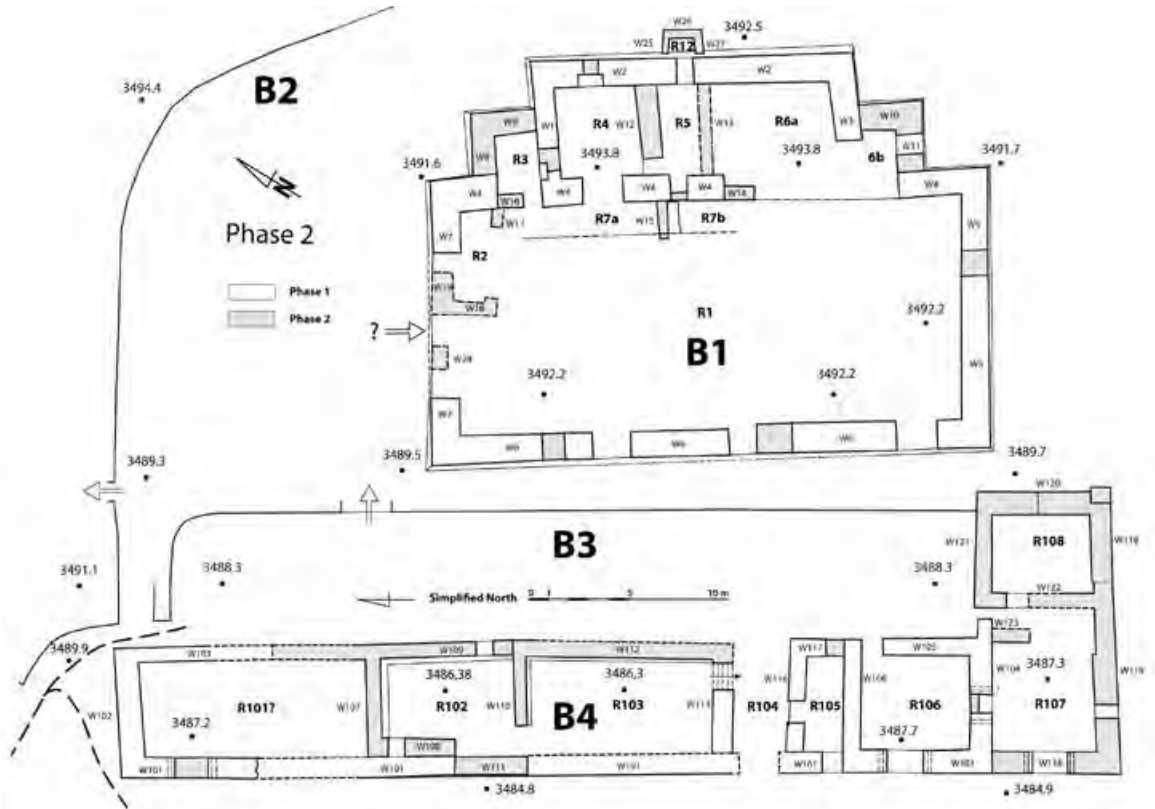
During Phase 3, random dry stone rubble masonry partition walls were built inside the main Lhakhang, indicating alterations in the use and function of the structure. Judging from the quality of the stone work, it is likely that the structure was already in ruins and was reused as a temporary winter residence by yak herders who built partition walls and roofing by reusing stones from the surrounding ancillary structures. This deduction is supported by the fact that qualities of the stonewalls are similar to those of the ruin structures of yak herders to be seen throughout the valley. Walls built during Phase 3 include W20, W21, W22, W23, and W24.

Fig. 12 Main Lhakhang B1 and west annex B4, ground plan in Phase 1.

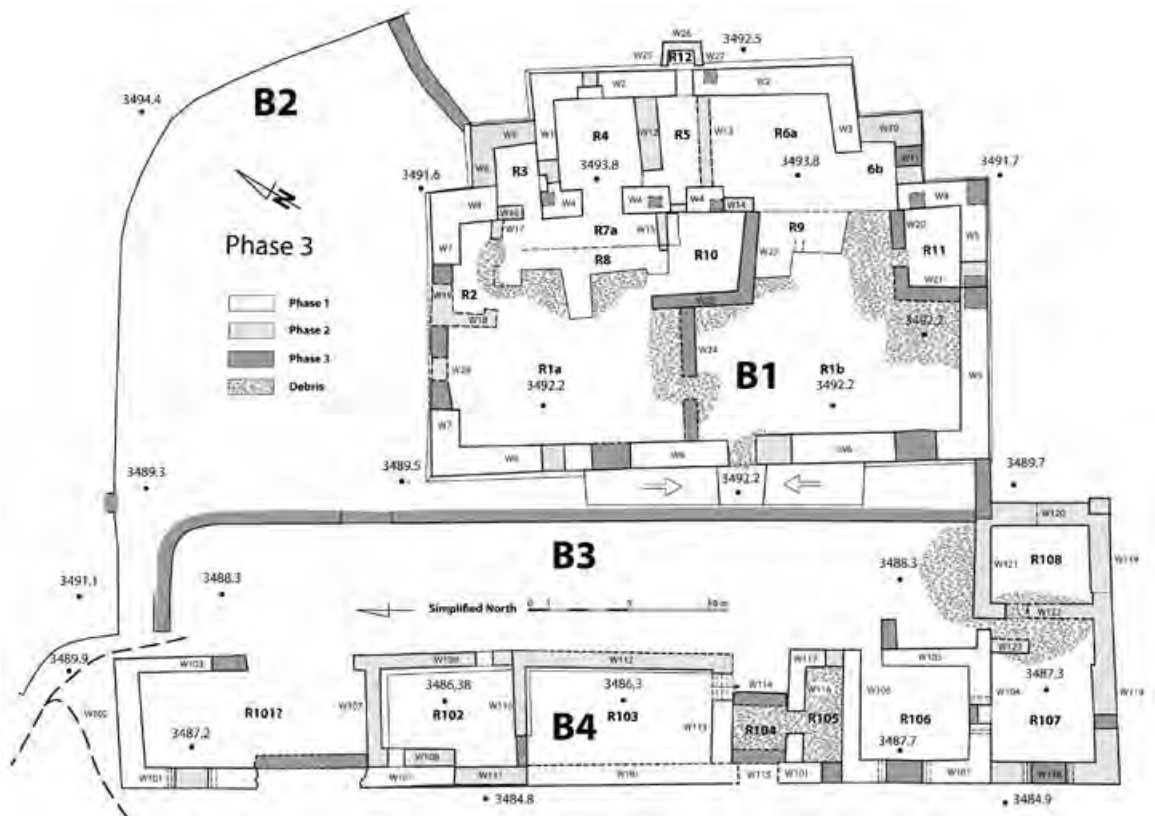
Fig. 13 Main Lhakhang B1 and west annex B4, ground plan in Phase 2.

Fig. 14 Main Lhakhang B1 and west annex B4, ground plan in Phase 3.





13



14



15



16

#### *Annex Structures B4, Phase 1*

Erected during the first construction phase, the annex structures extended north-south for approximately 42 m. Connected by wall W101, two nearly square buildings (R101 and R106) measuring about 5.10 m × 4.80 m formed the corners of the building complex. Room R105 was erected during the same construction phase yet added to R106 at a later time of the construction process. Both buildings feature an entrance at the east façade, while access to room R101 at the north remains undetermined. All three rooms had a window in the west façade. In addition, R106 had one in the south façade. The main entrance R104 of the facility was located immediately west of room R105 and was flanked by wall W113 to the north. The facility was originally limited at the south by a continuation of exterior wall W104, which extended from room R106 to the main Lhakhang.

**Fig. 15** Western annex B4, view to the south of rooms R103–R108.

**Fig. 16** West annex B4, view to the north of the enclosure wall.

#### *Annex Structures B4, Phase 2*

The main changes in Phase 2 consist of an extension of the facility to the south through the addition of an east-west oriented pair of buildings (R107 and R108). At the same time, there was building construction on the previously vacant space between the entrance R104 and building R101. The walls of the two new buildings R102 and R103 are erected in bond, whereby the constructive significance of the wall courses W108 and W111 of the west façade cannot be conclusively explained without further investigation. Here only to be noted is that the west wall of room R102 consists of two different wall sections W108 and W111, whereby the latter lies directly on enclosure wall W101 from Phase 1, while W108 is shifted to the east by an extent equal to one wall thickness and therefore must have its own footings. The rooms R102 and R103, two cellars, were connected by a door at the west edge of their partition wall W110. In both rooms, there is a ledge/wall projection at floor-to-floor height, which served to support beams/joist frames. In the east wall of room R102, access at the height of the ground floor level has been preserved as well as a window at the height of the ground floor level in the west wall W108. On the other hand, the cellar R103 to the south was directly accessible from the entrance area R104 via a descending staircase. Considering their position, it is very likely that both rooms served as storerooms.

The room R101 to the north was doubled in length to extend to the south until the north wall of room R102. The window in the west wall was then closed. No further evidence of fenestration was found in this phase. Also, the location of an access door or any possible subdivision of room R101 could not be detected. At room R105, the original door in the east wall W117 was closed. A new access, direct from entrance R104, was achieved by breaking through the north wall W116.

Fig. 17 Lama's residence C1, view of the west entrance façade.

Fig. 18 Lama's residence C1, view of the south façade.

The newly built addition of this pair of buildings to the south consisted of two rooms – R107 to the west and R108 to the east –, which shared a common entrance leading from courtyard B3. R107 had two windows, one opening to the west and another to the south, while R108 had no openings except for a door in the west wall W122. As a result of this addition, the original southern window of room R106 was walled up.

#### *Annex Structures B4, Phase 3*

As already mentioned in the introduction, the facility was abandoned due to an earthquake in Phase 2. Later, at some unspecified time, the ruins were reused. The characteristics of the changes executed in Phase 3 indicate that the original religious purpose of the facility was followed by profane use largely shaped by the functions of maintaining livestock. Gaps in walls caused by the destruction of the earthquake as well as all openings leading out of the complex were closed, and, the use of the premises continued, although in a different form. At the same time the path to the watchtower B6 was blocked at the south entrance to the facilities and the east exit of the upper courtyard B2 was blocked by a dry stonewall. All of these measures suggest that livestock was at least temporarily kept in the courtyards B2 and B3 as well as in some rooms of the annex B4.

### **3.2. Building Complex C1: Lama's Residence and Lhakhang**

The so-called Lama's residence (C1), which was most probably at the same time a temple, is situated on a terrace about 10 m higher and to the northwest of the main Lhakhang complex (B1) and directly at the foot of the Do Chorten rock (A), which is the basis of the name of the overall site. Like the other investigated buildings, this building complex also evidences three general phases of construction, whereby there is no confirmation to date of an exact correlation of the building phases of the various buildings that have been studied.

#### *Phase 1*

Already in Phase 1, the sides of the building extended about 13 m, a length that still remains intact today. The ground plan consisted of two parts. The southern half (R201) was used as an open courtyard, while the northern half consisted of a three-part building complex. An entrance in the center of the southern courtyard wall W201 and another entrance in the east wall W202 at the transitional joint to the building to the northeast building R202 demonstrate that the enclosure walls W201, W202, W206 of the courtyard were erected in bond, whereas to the north, were interconnected via butt joints with buildings R202 and R204. This second door (in the east wall W202) led



17



18

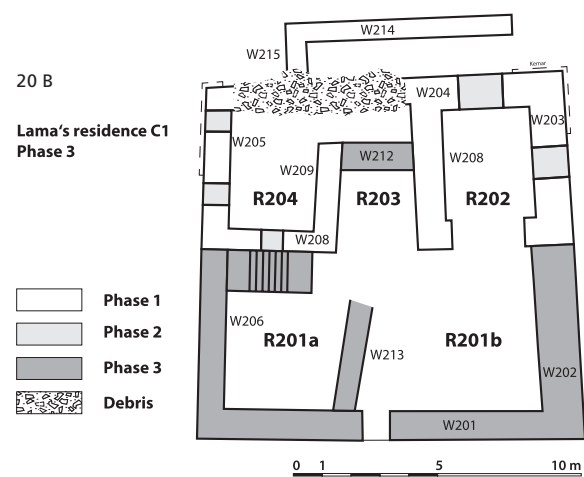
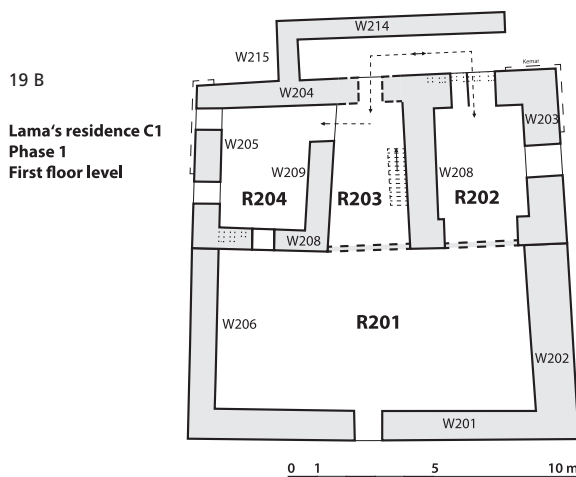
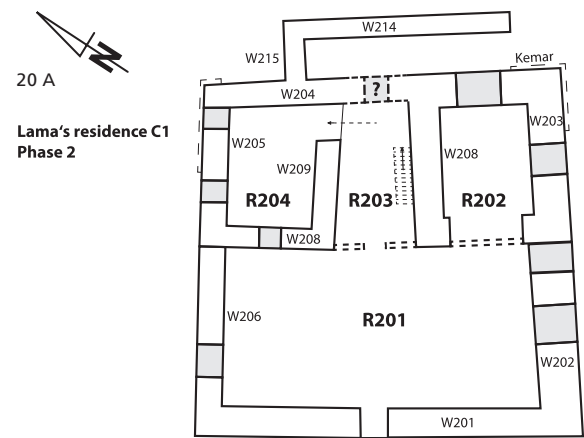
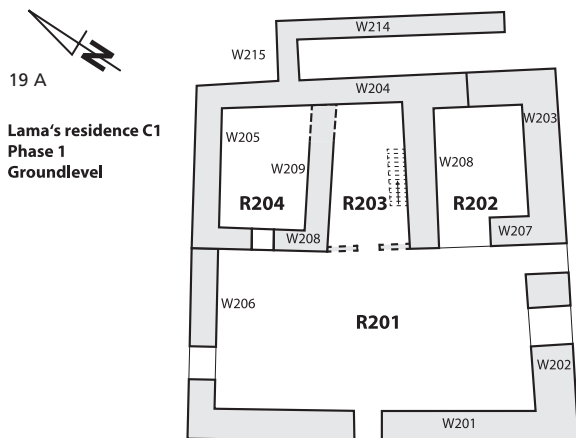
directly to the so-called meditation seat C4 and to the path towards the main Lhakhang B1. There was one window in the eastern courtyard wall W202 as well as one window in the western courtyard wall W206. In the western half of the southern courtyard wall, there was a water outlet somewhat centered at the foot of the wall, which was provided externally with a low splashguard wall.

The northern half of the Lama's residence possessed two nearly square corner buildings R202 and R204 with a central block R203 probably made of wood. The entire northern complex of buildings exhibits two floors and was completely roofed-over. Preserved *Kemar* bands in the corner areas on the exterior façades of buildings R202 and R204 preclude any possibility of a third floor.

The southern corner building R202 encompassed an interior measuring 3.10 m × 3.85 m. All walls of this building (W203, W204, W207, W208) were erected in bond, though a clear construction joint with a height of about 1.5 m in the north wall W204 suggests that the ground floor was partly built on the remains of an even older building. This hypothesis, however, cannot be verified without archaeological investigation in the interior of R202, and other findings indicating older structures have not been discovered. The ground floor of building R202 was accessed from the courtyard. Another door was located in the rear area of the west wall W208 and led to the central block R203. Eight joist holes of ceiling joists were visible in the north wall, while beam holes in the east wall W203 and in the west wall W208 could be detected. The floor of the upper level was located at approximately half of the building height still remaining today. To the north, this floor possessed a door opening to a balcony connected to the adjoining rooms to the west, while there was a window opening in the east wall W203. On the upper floor, the south wall on the courtyard side no longer exists, where-

Fig. 19 Lama's residence C1, ground plan in Phase 1, ground level and upper level.

Fig. 20 Lama's residence C1, ground plan in Phases 2 and 3.



by the remains of an intact wythe or continuous vertical section of masonry on the east side imply that a wooden structure might have stood here ending the wall.

As far as it can be ascertained, the walls W204, W205, W209, and W210 of building R204 in the northwest corner of the building complex C1 were also erected in bond. However, building R204's north wall W204, which originally had formed the continuous north façade of all three buildings, was completely destroyed here. The northwest corner building R204 was also accessed from the courtyard through a door in the middle of the stone façade W210. This was the only access to the ground floor. The notches for the floor joists of the upper floor could be seen at the inner side of this southern courtyard wall. There was a window here just above the door to the ground floor as well as two more windows in the west wall W205. The entrance door of this upper floor was located at the north end of the east wall and led to the central block R203.

In essence, this central block R203 was not an independent building, but rather its ground plan was actually formed by the east wall W208 of corner building R202 and the west wall W209 of corner building R204. The north end consisted of the continuous north wall W204, already mentioned above, which was also completely destroyed here. Remains of clay plaster on both sidewalls are not only proof that this central part was also roofed-over, but an unplastered strip also testifies to a former multistory structure. Other findings confirming the multistory division, such as joist holes, could not be detected; consequently, one possible interpretation is that the construction rested on wooden supports. The courtyard-side façade of the central block R203 might also have been made of wood, because no signs of stonewall were detected here. Formerly, the upper floor must have been accessible via a wooden staircase. From here, it was possible to reach the northwest corner building R204 using the door already mentioned above. To the north, a wooden loggia corridor led to the entrance in the northeast corner building R202. On the one hand, the floor joists of this loggia were fixed in the north wall W204 and could still be observed at the exterior of R202. On the other hand, they lay on wall W214, which runs parallel to the north wall W204 at a distance of about 1.30 m.

The construction phase just described above undoubtedly reflects the heyday of the building complex, which at this time represented a single, undivided ensemble. It can most likely be correlated with Phases 1 and 2 of the main Lhakhang, thereby attesting to a period of being used predominantly for a religious purpose.

#### *Phase 2*

In Phase 2, all the openings from Phase 1 were walled up except for the central entrance to the courtyard in the south wall W201, the two courtyard entrances in the corner buildings R202 and R204, and the door on the upper floor of R204 in the east wall W209. On the upper floor of the northeast corner building R202, the door in the north wall W204 was converted into a niche. These closures interrupted the direct connection of the two corner buildings via the northern loggia. While the ground floors of both corner buildings were still accessible via the courtyard-side doors and the upper floor of the northwest building R204 could still be reached as before via the staircase in the central block, access to the upper floor of the northeast building R202 was only possible taking a wooden staircase from the ground floor or from the courtyard. These constructive measures suggest that the facilities were subdivided.

#### *Phase 3*

As happened with the other two building complexes B1 and B4/B5, appropriation of the Lama's residence and Lhakhang complex C1 in Phase 3 took place after destruction caused by an earthquake during Phase 2. This natural disaster led to the collapse of the western area of the north wall W204 and rendered the corner building R204 uninhabitable. How much time elapsed between this devastation and the renewal of use

in Phase 3 cannot be ascertained. In any case, in Phase 3, the complex was enclosed towards the north by a dry stonewall W212 between building walls W208 and W209. As well, the door opening onto the ground floor of the destroyed building R204 was closed using dry wall. A stone staircase W211 was built in front of this south wall W210. Along with the increase in height of all the courtyard walls, these measures imply that the former courtyard—now two-storied and roofed-over—was to be used for residential purposes. Even the northeast corner building R202 is likely to have been made inhabitable. On the ground floor, the former courtyard area was subdivided by a wall course W213 built west of the entrance.

Phase 3 can most likely be said to correlate in all three of the building complexes that were investigated, and, in the sense of a working hypothesis, can be designated as a period defined by the usage by local yak herders. The final abandonment of the settlement site was most likely due—once again—to an earthquake, whose destruction can be detected on several building components from Phase 3.

#### **4. Outlook**

Through the analysis and documentation of the most significant building complexes of Do Chorten Goenpa, light has been shed upon the history of this temple district, a facility that is extremely important for Bhutanese Buddhism. The work succeeded in distinguishing the different phases of construction and thereby made it possible to deduce the relative chronological development of the construction. Of course, absolute dating of the phases still remains to be undertaken. Although some of the mysteries of the origin of the buildings could be resolved by the surface investigations of the existing substance, many new and extremely interesting questions have been raised, whose answers remain hidden underground. What was to be explored about the masonry above ground level without excavation was accomplished and recorded. Further insights, in particular, finer differentiation of the history of construction with simultaneous dating, clues as to the designated functions of rooms and districts during the various phases, as well as the exact circumstances leading to the abandonment of the Do Chorten Goenpa site, can only be obtained through selective archaeological soundings. It is hoped that the exploration of this extremely interesting and important architectural monument can be carried on further.

#### **Bibliography**

BADER, C., 2016: *The Ruins of Do Choeten Goenpa – Topographical Survey 2015*. In: SLSA: Jahresbericht 2015. Zurich/Vaduz, pp. 211–220.

DELLA CASA, Ph., FUX, P., MÄDER, A., 2012: *Bhutan-Swiss Collaboration to Institutionalise Archaeology in Bhutan*. In: SLSA, Jahresbericht 2011. Zurich/Vaduz, pp. 173–186.

## Appendix

### Register of Walls of the main Lhakhang B1

#### Walls W1, W2, and W3

W1, W2, and W3 are respectively the north, east, and south walls of the small rectangular room R4-5-6a from Phase 1, which was built interlocked with the larger rectangular room R1. The window opening in the north wall W1 was closed during Phase 2 when the exterior walls W8 and W9 were built. In the east wall W2, one window opening in room R4 was closed during Phase 2 and was converted into a niche. Similarly, a niche was created in wall W1 in room R3 in Phase 2. Furthermore, during Phase 2, a door was created in wall W2 leading to a toilet room R12. The angle between walls W3 and W4, which initially were interlocked, was later dismantled in order to create room R6b during Phase 2 when exterior walls W10 and W11 were built.

#### Walls W4, W5, W6, and W7

W4, W5, W6, and W7 are respectively the east, south, west, and north walls of the larger rectangular room R1 built in Phase 1. Wall W4 had several doorways leading to rooms R4, R5, and R6a, whereas in the south wall W5, a window opening was blocked in Phase 2. However, in Phase 2, an opening in wall W4 in room R5 was converted into a niche. In the east wall W6, there were three projected balcony/window openings and one window opening. Later, during Phase 2, the one in the center was closed halfway, and in Phase 3, used as a doorway. Whereas the window opening was closed in Phase 2, the other two projected balcony/window openings were closed in Phase 3. In Phase 1, the main entrance to the structure was from wall W7, as it not only faced the main open courtyard, but also had clear wall edge openings. Later, in Phase 2, these openings were converted into two window openings and a main entrance doorway in the middle. In Phase 3 this main entrance doorway was closed.

#### Walls W8, W9, W10, and W11

W8, W9, W10, and W11 are additional exterior walls that were built in Phase 2 at the two corners of the east façade lending the monument a half mandala form. Walls W8 and W9 were built to create room R3, and walls W10 and W11 were built to create room R6b.

#### Walls W12 and W13

W12 and W13 are partition walls that were built during Phase 2 to create rooms R4, R5, and R6a. These walls are not interlocked with walls W2 and W4, which were built in Phase 1. At present, wall W13 has slightly moved from its original position, a shift caused by earthquake.

#### Walls W14 and W15

Walls W14 and W15 were built during Phase 2. Wall W15 is the partition wall of a raised platform/terrace R7a and R7b, which in Phase 2 ran along wall W4, separating the large rectangular room R1 and the smaller rooms R4 to R6.

#### Wall W16

Wall W16 was built during Phase 2 to create a doorway to room R3.

#### Walls W17, W18, and W19

Walls W17, W18, and W19 were built in Phase 2 to create room R2.

#### Walls W20 and W21

Walls W20 and W21 were built during Phase 3 to create room R11, which has a doorway in W20. The walls are not interlocked with walls W4 and W5 from Phase 1.

#### Walls W22 and W23

Walls W22 and W23 were built in Phase 3 to create room R10. The wall W22 abuts wall W14 from Phase 2.

#### Wall W24

W24 is a partition wall built in Phase 3 dividing room R1 into two rooms, R1a and R1b.

#### Walls W25, W26, and W27

W25, W26, and W27 are respectively the north, east, and south walls of a toilet added onto W2 in Phase 2. Wall W26 has two small openings. The upper opening was probably for light and ventilation, whereas the lower one was probably for cleaning and maintenance.

#### Wall W28

Wall W28 was built during Phase 2 to create a window opening to the left and doorway to the right, which were both closed later in Phase 3.





## «Arehhal» – ein ethnoarchäologisches Pilotprojekt zum Nomadismus der Ait Atta in Marokko

Thomas Reitmaier, unter Mitarbeit von Yolanda Alther, Abdellah Azizi, Abdellah Benalla, Sarah Leib, Laura Meier, Leandra Reitmaier, Mari Carmen Romera, Christoph Walser und Mirijam Zickel

### Mobile Viehzucht – Nomadismus

In beinahe allen Teilen der Erde haben sich im Verlauf der letzten Jahrtausende mannigfache, von den jeweiligen klimatischen, geographischen, wirtschaftlichen und kulturellen Verhältnissen beeinflusste Formen mobiler Viehzucht entwickelt. Eine besondere Stellung nimmt dabei der Nomadismus ein, der in den ariden bis semiariden Gebieten im sogenannten altweltlichen Trockengürtel in den Halbwüsten, Steppen und Trockensavannen von Nordafrika, Osteuropa, Vorder- und Zentralasien, in den Tundren Nordeurasias sowie in den Bergregionen mehrerer Kontinente ausgeformt wurde. Kennzeichnend für diese Art des mobilen Pastoralismus ist die Nichtsesshaftigkeit, d. h. die Besitzer der Herden ziehen mitsamt ihren Tieren, den Familien und dem auf Lasttieren mitgeführten Eigentum auf weitgehend festgelegten Routen von Weideplatz zu Weideplatz, dem jahreszeitlich bedingten Klima- und Vegetationswechsel folgend. Die Weiden selbst sind dabei meist in kommunalem Besitz, die jeweiligen Mobilitätsmuster bzw. die spezifische Routenwahl ergeben sich aus einer genauen Kenntnis der physischen und kulturellen Eigenschaften des Gebiets und den unterschiedlichen Bedürfnissen der Tiere. Letztere sind in der Regel Kamele/Dromedare, Schafe/Ziegen, Rinder/Yaks, Pferde oder Rentiere und immer auch entsprechende Reit-, Zug- und Lasttiere. Von zentraler Bedeutung sind schliesslich die tierischen Produkte wie Milch, Wolle, Haut und Fleisch – nicht nur als primäre wirtschaftliche Grundlage, sondern auch als Basis für Kleidung, Behausung u. a. m. (Skounti 2017). Die Ernährung beruht bei Nomaden hauptsächlich auf Getreide bzw. pflanzlichen Produkten, die mangels eigener Anbauwirtschaft im (Aus-)Tausch mit sesshaften Ackerbauern eingehandelt werden.

Etwa bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts lebten noch ganze «Völker» von diesem hirtennomadischen Pastoralismus auf der Grundlage einer weitreichenden Subsistenzwirtschaft. Im 20. und 21. Jahrhundert sind jedoch viele ehemalige Vollnomaden aufgrund des raschen und weiterhin anhaltenden sozioökonomischen und kulturellen Wandels vielerorts in ihrer Lebensweise zu einer «degradierten» (modernisierten?), semi- bzw. postnomadischen Form der Pastoralwirtschaft übergegangen: nur mehr ein kleiner Teil einer lokalen Tierhaltergemeinschaft wandert saisonal mit den Herden, während der grössere Teil sesshaft ist und anderen Berufen in festen Siedlungen nachgeht (Breuer 2007; Gertel und Breuer 2007). Diese Transformation bringt selbstredend nicht nur vielschichtige und weitreichende Veränderungen in der traditionellen Landnutzung, (Vieh-)Wirtschaft und Vegetation, in Mobilität, Interaktionen und Netzwerken mit sich, sondern führt unter anderem auch zu einem dramatischen Verlust an jahrhundertlang überliefertem, kaum verschriftlichtem Wissen zur nomadischen Lebens- und Wesensart. Hinzu kommt, dass Nomaden (und andere Mobile) aufgrund der starken Bedeutung und Kontrolle von Territorialität und Identität in der Wahrnehmung der Sesshaften oft als Rückständige, Fremde und Bedrohliche gesehen werden, besonders in Bezug auf staatliche Ordnungen und Regulative. In der Realität ist jedoch das Gegenteil der Fall – Nomadismus zeigt, welche enorme Flexibilität und Variabilität seine Träger im Umgang mit widrigen Bedingungen entfalten, wie diese ihr Leben und Überleben in karger Umwelt gestalten und wie sie es geschafft haben, über Jahrtausende hinweg nachhaltig mit vergleichsweise knappen Ressourcen zu wirtschaften (Akasbi et al. 2012). Was in naher Zukunft davon bleibt, sind die wenigen und unscheinbaren materiellen

Relikte in der Landschaft (Cribb 1991), deren wesentliche Elemente und Hintergründe die archäologisch-historische, geographische oder ethnologische Forschung allein kaum zu dechiffrieren vermag.

### **Ethnoarchäologisches Pilotprojekt «Arehhal»**

Hier soll das neue Forschungsprojekt «Arehhal» ansetzen mit der umfassenden ethnoarchäologischen Dokumentation und wissenschaftlichen Begleitung einer der allerletzten «traditionell» lebenden Nomadenfamilien aus dem Stamm der Ait Atta auf der jährlichen mehrwöchigen Wanderung vom Winterlager im Jbel Sarhro auf die Sommerweiden im zentralen Hohen Atlas, Marokko. Der Projekttitel *arehhal* (auch *arahhal*, pl. *irahhalen*) bezeichnet dabei im lokalen Dialekt (Tamazight-Form) die Eigenart dieses Nomadismus sowie seine Träger, d. h. die Hirten bzw. Nomaden selbst. Es handelt sich im vorliegenden Fall also weniger um ein «klassisches» archäologisches Forschungsprojekt mit Ausgrabungen als vornehmliches Mittel des wissenschaftlichen Informations- und Erkenntnisgewinns, sondern um eine ethnographische (Pilot-)Studie am (gerade noch) lebenden «Objekt» aus primär archäologischer Perspektive. Es lohnen daher an dieser Stelle knappe, keinesfalls erschöpfende Ausführungen zum vielschichtigen Bereich der Ethnoarchäologie, deren theoretische und methodische Grundlagen bzw. Anwendungen vor allem in den 1960er- und 1970er-Jahren im Zuge der New Archaeology entwickelt und diskutiert wurden, innerhalb der deutschsprachigen Archäologie aber noch immer zu wenig verbreitet sind.

In der Archäologie nimmt die Interpretation der materiellen Befunde im Zusammenhang mit ihrer Funktion bekanntlich eine Schlüsselstellung ein. Neben Fundsituation und Analogieschluss stellt die ethnologische Feldforschung durch Archäologinnen und Archäologen eine Möglichkeit zur Deutung funktioneller Zusammenhänge dar, sodass die Ethnoarchäologie ein enormes Potential besitzt, die Verknüpfung des Materiellen mit dem Immateriellen aufzuzeigen (im Folgenden nach Eggert 2014). Der Begriff «Ethnoarchäologie» steht somit allgemein als Bezeichnung für eine breit gefächerte Wissenschaft im Grenzbereich zwischen Ethnologie und Archäologie und lässt sich im Kernbereich mit dem Schlagwort «Ethnographie durch Archäologen» charakterisieren. Vordringliches Anliegen der Ethnoarchäologie sind systematische Untersuchungen zur Herstellung, Funktion und «Biographie» von Sachgütern in konkreten Lebenszusammenhängen. Im Zentrum steht die Verknüpfung der materiellen Güter und der Akteure mit den immateriellen Sphären der jeweils untersuchten Lebenswirklichkeit, der empirische «harte Kern» besteht also in spezifischen Fallstudien. Dabei geht es jedoch nicht allein um das systematische Studium der materiellen Kultur und ihrer mannigfachen Verknüpfungen in der gelebten Realität; hinzu tritt vielmehr die Untersuchung taphonomischer Prozesse – also jener Prozesse im Leben einer Gemeinschaft, die zur Bildung dessen führen, was in der Archäologie als «Befund» bezeichnet wird. Somit bietet der ethnoarchäologische Forschungsansatz einer «living archaeology» die grundlegende Möglichkeit, den Bereich der archäologischen Interpretation auf der Grundlage (sub-)rezipienter Fakten systematisch durch analogisches Vergleichen auszubauen, wobei der ethnoarchäologische Befund selbstverständlich nur eine Deutungsmöglichkeit unter mehr oder weniger vielen anderen darstellt («food for the archaeological imagination»; González-Ruibal 2016). Als weiterer wichtiger Aspekt der Ethnoarchäologie kommt hinzu, die Zusammenhänge zwischen Kulturen, Kulturwandel, der dynamischen Entwicklung oder – wie im vorliegenden Fall – dem Verschwinden von «Kulturen» besser begreifen zu lernen. Erwähnung muss schliesslich auch der Bereich der «oral history» finden. Prinzipiell geht es hier darum, die Quellengattung der mündlichen Überlieferung oder Oraltradition in die geschichtswissenschaftlichen Arbeiten miteinzubeziehen, die zuvor vorwiegend auf schriftlichen Quellen fussten. Die mündliche Überlieferung spielt aber auch in der Ethno(archäo-)logie eine wichtige Rolle. Ein zentrales Problem mit

**Abb. 1** Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes: im Süden der Jbel Sarhro mit dem Winter-, Frühlings- und Herbstlager 2017/18, im Norden der Hohe Atlas mit dem Sommerlager 2017 der Nomadenfamilie; dazwischen die dokumentieren täglichen Lagerplätze und überquerten Pässe auf der Route im Frühjahr 2017 (Data source: digital terrain model: ASTER GDEM (ASTER GDEM is a product of METI and NASA); hillshade: SRTM, ASTER GDEM, Imagery GIScience Research Group at Heidelberg University; spatial reference: WGS 84 (EPSG: 4326))

allerhand Fallstricken bilden hier die Datenerhebung mit verschiedenen Interviewtechniken und die Auswertungsprozesse mittels des üblichen quellenkritischen Methodenapparates. In den letzten Jahren wurde deshalb verstärkt mit Anleihen aus der Soziologie und Psychologie gearbeitet, um etwa die Struktur von Erinnerungsprozessen zu überprüfen. Zusammenfassend ist Ethnoarchäologie (nach González-Ruibal 2016, S. 687) «... the study of living traditional societies using archaeological methods and theories with the twofold purpose of producing a less Western-centric archaeology and inspiring new ideas and interpretations of the archaeological record ... and to improve methods and procedures of archaeological inference, and particularly the use of analogical inference.» Mit Blick auf die neue ethnoarchäologische Pilotstudie in Marokko kann zudem von einer spezifischen «Archaeology of Mobility» gesprochen werden, die deutlich mehr umfasst als das «einfache» Spurenbild flüchtiger Lagerplätze von Pastoralnomaden. Mobile Gesellschaften bringen eine individuelle, hoch spezialisierte Lebensweise und eine eigene materielle Kultur hervor, beispielsweise in sehr funktionalen Objekten, in der Ernährung, aber ebenso im Handwerk, in der Kunst und Architektur, in der Sprache und in der Symbol- und Glaubenswelt. Die diesen spezifischen materiellen und immateriellen menschlichen Hervorbringungen zugrunde liegende Mobilität ist als Kombination unterschiedlicher Faktoren entsprechend zu berücksichtigen: Art und Zeitpunkt der Mobilität (Mobilitätsmuster im Verlauf der Zeit, Dauer, Jahreszeit); Ursachen der Mobilität (Ressourcen, kulturelle, soziale, klimatische oder wirtschaftliche Gründe); Teil einer Gesellschaft, der mobil ist (Barnard und Wendrich 2008).

#### Aktivitäten und erste Resultate, Frühjahr 2017

Mit einer dreiwöchigen Pilotphase des Projektes sollte im Frühjahr 2017 (2. bis 20. Mai) ein erster räumlicher und inhaltlicher Überblick über das weitreichende «Territorium» der Nomadenfamilie gewonnen werden. Ein insgesamt neunköpfiges internationales

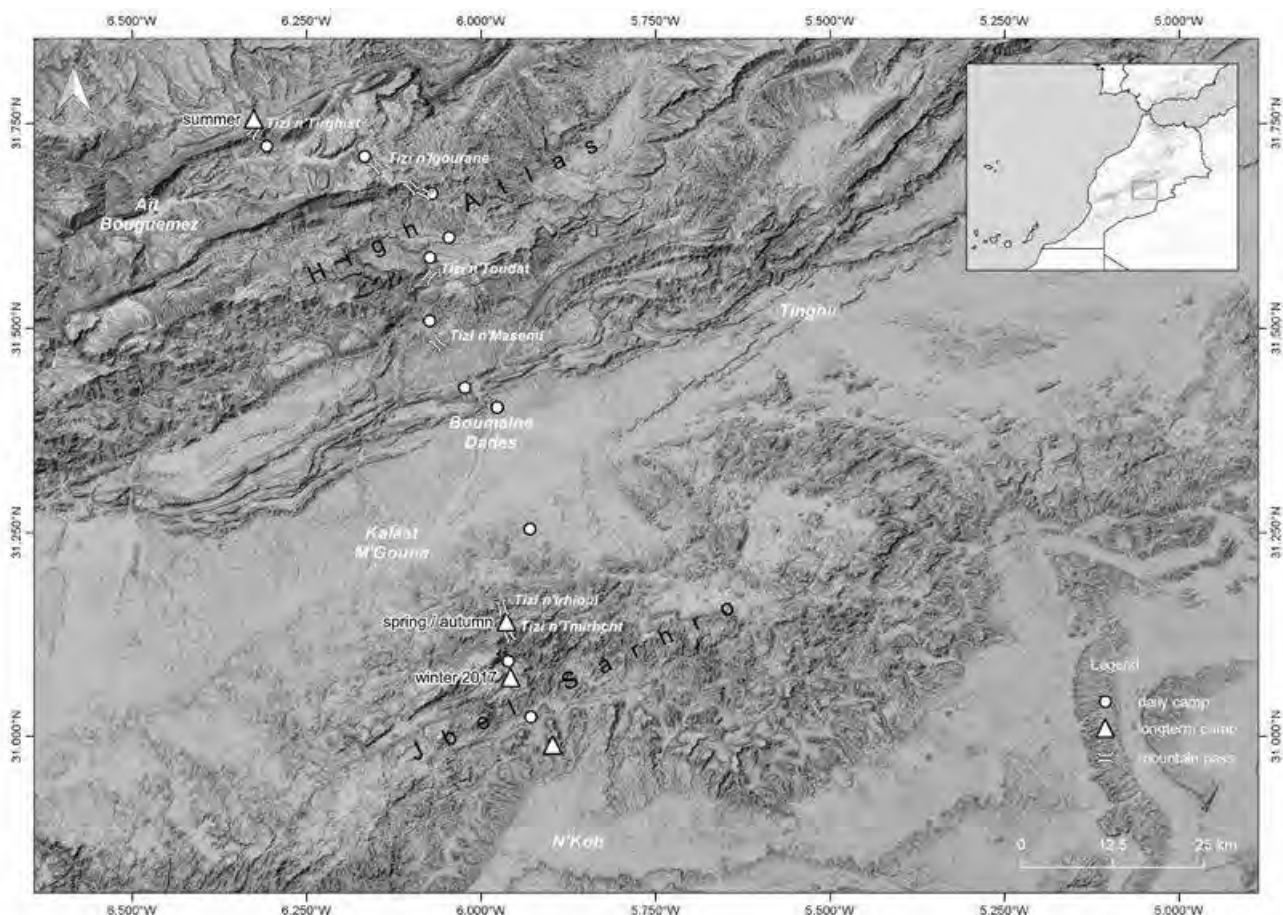


Abb. 1

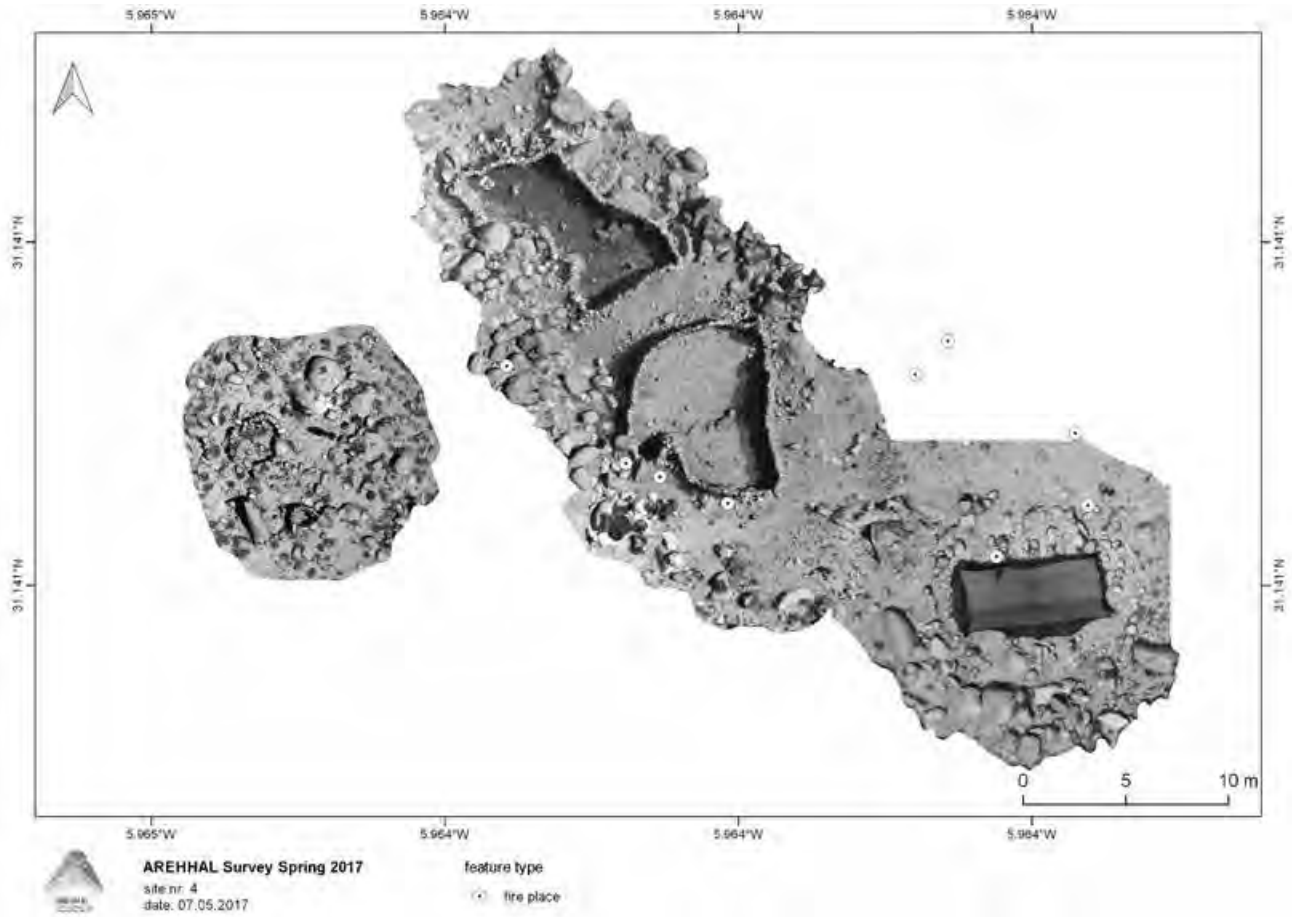


Abb. 2

Team hat dafür mit der wissenschaftlichen Dokumentation und Begleitung einer Nomadenfamilie aus dem Stamm der Ait Atta auf ihrer «traditionellen» Wanderung vom Winter- bzw. Frühlingslager im Jbel Sarhro auf die Sommerweiden im zentralen Hohen Atlas begonnen (Abb. 1). Die Gruppe war dabei mit thematisch unterschiedlichen Aufgabengebieten betraut: Schweizer, deutsche und österreichische ArchäologInnen bzw. GeographInnen zeichneten in erster Linie für die ethnoarchäologische Dokumentation der Lagerplätze entlang dieser ca. 150 Kilometer langen Route verantwortlich, unterstützt wurden sie für spezifische Fragestellungen (Pflanzen, Bewuchs, Beweidung bzw. Landschaftsnutzung) von einer spanischen Umweltwissenschaftlerin. Eine wissenschaftliche Illustratorin konnte in zahlreichen Darstellungen sowohl die einzelnen Camps und deren bauliche Installationen, aber auch alle mitgeführten Gegenstände der Nomaden detailliert aufnehmen. Ein junger marokkanischer Fotograf war schliesslich für die visuelle Dokumentation des Alltags der Familie verantwortlich. Diese Familie gehört zu den allerletzten Ait-Atta-Nomaden, die in diesem Gebiet Marokkos dem jahreszeitlich bedingten Klima- und Vegetationswechsel folgend mit ihren Herden aus ca. 150 bis 200 Schafen bzw. Ziegen und dem auf Lasttieren (Dromedare, Esel) mitgeführten Besitz von Weideplatz zu Weideplatz ziehen. Der aus verschiedenen Ethnien hervorgegangene, ehemals in zahlreiche Untergruppen aufgeteilte und seine Herkunft von einem mythischen Stammvater Dada Atta herleitende Stamm der Ait Atta ist historisch seit dem 15./16. Jahrhundert als politische Einheit im Gebirgszug des Jbel Sarhro fassbar, verbunden mit einer vom Saharagebiet weit nach Norden und in verschiedene Oasengebiete ausgreifenden Verbreitung (Hart 1984). Im Vordergrund der Arbeiten stand eine in dieser Form erstmalig realisierte wissenschaftliche Untersuchung und Erfassung dieser (nachweislich) Jahrhunderte alten Wegstrecke und die detaillierte «Studie» der sechsköpfigen Familie mit Vater (I-)Brahim, Mutter Touda, und den Kindern Yassin, Karima, Mohammed und Nora (ein Familienname ist nicht bekannt), ihres materiellen

Abb. 2 Mittels «structure from motion» hergestellter, dreidimensionaler Übersichtsplan des Frühlingslagers der Nomadenfamilie im Jbel Sarhro, Mai 2017: Nomadenzelt und Lagerplätze mit zahlreichen Feuer- und Kochstellen, grosse Pferche für die Viehherde und kleinere für die Lasttiere (Plan: Ch. Walser)

**Abb. 3** Touda, die Mutter der Familie, auf ihrem täglichen Weidegang mit der rund 150 Tiere umfassenden Herde. Jbel Sarhro, Mai 2017 (A. Azizi)

**Abb. 4** Touda beim abendlichen Backen von frischem Brot für die Familie auf einer eigens dafür eingerichteten Feuerstelle. Hoher Atlas, Mai 2017 (A. Azizi)

**Abb. 5** Brahim, der Vater der Familie, führt die Dromedare und Maultiere, die den gesamten Besitz der Nomaden tragen. In der Nähe von Boumalne Dadès, Mai 2017 (A. Azizi)

**Abb. 6** Jungtiere, die die weiten Tagesetappen noch nicht bewältigen können, werden ebenfalls auf den Dromedaren transportiert. In der Nähe von Boumalne Dadès, Mai 2017 (A. Azizi)

Besitzes, ihrer Ausrüstung, des 150 Tiere zählenden Viehbestandes sowie vor allem der täglichen Lager- und Futterplätze, der (geschlechts-/altersspezifischen) Aktivitäten und den vielfältigen Interaktionen mit «the Outside World» (Khazanov 1994) aus primär (ethno-)archäologischer Perspektive. Zum Einsatz kamen dabei – in Höhen von 2000 bis 3300 Metern – eine Mischung aus zeitgemässen digitalen Systemen (SFM, GPS, Satelliten-/Luftbilder, GIS; Abb. 2) und etablierten «klassischen» Feldmethoden (Handskizzen, analoges Aufmass und wissenschaftliche Illustration), zumal die Möglichkeiten elektronischer Geräte wie erwartet stark eingeschränkt waren. Als sehr wertvoll und zielführend hat sich in diesem Zusammenhang das Engagement des einheimischen Fotografen Abdellah Azizi erwiesen, der den Alltag und das Leben der Familie sowie die Landschaften und Stimmungen in mehreren tausend, sehr qualitätvollen und intimen Bildern festgehalten hat (Abb. 3–6). Besonderer Wert wurde schliesslich – in Form von regelmässigen Interviews und Befragungen – auf die immaterielle Kultur gelegt, um jene Sphären zu erreichen, die der traditionellen Archäologie gemeinhin weitgehend verschlossen bleiben. Die Offenheit, das Vertrauen, ja das fortschreitende Interesse der Familie sowie einheimische, als Übersetzer und Vermittler eingesetzte Begleiter haben trotz des starken kulturellen und «mental» Unterschiedes diesen Zugang weitgehend gewährleistet. Die gemeinsame Reise zu Fuss über eine Distanz von rund 150 Kilometer und das «Nebeneinanderleben» in Zelten haben eine gewisse Annäherung sicherlich erleichtert. Trotzdem bleibt einschränkend festzuhalten, dass wohl einige der Übersetzungen, Aussagen und Schilderungen bislang (zu) stark persönlich gefärbt sind. Eine genauere Auswertung und kritische Zusammenführung aller erhobenen Daten und Befunde ist derzeit in Bearbeitung.



3



4



5



6



7

### Arbeiten im Herbst 2017

In einer zweiten Kampagne im Herbst 2017 (16. bis 21. September) wurden das in der Zwischenzeit über mehrere Monate bewohnte Sommerlager der Familie im Hohen Atlas, etwa 200 Kilometer östlich von Marrakesch und auf ca. 2500 Meter Höhe gelegen, und das zugehörige Weidegebiet (Agdal Tamda) am Ende des Sommers dokumentiert (Abb. 7). Basis der dortigen Beweidung bzw. Bewirtschaftung, fern vom Kerngebiet der Ait Atta, bildet dabei das wichtige und heute noch weit verbreitete Agdal-System (von *gdel*, «Tiere auf der Weide, weiden»), das als traditionelles Wald- und Landmanagementsystem im Atlasgebirge die Grenzen, Zugangsrechte, Perioden und Modalitäten für die differenzierte Nutzung natürlicher Ressourcen durch eine lokale Institution regelt (Auclair 2011; Bouzakraoui et al. 2016). Verschiedene, erst zu dieser Zeit bzw. wegen der fortschreitenden Futterknappheit durchgeführte Tätigkeiten sowie dauerhafter installierte und genutzte Einrichtungen (Backofen, Viehpferche etc.) konnten auf diese Weise detailliert untersucht und festgehalten werden (Abb. 8 und 9). Zur Anwendung gekommen sind dabei auch mehrere timelapse-Kameras, um die intra-site-Mobilitäten und -Aktivitäten in hoher raumzeitlicher Auflösung aus unterschiedlichen Positionen innerhalb und ausserhalb des Lagers über mehrere Tage zu erfassen (Surovell und O'Brien 2016). Als besonders interessant und in ihrer Bedeutung vielschichtig erwiesen sich zahlreiche podomorphe (= fuss- bzw. sandalenförmige), noch unpublizierte Fels-

**Abb. 7** Sommerlager der Familie im Hohen Atlas, Adgal Tamda, mit dem Nomadenzelt, mehreren Viehpferchen und Futterplätzen. Gut sichtbar auch die glatten Felspartien, auf denen sich die Petroglyphen befinden, September 2017 (A. Azizi)

**Abb. 8** Brahim beim täglichen Transport von aufwändig verarbeitetem Futter für die Dromedare im Sommerlager. Adgal Tamda, September 2017 (A. Azizi)

**Abb. 9** Touda beim abendlichen Backen von Brot im Sommerlager, wo ein fest installierter Lehmkuppelofen vorhanden ist. Im Hintergrund das Nomadenzelt und das vom Weidegang heimgekehrte Vieh, September 2017 (A. Azizi)



8



9

**Abb. 10** Podomorphe Felsbilder der islamischen Periode im Sommerlager der Familie im Hohen Atlas, Agdal Tamda, September 2017 (A. Azizi)

**Abb. 11** Winterlager der Familie im Jbel Sarhro, Februar 2018. Im Hintergrund sind ältere, heute aufgelassene Strukturen von Lagerplätzen und Viehpferchen zu erkennen (A. Azizi)

bilder. Diese der islamischen Periode angehörenden Petroglyphen liefern, als klassisches Element einer «pastoral landscape», für dieses Areal wertvolle Informationen auf in früherer Zeit geschlossene und auch «bildlich» festgehaltene, intertribale Nutzungsverträge und Bündnisse (sog. Tad'a/Tata, von *dded/tted*, «saugen, säugen») zwischen den Ait Atta und lokalen Stammesgesellschaften (Abb. 10). Schliesslich ermöglichten einfache Sondierschnitte in (sub-)rezenten Befunden einen ersten und vielversprechenden Einblick in die mehrphasige Schichtabfolge und Nutzungsgeschichte eines Viehpferches im Sommercamp. Mikromorphologische und geochemische Analysen sollen hier, in Verbindung mit Fernerkundungsdaten, in einem Folgeprojekt genauere Ergebnisse und Grundlagen für künftige Forschungen liefern. Parallel zu all diesen vordringlichen und zeitintensiven Arbeiten war es möglich, entlang des dokumentierten Transektes weitere im gesamten Untersuchungsgebiet in grosser Zahl vorhandene Strukturen (Wüstungen, Wohnhöhlen/*iifris* u. a.) sowie deutlich ältere Fundstellen bzw. zahlreiche Oberflächenfunde summarisch zu erfassen. Darunter befindet sich beispielsweise ein mittelpaläolithischer (Middle Stone Age) open-air-site auf dem rund 3300 Meter hohen Pass Tizi-n-Igourane. All diese Informationen halten auch erste wertvolle Hinweise zur zeitlichen Tiefe und Entwicklung der Transhumanz bzw. des Nomadismus in dieser Region bereit (Auclair 2013; Bravin 2014; Cheddadi et al. 2015).

### Arbeiten im Februar 2018

Im September hatte sich die Dringlichkeit einer kaum aufschiebbaren ethnoarchäologischen Dokumentation insofern verschärft, als alles darauf hindeutete, dass sich die Familie bereits im Verlauf des kommenden Winterhalbjahres dauerhaft im Süden des Jbel Sarhro, nahe der Kleinstadt Nkob, niederlassen und damit ihre traditionelle nomadische Lebensweise definitiv aufgeben wird. Aus diesem Grund erschien eine eigenständige (und privat finanzierte) Fortsetzung des Projektes unabdinglich – in erster Linie um die innerhalb des einjährigen Wanderzyklus noch ausstehende Aufnahme und Untersuchung des Winterlagers der Familie im südlichen Jbel Sarhro im Winter 2017/18 zu gewährleisten. Diese Arbeiten wurden schliesslich in einer dritten Kampagne (23. Februar bis 3. März 2018) im Gebiet Tasaouent auf ca. 1300 Meter Höhe durchgeführt, etwa 350 Kilometer südöstlich von Marrakesch. Neben dem Camp der Familie wurden hier zahlreiche (wohl ältere, nicht mehr genutzte) anthropogene Strukturen dokumentiert, welche die ursprünglich intensivere viehwirtschaftliche Nutzung des Gebietes durch Ait-Atta-Nomaden anzeigen (Abb. 11). Erstmals konnte auch detaillierter die Verwer-



10



11



**Abb. 12** Winterlager der Familie im Jbel Sarhro, Februar 2018: Nomadenzelt, daneben mit Ziegen gefüllter Viehpferch, im Vordergrund ein Haufen aus Viehdung, der an lokale Ackerbauern weitergegeben wird. Im Hintergrund Jungvieh und Dromedare (A. Azizi)

**Abb. 13** Brahim bei der Aussaat von Gerste auf seine zukünftigen Felder, im Hintergrund die bereits weitgehend fertiggestellten festen Häuser der Familie. Jbel Sarhro, Februar 2018 (A. Azizi)

12

tung des Viehdungs erfasst werden, der regelmässig aus den Pferchen entfernt, gesammelt und schliesslich den dort sesshaften Bauern als wertvoller Dünger für Feldfrüchte verkauft wird (Abb. 12). Den in der Sonne getrockneten Exkrementen der Dromedare kommt indes, wie den von Bauern eingetauschten Mandelschalen, eine wichtige Bedeutung als Heizmaterial zu. Eine weitere, typisch weibliche Tätigkeit der Wintermonate ist zudem das händische Verspinnen der Schafwolle bzw. des Ziegenhaars durch einfache Handspindeln im Zelt der Nomadenfamilie. Ein besonderer Schwerpunkt lag darüber hinaus bei der ausführlicheren ethnobotanischen Erfassung der Pflanzen. Die lokale Vegetation ist hier bereits angepasst an die wüstennahen klimatischen Verhältnisse der Sahara, allerdings finden sich auch kleinwüchsige Kräuter, verschiedenartige Büsche und besonders in der Wadisohle wachsen vereinzelt baumartige Sträucher. Die in der Umgebung des Winterlagers vorkommenden Pflanzen werden verschiedentlich in der traditionellen marokkanischen Medizin eingesetzt. Schliesslich war es möglich, den etwa fünf Kilometer vom Winterlager entfernt liegenden, künftigen Hof der Familie und damit den schon weit fortgeschrittenen Prozess der dauerhaften Sesshaftwerdung zu dokumentieren. Als in traditioneller Lehmbauweise gefertigte Rohbauten existierten bereits das Wohnhaus mit Innenhof, das Küchenhaus sowie das Pumpenhaus und ein Wasserreservoir für die Bestellung und Bewässerung der Felder mit Gerste und Linsen (Abb. 13).



13



Abb. 14 Der gesamte Sachbesitz der Familie wurde in Fotografien und wissenschaftlichen Illustrationen ausführlich dokumentiert.

Hier abgebildet:

A. traditionelles Kochgefäss;

B. mehrfach reparierte Holzschale für Couscous;

C. Spinnwirtel mit Schwunggewicht aus alten Autoreifen für die Weiterverarbeitung der Wolle (A. Azizi)

### Ausblick – geplante Fortführung des Projektes

Die Ergebnisse aller Arbeiten wurden und werden regelmässig mit den offiziellen Behörden (INSAP, Rabat) sowie marokkanischen und zahlreichen weiteren Kollegen ausgetauscht, wobei eine gesamthafte Auswertung erst im Verlauf des Jahres 2018 abgeschlossen sein wird. Erste Vorträge zum Pilotprojekt wurden an den Universitäten Zürich, Bern und München gehalten, ebenso sollen die wichtigsten Resultate nach Anschluss der Bearbeitung zeitnah in einschlägigen Fachpublikationen veröffentlicht werden. Weiter gibt es konkrete Planungen einer musealen Sonderausstellung (ab Frühjahr 2019) vor allem auf Basis der zahlreichen Fotografien mit dem Historischen und Völkerkundemuseum St. Gallen sowie weiteren Partnern in der Schweiz und in Marokko. Dazu wird voraussichtlich auch eine Begleitpublikation erscheinen.

Mit dem Pilotprojekt ist zumindest der einjährige traditionelle Wanderzyklus in ersten Ansätzen festgehalten, wie er nach unserem Kenntnisstand derzeit noch von weniger als fünf Ait-Atta-Familien durchgeführt wird. Dabei hat sich die gewählte ethnographische bzw. ethnoarchäologische Herangehensweise im Sinne einer «lebendigen, aktualistischen Archäologie» grundsätzlich sehr bewährt, weshalb diese Arbeiten auf verschiedenen miteinander kombinierten Ebenen (sozioökonomische, soziokulturelle Aspekte und materielle Kultur; tacit/embodied knowledge, traditionelles Wissen, immaterielles Kulturerbe; oral history; Petroglyphen, Raumnutzung, rechtliche und rituelle Sphären; viehwirtschaftliche Strukturen; Viehzucht; Geoarchäologie, Mikromorphologie; Fernerkundung, GIS) über mehrere Jahre fortgeführt werden sollten. Insbesondere für den noch unzureichend realisierten Teil der oral history erscheint, auch mit Blick auf die sich stark verändernde materielle Kultur (Abb. 14), die enge Zusammenarbeit mit lokalen Sammlungen (z.B. das «Musée des Oasis» in El Khorbat) und mit einheimischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zwingend, die mit der Sprache, den gesellschaftlichen Regeln und Strukturen der Ait Atta noch besser vertraut sind. Aus diesem Grund ist über das Jahr 2018 hinaus eine Ausdehnung des Projektes entlang des grob dokumentierten, landschaftlich, klimatisch, ökologisch und kulturgeschichtlich divers strukturierten Transsektes zwischen dem Jbel Sarhro und dem Hohen Atlas über einen Zeitraum von drei bis fünf Jahren in Zusammenarbeit mit marokkanischen Partnern in einem weiterhin interdisziplinären Team vorgesehen. Auf diese Weise sollen die meist nur punktuell erfassten Befunde in längeren Kampagnen in drei ausgewählten key areas (Winter- bzw. Frühlings-/Herbstcamp; Sommerlager) besser untersucht und damit die begonnene und vielschichtige Fallstudie über die Nomadenfamilie vertieft werden. GIS-Analysen und im Besonderen eine kombinierte Struktur-Signatur-Analyse von Satellitendaten sind in diesem Zusammenhang eine sinnvolle Ergänzung, um (ältere) viehwirtschaftliche Strukturen im grossräumigen Arbeitsgebiet zu erkennen. Darüber hinaus zeigen vor allem die geschichteten Sedimente in den Viehpferchen, in Zusammenschau mit den zahlreichen Felsbildern, ein vielversprechendes Potenzial als hochauflösende Archive für die Klima-, Weide- und Landschaftsgeschichte. Die Pferche und Camps stellen zudem einen ökologischen Sonderstandort dar, der durch den konzentrierten Dungeintrag ein spezielles Nährstoff- und Bodenfeuchteregime besitzt. Diese Bedingungen wirken sich auf die Standortqualität der angrenzenden Umgebung aus, wobei sich derartige Diffusionsmechanismen supralokal in der Region über GIS-Analysen fassen



14 A



B



C

lassen. Die genauere ethnobotanische Dokumentation der Futter- und Arzneipflanzen wird sich dabei als hilfreiche Grundlage für derartige Analysen eignen. Eigentliches Ziel ist schliesslich die umfassende Dokumentation und Rekonstruktion einer «pastoral landscape» der Ait Atta.

## Dank

Für die finanzielle Unterstützung des Projektes sei der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland, SLSA, herzlich gedankt. Weiter sei allen am Projekt beteiligten Kolleginnen und Kollegen für den grossartigen Einsatz und die hervorragende Arbeit während entbehrungs-, aber erlebnisreicher Wochen im marokkanischen Gebirge gedankt. Ein besonderer Dank gebührt schliesslich Laurent Auclair sowie Brigitte Zahner, Lahoucine Taha und dem gesamten, an der Organisation und Durchführung der mehrwöchigen Forschungskampagnen beteiligten Team von Amalou voyages-trekking in Marrakesch für den steten Kontakt und das wertvolle Vertrauen zur Familie von Brahim und Touda, ohne deren Hilfe, Bereitschaft und Verständnis diese Arbeiten nicht möglich gewesen wären.

## Literatur

- AKASBI, Z., et al., 2012: *Social and Ecological Constraints on Decision Making by Transhumant Pastoralists: A Case Study from the Moroccan Atlas Mountains*. *Journal of Mountain Science* 9, S. 307–321.
- AUCLAIR, L., 2013: *Paysages gravés : 4000 ans de transhumance dans les alpages du Haut Atlas (Maroc)*. XXV Valcamonica Symposium, Papers, S. 293–299.
- AUCLAIR, L., et al., 2011: *Patrimony for Resilience: Evidence from the Forest Agdal in the Moroccan High Atlas Mountains*. *Ecology and Society* 16.4, Art. 24.
- BARNARD, H., WENDRICH, W. 2008: *The Archaeology of Mobility. Old World and New World Nomadism*. Los Angeles.
- BOUZEKRAOUI, H., et al., 2016: *Mapping geodiversity and cultural heritage; a case study: Aït Bou Oulli valley in central High-Atlas, Morocco*. *Geophysical Research Abstracts* 18, EGU2016-17926.
- BRAVIN, A., 2014: *History of Research in the High Atlas. Past and Present of Research in the Oukāïmeden Valley*. *Complutum* 25.2, S. 25–31.
- BREUER, I., 2007: *Existenzsicherung und Mobilität im ariden Marokko*. Wiesbaden.
- CHEDDADI, R., et al., 2015: *A History of Human Impact on Moroccan Mountain Landscapes*. *African Archaeological Review* 32, S. 233–248.
- CRIBB, R., 1991: *Nomads in Archaeology*. Cambridge.
- EGGERT, M.K.H., 2014: *Stichwort «Ethnoarchäologie»*. In D. Mölders, S. Wolfram (Hrsg.): *Schlüsselbegriffe der Prähistorischen Archäologie*. Münster, New York, S. 81–86.
- EITEL, B., 2011: *Formengemeinschaft der ariden und semiariden Gebiete*. In H. Gebhardt et al. (Hrsg.): *Geographie – Physische Geographie und Humangeographie*. Heidelberg, S. 456–459.
- GELLNER, E., 1996/97: *The Summit of Azurki*. *Cambridge Journal of Anthropology* 19.2, S. 29–34.
- GERTEL, J., BREUER, I., (Hrsg.) 2007: *Pastoral Morocco. Globalizing Spaces of Mobility and Insecurity*. Wiesbaden.
- GERTEL, J., CALKINS, S., (Hrsg.) 2012: *Nomaden in unserer Welt*. Bielefeld.
- GONZALEZ-RUIBAL, A., 2016: *Ethnoarchaeology or simply archaeology?* *World Archaeology* 48, S. 687–692.
- HART, D., 1984: *The Ait Atta of Southern Morocco. Daily Life and Recent History*. Cambridge.
- HONEYCHURCH, W., MAKAREWICZ, CH.A., 2016: *The Archaeology of Pastoral Nomadism*. *Annual Review of Anthropology* 45, S. 341–359.
- KHAZANOV, A., 1994: *Nomads and the Outside World*. Madison.
- MERKEL, A., 2018: *Klima & Wetter in Handour*. AM Online Projects, <https://de.climate-data.org/location/829734/>, 2018-03-19.
- SKOUNTI, A., 2017: *Une architecture mobile: La tente nomade*. *Hespéris-Tamuda* LII.3, S. 19–33.
- SUROVELL, T. A., O'BRIEN, M., 2016: *Mobility at the Scale of Meters*. *Evolutionary Anthropology* 25, S. 142–152.

## **Anhang**



## Publikationsliste

Eine Auswahl von Publikationen im Zusammenhang mit SLSA-Projekten

### 1. Allgemeines

BANDI, H.-G., EGLOFF, M., 1989: *Archäologische Entwicklungszusammenarbeit*. Helvetia Archaeologica, 20, pp. 138–144.

BONNET, C. (ed.) 1999: *Sauvegarde et Conservation du Patrimoine Archéologique. Internationale Zusammenarbeit zum Schutz archäologischen Erbes. Symposium Rüschtikon 1999*. Zürich, SLSA.

DELLA CASA, PH., FUX, P., SCHNEITER, D., 2017: *Archäologisches Engagement weltweit*. archäologie schweiz 40.3, pp. 16–24.

FISCHER, E. 2017: *Die SLSA und ihre Forschungsprojekte rund um die Welt*. archäologie schweiz 30.4, pp. 14–19.

SITTER-LIVER, B.; UEHLINGER, C. (ed.) 1997: *Partnership in Archaeology – Perspectives of a Cross-Cultural Dialogue: 14<sup>th</sup> Symposium (1994) of the Swiss Academy of Humanities and Social Sciences, in Cooperation with the Swiss-Liechtenstein Foundation for Archaeological Research Abroad*. Fribourg: Fribourg University Press.

Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (Hrsg.), 1987: *Jahresbericht 1986*, Bern und Vaduz. 1988: *Jahresbericht 1987*, Bern und Vaduz. 1989: *Jahresbericht 1988*, Bern und Vaduz. 1991: *Jahresbericht 1989–1990*, Bern und Vaduz. 1992: *Jahresbericht 1991*, Bern und Vaduz. 1993: *Jahresbericht 1992*, Bern und Vaduz. 1994: *Jahresbericht 1993*, Bern und Vaduz. 1995: *Jahresbericht 1994*, Bern und Vaduz. 1996: *Jahresbericht 1995*, Zürich und Vaduz. 1997: *Jahresbericht 1996*, Zürich und Vaduz. 1998: *Jahresbericht 1997*, Zürich und Vaduz. 1999: *Jahresbericht 1998*, Zürich und Vaduz. 2000: *Jahresbericht 1999*, Zürich und Vaduz. 2001: *Jahresbericht 2000*, Zürich und Vaduz. 2002: *Jahresbericht 2001*, Zürich und Vaduz. 2003: *Jahresbericht 2002*, Zürich und Vaduz. 2004: *Jahresbericht 2003*, Zürich und Vaduz. 2005: *Jahresbericht 2004*, Zürich und Vaduz. 2006: *Jahresbericht 2005*, Zürich und Vaduz. 2007: *Jahresbericht 2006*, Zürich und Vaduz. 2008: *Jahresbericht 2007*, Zürich und Vaduz. 2009: *Jahresbericht 2008*, Zürich und Vaduz. 2010: *Jahresbericht 2009*, Zürich und Vaduz. 2011: *Jahresbericht 2010*, Zürich und Vaduz. 2012: *Jahresbericht 2011*, Zürich und Vaduz. 2013: *Jahresbericht 2012*, Zürich und Vaduz. 2014: *Jahresbericht 2013*, Zürich und Vaduz. 2015: *Jahresbericht 2014*, Zürich und Vaduz. 2016: *Jahresbericht 2015*, Zürich und Vaduz. 2017: *Jahresbericht 2016*, Zürich und Vaduz.

### 2. Batpalathang, Königreich Bhutan

BLUMER, R., VIAL, F., 1999: *Batpalathang, New Archaeological site near Jakar, Bumthang District, Bhutan: Preliminary Report for the Investigations of April 1999*. Jahresbericht 1998/SLSA, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les rech. archéol. à l'étranger, 205–253.

BLUMER, R., BRAILLARD, L., 2001: *Forgotten Archaeological Sites of the Choskor Valley in Central Bhutan: the Batpalathang Site near Jakar and the Potential of Bhutan's Archaeological Heritage*. Jahresbericht 2000, SLSA, pp. 151–204, Zürich und Vaduz.

BLUMER, R., 2002: *Recherches archéologiques au Royaume du Bhoutan*. Jahresbericht 2001, SLSA, pp. 115–130, Zürich und Vaduz.

### 3. Fujairah, Vereinigte Arabische Emirate

CEUNINCK, G. DE, 1998: *Les pétroglyphes du Fujairah, Emirats Arabes Unis*. In: C. S. Phillips, D. T. Potts, S. Seairight (ed.): *Arabia and its neighbours: essays on prehistorical and historical developments presented in honour of Beatrice de Cardi*. Turnhout: Brepols, pp. 33–46.

CORBOUD, P., 1988: *Prospection archéologique dans un émirat du Golfe Arabo-persique: le 5. «Survey archéologique du Fujairah»*. Bulletin du Centre genevois d'anthropologie, 1, pp. 127–128.

1989: *Survey archéologique du Fujairah: compte rendu de la deuxième campagne de recherches: novembre et décembre 1988*. SLSA: Jahresbericht 1988. Berne et Vaduz, pp. 13–21. 1991: *Fujairah: compte rendu des troisième et quatrième campagnes de recherches: novembre-décembre 1989 et décembre-janvier 1990–91*. SLSA: Jahresbericht 1989/90. Berne et Vaduz, pp. 21–51.

1992: *Survey archéologique du Fujairah: rapport sur les travaux réalisés en 1991: nouveau programme de recherche*. SLSA: Jahresbericht 1991. Berne et Vaduz, pp. 12–20. 1993: *Survey archéologique du Fujairah (EAU): rapport sur les travaux archéologiques réalisés en 1992 et début du nouveau programme de recherche 1993–1995*. SLSA: Jahresbericht 1992. Berne et Vaduz, pp. 18–26. 1994: *Survey archéologique du Fujairah (E.A.U.): rapport sur les travaux réalisés au cours de la campagne 1993*. SLSA: Jahresbericht 1993. Berne et Vaduz, pp. 24–42. 1995: *Survey archéologique du Fujairah (E.A.U.): rapport sur les travaux réalisés lors de la campagne 1994*. SLSA: Jahresbericht 1994. Berne et Vaduz, pp. 23–38.

CORBOUD, P., CASTELLA, A.-C., CEUNINCK, G. DE, 1996: *Survey archéologique du Fujairah (E.A.U.): rapport sur les travaux d'élaboration réalisés en 1995*. SLSA: Jahresbericht 1995. Berne et Vaduz, pp. 30–44.

CORBOUD, P., CASTELLA, A.-C., HAPKA, R., IM-OBERSTEG, P., 1990: *Archaeological Survey of Fujairah*, 2 (1988–1989), with contribution by Garczynski P. Bern, Vaduz, Genève and Neuchâtel.

1994: *Archaeological Survey of Fujairah*, 3 (1993). Bern, Vaduz, Genève and Neuchâtel. 1996: *Les tombes protohistoriques de Bithnah (Fujairah, E.A.U.)*. Mainz: von Zabern (Terra Archaeologica; 1).

CORBOUD, P., HAPKA, R., IM-OBERSTEG, P., 1988: *Archaeological Survey of Fujairah*, 1 (1987); Preliminary Report of the First Campaign of the Archaeological Survey of Fujairah (United Arab Emirates). Bern, Vaduz, Genève and Neuchâtel: Swiss-Liechtenstein Foundation for Archaeological Research Abroad.

HAPKA, R., 1990: *Synthèse bibliographique sur l'archéologie des Emirats Arabes Unis*. Neuchâtel: Séminaire de préhistoire de l'Université de Neuchâtel (manuscrit).

#### 4. La Cadena-Quevedo-La Maná

DORIGHEL, O., 2000: *La diffusion de l'obsidienne préhispanique dans l'aire andine équatoriale de 3.500 B.C. à 1.500 A.D. Proposition d'une première modélisation des échanges par traces de fission et géochimie*. Paris, Panthéon-Sorbonne, Thèse de doctorat.

DORIGHEL, O., BELLOT-GURLET, L., POUPEAU, G., 2000: *Les méthodes de caractérisation de l'obsidienne. Datations par traces de fission et circulation de l'obsidienne dans l'Aire Septentrionale Andine pré-hispanique*. In Bulletin de la Société Suisse des Américanistes, Genève, vol 63, pp. 97–110.

FREI, L., 1998: *Le mobilier en obsidienne taillée de la tola 1 du projet La Cadena-Quevedo (Équateur)*. Neuchâtel, Faculté des Lettres, Mémoire de licence (manuscrit).

GRABER, Y., 2000: *Projet La Cadena-Quevedo-La Maná, Équateur: étude de la terrasse du site 1b*. Interprétation archéologique des dépôts naturels et anthropiques constituant le substrat du site étudié en 1997 et 1998 (sondages S4, S5, S6, S7, S8, S9a, S9b et la tranchée 10. Neuchâtel, Faculté des Lettres, Institut de préhistoire, Mémoire de licence, manuscrit. 2001: *Essai de reconstruction d'une tola du site 1b de San Juan, Equateur*. Jahresbericht 2000. Bern und Vaduz. Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA), pp. 57–80.

GRUBER, T., 2000: *Discours, pratiques et représentations dans les basses terres et le piémont occidental des Andes équatoriennes. Les vestiges du passé au croisement des cultures: appropriation culturelle et ré-invention de la tradition*. Neuchâtel, Faculté des Lettres, Institut d'ethnologie, Mémoire de licence, manuscrit.

GUILLAUME-GENTIL, N., 1995: *Troisième phase du projet «La Cadena-Quevedo», Équateur. Prospection* 1994. Jahresbericht 1994. Berne-Vaduz, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger (SLSA), pp. 79–117.

1996: *Patrones de asentamientos prehispánicos en la Cuenca norte del Río Guayas, Ecuador*. Beiträge zur allgemeinen und vergleichenden Archäologie. Mainz, Von Zabern, (KAVA; 16), pp. 263–300.

1996: *El fenómeno de las tolas en la Cuenca norte del Guayas, Ecuador: Nuevas perspectivas*. Actas del III congreso Latinoamericano de la Universidad de Varsovia, Materiales del Simposio sobre los problemas de cronología cultural del área Centro-Andina. Varsovie, Boletín de la Misión Arqueológica Andina, Universidad de Varsovia (Andes; 1), pp. 153–172.

1997: *Composición y procedencia de la cerámica de las tolas de la alta cuenca del Guayas*. Actas del simposio sobre arqueometría, 49 Congreso Internacional de Americanistas, Quito, Abya-Yala, (sous presse).

1998: *Patrones de asentamiento en el piemonte andino, en la alta cuenca del río Guayas: proyecto La Cadena-Quevedo-La Maná, Ecuador*. El Area Septentrional Andina: Arqueología y etnohistoria. Quito, Abya-Yala Biblioteca (Abya-Yala; 59), pp. 157–206.

1999: *Les tolas du nord du bassin du Guayas: éléments de chronologie et modèles d'occupation*. Actes des Journées d'études d'archéologie précolombienne: Amérique du Sud, des chasseurs-cueilleurs à l'Empire Inca, Genève, 10 et 11 octobre 1997. Oxford, BAR International Series; 756, pp. 107–128.

2000: *Articulation chronologique de la construction d'un site à tolas (monticules artificiels) grâce à un indicateur géologique: les téphras*. Actes des journées d'étude de la Société Suisse des Américanistes, 12–13 mars 1999, à Neuchâtel. Genève et Neuchâtel, Société Suisse des Américanistes (Bulletin; 63/1999), pp. 25–54.

2009: *Cinq mille ans d'histoire au pied des volcans en Equateur*. Terra Archaeologica VI, Infolio éditions.

GUILLAUME-GENTIL, N., RAMÍREZ GUILLAUME-GENTIL, K., 1996: *Projet archéologique «La Cadena-Quevedo» dans le nord du bassin du Río Guayas, Équateur. Quatrième campagne de recherche et seconde phase de prospection*. Jahresbericht 1995. Berne-Vaduz, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger (SLSA), pp. 62–109.

1997: *Projet La Cadena-Quevedo: Recherches archéologiques dans le nord du Bassin du Río Guayas, Équateur*. Jahresbericht 1996. Berne-Vaduz, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger (SLSA), pp. 35–56.

1998: *Projet La Cadena-Quevedo-La Maná: recherches archéologiques dans le nord du bassin du Guayas, Équateur. Étude préliminaire d'un site à modèle régulier*. Jahresbericht 1997. Berne-Vaduz, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger (SLSA), pp. 43–82.

GUILLAUME-GENTIL, N., RAMÍREZ GUILLAUME-GENTIL, K., ET. AL., 1999: *Proyecto arqueológico La Cadena-Quevedo-La Maná: resultados preliminares de la sexta misión internacional de exca-*

vaciones en la alta Cuenca del Guayas. Jahresbericht 1998. Berne-Vaduz, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger (SLSA). 2000: *Avances de los trabajos de elaboración del Proyecto arqueológico la Cadena-Quevedo-La Maná*. Jahresbericht 1999. Bern und Vaduz. Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger (SLSA). 2001: *Proyecto Arqueológico «La Cadena-Quevedo-La Maná»*. *Avances de la temporada 2000–2001*. Jahresbericht 2000. Bern und Vaduz. Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA), pp. 35–56.

LE MARESQUIER, A., 1997: *L'obsidienne du site préhispanique de La Cadena (Équateur)*. *Caractérisation par traces de fission et provenance*. Grenoble, Laboratoire de Géophysique nucléaire (Formation à et par la recherche; 348).

RAMÍREZ GUILLAUME-GENTIL, K., 1996: *Arqueología del sitio La Cadena-Quevedo: análisis del componente cerámico de la tola 5*. Guayaquil, CEEA/ESPOL, Tesis de licenciatura. 1997: *Secuencia ocupacional y relaciones culturales en la cuenca norte del Río Guayas*. Actas del simposio sobre arqueometría, 49 Congreso Internacional de Americanistas, Quito. Quito, Abya-Yala, (sous presse). 1997: *Los aportes de J. Jijón y Caamaño en la interpretación de los materiales hallados en las excavaciones del Proyecto La Cadena-Quevedo/SLSA, Ecuador*. Actas del simposio sobre arqueometría, 49 Congreso Internacional de Americanistas, Quito. Quito, Abya-Yala, (sous presse). 2000: *Evidencia arqueológica: aportes para la comprensión de los movimientos poblacionales en la Alta Cuenca del Guayas*. Actes des journées d'étude de la Société Suisse des Américanistes, 12–13 mars 1999, à Neuchâtel. Genève et Neuchâtel, Société Suisse des Américanistes (Bulletin; 63/1999), pp. 56–62.

REINDEL, M., GUILLAUME-GENTIL, N., 1994: *Das archäologische Projekt La Cadena. Untersuchungen zur Kulturgeschichte des Guayasbeckens im Küstengebiet Ecuadors*. Jahresbericht 1993. Bern-Vaduz (Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland), pp. 86–117. 1995: *El Proyecto Arqueológico La Cadena. Estudios sobre la secuencia cultural de la cuenca del río Guayas*. Primer encuentro de Investigadores de la Costa Ecuatoriana en Europa: Arqueología, Enohistoria, Antropología sociocultural. Quito, Abya-Yala, pp. 143–178.

REINDEL, M., 1995: *Das archäologische Projekt La Cadena, Ecuador*. Beiträge zur allgemeinen und vergleichenden Archäologie. Mainz, Von Zabern, (KAVA; 15), pp. 259–307.

## 5. Nasca-Palpa und Paracas, Peru

BIERMANN, D., 2001: *Tejidos de la cultura Nasca – informe intermedio de los objetos textiles de las excavaciones en Palpa*. Victoria Solanilla (Hrsg.), II Jornadas internacionales sobre textiles precolombinos. Barcelona, pp. 347–358.

EITEL, B., MÄCHTLE, B., 2006: *Holozäner Umweltwandel in der nördlichen Atacama und sein Einfluss auf die Nasca-Kultur (Südperu)*. Geographische Rundschau, 58/4, pp. 30–36.

EITEL, B., MÄCHTLE, B., SCHUKRAFT, G., 2004: *Geomorphologisch-bodenkundliche Untersuchungen zur Rekonstruktion der Klima- und Landschaftsentwicklung im Umfeld der ehemaligen Siedlungsflächen der Nasca-Kultur/Investigaciones geomorfológicas y edafológicas para la reconstrucción del clima y del paisaje en las antiguas áreas de ocupación de la cultura Nasca*. Reindel, M.; Wagner, G. A., (Hrsg.), Neue naturwissenschaftliche Methoden und Technologien für die archäologische Forschung in Palpa, Peru/Nuevos métodos y tecnologías para la investigación arqueológica en Palpa, Perú. Publikation zur Feldkonferenz des Projektverbundes «Nasca: Entwicklung und Adaption archäometrischer Techniken zur Erforschung der Kulturgeschichte». Lima, pp. 15–18.

EITEL, B., HECHT, S., MÄCHTLE, B., SCHUKRAFT, G., KADEREIT, A., WAGNER, G. A., KROMER, B., UNKEL, I., REINDEL, M., 2005: *Geoarchaeological evidence from desert loess in the Nazca-Palpa region, southern Peru: Palaeoenvironmental changes and their impact on Pre-Columbian cultures*. Archaeometry 47/1, pp. 137–158.

FASSBINDER, J. W. E., 2003: *Neuland unterm Magnetometer: Prospektion zur Erforschung vorspanischer Kulturen in Nasca und Palpa, Peru*. Denkmalpflege Informationen, B 125, pp. 44–46.

FASSBINDER, J. W. E., HECHT, S., 2004: *Geophysikalische Untersuchungen zur Erforschung vorspanischer Kulturen in Palpa/Investigaciones geofísicas para el estudio de las culturas prehispánicas en Palpa*. Reindel, M.; Wagner, G. A. (Hrsg.), Neue naturwissenschaftliche Methoden und Technologien für die archäologische Forschung in Palpa, Peru/Nuevos métodos y tecnologías para la investigación arqueológica en Palpa, Perú. Publikation zur Feldkonferenz des Projektverbundes «Nasca: Entwicklung und Adaption archäometrischer Techniken zur Erforschung der Kulturgeschichte». Lima, pp. 19–22.

FASSBINDER, J. W. E., REINDEL, M., 2004: *Magnetometry on the geoglyphs of Palpa and Nasca (Peru)*. Geophysical Research Abstracts 6.

FEHREN-SCHMITZ, L., HERMANN, B., HÖLZL, S., HORN, P., ROSSMANN, A., 2004: *Molekulare und Isotopische Anthropologie zur Rekonstruktion vorspanischer Lebensumstände in Palpa/La antropología molecular e isotópica al servicio de la reconstrucción de las condiciones de vida prehispánicas en Palpa*. Reindel, M.; Wagner, G. A. (Hrsg.), Neue naturwissenschaftliche Methoden und Technologien für die archäologische Forschung in Palpa, Peru/Nuevos métodos y tecnologías para la investigación arqueológica en Palpa, Perú. Publikation zur Feldkonferenz des Projektver-

bundes «Nasca: Entwicklung und Adaption archäometrischer Techniken zur Erforschung der Kulturgeschichte». Lima, pp. 31–34.

FUX, P., 2007: *Das Petroglyphen-Projekt «Chichictara» in Palpa, Peru. Feldarbeiten im Jahr 2006 und Ausblick*. Jahresbericht der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland 2006. Zürich und Vaduz, pp. 189–205. 2012: *The Petroglyphs of Chichictara, Palpa, Peru – Documentation and interpretation using terrestrial laser scanning and image-based 3D-modeling*. Zeitschrift für Archäologie aussereuropäischer Kulturen 4, pp. 127–207. 2017: *Hanaq Pacha. Ein Gräberfeld der Nasca-Zeit und des Mittleren Horizontes in Palpa, Peru*. Zeitschrift für Archäologie aussereuropäischer Kulturen 7, pp. 173–279.

GÖRSDORF, J., REINDEL, M., 2002: *Radiocarbon dating of the Nasca settlements Los Molinos and La Muña in Palpa, Peru*. Geochronometria 21, pp. 151–156.

GREILICH, S., KROMER, B., UNKEL, I., WAGNER, G. A., 2004: *Neue Ansätze der Chronometrie in der peruanischen Archäologie: Ortsaufgelöste Lumineszenz- und AMS-Radiokohlenstoff-Datierung/Nuevos conceptos de la cronometría en la arqueología peruana: fechado por luminescencia de alta resolución y fechado de radiocarbono por AMS*. Reindel, M.; Wagner, G. A. (Hrsg.), Neue naturwissenschaftliche Methoden und Technologien für die archäologische Forschung in Palpa, Peru/Nuevos métodos y tecnologías para la investigación arqueológica en Palpa, Perú. Publikation zur Feldkonferenz des Projektverbundes «Nasca: Entwicklung und Adaption archäometrischer Techniken zur Erforschung der Kulturgeschichte». Lima, pp. 27–30.

GRÜN, A., 1999: *Photogrammetrische Aufnahmen der Geoglyphen von Nasca, Palpa und San Ignacio*. Zürich: Museum Rietberg.

GRÜN, A., BÄR, S., BEUTNER, S., 2000a: *Signals in the sand: 3-D recording and visualization of the Nasca geoglyphs*. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XXXIII-B5, pp. 53–61. 2000b: *Signals in the sand: 3-D recording and visualization of the Nasca geoglyphs*. Photogrammetrie-Fernerkundung-Geoinformation (PFG) 6/2000, pp. 385–398. 2000c: *Signale im Sand: 3-D-Erfassung und Visualisierung der «Geoglyphen von Nasca»*. Schmidt, B.; Uhlenkücken, C. (Hrsg.), Visualisierung raumbezogener Daten: Methoden und Anwendungen. Münster: Schriftenreihe des Instituts für Geoinformatik der Westfälischen Wilhelms-Universität (IfGIprints) Bd. 8/II, pp. 111–131.

GRÜN, A., BEUTNER, S., 2001: *The geoglyphs of San Ignacio – new results from the Nasca Project*. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XXXIV-5/W1, pp. 18–24.

GRÜN, A., BROSSARD, J.-C., 1998: *Photogrammetrische Kampagne Nasca/Palpa 1997*. Jahresbericht der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland 1997, pp. 163–168.

GRÜN, A., LAMBERS, K., 2003: *The geoglyphs of Nasca: 3-D recording and analysis with modern digital technologies*. Acts of the 14<sup>th</sup> UISPP Congress, University of Liège, Belgium, 2.–8.9.2001, section 1: theory and methods – general sessions and posters. Oxford: BAR International Series 1145, pp. 95–103.

GRÜN, A., SAUERBIER, M., LAMBERS, K., 2003: *Visualisation and GIS-based analysis of the Nasca geoglyphs*. Doerr, M.; Sarris, A. (Hrsg.), The digital heritage of archaeology. Proceedings of the 30<sup>th</sup> CAA Conference, Heraklion, Crete, April 2002. Athen, pp. 161–167.

HECHT, S., FASSBINDER, J. W. E., 2004: *Geophysical and geoarchaeological studies in the northern Atacama desert at Palpa-Nazca, Peru*. Geophysical Research Abstracts 6.

HECHT, S., FASSBINDER, J. W. E., 2006: *Der Blick in den Untergrund: Magnetometrie und Geoelektrische Tomographie in der Geoarchäologie*. Geografische Rundschau, 58/4, pp. 38–45.

ISLA CUADRADO, J., 2001: *Wari en Palpa y Nasca: perspectivas desde el punto de vista funerario*. Boletín de Arqueología PUCP 5, pp. 555–584. 2005: *Grabsitten an der Südküste Perus: Neue Befunde von der Paracas-, Nasca- und Wari-Kultur*. Archäologischer Anzeiger, Jubiläumsband 2004/2, pp. 96–98.

ISLA CUADRADO, J., REINDEL, M., 2005: *New studies on the settlements and geoglyphs in Palpa, Peru*. Andean Past 7, pp. 57–92. 2006: *Burial patterns and sociopolitical organization in Nasca 5 society*. Isbell, W. H.; Silverman, H. (Hrsg.), Andean Archaeology III. North and South. New York, pp. 374–400.

ISLA CUADRADO, J., REINDEL, M., TORRE ZEVALLOS, J. C. DE LA, 2003: *Jauranga: un sitio Paracas en el valle de Palpa, costa sur del Perú. Jauranga: ein Fundort der Paracas-Kultur im Palpa-Tal an der Südküste Perus*. Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie 23, pp. 227–274.

KAMPEL, M., SABLATNIG, R., 2004: *Automatisierte Dokumentation von Keramikfunden aus Palpa auf der Grundlage eines 3-D-Erfassungssystems/La documentación automatizada de cerámica basada en un sistema de registro tridimensional aplicada a hallazgos cerámicos de Palpa*. Reindel, M.; Wagner, G. A. (Hrsg.), Neue naturwissenschaftliche Methoden und Technologien für die archäologische Forschung in Palpa, Peru/Nuevos métodos y tecnologías para la investigación arqueológica en Palpa, Perú. Publikation zur Feldkonferenz des Projektverbundes «Nasca: Entwicklung und Adaption archäometrischer Techniken zur Erforschung der Kulturgeschichte». Lima, pp. 39–42.

LAMBERS, K., 2004: *The geoglyphs of Palpa (Peru): documentation, analysis, and interpretation*. Dissertation, Universität Zürich. 2006a: *The geoglyphs of Palpa, Peru: documentation, analysis, and interpretation*. Forschungen zur Archäologie Aussereuropäischer Kulturen 2. Aichwald.



**2006b:** *Geoglyphs of the Nasca region: new results from Palpa*. Shimada, I.; Baba, H.; Shinoda, K.; Ono, M. (Hrsg.), Nasca, wonder of the world. Messages etched on the desert floor. Katalog zur Ausstellung im National Science Museum, Tokyo. Tokyo, pp. 174–175.

LAMBERS, K., SAUERBIER, M., **2003:** *A data model for a GIS-based analysis of the Nasca lines at Palpa (Peru)*. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XXXIV-5/C15, pp. 713–718.

LAMBERS, K., SAUERBIER, M., GRÜN, A., **2004:** *Einsatz von Photogrammetrie und Laserscanning zur Dokumentation von Geoglyphen und Ruinen in Palpa und Nasca/La aplicación de la fotogrametría y el escaneo láser en la documentación de geoglifos y asentamientos arqueológicos en Palpa y Nasca*. Reindel, M.; Wagner, G. A. (Hrsg.), Neue naturwissenschaftliche Methoden und Technologien für die archäologische Forschung in Palpa, Peru/Nuevos métodos y tecnologías para la investigación arqueológica en Palpa, Perú. Publikation zur Feldkonferenz des Projektverbundes «Nasca: Entwicklung und Adaption archäometrischer Techniken zur Erforschung der Kulturgeschichte». Lima, pp. 23–26.

MARA, H., HECHT, N., **2005:** *Analysis of geometry and documentation of Nasca ceramics using 3D-acquisition*. From Archaeologiae 537/XII/2005, (<http://farch.net>).

PARDO, C., FUX, P., Hrsg., **2017:** *Nasca – Peru. Archäologische Spurensuche in der Wüste*. Ausstellungskatalog Museum Rietberg Zürich. Zürich, Scheidegger & Spiess.

PERNICKA, E., TELLENBACH, M., SCHULZ, G. G., **2004:** *Archäologische Goldfunde aus dem Andenraum: Materialuntersuchungen zur Herkunftsbestimmung von Gold mittels LA-ICP-MS/Análisis por medio de LA-ICP-MS para determinar la procedencia de objetos de oro prehispánicos del área andina*. Reindel, M.; Wagner, G. A. (Hrsg.), Neue naturwissenschaftliche Methoden und Technologien für die archäologische Forschung in Palpa, Peru/Nuevos métodos y tecnologías para la investigación arqueológica en Palpa, Perú. Publikation zur Feldkonferenz des Projektverbundes «Nasca: Entwicklung und Adaption archäometrischer Techniken zur Erforschung der Kulturgeschichte». Lima, pp. 35–38.

REINDEL, M., **1997:** *Archäologische Untersuchungen zur Nasca-Kultur und ihren Bodenzeichnungen in Süd-Peru. Bericht über erste Erkundungen im Oktober 1996*. Jahresbericht der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland 1996, Zürich, pp. 79–94. **2001:** *Spurensuche im Wüstensand*. Archäologie in Deutschland 1/2001, pp. 14–19. **2004a:** *Landschafts- und Siedlungsgeschichte im Gebiet der Nasca-Kultur/Peru*. Geographische Rundschau 56/3, pp. 22–29. **2004b:** 3-D-Rekonstruktion der Grabanlagen von La Muña, Peru. Baltsavias, E. (Hrsg.), Commemorative Volume for the 60<sup>th</sup> Birthday of Prof. Dr. Armin Grün. Zürich, pp. 209–212. **2004c:** *Wüstenzeichnungen und Wasserkulte: Geoglyphen und Siedlungsgeschichte in Palpa*. Expeditionen in vergessene Welten: 25 Jahre archäologische Forschungen in Amerika, Afrika und Asien. Aachen: AVA-Forschungen 10, pp. 17–46. **2005:** *Pinchango Alto: a gold miner's settlement in Palpa, Southern Peru*. Eeckhot, P.; Le Fort, G. (Hrsg.), Wars and conflicts in prehispanic Mesoamerica and the Andes. Oxford: BAR International Series 1385, pp. 90–98.

REINDEL, M., GRÜN, A., **2005:** *The Nasca-Palpa Project: a cooperative approach of photogrammetry, archaeometry and archaeology*. Baltsavias, E.; Grün, A.; van Gool, L.; Pateraki, M. (Hrsg.), Reordering, modeling and visualization of cultural heritage. London, pp. 21–32.

REINDEL, M., ISLA CUADRADO, J., **2006:** *Archäologisches Projekt «Paracas in Palpa», Peru. Ausgrabungen und Forschungen 2005*. Jahresbericht SLSA, Zürich und Vaduz, pp. 30–59.

REINDEL, M., ISLA CUADRADO, J., **1999:** *Das Palpa-Tal – Ein Archiv der Vorgeschichte Perus*. Rickenbach, J. (Hrsg.), Nasca – geheimnisvolle Zeichen im Alten Peru. Katalog zur Ausstellung im Museum Rietberg. Zürich, pp. 177–198. **2000:** *Ausgrabungen in Los Molinos und La Muña. Ergebnisse der Grabungskampagne 1999 des archäologischen Projektes «Nasca-Palpa», Süd-Peru*. Jahresbericht der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland 1999. Zürich, pp. 67–95. **2001:** *Los Molinos und La Muña. Zwei Siedlungszentren der Nasca-Kultur in Palpa, Südperu/Los Molinos y La Muña. Dos centros administrativos de la cultura Nasca en Palpa, costa sur del Perú*. Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie 21, pp. 241–319. **2003:** *¿Globalización en la arqueología?* Humboldt 138, pp. 18–21. **2004a:** *Archäologisches Projekt «Paracas in Palpa», Peru. Bericht über die Grabungskampagne 2003*. Jahresbericht der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland 2003. Zürich, pp. 137–156. **2004b:** *Archäologie und Naturwissenschaften in Palpa/La arqueología y las ciencias naturales en Palpa*. Reindel, M.; Wagner, G. A. (Hrsg.), Neue naturwissenschaftliche Methoden und Technologien für die archäologische Forschung in Palpa, Peru/Nuevos métodos y tecnologías para la investigación arqueológica en Palpa, Perú. Publikation zur Feldkonferenz des Projektverbundes «Nasca: Entwicklung und Adaption archäometrischer Techniken zur Erforschung der Kulturgeschichte». Lima, pp. 11–14. **2006:** *Reconstructing Nasca social and political structures: a view from Los Molinos and La Muña*. Shimada, I.; Baba, H.; Shinoda, K.; Ono, M. (Hrsg.), Nasca, wonder of the world. Messages etched on the desert floor. Katalog zur Ausstellung im National Science Museum. Tokyo, pp. 165–173.

REINDEL, M., ISLA CUADRADO, J., GRÜN, A., LAMBERS, K., **2001:** *Neue Erkenntnisse zu Siedlungen, Bodenzeichnungen und Kultplätzen in Palpa, Süd-Peru: Ergebnisse der Feldkampagne 2000 des archäologischen Projektes «Nasca-Palpa»*. Jahresbericht der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland 2000. Zürich, pp. 81–104.

REINDEL, M., ISLA CUADRADO, J., KOSCHMIEDER, K., **1998**: *Vorspanische Siedlungen und Bodenzeichnungen in Palpa, Peru. Ergebnisse der Feldkampagne 1997 des archäologischen Projektes «Nasca-Palpa»*. Jahresbericht der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland 1997. Zürich, pp. 131–162. **1999**: *Vorspanische Siedlungen und Bodenzeichnungen in Palpa, Süd-Peru/Asentamientos prehispánicos y geoglifos en Palpa, costa sur del Perú*. Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie 19, pp. 313–381.

REINDEL, M., ISLA CUADRADO, J., LAMBERS, K., **2002**: *Abschliessende Untersuchungen zu Geoglyphen und Siedlungen in Palpa, Südperu. Ergebnisse der Feldkampagne 2001 des archäologischen Projektes «Nasca-Palpa»*. Jahresbericht der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland 2001. Zürich, pp. 37–54. **2003**: *Die Arbeiten des archäologischen Projektes «Nasca-Palpa», Peru, im Jahr 2002*. Jahresbericht der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland 2002. Zürich, pp. 119–132.

REINDEL, M., LAMBERS, K., GRÜN, A., **2003**: *Photogrammetrische Dokumentation und archäologische Analyse der vorspanischen Bodenzeichnungen von Palpa, Süd-Peru/Documentación fotogramétrica y análisis arqueológico de los geoglifos prehispánicos de Palpa, costa sur del Perú*. Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie 23, pp. 183–226.

REINDEL, M., WAGNER, G. (Hrsg.), **2004**: *Neue naturwissenschaftliche Methoden und Technologien für die archäologische Forschung in Palpa, Peru/Nuevos métodos y tecnologías para la investigación arqueológica en Palpa, Perú*. Publikation zur Feldkonferenz des Projektverbundes «Nasca: Entwicklung und Adaption archäometrischer Techniken zur Erforschung der Kulturgeschichte». Lima.

SAUERBIER, M., **2004**: *Accuracy of automated triangulation and DTM generation for low textured imagery*. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XXXV-B2, 521–526. **2009**: *GIS-based Management and Analysis of the Geoglyphs in the Palpa Region*. Dissertation. Institute of Geodesy and Photogrammetry, Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zürich (Hrsg.).

SAUERBIER, M., LAMBERS, K., **2003**: *A 3D model of the Nasca lines at Palpa (Peru)*. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XXXIV-5/W10, auf CD-ROM. **2004**: *From vectors to objects: modeling the Nasca lines at Palpa, Peru*. Fischer Ausserer, K.; Börner, W.; Goriyani, M.; Karlhuber-Vöckl, L. (Hrsg.), Enter the past – the E-way into the four dimensions of cultural heritage. Proceedings of the 31<sup>st</sup> CAA Conference, Vienna, Austria, April 2003. Oxford: BAR International Series 1227, pp. 396–399.

## 6. Nigerdelta, Mali

BURRI, E., **1996**: *Traditions céramiques du Delta intérieur du Niger (Mali): une méthode de cartographie automatique des composantes stylistiques*. Genève: Dép. d'anthropologie et d'écologie de l'Univ. (Travail de diplôme, non publ.). **1997**: *Cartographie des composantes stylistiques de la céramique dans le Delta intérieur du Niger*. In: Sottas (B.), Hammer (T.), Roost Vischer (L.), Mayor (A.), ed. Werkschau Afrikastudien: le forum suisse des Africanistes. Hamburg: LIT-Verlag. (Afrikanische Studien; 11), 100–109. **2003**: *Habitudes culinaires et spécialités économiques dans le delta intérieur du Niger au Mali: indications pour une approche ethnologique des résidus alimentaires archéologiques*. In: Besse (M.), Stahl-Gretsch (L.-I.), Curdy (Ph.), ed. Constellation: Hommage à Alain Gallay. Lausanne, Cahiers d'archéologie romande 34, p. 375–391.

CEUNINCK, G. DE., **1992**: *La céramique des Somono du Nord: étude ethnoarchéologique*. Genève: Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ. (Trav. de diplôme, non publ.). **1993**: *Production et consommation de la céramique: l'exemple peul et somono du Delta Intérieur du Niger*. Origini, 17, 407–426. **1994**: *Forme, fonction, ethnologie: approche ethnoarchéologique des céramiques du Delta intérieur du Niger (Mali)*. In: Terre cuite et société: la céramique, document technique, économique, culturel. Rencontre int. d'archéol. et d'hist., 14 (CNRS-CRA-ERA 36, Antibes, 21–23 oct. 1993). Juan les-Pins: Eds A.P.D.C.A. (Assoc. pour la promotion et la diffusion des connaissances archéol.), 161–177.

CEUNINCK, G. DE., MAYOR, A., **1994**: *Traditioneel aardewerk: van produktie tot consumptie*. In: Bedaux (R. M. A.), Van Der Waals (J. D.), ed. Djenné: beeld van een Afrikaanse stad. Catalogue d'exposition: Djenné, mooiste stad van Afrika (Leiden, Bamako, 1994–1995). Leiden: Snoeck-Ducaju & Zoon, 131–138. **1994**: *La poterie traditionnelle: de sa production à sa consommation*. In: Bedaux (R. M. A.), Van Der Waals (J. D.), ed. Djenné: une ville millénaire au Mali. Catalogue d'exposition (Leiden, Bamako, 1994–1995). Leiden: Snoeck-Ducaju & Zoon, 131–138.

GALLAY, A., **1988**: *Un programme d'étude de la céramique traditionnelle du Delta Intérieur du Niger (Mali, Afrique occidentale)*. Bull. du Centre genevois d'anthropologie, 1, p. 113. **1989–1990**: *Première mission ethnoarchéologique du Département d'anthropologie et d'écologie dans le Delta Intérieur du Niger (Mali)*, 1988–89. Bull. du Centre genevois d'anthropologie, 2, 136–137. **1990**: *L'ethnoarchéologie, science de référence de l'archéologie*. In: Judice Gamito (T.), ed. Etno-arqueologia. Coloquio (Faro, 4–5 mars 1989). Arqueologia hoje, 1, 282–302. **1991**: *Itinéraires ethnoarchéologiques I*. Genève: Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ. (Docum. du Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ. de Genève; 18). **1991–1992**: *Traditions céramiques et ethnies dans le Delta intérieur du Niger (Mali): approche ethnoarchéologique*. Bull. du Centre genevois d'anthropologie, 3, 23–46. **1992**: *A propos de la céramique actuelle du delta intérieur du Niger*

(Mali): *approche ethnoarchéologique et règles transculturelles*. In: Ethnoarchéologie: justification, problèmes, limites. Rencontres int. d'archéol. et d'hist., 12 (Antibes, 17–19 oct. 1991). Juan les-Pins: Eds A.P.D.C.A. (Assoc. pour la promotion et la diffusion des connaissances archéol.), 67–89. **1992**: *L'ethnoarchéologie en question*. In: Ethnoarchéologie: justification, problèmes, limites. Rencontres int. d'archéol. et d'hist., 12 (Antibes, 17–19 oct. 1991). Juan les-Pins: Eds A.P.D.C.A. (Assoc. pour la promotion et la diffusion des connaissances archéol.), 447–452. **1993**: *Recherches ethno-archéologiques sur la céramique traditionnelle de la boucle du Niger*. In: Vallées du Niger. Catalogue d'exposition (Paris, Leyde, Philadelphie, Bamako..., 1993–1996). Paris: Ed. de la Réunion des musées nationaux, 294–296. **1994**: *Sociétés englobées et traditions céramiques: le cas du Pays dogon (Mali) depuis le 13<sup>ème</sup> siècle*. In: Terre cuite et société: la céramique, document technique, économique, culturel. Rencontres int. d'archéol. et d'hist., 14 (CNRS-CRA-ERA 36, Antibes, 21–23 oct. 1993). Juan les-Pins: Eds A.P.D.C.A. (Assoc. pour la promotion et la diffusion des connaissances archéol.), 435–457. **1995**: *L'ethnoarchéologie entre science et histoire: une réflexion fondée sur le développement des sciences de la nature*. In: Bazzana (A.), Delaigue (M.-C.), ed. Ethno-archéologie méditerranéenne: finalité, démarche et résultats. Table ronde (Madrid, Casa de Velásquez). Madrid: Casa de Velásquez. (Coll. de la Casa de Velásquez; 54), 17–27. **2005**: *Céramiques, styles, ethnies: les traditions céramiques du Delta intérieur du Niger (Mali) entre ethnologie et archéologie*. In: Martinelli (B.), ed. L'interrogation du style: anthropologie, technique, esthétique. Colloque du CNRS. Aix-en-Provence: publ. de Provence, 97–115. **2007**: *Les jarres de mariage décorées du delta intérieur du Niger (Mali): essai de délimitation archéologique d'un territoire ethnique*. The Arkeotek Journal 1. **2010**: *Les mécanismes de diffusion de la céramique traditionnelle dans la boucle du Niger (Mali): une évaluation des réseaux de distribution*. In: Manen (C.), Convertini (F.), Binder (D.), Sénépart (I.), eds. Organisation et fonctionnement des premières sociétés paysannes: structures des productions céramiques. Mémoires de la société préhistorique française, 265–281. **2012**: *Utilisation de la céramique d'origine somono et peul chez les pêcheurs bozo du delta intérieur du Niger (Mali)*. Afrique, Archéologie et Arts 8, 45–84.

GALLAY, A., AUDOUZE (F.), ROUX (V.), **1992**: *Questions pour un colloque*. In: Ethnoarchéologie: justification, problèmes, limites. Rencontres int. d'archéol. et d'hist., 12 (Antibes, 17–19 oct. 1991). Juan les-Pins: Eds A.P.D.C.A. (Assoc. pour la promotion et la diffusion des connaissances archéol.), 13–14.

GALLAY, A., CEUNINCK, G. DE., **1998**: *Les jarres de mariage décorées du Delta intérieur du Niger (Mali): approche ethnoarchéologique d'un «bien de prestige»*. In: FRITSCH, B., MAUTE, M., MATUSCHIK, I., MÜLLER, J., WOLF, C., ed. Tradition und Innovation: Prähistorische Archäologie als historische Wissenschaft: Festschrift für Christian Strahm. Rahden: M. Leidorf. (Int. Archäologie, Studia honoraria; 3), 13–30.

GALLAY, A., HUYSECOM, E., **1989**: *Ethnoarchéologie africaine: un programme d'étude de la céramique récente du Delta Intérieur du Niger (Mali, Afrique de l'Ouest)*. Genève: Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ. (Docum. du Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ. de Genève; 14). **1991**: *Enquêtes ethnoarchéologiques au Mali: rapport des deux premières missions (1988–89, 1989–90)*. Genève: Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ. (Docum. du Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ. de Genève; 19). **1995–1996 [1999]**: *Etude ethnoarchéologique de la céramique du Delta intérieur du Niger*. In: Activités du Département d'anthropologie et d'écologie: programmes de recherche: Laboratoire de préhistoire et ethnoarchéologie. Bull. du Centre genevois d'anthropologie, 5, 69–71. **1997**: *Delta intérieur du Niger: à l'écoute des potières*. Campus: magazine de l'Univ. de Genève, 37, mai–juin, 10–15.

GALLAY, A., HUYSECOM, E., HONEGGER, M., MAYOR, A., **1990**: *Hamdallahi, capitale de l'Empire peul du Massina, Mali: première fouille archéologique, études historiques et ethnoarchéologiques*. Stuttgart: F. Steiner. (Sonderschriften des Frobenius-Inst.; 9).

GALLAY, A., HUYSECOM, E., MAYOR, A., **1993–1994**: *L'étude ethnoarchéologique de la céramique du Delta intérieur du Niger: un bilan de cinq missions de terrain*. Bull. du Centre genevois d'anthropologie, 4, 78–86. **1995**: *Archéologie, histoire et traditions orales: trois clés pour découvrir le passé dogon*. In: Homberger (L.), ed. Die Kunst der Dogon. Catalogue d'exposition (Zürich, 1995). Zürich: Museum Rietberg, 19–43. **1998**: *Peuples et céramiques du Delta intérieur du Niger (Mali): un bilan de cinq années de missions (1988–1993)*. Mainz: P. von Zabern. (Terra Archaeologica; 3).

GALLAY, A., HUYSECOM, E., MAYOR, A., CEUNINCK, G. DE., **1994**: *Etude ethnoarchéologique de la céramique traditionnelle du Delta intérieur du Niger (Mali)*. Jahresbericht 1993/SLSA, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les rech. archéol. à l'étranger, 72–785.

GALLAY, A., HUYSECOM, E., MAYOR, A., CEUNINCK, G. DE., **1996**: *Hier et aujourd'hui, des potières et des femmes: céramiques traditionnelles du Mali*. Catalogue d'exposition (Genève, Museum d'hist. nat., juin–oct. 1996). Genève: Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ. (Doc. du Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ.; 22).

GALLAY, A., HUYSECOM, E., MAYOR, A., BURRI, E., CEUNINCK, G. DE., collab. **1996**: *Etude ethnoarchéologique de la céramique traditionnelle dans le Delta intérieur du Niger (Mali): rapport d'activité 1995–1996*. Jahresbericht 1995/SLSA, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les rech. archéol. à l'étranger, 48–61.

GALLAY, A., HUYSECOM, E., MAYOR, A., CEUNINCK, G. DE., VELARDE, I., MARIETHOZ, F., collab. **1995**: *Etude ethnoarchéologique de la céramique traditionnelle dans le Delta intérieur du Niger*

(Mali): rapport d'activité 1994–1995. Jahresbericht 1994/SLSA, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les rech. archéol. à l'étranger, 60–78.

GALLAY, A., MAYOR, A., 1996: *Faire parler les poteries*. Musées de Genève, 341, juin, 14–20.

HUYSECOM, E., 1991: *Preliminary report on excavations at Hamdallahi, Inland Niger Delta of Mali (February–march and october–november 1989)*. Nyame Akuma: a newsletter of Afr. archaeology, 35, juin, 24–28. 1991: *Possibilités et limites dans l'application des régularités ethnoarchéologiques: deux exemples africains*. Rencontres int. d'archéol. et d'hist., 12 (Antibes, 17–19 oct. 1991): pré tirage des communications. Valbonne, Sophia Antipolis: Eds du CNRS, CRA, 55–67. 1992: *Vers une ethnoarchéologie appliquée: exemples africains*. In: Ethnoarchéologie: justification, problèmes, limites. Rencontres int. d'archéol. et d'hist., 12 (Antibes, 17–19 oct. 1991). Juan les-Pins: Eds A.P.D.C.A. (Assoc. pour la promotion et la diffusion des connaissances archéol.), 91–102. 1994: *Djenné: een gebied met een zeer gevarieerde aardewerkeproductie*. In: Bedaux (R. M. A.), Van Der Waals (J. D.), ed. Djenné: beeld van een Afrikaanse stad. Catalogue d'exposition: Djenné, mooiste stad van Afrika (Leiden, Bamako, 1994–1995). Leiden: Snoeck-Ducaju & Zoon, 122–130. 1994: *Djenné: une région aux productions céramiques très diversifiées*. In: Bedaux (R. M. A.), Van Der Waals (J. D.), ed. Djenné: une ville millénaire au Mali. Catalogue d'exposition: Djenné, mooiste stad van Afrika (Leiden, Bamako, 1994–1995). Leiden: Snoeck-Ducaju & Zoon, 122–130. 1994: *Identification technique des céramiques africaines*. In: Terre cuite et société: la céramique, document technique, économique, culturel. Rencontres int. d'archéol. et d'hist., 14 (CNRS-CRA-ERA 36, Antibes, 21–23 oct. 1993). Juan les-Pins: Eds A.P.D.C.A. (Assoc. pour la promotion et la diffusion des connaissances archéol.), 31–44. 1996: *Iron Age terracotta pestles in the Sahel area: an ethnoarchaeological approach*. In: Krzyzaniak (L.), Kroeper (K.), Kobusiewicz (M.), ed. Interregional contacts in the Later Prehistory of Northeastern Africa. Int. Symposium (Dymaczewo, 8–12 sept. 1992). Poznan: Archaeol. Museum. (Studies in Afr. archaeol.; 5), 419–458. 1991–1992: *Un premier bilan des trois campagnes de fouilles sur la ville d'Hamdallahi, Mali*. Bull. du Centre genevois d'anthropologie, 3, 157–160. 1993: *Les traditions céramiques du delta intérieur du Niger: présent et passé*. In: Vallées du Niger. Catalogue d'exposition (Paris, Leyde, Philadelphie, Bamako..., 1993–1996). Paris: Ed. de la Réunion des musées nationaux, 297–313.

HUYSECOM, E., MAYOR, A., 1991–1992: *Les percuteurs d'argile: des outils de potières africaines utilisés de la préhistoire à nos jours*. Bull. du Centre genevois d'anthropologie, 3, 71–98. 1993: *Ethnoarchäologie: Methodologie und Perspektiven*. Ethnographisch-archäologische Zeitschrift 34, 241–250.

MAYOR, A., 1991–1992: *La durée de vie des céramiques africaines: un essai de compréhension des mécanismes*. Bull. du Centre genevois d'anthropologie, 3, 47–70. 1994: *Durée de vie des céramiques africaines: facteurs responsables et implications archéologiques*. In: Terre cuite et société: la céramique, document technique, économique, culturel. Rencontre int. d'archéol. et d'hist., 14 (CNRS-CRA-ERA 36, Antibes, 21–23 oct. 1993). Juan les-Pins: Eds A.P.D.C.A. (Assoc. pour la promotion et la diffusion des connaissances archéol.), 179–198. 1995–1996 [1999]: *Nouvelle approche de l'Empire peul du Massina (Mali, 19<sup>e</sup> siècle): le recours à l'histoire et à l'ethnologie pour l'interprétation des fouilles archéologiques*. Bull. du Centre genevois d'anthropologie, 5, 98–100. 1996: *Hamdallahi, capital of the Fulani Empire of Macina, Mali: a multidisciplinary approach*. In: Pwiti (G.), Soper (R.), ed. Aspects of African archaeology. Congress of the Panafrican Assoc. for Prehistory and Related Studies, 10 (Harare, juin 1995). Harare: Univ. of Zimbabwe Publ, 671–680. 1997: *Quelle maison habiter? ou la sédentarisation des Peul du Massina (Mali) sous la loupe de l'ethnoarchéologue*. In: Sottas (B.), Hammer (T.), Roost Vischer (L.), Mayor (A.), ed. Werkschau Afrikastudien: le forum suisse des Africanistes. Hamburg: LIT-Verlag. (Afrikanische Studien; 11), 88–99. 1997: *Les rapports entre la Diina peule du Massina et les populations du Delta intérieur du Niger, vus au travers des traditions historiques et des fouilles archéologiques*. In: DE BRUIJN (M.), VAN DIJK (H.), ed. Peuls et Mandingues: dialectique des constructions identitaires. Paris: Kathala, Leyde: Afrika-Studiecentrum. (Hommes et sociétés), 33–60. 1997: *L'Islam sous la loupe de l'archéologue ou un exemple d'interaction Peul-Dogon lors de la Dina du Massina*. Mère Sungu, 4, 16–19. 1999: *Manuscrits de la Dina peul du Massina, connus et inconnus*. In: Les anciens manuscrits du Sahara et du Sahel: redécouverte, sauvegarde et mise en valeur comme patrimoine universel de l'humanité. Colloque eurafricain du C.I.R.S.S., 7 (Milan, 9 mai 1998). Nouvelle rev. anthropologique, janv., 123–134. 1999: *Quand le feu, l'air et la terre s'unissent pour créer...: l'exemple de la cuisson des poteries au Mali*. In: Golay (E.), ed. Le feu: feu dévorant, feu domestique, feu sacré. Catalogue d'exposition (Genève, Musée d'ethnographie, mars–oct. 1999). Genève: Musée d'ethnographie, 95–106.

MAYOR, A., COULON (G.), fotogr. 1997: *Peuls, bergers du Delta*. Animan, 79, mars–avril, 52–59.

MAYOR, A., GALLAY, A., HUYSECOM, E., 1999: *Das kulturelle Erbe Malis ist in Gefahr: Handel mit Objekten aus illegalen Grabungen*. Afrika-Bulletin (Basel), 95, Sept–Okt., 3–5.

VELARDE, I., 1994: *La faune de Hamdallahi (Mali, XIX<sup>e</sup> s.) et les origines du boeuf en Afrique: étude archéozoologique et essai de synthèse critique*. Genève: Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ. (Trav. de diplôme, non publ.). 1995: *La répartition des ossements animaux comme indicateur des modes de rejet et de l'origine des couches: le cas d'une concession à Hamdallahi (Mali, 19<sup>ème</sup> s.)*. In: Chaix (L.), Olive (C.), Roguin (L. de), Sidi Maamar (H.), Studer (J.), ed. L'animal dans

## 7. Ounjougou, Mali

BALLOUCHE, A., DOUTRELEPONT, H., HUYSECOM, E., 2003: *Données archéobotaniques et palynologiques préliminaires des dépôts holocènes du site d'Ounjougou (Mali)*. Coll. Archéométrie 2003, Résumés, GMPCA, Bordeaux: 26.

BALLOUCHE, A., RASSE, M., 2007: *L'homme, artisan des paysages de savane*, Pour la Science 358, août 2007, pp. 56–61.

BLENCH, R., 2005: *Dogon survey I: Tebul Ure, a language of the Dogon group in Northern Mali*. In: Ogmios, Foundation for endangered languages, Newsletter 3.02, avril 2005, p. 4–5. 2005: *Bangi me, a language of unknown affiliation in Northern Mali*. In: Ogmios, Foundation for endangered languages, Newsletter 3.02, avril 2005, p. 3–4. 2005: *A survey of Dogon languages in Mali: overview*. In : Ogmios, Foundation for endangered languages, Newsletter 3.02, avril 2005, p. 2–3. 2005: *Walo-kumbe, a language of the Dogon group, in Northern Mali and its affinities*, Cambridge–Genève: Mallam Dendo-Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l'Ouest, 28 p. 2005: *Yanda, a language of the Dogon group, in Northern Mali and its affinities*, Cambridge–Genève: Mallam Dendo-Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l'Ouest, 30 p. 2006: *Reconstructing the subsistence patterns of speakers of proto-Dogon*, Proceedings of the 18th Biennial Meeting of the Society of Africanist Archaeologists, University of Calgary June 22–26, e-publication, [http://cohesion.rice.edu/centersandinst/safa/news.cfm?doc\\_id=9495](http://cohesion.rice.edu/centersandinst/safa/news.cfm?doc_id=9495). BLENCH, R., DOUYON, D., 2005: *Ambaleenge of Kema, a language of the Dogon group, in Northern Mali and its affinities*, Cambridge–Genève: Mallam Dendo-Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l'Ouest, 28 p. 2005: *Ana, a language of the Dogon group, in Northern Mali and its affinities*, Cambridge–Genève: Mallam Dendo-Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l'Ouest, 27 p. 2005: *Bunoge, a language of the Dogon group, in Northern Mali and its affinities*, Cambridge–Genève: Mallam Dendo-Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l'Ouest, 29 p. 2005: *Dogul, a language of the Dogon group, in Northern Mali and its affinities*, Cambridge–Genève: Mallam Dendo-Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l'Ouest, 26 p. 2005: *Nyambeenge, a language of the Dogon group, in Northern Mali and its affinities*, Cambridge–Genève: Mallam Dendo-Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l'Ouest, 29 p. 2005: *Tebul Ure, a language of the Dogon group, in Northern Mali and its affinities*, Cambridge–Genève: Mallam Dendo-Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l'Ouest, 30 p. 2006: *L'apport de la linguistique pour décrypter la préhistoire du Plateau dogon*. *Etudes Maliennes* 65, p. 183–189.

CANETTI, M., 2011: *Les pipes en terre d'Afrique de l'Ouest: une étude archéologique et ethnoarchéologique sur la base des découvertes de Tyi (Mali)*. Genève: Laboratoire Archéologie et Peuplement de l'Afrique (APA), Département de Génétique et Evolution de l'Université de Genève (Mémoire de Master), 217 p.

CHRISTOL, A., 2004: *Etude des formes et des formations Holocènes du site d'Ounjougou et de la vallée du Yamé (plateau de Bandiagara, Mali)*. Rouen: Département de géographie – LEDRA de l'Université de Rouen (Mémoire de maîtrise), 99 p.

CISSÉ, L., 2006: *Le programme «Peuplement humain et évolution paléoclimatique en Afrique de l'Ouest»: quel impact sur les communautés locales?* *Etudes Maliennes* 65, p. 191–194.

COLAIZZI I., 2011: *Etude du site de Tyi (Pays Dogon, Mali): analyse archéozoologique*. Genève: Laboratoire Archéologie et Peuplement de l'Afrique (APA), Département de Génétique et Evolution de l'Université de Genève (Mémoire de Master), 110 p.

COULIBALY, B., 2003: *Etude comparative de la céramique de Ounjougou à celle de Jenne-Jeno*. Bamako: Département d'Histoire et d'Archéologie de l'Université du Mali (Mémoire de licence), 58 p.

COUTARD, S., 1999: *Etude de l'environnement géologique des sites archéologiques holocènes d'Ounjougou, pays dogon, Mali*. Grignon: Labo. de sciences du sol de l'INA P-G. (Mémoire de DEA, non publ.).

DOUYON, D., BLENCH, R., 2005: *Ampari pa, a language of the Dogon group, in Northern Mali and its affinities*, Cambridge–Genève: Mallam Dendo-Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l'Ouest, 30 p.

DOWNING, A., 2005: *L'occupation protohistorique du site du promontoire, Ounjougou (Mali)*. Genève: Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève (Mémoire de diplôme), 103 p.

EICHHORN, B., LE DREZEN, Y., 2006: *Les paléoenvironnements végétaux à Ounjougou au cours de l'Holocène. Méthodologie et résultats préliminaires*. *Etudes Maliennes* 65, p. 153–166.

EICHHORN, B. & NEUMANN, K., 2013: *Holocene vegetation change and land use at Ounjougou (Mali)*. In: Stevens C.J., Nixon S., Murray M.A. & Fuller D.Q (Eds.). *The Archaeology of African Plant Use*. Walnut Creek: Left Coast Press, p. 83–96.

EICHHORN, B., NEUMANN, K. & GARNIER, A., 2010: *Seed phytoliths in West African Commelinaceae and their potential for palaeoecological studies*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 298, p. 300–310.

EICHHORN, B., ROBION-BRUNNER, C., PERRET, S., SERNEELS, V., 2008: *Iron metallurgy in the Dogon country (Mali): «Deforestation» or sustainable use?* In: Damblon (F.), Court-Picon (M.).

EICHHORN, B., ROBION-BRUNNER, C., SERNEELS, V., PERRET, S., 2013: *Iron metallurgy in the dogon country (Mali, West Africa) – «deforestation» or sustainable use?*, in DAMBLON (ed), Proceedings of the Fourth International Meeting of Anthracology, Brussels 8–13 September 2008, Royal Belgian Institute of Natural Sciences. BAR (British Archaeological reports) International Series 2486, pp. 57–70.

EICHHORN, B., ROBION-BRUNNER, C., SERNEELS, V. & PERRET, S., 2013: *Fuel for iron – wood exploitation for metallurgy on the Dogon Plateau, Mali*, in Humphris J. & Rehren Th.: *The World of Iron Archetype* Publication, London 2013, p. 435–443.

FLUZIN, Ph., SERNEELS, V., HUYSECOM, E., BENOIT, P., KIENON, H. T., 2001: *Reconstitution of the operating chain in Paleo-iron and steel metallurgy from the archaeological remains: comparative studies with the African ethno-archaeology*, in: Beyries S. & Pétrequin P. (éds.), *Ethno-archaeology and its Transfers*, Papers from a session held at the European Association of Archaeologists, Fifth Annual Meeting in Bournemouth 1999, BAR International Series 983, Oxford, p. 113–122.

GALLAY, A., 2001: *Étude ethnoarchéologique des traditions céramiques du pays dogon. Rapport de la mission novembre–décembre 2000*. Genève: Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l’Ouest, 93 p. 2002: *Étude ethnoarchéologique des traditions céramiques du pays dogon. Rapport de la mission février 2002*. Genève: Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l’Ouest, 125 p. 2003: *Les traditions céramiques dogon*. In: Bedaux, R.M.A. & van der Waals, J.D, eds., *Regards sur les Dogon du Mali*. Leyde: Rijksmuseum voor Volkenkunde; Gand: Snoeck, p. 160–169. 2003: *Étude ethnoarchéologique des traditions céramiques du pays dogon. Rapport de la mission janvier–février 2003*. Genève: Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l’Ouest, 120 p. 2004: *Étude ethnoarchéologique des traditions céramiques du pays dogon. Rapport de la mission janvier–février 2004*. Genève: Mission Archéologique & Ethnoarchéologique Suisse en Afrique de l’Ouest, 147 p.

GALLAY, A., DE CEUNINK, G., 2001: *Etude ethnoarchéologique des traditions céramiques dogon: rapport des missions décembre 1998 et février 2000*. Genève. Département d’anthropologie et d’écologie. 2003: *La tradition céramique des forgerons djèmè na de la Plaine du Séno (Mali)*. *Bull. du Centre genevois d’anthrop.*, 6, pp. 11–66.

GALLAY, A., HUYSECOM, E., MAYOR, A., 1995: *Archéologie, histoire et traditions orales: trois clés pour découvrir le passé dogon*. In: Homberger, L., éd. *Die Kunst der Dogon*. Zürich: Museum Rietberg. 1998: *Peuples et céramiques du Delta intérieur du Niger (Mali): un bilan de cinq années de missions (1988–1993)*. Mainz: P. von Zabern. (Terra Archaeologica; 3).

GALLAY A., HUYSECOM E., MAYOR A. & GELBERT A., 2012: *Potières du Sahel, A la découverte des traditions céramiques de la Boucle du Niger (Mali)*, Golion: Infolio, 373 p., fig.

GALLAY, A., KALAPO, Y., GUINDO, E. (collab.), 2006: *Les traditions céramiques dogon*. *Etudes Maliennes* 65, p. 127–144.

GAPA, B. B., 2001: *Le contexte géologique et pédologique de sites du late stone age dans la moyenne vallée du Yamé (Ounjougou, plateau dogon, Mali)*. Paris-Grignon: Laboratoire de sciences du sol de l’INA P-G, (Mémoire de DEA), 60 p.

GARNIER, A., 2013: *La dynamique des zones humides dans la vallée du Yamé (Pays Dogon, Mali): une approche des relations Nature-Société*. Caen: Laboratoire GEOPHEN, Université de Caen (Thèse de doctorat), 464 p.

GARNIER A.; NEUMANN K.; EICHHORN B.; LESPEZ L. 2013: *Phytolith taphonomy in the Middle to Late Holocene fluvial sediments of Ounjougou (Mali, West Africa)*. In: *The Holocene*, 23 (3), p. 415–430.

GARNIER, A., DUFOUR, S., LESPEZ, L., CAILLAULT, S. & DELAHAYE, D., 2014: *Analyse spatio-temporelle de la dynamique fluviale d’un cours d’eau sahélo-soudanien entre 1967 et 2007: le cas du Yamé au Pays Dogon (Mali, Afrique de l’Ouest)*, *Revue Internationale de Géomatique*, 24, 3, p. 279–306.

GARNIER, A., LESPEZ, L., OZAINNE, S., BALLOUCHE, A., MAYOR, A., LE DREZEN, Y., RASSE, M. & HUYSECOM, E., 2015: *L’incision généralisée de la vallée du Yamé (Mali) entre 2350 et 1700 ans cal. BP: Quelle signification paléoenvironnementale et archéologique?* *Quaternaire* 26, p. 49–66.

GUIROU, D., 2004: *Contribution à l’étude de l’histoire du peuplement et de l’environnement en Pays dogon; approche botanique: utilisation rationnelles des plantes dans la zone d’Ounjougou*. Bamako: Département d’Histoire et d’Archéologie de l’Université du Mali (Mémoire de licence), 81 p.

GUINDO, NANA, 2006: *Etude typologique et technologique du matériel lithique de Karkarichinkat*. Bamako: Département d’Histoire et d’Archéologie de l’Université du Mali (Mémoire de licence), 95 p.

GUINDO, NÉMA, 2002: *L’apparition de l’économie de Production dans le Delta intérieur du fleuve Niger et ses marges*. Paris: Département d’Ethnologie, Sociologie comparative, Ethnomusicologie et Préhistoire de l’Université de Paris X–Nanterre (Mémoire de Maîtrise), 134 p. 2006: *La Plaine du Séno: plus de deux millénaires d’histoire du peuplement*. *Etudes Maliennes* 65, p. 173–181. 2011: *La reconstitution de l’histoire du peuplement de la plaine du Séno-Gondo, (pays dogon, Mali)*. Paris: Université de Paris Ouest Nanterre la Défense (Thèse de doctorat), 314 p.

HAOUR A., MANNING K., ARAZI N., GOSSELAINE O., GUEYE S., KEITA D., LIVINGSTONE SMITH A., MACDONALD K.C., MAYOR A., MCINTOSH S. & VERNET R. (éds), 2010: *African pottery rou-*

*lettres past and present: techniques, identification and distribution*. Oxford and Oakville: Oxbow books, 196 p., 101 fig.

HOYLE, S., 2002: *Dating of fluvial deposits from Ounjougou, Mali, using Optically Stimulated Luminescence Techniques*. Oxford: Department of Geography of the University of Oxford (Bachelor's dissertation), 64 p.

HUYSECOM, E., 1990: *Fanfannyégéné I: un abri-sous-roche à occupation néolithique au Mali: la fouille, le matériel archéologique, l'art rupestre*. Stuttgart: Franz Steiner. 1995–1996 [1999]: *Evolution paléoclimatique et peuplement humain en Afrique de l'Ouest (requête FN 12–49472.96)*. Bull. du Centre genevois d'anthropologie, 5, 71–72. 1996: *Découverte récente d'un site stratifié holocène à Ounjougou, Mali: résultat des deux premières missions préliminaires*. Nyame Akuma: a newsletter of Afr. archaeology, 46, déc., 59–71. 1997: *Peuplement ancien et paléo-environnement au Mali*. Campus: magazine de l'Univ. de Genève, 37, 16–17. 1997: *Inagina, l'ultime maison du fer*, Campus, magazine de l'Université de Genève 37, p. 18–21. 1999: *Inagina, l'ultime maison du fer*, Mère Sungu 6, janvier 1999, p. 21–24. 2000: *Mission archéologique à Ounjougou (Mali)*. Lettre d'Information du Centre Inter-africain d'Archéologie, 11. Laboratoire d'Etudes et de Recherches Historiques, Département d'histoire de la Faculté des Lettres de l'Université de Nouakchott (Mauritanie), 10. 2001: *Technique et croyance des forgerons africains: éléments pour une approche ethnoarchéologique*, in: Descoeudres J.-P., Huysecom E., Serneels V. & Zimmermann J.-L. (eds), *The Origins of Iron Metallurgy. Proceedings of the First International Colloquium on: The Archaeology of Africa and the Mediterranean Basin*, Mediterranean archaeology 14: p. 73–82. 2002: *Palaeoenvironment and human population in West Africa: an international research project in Mali*. *Antiquity* 76, p. 335–336. 2002: *Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest: un programme de recherche internationale au Mali*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD), *Actualité de la Recherche au Mali* 6, avril 2002: p. 4–5. 2003: *Inagina, l'ultime maison du fer*. In: Bedaux, R.M.A., van der Waals, J.D., eds.: *Regards sur les Dogon du Mali*. Leyde: Rijksmuseum voor Volkenkunde; Gand: Snoeck, p. 151. 2005: *Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest: huit campagnes de terrain en Pays dogon, Mali*. Newsletter de la Société Suisse d'Etudes Africaines SSEA – SGAS 2005/1, p. 7–8. 2006: *Vers un «Néolithique africain»: concept et apparition*. *Etudes Maliennes* 65, p. 43–67. 2006: *La politique de publication du programme «Peuplement humain et évolution paléoclimatique en Afrique de l'Ouest»*. *Etudes Maliennes* 65, p. 195–209. **Sous presse**: *From the Pleistocene to Modern Times: Recent Data on the Population History and Environments of West Africa*, in: Proceedings of the 12th Congress of Panafrican Association, Prehistory and Related fields (Gaborone 3–8 jul. 2005). 2007: *Un Néolithique ancien en Afrique de l'Ouest*, Pour la Science 358, août 2007, pp. 44–49. 2008: *Wann begann Afrikas Jungsteinzeit?*, *Spektrum der Wissenschaft* 08/08, août 2008, pp. 62–67. 2009: *Out of Africa ou le pillage d'un patrimoine archéologique*, Newsletter de la Société Suisse d'Etudes Africaines SSEA – SGAS 2009/1: p. 14–17. 2010: *Peuplement Humain et Paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest*. Newsletter de la Société Suisse d'Etudes Africaines SSEA – SGAS 2, p. 21. 2010: *Préhistoire, histoire médiévale*. In: Pitte J.-R. & Arnaud J.-C. (eds.), *Atlas du Mali*. Paris: Editions Jeune Afrique – Editions du Jaguar, p. 92–93. 2011: *Out of Africa. Pillage et valorisation des objets archéologiques africains*. In: Jaccard P.-A. & Guex S., *Le marché de l'art en Suisse, du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours*. Lausanne: Institut suisse pour l'étude de l'art, vol. 7, pp. 319–326. **Sous presse**: *From the Pleistocene to Modern Times: Recent Data on the Population History and Environments of West Africa*, in: Proceedings of the 12th Congress of Panafrican Association, Prehistory and Related fields (Gaborone 3–8 jul. 2005). 2012: *Un Paléolithique ignoré*. Dossier Pour la Science: L'homme de Neandertal et l'invention de la culture 76, juillet–septembre 2012, 54–55. 2012: *Un Néolithique «très» ancien en Afrique de l'Ouest?* Dossier Pour la Science: L'homme de Neandertal et l'invention de la culture 76, juillet–septembre 2012, 86–91. 2013: *Les monuments et manuscrits de Tombouctou*. In: Gautier Y. (ed), *La Science au présent, 2013. Une année d'actualités scientifique et technique*, Paris: Encyclopaedia Universalis, 14–15. 2014: *Archaeology of the Ounjougou Site Complex*. In: *Encyclopedia of Global Archaeology*, p. 5664–5670. 2015: *Ethique et archéologie africaine: quelques pistes de réflexion*. In: A. Mayor, V. Négri, E. Huysecom (eds): *African Memory in Danger – Mémoire africaine en péril*. Journal of African Archaeology Monograph series, vol. 11. Francfort: Africa Magna Verlag, p. 61–68.

HUYSECOM, E., AGUSTONI, B., 1996: *Inagina, l'ultime maison du fer*. Enregistrement vidéo 52 min. Genève: Huysecom, Agustoni & PAVE prod.

HUYSECOM, E., BALLOUCHE, A., BOËDA, E., CAPPA, L., CISSÉ, L., DAMBÉLÉ, A., GALLAY, A., KONATÉ, D., MAYOR, A., OZAINNE, S., RAELI, F., RASSE, M., ROBERT, A., ROBION, C., SANOGO, K., SORIANO, S., SOW, O., STOKES, S., 2002: *Cinquième Campagne de Recherches à Ounjougou (Mali)*. Zurich, Vaduz: Jahresbericht 2001. SLSA, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger, pp. 55–113.

HUYSECOM, E., BALLOUCHE, A., CISSÉ, L., GALLAY, A., KONATÉ, D., MAYOR, A., NEUMANN, K., OZAINNE, S., PERRET, S., RASSE, M., ROBERT, A., ROBION, C., SANOGO, K., SERNEELS, V., SORIANO, S., STOKES, S., 2004: *Paléoenvironnement et peuplement humain en Afrique de l'Ouest: rapport de la sixième campagne de recherches à Ounjougou (Mali)*. Jahresbericht 2003. Zurich, Vaduz: SLSA, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger.

HUYSECOM, E., BALLOUCHE, A., GALLAY, A., GUINDO, N., KEITA, D., KOUTI, S., LE DREZEN, Y., MAYOR, A., NEUMANN, K., OZAINNE, S., PERRET, S., RASSE, M., ROBION-BRUNNER, C., SCHAEER,

K., SERNEELS, V., SORIANO, S., STOKES, S., TRIBOLO, C., 2005: *La septième campagne de terrain à Ounjougou (Mali) et ses apports au programme interdisciplinaire Paléoenvironnement et peuplement humain en Afrique de l'Ouest*. In: Jahresbericht SLSA 2004. Zurich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger, p. 57–142.

HUYSECOM, E., BEECKMANN, H., BOËDA, E., DOUTRELEPONT, H., FEDOROFF, N., MAYOR, A., RAELI, F., ROBERT, A., SORIANO, S., 1999: *Paléoenvironnement et peuplement humain en Afrique de l'Ouest: rapport de la seconde mission de recherche (1998–1999) sur le gisement d'Ounjougou (Mali)*. Jahresbericht 1998/SLSA, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les rech. archéol. à l'étranger, 153–204.

HUYSECOM, E., BOËDA, E., DEFORCE, K., DOUTRELEPONT, H., DOWNING, A., FEDOROFF, N., GALLAY, A., KONATE, D., MAYOR, A., OZAINNE, S., RAELI, F., ROBERT, A., SORIANO, S., SOW, O., STOKES, S., 2001: *Ounjougou (Mali): résultats préliminaires de la quatrième campagne de recherches*. Jahresbericht 2000. Zurich, Vaduz: SLSA, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les rech. archéol. à l'étranger, pp. 105–150.

HUYSECOM, E., BOËDA, E., DEFORCE, K., DOUTRELEPONT, H., DOWNING, A., FEDOROFF, N., KONATE, D., MAYOR, A., OZAINNE, S., RAELI, F., ROCHE, E., ROBERT, A., SOW, O., STOKES, S., 2000: *Ounjougou (Mali): troisième campagne de recherches dans le cadre du programme international «Paléoenvironnement et peuplement humain en Afrique de l'Ouest»*. Jahresbericht 1999, SLSA, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les rech. archéol. à l'étranger. Zurich et Vaduz, p. 97–149.

HUYSECOM, E., BOËDA, E., DEFORCE, K., DOUTRELEPONT, H., DOWNING, A., FEDOROFF, N., KONATE, D., MAYOR, A., OZAINNE, S., RAELI, F., ROBERT, A., SOW, O., STOKES, S., 2001: *From the Early Palaeolithic to the present-day: the archaeological and palaeoenvironmental sequence of Ounjougou (Dogon Country, Mali)*. In: Actes du Congrès Panafricain de Bamako (février 2001).

HUYSECOM, E., MAYOR, A., ROBERT, A., 1998: *Rapport préliminaire de la mission de recherches 1997–98 sur le gisement d'Ounjougou (Mali)*. Jahresbericht 1997. Zurich et Vaduz: SLSA, Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschung im Ausland, pp. 189–214.

1999: *Les recherches archéologiques de la MAESAO dans la région de Bandiagara*. In: L'archéologie en pays dogon. Mère Sungu 6, p. 11–20.

HUYSECOM, E., MAYOR, A., OZAINNE, S., RASSE, M., SCHAER, K., SORIANO, S., 2004: *Ounjougou: plus de 100 000 ans d'histoire en pays dogon (Mali)*. Archéologie Suisse 27, 2004/3, p. 2–13.

HUYSECOM, E., MAYOR, A., OZAINNE, S., ROBION-BRUNNER, C., BALLOUCHE, B., CISSÉ, L., EICHHORN, B., GARNIER, A., LE DREZEN, Y., LESPEZ, L., LOUKOU, S., RASSE, M., SANOGO, K., SERNEELS, V., SORIANO, S., SOULIGNAC, R., TAIBI, N. & TRIBOLO, C., 2010: *Le Pays dogon et son passé: apports de la douzième année de recherches du programme «Peuplement humain et évolution paléoclimatique en Afrique de l'Ouest»*. In: Jahresbericht SLSA 2009. Zürich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger, p. 79–176.

HUYSECOM, E., OZAINNE, S., CISSÉ, L., DOUTRELEPONT, H., GALLAY, A., KONATÉ, D., MAYOR, A., RAELI, F., ROBERT, A., SANOGO, K., SORIANO, S., SOW, O., STOKES, S., 2004: *Du Paléolithique ancien à nos jours: la séquence archéologique et paléoenvironnementale du gisement d'Ounjougou (Pays dogon, Mali)*, in: Sanogo S. & Togola T. (eds), Acts of the 11th Congress of Pan-african Association, Prehistory and Related fields (Bamako 7–12 feb. 2001), Bamako: Institut des Sciences Humaines, p. 289–327.

HUYSECOM E., MAYOR A., OZAINNE S., JEANBOURQUIN C., LOUKOU S., CANETTI M., BALLOUCHE A., CANTIN N., CISSE L., EICHHORN B., KAHLHEBER S., RASSE M. & SANOGO K., 2012: *Fouilles en Pays dogon et reconnaissance archéologique au Sénégal oriental: la 14<sup>ème</sup> année de recherches du programme «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest»*. In: Jahresbericht SLSA 2011. Zürich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger.

HUYSECOM, E., OZAINNE, S., MAYOR, A., JEANBOURQUIN, C., ROBION-BRUNNER, C., BALLOUCHE, A., CISSÉ, L., EICHHORN, B., GARNIER, A., GUINDO, N., KAHLHEBER, S., LE DREZEN, Y., LESPEZ, L., LOUKOU, S., SANOGO, K., SERNEELS, V., SORIANO, S., SOULIGNAC, R. & TAIBI, N. C., 2011: *Le tell de Sadià en pays dogon: la treizième année de recherches du programme «Peuplement humain et Paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest»*. In: Jahresbericht SLSA 2010. Zürich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger.

HUYSECOM, E., OZAINNE, S., RAELI, F., BALLOUCHE, A., RASSE, M., STOKES, S., 2004: *Ounjougou (Mali): A History of Holocene Settlement*. Antiquity 78, N° 301, p. 579–593.

HUYSECOM, E., OZAINNE, S., ROBION-BRUNNER, C., MAYOR, A., BALLOUCHE, A., COULIBALY, N., GUINDO, N., KÉITA, D., LE DREZEN, Y., LESPEZ, L., NEUMANN, K., EICHHORN, B., RASSE, M., SCHAER, K., SELLEGER, C., SERNEELS, V., SORIANO, S., TERRIER, A., TRIBOLO, C., 2007: *Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest: résultats de la neuvième année de recherches* In: Jahresbericht SLSA 2006. Zürich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger, p. 41–122.

HUYSECOM, E., OZAINNE, S., ROBION-BRUNNER, C., MAYOR, A., BALLOUCHE, A., CHAIX, L., CISSÉ, L., EICHHORN, B., GUINDO, N., LE DREZEN, Y., LESPEZ, L., MEZGER, H., NEUMANN, K., PERRET, S., POUADIOUGO, M., RASSE, M., SANOGO, K., SCHNEIDER, K., SERNEELS, V., SORIANO, S., SOULIGNAC, R., TRAORÉ, B.D. & TRIBOLO, C., 2009: *Nouvelles données sur le peuplement du*



*Pays dogon: la onzième année de recherches du programme «Peuplement humain et évolution paléoclimatique en Afrique de l'Ouest»*. In: Jahresbericht SLSA 2008. Zürich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger, p. 71–183.

HUYSECOM, E., OZAINNE, S., SCHAER, K., BALLOUCHE, A., BLENCH, R., DOUYON, D., GUINDO, N., KÉITA, D., LE DREZEN, Y., NEUMANN, K., PERRET, S., RASSE, M., ROBION-BRUNNER, C., SERNEELS, V., SORIANO, S., TRIBOLO, C., **2006**: *Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest : apports de la huitième année de recherches interdisciplinaires*. In: Jahresbericht SLSA 2005. Zürich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger. p. 79–160.

HUYSECOM, E., RASSE, M., LESPEZ, L., NEUMANN, K., FAHMY, A., BALLOUCHE, A., OZAINNE, S., MAGGETTI, M., TRIBOLO, C. & SORIANO, S., **2009**: *The emergence of pottery in Africa during the tenth millennium cal BC: new evidence from Ounjougou (Mali)*, *Antiquity* 83, p. 905–917.

HUYSECOM, E., ROBION-BRUNNER, C., MAYOR, A., OZAINNE, S., BALLOUCHE, A., CISSÉ, L., COULIBALY, N., EICHHORN, B., GUINDO, N., KÉITA, D., LE DREZEN, Y., LESPEZ, L., MEZGER, H., NEUMANN, K., RASSE, M., SANOGO, K., SCHNEIDER, K., SELLEGER, C., SERNEELS, V., SORIANO, S., TERRIER, A. & TRIBOLO, C., **2008**: *La dixième année de recherche du programme «Peuplement humain et évolution paléoclimatique en Afrique de l'Ouest»*. In: Jahresbericht SLSA 2007. Zurich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger, p. 43–140.

HUYSECOM, E., SANOGO, K., **2006**: *1907–1997–2007; Un siècle de travaux historiques et archéologiques en «Pays dogon», une décennie de recherche du programme «Peuplement humain et évolution paléoclimatique en Afrique de l'Ouest»*. *Etudes Maliennes* 65, 2006, p. 5–14. **2008**: *Innovations et dynamiques créatives dans la préhistoire africaine*. In: Ba Konaré A. (éd), *Petit précis de remise à niveau sur l'histoire africaine à l'usage du président Sarkozy*, Paris: La Découverte, p. 59–69.

HUYSECOM, E., OZAINNE S., JEANBOURQUIN, C., MAYOR, A., CANETTI, M., LOUKOU, S., CHAIX, L., EICHHORN, B., LESPEZ, L., LE DREZEN, Y. & GUINDO, N., **2015**: *Towards a better Understanding of Sub-Saharan Settlement Mounds before 1400 AD: the tells of Sadià on the Seno Plain (Dogon Country, Mali)*. *Journal of African Archaeology* 13.1, p. 7–13.

JEANBOURQUIN, C., **2015**: *Céramique et peuplement dans la plaine du Séno (Mali): étude préliminaire du site pré-dogon de Sadià*. In: I. Thiaw, H. Bocum (ed.): *Preserving African Cultural Heritage*. Actes du 13<sup>ème</sup> congrès de l'Association Panafricaine d'Archéologie, Dakar (Sénégal), 1–7 November 2010. Dakar, pp. 293–302. (Mémoires de l'IFAN, Cheikh Anta Diop 93).

KEITA, D., **2011**: *Le peuplement de la marge orientale du delta intérieur du Niger au premier millénaire après Jésus Christ*. Paris: Université de Paris Ouest Nanterre la Défense (Thèse de doctorat), 294 p.

KEITA, D., **2014**: *Des ateliers de production de céramique pré-dogon à Kokolo (Mali)*. *Azania: Archaeological Research in Africa* 49/4, p. 463–485.

KEITA, K., **2003**. *Contribution à l'histoire du peuplement du Pays dogon; relations entre Dogon et Bozo*. Bamako: Département d'Histoire et d'Archéologie de l'Université du Mali (Mémoire de licence), 50 p.

KEITA, K., COULIBALY, N., **2006**: *La protohistoire du Plateau dogon: nouvelles données dans la région de Kokolo*. *Etudes Maliennes* 65, p. 167–172.

KOUTI, S., **2004**: *L'industrie lithique du Promontoire Néolithique (Ounjougou, Mali): une approche technologique*. Genève: Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève (Mémoire de diplôme), 98 p. **2005**: *L'atelier de pointes de flèche du Promontoire néolithique (Ounjougou, Mali)*. In: Mayor A., Roth C. & Droz Y. (eds), *Sécurité sociale et développement – Forum suisse des africanistes* 5, Münster: LIT-Verlag, p. 119–125.

KOUTI, S., HUYSECOM E., **2007**: *Ounjougou, Mali: New data on bifacial point production in the southern Sahara during the Middle Holocene*, *Journal of African Archaeology* 5/1, p. 3–15.

LE DREZEN, Y., **2008**: *Dynamiques des paysages de la vallée du Yamé depuis 4000 ans. Contribution à la compréhension d'un géosystème soudano-sahélien (Ounjougou, Pays Dogon, Mali)*. Caen: Laboratoire Géophen, Université de Caen Basse-Normandie (Thèse de géographie) 1 volume, 418 p.

LE DREZEN, Y. & BALLOUCHE, A., **2009**: *Dynamiques récentes des paysages végétaux en domaine soudano-sahélien. L'exemple de la moyenne vallée du Yamé (Ounjougou, Pays Dogon, Mali)*, *BAGF-Géographies* 2009-1: p. 46–66.

LE DREZEN, Y., LESPEZ, L., RASSE, M., GARNIER, A., COUTARD, S., HUYSECOM, E. & BALLOUCHE, A., **2010**: *Hydrosedimentary records and Holocene environmental dynamics in the Yamé Valley (Mali, Sudano-Sahelian West Africa)*, *Comptes Rendus Geosciences* 342, p. 244–252.

LESPEZ, L., **2012**: *Les temps de l'environnement et des paysages des systèmes fluviaux au cours de l'Holocène*. Caen: Université de Caen Basse-Normandie (Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches), 2 volumes, 380 p. + volume de publications 469 p.

LESPEZ, L., LE DREZEN, Y., GARNIER, A., RASSE, M., EICHHORN, B., OZAINNE, S., BALLOUCHE, A., NEUMANN, K. & HUYSECOM, E., **2011**: *High-resolution fluvial records of Holocene environmental changes in the Sahel: the Yamé River at Ounjougou (Mali, West Africa)*. *Quaternary Science Reviews* 30/5–6, p. 737–756.

LESPEZ, L., RASSE, M., LE DREZEN, Y., TRIBOLO, CH., HUYSECOM, E. & BALLOUCHE, A., 2008: *L'évolution hydromorphologique de la vallée du Yamé (Pays Dogon, Mali): signal climatique et hydrosystèmes continental en Afrique de l'Ouest entre 50 et 4 ka cal. BP*. Géomorphologie: Relief, Processus, Environnement 3, p. 169–185.

LIVINGSTONE SMITH, A., GOSSELAINE, O., MAYOR, A. & GUËYE, S., 2010: *Modern roulettes in Sub-Saharan Africa/Roulettes modernes d'Afrique sub-saharienne*. In: Haour A. & al., (eds), African pottery roulettes past and present: techniques, identification and distribution. Oxford and Oakville: Oxbow books, p. 36–114.

LOUKOU, S., 2010: *Approche territoriale du peuplement de la vallée du Guringin (Plaine du Séno, Mali)*. Genève: Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève (Mémoire de diplôme), 136 p.

LOUKOU, S., HUYSECOM, E., MAYOR, A., 2013: *L'occupation humaine de la vallée du Guringin (Plaine du Séno, Mali)*. Azania: Archaeological Research in Africa 48/1, p. 91–110.

MAYOR, A., 1999: *Editorial*. In: L'archéologie en pays dogon. Mère Sungu 6, p. 2–4. 2003: *L'abri-sous-roche de Dangandouloun en pays Dogon (Mali): quand et comment?* In: Besse, M., Stahl Gretsch, L.-I. & Curdy, Ph. (eds.), Constellation: Hommage à Alain Gallay. Lausanne: Cahiers d'archéologie romande 94, p. 353–374. 2006: *Les techniques céramiques révélatrices des populations du passé dans la Boucle du Niger*. Etudes Maliennes 65, p. 89–112. 2006: *Integrating ethnoarchaeological, historical and archaeological data: towards a history of pottery traditions in the Niger Bend*, Proceedings of the 18th Biennial Meeting of the Society of Africanist Archaeologists, University of Calgary June 22–26, e-publication, [http://cohesion.rice.edu/centersandinst/safa/news.cfm?doc\\_id=9495](http://cohesion.rice.edu/centersandinst/safa/news.cfm?doc_id=9495). 2010: *La banque culturelle de Dimbal au Mali*. Totem, Journal du musée d'ethnographie de Genève 56, p. 23. 2010: *Ceramic Traditions and Ethnicity in the Niger Bend, West Africa*. Ethnoarchaeology 2/1, p. 5–48. 2010: *Braided strip roulette/Roulette de fibre plate tressée*. In: Haour A. & al., (eds), African pottery roulettes past and present: techniques, identification and distribution. Oxford and Oakville: Oxbow books, p. 181–191. 2010: *Outils de potières au Mali: chaînes opératoires et traditions techniques*. Bulletin de la société préhistorique française 107/4, p. 643–666. 2011: *Impressions de vanneries et technique du martelage sur forme concave: anthropologie et histoire d'une technique dans la Boucle du Niger*. Azania 46/1, p. 88–109. 2011: *Compte-rendu de: Crossroads/Carrefour Sahel: cultural and technological developments in first millennium BC/AD Africa/Développements culturels et technologiques pendant le 1er millénaire BC/AD dans l'Afrique de l'Ouest*. Azania 46/1, p. 115–117. 2011: *Traditions céramiques dans la boucle du Niger: ethnoarchéologie et histoire du peuplement au temps des empires précoloniaux*. Journal of African Archaeology monograph series 7/Human population & paleoenvironment in West Africa 2, Francfort/Main, 292 p., 132 fig., 8 pl., 26 annexes. 2015: *African Memory in Danger: Which Solutions? – Mémoire africaine en péril: quelles solutions?* In: A. Mayor, V. Négri, E. Huysecom (eds). African Memory in Danger – Mémoire africaine en péril. Journal of African Archaeology Monograph series, vol. 11. Francfort: Africa Magna Verlag, p. 3–10. 2017: *La technologie céramique entre présent et passé: Le cas des traditions du Mali*. In: A. Livingstone Smith, E. Cornelissen, O. Gosselain, S. MacEachern (eds), Manuel de terrain en archéologie africaine. Tervueren, Musée royal de l'Afrique centrale, p. 286–291.

MAYOR, A., HUYSECOM, E., 1999: *Histoire des peuplements pré-dogon et dogon sur le plateau de Bandiagara (Mali)*. In: Roost Vischer, L., Mayor, A., Henrichsen D. (eds). Brücken und Grenzen – Passages et frontières. Forum suisse des africanistes 2 (Bâle 1998). Münster: LIT-Verlag (Africanische Studien 13), 224–243. 2016: *«Toloy», «Tellem», «Dogon»: une réévaluation de l'histoire du peuplement en Pays dogon (Mali)*. In: Lafay M., Le Guennec Coppens F., Coulibaly E. (eds). Regards scientifiques sur l'Afrique depuis les Indépendances. Paris, Karthala, p. 333–350.

MAYOR, A., HUYSECOM, E., & COULIBALY, N., DEMBELE, A., TEMBELY, A. A., collab. 1999: *Histoire des peuplements pré-dogon et dogon sur le plateau de Bandiagara (Mali)*. In: ROOST-VISCHER, L., MAYOR, A., HENRICHSEN D., ed. *Brücken und Grenzen – Passages et frontières*. Forum suisse des africanistes, 2 (Bâle 1998). Münster: LIT-Verlag, 224–243.

MAYOR, A., HUYSECOM, E., GALLAY, A., RASSE, M., BALLOUCHE, A., 2005: *Population dynamics and Palaeoclimate over the past 3000 years in the Dogon Country, Mali*. Journal of Anthropological Archaeology 24, p. 25–61.

MAYOR A., HUYSECOM E., OZAINNE S., MAGNAVITA S. 2014: *Early social complexity in the Dogon Country (Mali) as evidenced by a new chronology of funerary practices*. In: Journal of Anthropological Archaeology 34, p. 17–41.

MAYOR, A., KEITA, D., TESSOUGUÉ, B., 2015: *La banque culturelle de Dimbal au Mali: un exemple de gestion locale du patrimoine*. In: A. Mayor, V. Négri, E. Huysecom (eds): African Memory in Danger – Mémoire africaine en péril. Journal of African Archaeology Monograph series, vol. 11. Francfort: Africa Magna Verlag, p. 134–148.

MAYOR, A., NÉGRI, V., HUYSECOM, E., (eds), 2015: *African Memory in Danger – Mémoire africaine en péril*. Journal of African Archaeology Monograph series, vol. 11. Francfort: Africa Magna Verlag.

MEZGER, H., 2010: *Zur Weberei der Dogon in Mali: ein komparative und historische Perspektive*. Cologne: Institut für Völkerkunde, Universität zu Köln (Mémoire de Magister), 144 p., 1 CD.

2011: *Zur Weberei der Dogon in Mali. Eine komparative und historische Perspektive*. Köln: Kölner ethnologische Beiträge 38, 127 p, 44 fig.

NEUMANN, K., FAHMY, A., BALLOUCHE, A., HUYSECOM, E., 2009: *The Early Holocene palaeo-environment of Ounjougou (Mali): Phytoliths in a multiproxy context*, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 276, p. 87–106.

OZAINNE, S., 2005: *Le site de Kélisogou et la séquence du Néolithique récent du gisement d'Ounjougou (Mali)*. In: Mayor, A., Roth, C. & Droz, Y. (eds), *Sécurité sociale et développement – Forum suisse des africanistes* 5, Münster: LIT-Verlag, p. 127–139. 2006: *Pulsations sahariennes et premiers cultivateurs: le Néolithique récent du Plateau dogon (3500–500 av. J.-C.)*. *Etudes Maliennes* 65, p. 69–88. 2008: *Defining the Late Neolithic in Dogon Country (Mali): a chrono-cultural, spatial and methodological appraisal*. *Proceedings of the 19<sup>th</sup> Biennial Meeting of the Society of Africanist Archaeologists*, University of Frankfurt, Germany, September 8–11, e-publication, <http://cohesion.rice.edu/centersandinst/safa/emplibrary/OzainneSafa2008PO.pdf>. 2010: *Impression roulée avec une roulette à cordelette entrelacée à entrelacs unilinéaires autour de plusieurs éléments passifs*. *CerAfim – Céramique Africaine Imprimée*, mis en ligne le 18 octobre, e-publication, <http://sites.univ-provence.fr/lampea/ressources/cerafim/spip.php?article151>. 2010: *Impression roulée avec une roulette composite à armatures multiples cordées*. *CerAfim – Céramique Africaine Imprimée*, mis en ligne le 11 octobre 2010, e-publication, <http://sites.univ-provence.fr/lampea/ressources/cerafim/spip.php?article141>. 2011: *Le peuplement d'Afrique de l'Ouest sub-saharienne entre 2500 et 500 av. J.-C.: cadre chrono-culturel, économique et environnemental de la fin du Néolithique en zone soudano-sahélienne*. Genève: Laboratoire Archéologie et Peuplement de l'Afrique (APA), Département de Génétique et Evolution de l'Université de Genève (Thèse de doctorat de la Faculté des sciences n° 4331), 1 volume, 568 p. 2013: *Un Néolithique ouest-africain. Cadre chronoculturel, économique et environnemental de l'Holo cène récent en pays dogon (Mali)*. *Journal of African Archaeology monograph series 8/Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest* 3, Frankfurt am Main: Africa Magna Verlag, 270 p., 72 fig., 33 pl., 16 annexes. 2014: *Saharan legacies: a history of environmental, economic and cultural change in West Africa during the Late Holocene*. *Proceedings of the XVII IUPPS/UISSP Congress* (Florianoapolis, septembre 2011). BAR International Series. Oxford: Archaeopress. 2015: *Des premiers agriculteurs aux débuts de l'Âge du Fer: le Néolithique récent du pays dogon (Mali)*. In: I. Thaw, H. Bocoum (ed.): *Preserving African Cultural Heritage. Actes du 13<sup>ème</sup> congrès de l'Association Panafricaine d'Archéologie*, Dakar (Sénégal), 1–7 November 2010. Dakar, pp. 285–291. (Mémoires de l'IFAN, Cheikh Anta Diop 93). 2017: *Le catalogue des trouvailles*. In: MacEachern S., Cornelissen E., Livingstone-Smith A., O. Gosselain (éds): *Manuel de terrain en archéologie africaine – Field Manual for African Archaeology*, Tervuren: Musée royal de l'Afrique centrale, p. 157–162.

OZAINNE S., LESPEZ L., GARNIER A., BALLOUCHE A., NEUMANN K., PAYS O. & HUYSECOM E., 2014: *A question of timing: spatio-temporal structure and mechanisms of early agriculture expansion in West Africa*, *Journal of Archaeological Science* 50, p. 359–368.

OZAINNE, S., HUYSECOM, E., BALLOUCHE, A. & RASSE, M., 2004: *Le site des Varves à Ounjougou (Mali): nouvelles données sur le peuplement néolithique des zones subsahariennes en Afrique de l'Ouest*. In: Schneider, J., Rost Vischer, L., Péclard, D., *Forum suisse des africanistes* 4. Münster, LIT-Verlag, p. 231–245.

OZAINNE, S., HUYSECOM, E., MAYOR, A., ROBION-BRUNNER, C. & SORIANO S., 2009: *Une chronologie pour le peuplement et le climat du pays dogon: la séquence culturelle et environnementale du gisement d'Ounjougou (Mali)*, *Antropo* 18: 37–46.

OZAINNE, S., LE DRÉZEN, Y., BALLOUCHE, A., RASSE, M., NEUMANN, K., DOUTRELEPONT, H., HUYSECOM, E., **sous presse**: *The Late Holocene occupations at Ounjougou (Mali): a cultural and environmental sequence*, in: *Proceedings of the 12<sup>th</sup> Congress of Pan African Association, Prehistory and Related fields* (Gaborone 3–8 jul. 2005).

OZAINNE, S., LESPEZ, L., LE DRÉZEN, Y., EICHHORN, B., NEUMANN, K. & HUYSECOM, E., 2009: *Developing a chronology integrating archaeological and environmental data from different contexts: the Late Holocene sequence of Ounjougou (Mali)*. *Radiocarbon* 51/2, p. 457–470.

PERRET, S., 2006: *Archaeometric investigations on the smelting site of Fiko, Mali*. *Proceedings of the 18<sup>th</sup> Biennial Meeting of the Society of Africanist Archaeologists*, University of Calgary June 22–26, e-publication, [http://cohesion.rice.edu/centersandinst/safa/news.cfm?doc\\_id=9495](http://cohesion.rice.edu/centersandinst/safa/news.cfm?doc_id=9495)

PERRET, S., SERNEELS, V., 2009: *Technological characterisation and quantification of a large-scale iron smelting site in Fiko (Dogon Plateau, Mali)*. In: Moreau J.-F., Auger R., Chabot J. & Herzog A. (eds), *Proceedings/Actes ISA 2006 (36<sup>th</sup> International Symposium on Archaeometry, Quebec City 2–6 May 2006)*, *Cahiers d'archéologie du CELAT* 25, Série Archéométrie 7, p. 453–463.

POUDIOUGO, M., 2009: *Etude ethnoarchéologique des fusaïoles au pays dogon: cas de Koundougou, Yawa et Tourou*. Bamako: Département d'histoire et d'archéologie de l'Université du Mali (Mémoire de maîtrise).

RAELI, F., 2000: *L'industrie lithique du 8<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. à Ounjougou (Mali): étude technologique*. Genève, Université Département d'Anthropologie et d'Ecologie (mémoire de diplôme), 117 pp. 2004: *Des amateurs aux programmes internationaux pluridisciplinaires: à propos de quelques modalités de la recherche archéologique en Afrique de l'Ouest*. In: Schneider, J., Rost Vischer, L. & Péclard, D., *Forum suisse des africanistes* 4. Münster, LIT-Verlag, p. 231–245.

RAELI, F., HUYSECOM, E., 2001: *Nouvelles hypothèses sur le peuplement de l'Afrique de l'ouest au 8<sup>e</sup> millénaire av. J.-C.: apport du gisement d'Ounjougou (Mali)*. DROZ, Y., MAYOR, A., ROOST VISCHER, L., THÉVOZ, C., eds. Partenariats Nord-Sud – Forschungspartnerschaften. Forum suisse des Africanistes (3; 2000, Genève). Münster: LIT-Verlag. (Etudes afr. suisses; 3), pp. 305–321.

RASSE, M., 2007: *Géomorphologie, géoarchéologie et géographie en pays dogon : vers une reconstitution du passé climatique et du peuplement du Sahel malien à partir du site d'Ounjougou*. Bulletin de l'Association de Géographes Français (BAGF) Géographies, 2007/2, p. 119–131.

RASSE, M., BALLOUCHE, A., HUYSECOM, E., TRIBOLO, C., OZAINNE, S., LE DREZEN, Y., STOKES, S., NEUMANN, K., 2006: *Evolution géomorphologique, enregistrements sédimentaires et dynamiques paléoenvironnementales holocènes à Ounjougou (Plateau dogon, Mali, Afrique de l'Ouest)*, Quaternaire. 17/1, p. 61–74.

RASSE, M., BALLOUCHE, A., TRIBOLO, C., LE DREZEN, Y., NEUMANN, K., SORIANO, S., LESPEZ, L. (collab.), 2006: *Décrypter le passé sédimentaire et climatique. De la reconstitution de l'évolution géomorphologique et des paléoenvironnements pléistocènes et holocènes à Ounjougou*. Etudes Maliennes 65, p. 15–25.

RASSE, M., SORIANO, S., TRIBOLO, C., STOKES, S., HUYSECOM, E., 2004: *La séquence pléistocène supérieur d'Ounjougou (Pays Dogon, Mali, Afrique de l'Ouest): évolution géomorphologique, enregistrements sédimentaires et changements culturels*. Quaternaire 15/4, p. 329–341.

RASSE M., TRIBOLO C., SORIANO S. & HUYSECOM E., 2012: *Premières données chronostratigraphiques sur les formations du Pléistocène supérieur de la «falaise» de Bandiagara (Mali, Afrique de l'Ouest)*, Quaternaire 23/1, pp.3–21.

ROBERT, A., SORIANO, S., FEDOROFF, N., HUYSECOM, E., 1999: *Evolution paléoclimatique et peuplement humain en Afrique de l'Ouest: le site d'Ounjougou (Mali) au Paléolithique*. In: Roost-Vischer (L.), Mayor (A.), Henrichsen (D.), ed. Brücken und Grenzen: Passages et frontières. Forum suisse des africanistes, 2 (Bâle, 1998). Münster: LIT-Verlag (Afrikanische Studien; 13), 203–223.

ROBERT, A., SORIANO, S., RASSE, M., STOKES, S. & HUYSECOM, E., 2003: *First chrono-cultural reference framework for the West African palaeolithic: new data from Ounjougou (Dogon Country, Mali)*. Journal of African Archaeology 1/2, p. 151–169.

ROBION-BRUNNER, C., 2005: *Les forgerons du Pignari (Plateau de Bandiagara, Mali)*. In: Mayor A., Roth C. & Droz Y. (eds), Sécurité sociale et développement – Forum suisse des africanistes 5, Münster: LIT-Verlag, p. 141–155. 2008: *Vers une histoire de la production du fer sur le plateau de Bandiagara (pays dogon, Mali) durant les empires précoloniaux: Peuplement des forgerons et traditions sidérurgiques*. Genève: Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève (Thèse de doctorat de la Faculté des sciences), 1 volume, 424 p., 210 fig., 2 annexes, 1 CD. 2008: *The Jèmè-irin, an example of the development of blacksmiths clans: social status and iron working*. Proceedings of the 19<sup>th</sup> Biennial Meeting of the Society of Africanist Archaeologists, University of Frankfurt, Germany, September 8–11, e-publication, <http://cohesion.rice.edu/centersandinst/safa/emplibrary/RobionBrunnerSafa2008.pdf>. 2009: *Vers une histoire de la production du fer sur le plateau de Bandiagara (pays dogon, Mali) durant les empires précoloniaux: Peuplements des forgerons et traditions sidérurgiques*. Bulletin de la Société préhistorique française 106/1, p. 156–158. 2010: *Peuplements des forgerons et traditions sidérurgiques: Vers une histoire de la production du fer sur le plateau de Bandiagara (pays dogon, Mali) durant les empires précoloniaux*. Francfort: Journal of African Archaeology Monograph Series 3, Human population & paleoenvironment in West Africa 1, 167 p., 72 fig., 14 pl., 11 annexes.

ROBION-BRUNNER, C., HUYSECOM, E., 2006: *L'exploitation du fer sur le Plateau dogon (Mali)*, in: Descamps C. & Camara A. (éds), Sénégalia, Etudes sur le patrimoine ouest-africain. Hommage à Guy Thilmans, Saint-Maur-des-Fossés: Sépia, p. 263–273.

ROBION-BRUNNER, C., PERRET, S., SERNEELS, V., DEMBÉLÉ, A., HUYSECOM, E., 2006: *A thousand years of iron metallurgy on the Dogon shield (Mali)*, Proceedings of the 18th Biennial Meeting of the Society of Africanist Archaeologists, University of Calgary June 22–26, e-publication, [http://cohesion.rice.edu/centersandinst/safa/news.cfm?doc\\_id=9495](http://cohesion.rice.edu/centersandinst/safa/news.cfm?doc_id=9495)

ROBION-BRUNNER, C., SERNEELS, V., PERRET, S., 2013: *Variability in Iron Smelting Practices: Confrontation of Technical, Cultural and Economic Criteria to Explain the Metallurgical Diversity in the Dogon Area (Mali)*. In: Humphris, J.; Rehren, Th.: The World of Iron Archetype Publication. London. pp. 257–265.

SCHAER, K., 2002: *Zeichen einer neuen Zeit: ein Mahlstein aus dem 8. Jahrtausend v.Chr. aus Ounjougou (Mali) und sein interpretativer Wert für den Neolithisierungsprozess in Westafrika*. Bâle: Seminar für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel (Mémoire de diplôme), 170 pp. 2004: *Outline of a theory of change – Early Holocene climate in West Africa and his effects on the human way of life*. In: Schneider J., Rost Vischer L. & Péclard D., Forum suisse des africanistes 4. Münster, LIT-Verlag., p. 231–245.

SCHAER, K., HUYSECOM, E., OZAINNE, S., 2002: *Grinding stones as indication of a socioeconomic change in early Holocene West Africa: The example of Ounjougou, Mali*, Abstract of the Biennial Conference of the Society of Africanist Archaeologists in Tucson/AZ, 18–21 may: Nyame Akuma, Bulletin of the Society of Africanist Archaeologists 57, p. 71.

SELLEGER, C., 2007: *L'exploitation des plantes sauvages comestibles au pays dogon (Mali). Apport de l'ethnobotanique à la compréhension de l'apparition de l'agriculture en Afrique sahélienne*.

Genève: Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève (Mémoire de diplôme), 176 p. et CD-ROM. **2007**: *Cueillette et domestication: une approche actualiste en Pays dogon*. In: Roth C., Schubert F. & Poli R. (eds), Forum suisse des africanistes 6, Münster: LIT-Verlag, p. 207–221. **2014**: *Use of wild food plant resources in the Dogon Country, Mali*. In: Chevalier A., Marinova E. & Pena-Chocarro L. (Eds). *Plants and People, Choices and Diversity through Time*. Oxford & Philadelphia: Oxbow Books, p. 236–241.

SERNEELS, V., **2005**: *An ongoing research project on iron production and use in the Dogon Country, Mali*. *Historical Metallurgy Society News* 60, p. 1–60. **2009**: *Des montagnes de fer au pays dogon*, Universitas, le magazine de l'Université de Fribourg, septembre, p. 44–45. **2011**: *New field-work results from smelting sites in Mali and Burkina Faso*, in Hauptmann, A., Modarressi-Tehrani, D., Prange, M. (eds): *International Conference Bochum 29 June – 1st July 2011, Archaeometallurgy in Europe III. Abstracts, Metalla Sonderheft 4*, p. 270. (Abstract). **2011**<sup>2</sup>: *The archaeology of iron production, in Safeguard of Cultural Heritage, A Challenge from the Past for the Europe of Tomorrow*, COST Strategic Workshop 11–13 July 2011, Firenze. P. 85–86, (Abstract).

SERNEELS, V., HUYSECOM, E., **sous presse**: *Tiéégé Jo et le savoir-faire des forgerons dogon (Afrique occidentale, Mali): étude d'une forge*. In: Cauet B. Actes du Congrès international «orfèvres et forgerons» (Université de Toulouse-Le Mirail, octobre 2001). Editions du CNRS.

SERNEELS, V., HUYSECOM, E., FLUZIN, PH., **1997**: *Inagina Iron – slags and eutectoid steel*, in Crew P. & Crew S. (éds.), *Early Ironworking in Europe, archaeology and experiment – Abstracts*, International Conference 19th to 25th September 1997, Plas Tan y Bwlch 1997, p. 104–110.

SERNEELS, V., ROBION-BRUNNER, C., PERRET, S., **2006**: *La sidérurgie en Pays dogon: problématiques, premiers résultats et perspectives*. *Etudes Maliennes*, p. 113–126.

SORIANO, S., **2003**: *Recherches archéologiques sur le Paléolithique du Pays dogon: Institut de Recherche pour le Développement (IRID), Actualité de la Recherche au Mali 14*, mai 2003, p. 4–5. **2003**: *Quand archaïque n'est pas ancien! Étude de cas dans le Paléolithique du Pays dogon (Ounjougou, Mali)*. *Annales de la Fondation Fyssen* 18, p. 79–92. **2006**: *Le temps des chasseurs. Du premier peuplement paléolithique au dernier grand aride sur le Plateau de Bandiagara*. *Etudes Maliennes* 65, p. 27–41.

SORIANO, S., HUYSECOM, E., **2007**: *Un Paléolithique ignoré*, *Pour la Science* 358, août 2007, p. 38–43. **2008**: *Un Paleolitico ignorato*. *Le Scienze*, giugno 2008, n° 478. **2012**: *Lithic industry as an Indicator of Ceramic Diffusion in the Early Neolithic of West Africa: a Case Study at Ounjougou (Mali)*. *Journal of African Archaeology* 10/1, 85–101.

SORIANO, S., RASSE, M. (ROBERT, A. collab.), **2003**: *Recherches sur le peuplement pléistocène de l'Afrique de l'ouest subsaharienne. Le complexe de sites d'Ounjougou (Pays dogon, Mali) – Rapport de mission*, Paris: Ministère des Affaires étrangères, Sous-direction des Sciences sociales, humaines et de l'archéologie, 25 pp., ill.

SORIANO, S., RASSE, M. (STOKES, S., TRIBOLO, C., SCHAER, K. collab.), **2004**: *Recherches sur le peuplement pléistocène de l'Afrique de l'ouest subsaharienne. Le complexe de sites d'Ounjougou (Pays dogon, Mali) – Rapport de mission*, Paris: Ministère des Affaires étrangères, Sous-direction des Sciences sociales, humaines et de l'archéologie, 29 pp., ill.

SORIANO, S., RASSE, M., **2005**: *Avant les Dogon: le site d'Ounjougou (Mali)*. In: *Archéologies. Vingt ans de recherches françaises dans le monde*. Paris, Maisonneuve et Larose, ADPF, ERC, p. 306–308.

SORIANO, S., RASSE, M., TRIBOLO, C. & HUYSECOM, E., **2010**: *Ounjougou (Pays dogon, Mali): une séquence à haute résolution pour le Paléolithique moyen d'Afrique sahélienne*. *Afrique. Archéologie & Arts* 6, p. 49–66. **2010**: *Ounjougou: a long Middle Stone Age sequence in the Dogon country (Mali)*. In: Allsworth-Jones Ph. (ed), *West African Archaeology. New developments, new perspectives*. Oxford: BAR International Series 2164, p. 1–14.

SORIANO, S., ROBERT, A., HUYSECOM, E., **2009–2010**: *Percussion bipolaire sur enclume: choix ou contrainte? L'exemple du Paléolithique d'Ounjougou (Pays dogon, Mali)*. In: Mourre (V.), Jarry (M.). éds. *Entre le marteau et l'enclume... Actes de la table-ronde de Toulouse*. *Paleo* 2009–10, no spécial, p. 123–132.

STOKES, S., BAILEY, R. M., FEDOROFF, N., O'MARAH, K. E., **2004**: *Optical dating of aeolian dynamism on the West African Sahelian margin*. *Geomorphology* 59, p. 281–291.

SOULIGNAC, R., **2014**: *Les scories de forge du Pays dogon (Mali): Ethnoarchéologie et Archéométrie des déchets de forgeage du fer*. Thèse de doctorat Université de Fribourg, 193 p.

SOULIGNAC, R., SERNEELS, V., **2011**: *A new step towards a better understanding of smithing slags: the complementarity of ethnoarchaeology and petrological techniques*, in Hauptmann, A., Modarressi-Tehrani, D., Prange, M. (eds): *International Conference Bochum 29 June – 1st July 2011, Archaeometallurgy in Europe III. Abstracts, Metalla Sonderheft 4*, Bochum 2011, p. 178, (Abstract). **2013**: *Forging with Dogon smiths (Mali)*. In: Dungworth, D.; Doonan, R.C.P. (eds): *Accidental and Experimental Archaeometallurgy*. London. pp. 119–126. **2014**: *The restitution of smithing activities by an ethnoarchaeological and archaeometrical approach on metallic wastes*, in Cech, B. Rehren Th. (eds.) *Early Iron in Europe*. Monographie Instrumentum 50, p. 277–284.

TEMBÉLY, H., **2007**: *Etude typologique de la céramique protohistorique du site de Kokolo (Ounjougou)*. Bamako: Département d'histoire et d'archéologie de l'Université du Mali (Mémoire de maîtrise).

TOGO, S., 2009: *La chaîne opératoire de céramique en milieu dogon: cas de Koporo-Pen*. Bamako: Département d'histoire et d'archéologie de l'Université du Mali (Mémoire de maîtrise).

TRAORE, B., 2007: *Chaîne opératoire de la sidérurgie ancienne: cas de Fiko (pays dogon)*. Bamako: Département d'histoire et d'archéologie de l'Université du Mali (Mémoire de maîtrise).

TRIBOLO, C., 2006: *Quand la physique s'en mêle: établir la chronologie à Ounjougou*. *Etudes Maliennes* 65, p. 145–151.

TRIBOLO, C., MERCIER, N., RASSE, M., SORIANO, S. & HUYSECOM, E., 2010: *Kobo 1 and L'Abri aux Vaches (Mali, West Africa): Two case studies for the optical dating of bioturbated sediments*, *Quaternary Geochronology* 5: p. 317–323.

TRIBOLO, C., RASSE, M., SORIANO, S. & HUYSECOM, E., 2015: *Defining a chronological framework for the Middle Stone Age in West Africa: comparison of methods and models for OSL ages at Ounjougou (Mali)*, *Quaternary Geochronology* 29, p. 89–96.

VAN DE VELDE, J., 1999: *Relatie tussen houtanatomische karakteristieken en het vegetatietype in de West-Afrikaanse Sahel*. Gand: Univ. (Mémoire, non publ.).

## 8. Petra, Jordanien

BIGNASCA, A., 1995: *Nomadi e sedentari: I Nabatei di Petra alla luce degli scavi dell'Università di Basilea*. *Bolletino dell'Associazione Archeologica Ticinese*, 7, pp. 18–21.

BIGNASCA, A., ET AL., 1996: *Petra Ez Zantur I: Ergebnisse der Schweizerisch-Liechtensteinischen Ausgrabungen 1988–1992*. Mainz: von Zabern (*Terra Archaeologica*; 2).

GERBER, Y., KOLB, B., SCHMID, S. G., STUCKY, R. A., 1994: *Swiss-Liechtenstein Excavations at Ez-Zantur in Petra 1993: The Fifth Campaign*. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan*, 38, pp. 271–292.

KELLER, D., GRAWEHR, M., 2006: *Petra – Ez Zantur III. Ergebnisse der Schweizerisch-Liechtensteinischen Ausgrabungen. Teil I: Die Gläser aus Petra, Teil II: Die Lampen der Grabungen auf ez-Zantur in Petra*. *Terra Archaeologica*, Band V, Verlag Philipp von Zabern.

KOLB, B., 1991: *Die Hauseinheit II der schweizerischen Ausgrabungen in Petra*. Basel: Archäologisches Seminar der Universität Basel (Lizentiatsarbeit). 2000: *Swiss Excavations at Petra 1996–1999: The Nabatean Mansion on Ez-Zantur IV (Petra)*. *Orient & Occident* Vol. 5, No. 1 and 2, December 2000, pp. 27–30. 2000: *Les maisons patriciennes d'az-Zantûr*, *Le monde de la Bible* no. 127, pp. 42–43. 2000: *Die Patrizierhäuser von ez-Zantur*, *Welt und Umwelt der Bibel* 6, Nr. 19, pp. 52–53.

KOLB, B., ET AL., 1997: *Swiss-Liechtenstein Excavations at az-Zantur in Petra 1996*. The Seventh Season. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* XLI, S. 231–254. 1998: *Swiss Excavations at az-Zantur in Petra 1997*. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* XLII, pp. 259–277.

KOLB, B., KELLER, D., 1999: *Schweizerisch-Liechtensteinische Ausgrabungen auf ez-Zantur in Petra, Jordanien*. *Jahresbericht SLSA 1999*, pp. 17–34. 2000: *Schweizerisch-Liechtensteinische Ausgrabungen auf ez-Zantur in Petra 2000*. *Jahresbericht 2000*, pp. 19–34. 2001: *Schweizerisch-Liechtensteinische Ausgrabungen auf ez-Zantur in Petra 2001*. *Jahresbericht 2001*, pp. 21–36.

KOLB, B., BELLWALD, U., 2000: *Swiss-Liechtenstein Excavations at az-Zantur in Petra: The Tenth Season*, *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* XLV, pp. 355–372. 2002: *Schweizerisch-Liechtensteinische Ausgrabungen auf ez Zantur in Petra: Die Aufarbeitungskampagne 2002 und Restaurierungsarbeiten 2002 auf dem Grabungsplatz EZ IV*. *Jahresbericht 2002*, pp. 103–118.

KOLB, B., STUCKY, R. A., 1993: *Swiss-Liechtenstein Excavations at Ez-Zantur in Petra 1992: The Fourth Campaign*. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan*, 37, pp. 417–423.

MARTINOLI, D., 1997: *Etude archéobotanique des macrorestes végétaux d'époques nabatéenne et romaine tardive, Ez Zantur, Petra, Jordanie*. Université de Neuchâtel (mémoire de licence).

SCHMID, S. G., 1992: *Ausgewählte Formen der Feinkeramik von Ez Zantur (Petra)*. Basel: Archäologisches Seminar der Universität Basel (Lizentiatsarbeit). 1995: *Nabatean Fine Ware from Petra*. 'Amr K., Zayadine F., Zaghoul M., eds. *Studies in the History and Archaeology of Jordan*, Vol. 5, pp. 637–647.

STUCKY, R. A., 1989: *Den «Puls der Antike» fühlen – Ausgrabungen in Petra, der Königsstadt der Nabatäer*. *Uni Nova (Basel)*, 53, pp. 10–15. 1992: *Das nabatäische Wohnhaus und das urbanistische System der Wohnquartiere in Petra*. *Antike Kunst*, 35, pp. 129ff. 1993a: *Johan Ludwig Burckhardt alias Scheich Ibrahim: Ein Forscher zwischen zwei Welten und zwei Epochen*. *Antike Welt*, 24, pp. 90ff. 1993b: *Das nabatäische Wohnhaus und das urbanistische System der Wohnquartiere in Petra*. *Arabia Antiqua*, Serie Orientale Roma LXX, 2, pp. 37–53. 1993c: *Petra und die Weihrauchstrasse*. SKA-Bulletin (Zürich und Basel), Mai/Juni (Ausstellungskatalog, in Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch), pp. 37ff.

STUCKY, R. A., ET AL., 1991: *Swiss-Liechtenstein Excavations at Ez-Zantur in Petra 1989: The Second Campaign*. *Annual Report of the Department of Antiquities of Jordan*, 35, pp. 251–273. 1992: *Swiss-Liechtenstein Excavations at Ez-Zantur in Petra 1991*. The Third Campaign. *Annual Report of the Department of Antiquities of Jordan* 36, pp. 175ff.

ZANONI, I., 1991: *Die Lampen von Petra*. Basel: Archäologisches Seminar der Universität Basel (Lizentiatsarbeit).

## 9. Tschukotka, Sibirien

- BLUMER, R., 1996: *Première expédition archéologique internationale en Tchoukotka, Sibérie nord-orientale: Rapport de la contribution suisse aux travaux de l'été 1995*. In: Annual Report, 1995, pp. 110–150. Swiss-Liechtenstein Foundation for Archaeological Research Abroad, Vaduz and Bern.
- 1997: *Seconde expédition archéologique internationale en Tchoukotka, Sibérie nord-orientale: Rapport de la contribution suisse à la campagne de 1996*. In: Annual Report, 1996, pp. 57–78. Swiss-Liechtenstein Foundation for Archaeological Research Abroad, Vaduz and Bern.
- BLUMER, R., CSONKA, Y., 1998: *Archaeology of the Asian Shore of Bering Strait: Swiss Contribution to the Third International Expedition*. In: Annual Report, 1996, pp. 83–130. Swiss-Liechtenstein Foundation for Archaeological Research Abroad, Vaduz and Zurich.
- BRONSHTEIN, M., DNEPROVSKY, K., 1998: *In Search of Ancient Arctic Civilization*. Journal of Journals, Review of Global Scientific Achievements 2. Moscow: Nauka, pp. 76–81.
- BRONSHTEIN, M., DNEPROVSKY, K. (in Zusammenarbeit mit CSONKA, Y., MÜLLER-BECK, H.), 1999: *International Cooperation: Chukotka Project*. Science in Russia (Moscow: Russian Academy of Sciences and Ministry of Science and Technology) 5, pp. 46–53 (Aussi en russe).
- CSONKA, Y., 1993: *Possibilités de collaboration archéologique sur la rive asiatique du détroit de Béring: mission de reconnaissance*. Jahresbericht 1992. Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland. Bern und Vaduz., pp. 71–81.
- 1998: *Tchoukotka: une illustration de la question autochtone en Russie. Recherches amérindiennes au Québec* 28 (1), dossier «L'autochtonie dans le monde», sous la dir. d'I. Schulte-Tenckhoff, pp. 23–41.
- 1999: *Origines des Inuit: collaboration internationale sur la rive asiatique du détroit de Béring*. Boréales 74–77 (Revue du centre de recherches inter-nordiques, Paris), pp. 203–214.
- 1999: *Préhistoire des Inuit sur la rive asiatique du détroit de Béring: collaboration archéologique internationale*. Bulletin de la Société suisse des américanistes 62, pp. 43–50.
- 1999: *Les débuts de la culture esquimaude à Ekven*. La science au présent 2000, Paris: Encyclopaedia Universalis, pp. 38–40.
- 2000: *Archéologie, identité et pouvoir dans l'Arctique*. In Charles Bonnet, dir.: *Sauvegarde et conservation du patrimoine archéologique, Symposium Rüschiikon 1999*. Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland. Zürich, pp. 26–37.
- 2000: *Archaeology of Bering Strait: Short Report on a Contribution to the Excavations in Wales, Alaska, in the summer of 1999*. Jahresbericht 1999. Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland. Bern und Vaduz. Pp. 59–66.
- 2001: *Adaptation humaine à l'Arctique: débuts esquimaux sur la rive asiatique du détroit de Béring*. In: *La recherche polaire comme clé de compréhension des changements globaux*. Swiss Polar Research Commission, Bern, pp. 51–61.
- 2001: *Ekven, a Whale Hunters' Settlement on the Asian Shore of Bering Strait*. In Roger Harritt, ed.: *In Pursuit of Agviq: Some Results of the Western Whaling Societies Regional Integration Project*. Anchorage: University of Alaska, Environment and Natural Resources Institute. Pp. 26–28.
- 2003: *Ekven, a Prehistoric Whale Hunters' Settlement on the Asian Shore of Bering Strait*. In Allen P. McCartney, ed.: *Indigenous Ways to the Present: Native Whaling in the Western Arctic*. Edmonton: Canadian Circumpolar Institute Press, Studies in Whaling/Salt Lake City: University of Utah Press, pp. 109–136.
- 2006: *L'origine des Inuit et la collaboration archéologique internationale au détroit de Béring*. In Béat Arnold, Nicole Bauermeister et Denis Ramseyer, dir.: *Archéologie plurielle: Mélanges offerts à Michel Egloff à l'occasion de son 65<sup>e</sup> anniversaire*. Archéologie neuchâteloise 34. Neuchâtel: Service et musée cantonal d'archéologie, pp. 157–167.
- CSONKA, Y., BLUMER, R., MOULIN, B., 1999: *Archaeology of the Asian Side of Bering Strait: Swiss Contribution to the Fourth International Fieldseason*. In: Annual Report 1998, pp. 83–130. Swiss-Liechtenstein Foundation for Archaeological Research Abroad, Vaduz and Zurich.
- CSONKA, YVON, editor and main author, BERNARD MOULIN, OWEN K. MASON and AGNÈS GELBERT. 2014: *The Ekven Settlement: Eskimo Beginnings on the Asian Shore of Bering Strait*. British Archaeological Reports, BAR International Series 2624, Oxford: Archaeopress. Preface by Hans-Georg Bandi and Hansjürgen Müller-Beck.
- DINESMAN, L., KISELEVA, N., SAVINETSKY, A., KHASSANOV, B., 1999: *Secular Dynamics of Coastal Zone Ecosystems of the Northeastern Chukchi Peninsula*. Tübingen: Mo-Vince-Verlag.
- DINESMAN, L. G., SAVINETSKY, A. B., 2003: *Secular Dynamics of the Prehistoric Catch and Population Size of Baleen Whales off the Chukchi Peninsula, Siberia: As Based upon the Study of Historical Whale Bone from Ancient Coastal Sites*. In Allen P. McCartney, ed.: *Indigenous Ways to the Present: Native Whaling in the Western Arctic*. Edmonton: Canadian Circumpolar Institute Press, Studies in Whaling/Salt Lake City: University of Utah Press, pp. 137–166.
- DNEPROVSKY, K., 1998: *The harpoon complex of the ancient sea-mammal hunters of the Chukchi Peninsula* (in Russian). Etnograficheskie Obrozovanie 5, pp. 62–67.
- 2002: *Ekven House H-18: A Birnirk- and Early Penuk-Period Site in Chukotka*. In Richard Bland and Don E. Dumond, ed.: *Archaeology in the Bering Strait Region: Research on Two Continents*. Eugene (Oregon): University of Oregon Anthropological Papers No 59, pp. 167–206.
- GELBERT MIERMON, A., 2006: *Pottery from the Bluff at the Ekven Settlement* (with an introductory note by Yvon Csonka). In Don E. Dumond and Richard Bland, ed.: *Archaeology in Northeast Asia: On the Pathway to Bering Strait Region*. University of Oregon Anthropological Papers No 65. Eugene (Oregon): Museum of Natural and Cultural History, pp. 159–189.

KHASSANOV, B. F., SAVINETSKY, A. B., 2006: *On the Marine Reservoir Effect in the Northern Bering Sea*. In Don E. Dumond and Richard Bland, ed.: *Archaeology in Northeast Asia: On the Pathway to Bering Strait Region*. University of Oregon Anthropological Papers No 65. Eugene (Oregon): Museum of Natural and Cultural History, pp. 193–202.

MAGNIN, P.-A., 1999: *Le berceau asiatique des Inuits*. *Science & Vie* 986, novembre, Dossier « Spécial recherche suisse », pp. 94–98.

MOULIN, B., CSONKA, Y., 2002: *The Erosion Front at Ekven: A Stratigraphic and Geoarchaeological Approach*. In Richard Bland and Don E. Dumond, ed.: *Archaeology in the Bering Strait Region: Research on Two Continents*. Eugene (Oregon): University of Oregon Anthropological Papers No 59, pp. 227–259.

SAVINETSKY, A., 2002: *Mammals and Birds Harvested by the Early Eskimos of Bering Strait*. In Richard Bland and Don E. Dumond, ed.: *Archaeology in the Bering Strait Region: Research on Two Continents*. Eugene (Oregon): University of Oregon Anthropological Papers No 59, pp. 275–305.

SAVINETSKY, A. B., KHASSANOV, B. F., 2004: *Dynamics of Ancient Eskimo Whaling Catch in the Coast of Chukotka: A Calibrated <sup>14</sup>C Chronology*. *Opus: mezhdistiplinarnye issledovaniya v arkeologii* 2004(3): 188–196.

#### 10. Torata-Tal, Peru

BÜRGI, P. T., 1993: *The Inka Empire's Expansion into the Coastal Sierra Region West of Lake Titicaca*. Chicago (Dissertation).

GUILLAUME-GENTIL, N., 1992: *Camata Pueblo et Camata Tambo*. Neuchâtel (Mémoire de licence).

#### 11. Qasr al-Hayr al-Sharqi und Palmyra, Syrien

GENEQUAND, DENIS, 2001: *Wadi al-Qanatir (Jordanie): un exemple de mise en valeur des terres sous les Omeyyades*. *Studies in the History and Archaeology of Jordan VII*, Amman, pp. 647–654.

2002a: *Projet « Implantations umayyades de Syrie et de Jordanie »*. Rapport sur une campagne de prospection et reconnaissance (2001). *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2001*, Zürich, pp. 131–161. 2002b: *Une mosquée à Qusayr 'Amra*. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan*, 46, pp. 583–589. 2003a: *Projet « Implantations umayyades de Syrie et de Jordanie »*. Rapport de la campagne de prospection (juin–juillet 2002). *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2002*, Zürich, pp. 31–68. 2003b: *Rapport préliminaire de la campagne de fouille 2002 à Qasr al-Hayr al-Sharqi (Syrie)*. *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2002*, Zürich, pp. 69–96. 2003c: *Ma'an, an Early Islamic Settlement in Southern Jordan: Preliminary Report on a Survey in 2002*. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan*, 47, pp. 25–35. 2004a: *Al-Bakhra' (Avatha), from the Tetrarchic Fort to the Umayyad Castle*. *Levant*, 36, pp. 225–242. 2004b: *Rapport préliminaire de la campagne de fouille 2003 à Qasr al-Hayr al-Sharqi et al-Bakhra' (Syrie)*. *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2003*, Zürich, pp. 69–98. 2004c: *Châteaux omeyyades de Palmyrène*. *Annales islamologiques*, 38, pp. 3–44. 2004d: *Early Islamic and Medieval Settlements in the Syrian Steppe*. *CBRL 2004*, Newsletter of the Council for British Research in the Levant, pp. 34–35. 2005a: *From « Desert Castle » to Medieval Town: Qasr al-Hayr al-Sharqi (Syria)*. *Antiquity*, 79, n° 304, pp. 350–361. 2005b: *Rapport préliminaire de la campagne de fouille 2004 à Qasr al-Hayr al-Sharqi (Syrie)*. *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2004*. Zürich, pp. 143–166. 2005c: *Qasr al-Hayr al-Sharqi Project*. *CBRL 2005*, Newsletter of the Council for British Research in the Levant, pp. 50–52. 2005d: *The Early Islamic Settlement in the Syrian Steppe: a New Look at Umayyad and Medieval Qasr al-Hayr al-Sharqi (Syria)*. *Al-'Usur al-Wusta. The Bulletin of Middle East Medievalists*, 17/2, pp. 21–28. 2005e: *Qasr al-Hayr al-Sharqi*. *Enciclopedia Archeologica*. Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana « Treccani ». 2006a: *Umayyad Castles: the Shift from Late Antique Military Architecture to Early Islamic Palatial Building*. *Muslim Military Architecture in Greater Syria. From the Coming of Islam to the Ottoman Period*. Edited by H. Kennedy, Leiden-Boston: Brill (History of Warfare, Volume 35), pp. 3–25. 2006b: *Some Thoughts on Qasr al-Hayr al-Gharbi, its Dam, its Monastery and the Ghassanids*. *Levant*, 38, pp. 63–84. 2006c: *Qasr al-Hayr al-Sharqi: une ville neuve des débuts de l'Islam dans la steppe syrienne*. *Archéologie Suisse*, 29/3, pp. 22–29 (avec une contribution de Margaret O'HEA). 2006d: *The 2005 season at Qasr al-Hayr al-Sharqi (Syria)*. *CBRL 2006*, Bulletin of the Council for British Research in the Levant, 1, pp. 41–44. 2007a: *The 2006 Season at Qasr al-Hayr al-Sharqi (Syria)*. *CBRL 2007*, Bulletin of the Council for British Research in the Levant, 2, pp. 75–78. 2004–2005 [2008]: *Nouvelles recherches à Qasr al-Hayr al-Sharqi: la mosquée ayyoubide et la nécropole*. *Annales Archéologiques Arabes Syriennes*, 47–48, pp. 271–293. 2008a: *An Early Islamic Mosque in Palmyra*. *Levant*, 40/1, 3–15. 2008b: *The Sixth Season of Excavations at Qasr al-Hayr al-Sharqi (Syria) (2007)*. *CBRL 2008*, Bulletin of the Council for British Research in the Levant, 3, pp. 96–100. 2008c: *The New Urban Settlement at Qasr al-Hayr al-Sharqi: Components and Development in the Early Islamic Period*. *Residences, Castles, Settlements. Transformation Processes from Late Antiquity to Early Islam in Bilad*



*al-Sham*. Edited by K. Bartel & A.R. Moaz. Rahden/Westf. (OrA 24), pp. 125–151 **2009a**: Activités de la mission archéologique syro-suisse à Qasr al-Hayr al-Sharqi et Palmyre en 2008. *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2008*. Zürich, pp. 185–190. **2009b**: Syrian-Swiss Excavations and Research at Qasr al-Hayr al-Sharqi and Palmyra in 2008. *CBRL 2009*, Bulletin of the Council for British Research in the Levant, 4, pp. 41–45. **2009c**: Economie de production, affirmation du pouvoir et *dolce vita*: aspects de la politique de l'eau sous les Omeyyades au Bilad al-Sham. *Stratégies d'acquisition de l'eau et société au Moyen-Orient depuis l'Antiquité*. Sous la direction de M. al-Dbiyat & M. Mouton. Beyrouth (BAH, T. 186), pp. 157–177. **2010**: Rapport préliminaire des campagnes 2008 et 2009 de la mission archéologique syro-suisse de Palmyre. *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2009*. Zürich, 2010, 221–232. **2011a**: Les décors en stuc du bâtiment E à Qasr al-Hayr al-Sharqi. *Syria*, 88, pp. 351–378. **2011b**: Rapport préliminaire des travaux de la mission archéologique syro-suisse de Palmyre en 2010. *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2010*. Zürich, pp. 81–86. **2012**: *Les établissements des élites omeyyades en Palmyrène et au Proche-Orient*. Beyrouth: Presses de l'Ifpo, 2012 (Bibliothèque archéologique et historique, T. 200). **2013a**: De Rome à l'Islam: recherches récentes sur le dit *Caesareum* de Palmyre. *Studia Palmyrenskie*, 12 (*Fifty Years of Polish Excavations in Palmyra 1959–2009*, International Conference, Warsaw, 6–8 December 2010, ed. by M. Gawlikowski & G. Majcherek), pp. 97–114. **2013b**: Barrages d'époque omeyyade au Proche-Orient. In F. Baratte, C.J. Robin & E. Rocca (éds.), *Regards croisés d'Orient et d'Occident: les barrages dans l'Antiquité tardive*. Paris: De Boccard, pp. 103–124 (*Orient & Méditerranée – Archéologie* n° 14). **2016**: La meunerie hydraulique au début de l'époque islamique (VII<sup>e</sup>–VIII<sup>e</sup> siècle) au Proche-Orient: un état de la question. In G. Rollier & L. Jacottet (éds.), *Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des origines à l'époque médiévale*. Actes du colloque de Lons-le-Saunier. Besançon: Annales littéraires de l'Université de Besançon. **2018**: Two Possible Caliphal Representations from Qasr al-Hayr al-Sharqi and their Implication for the History of the Site. In A. George & A. Marsham (eds.), *Power, Patronage and Memory in Early Islam. Perspectives on the Early Umayyads*. Oxford, pp. 147–174.

GENEQUAND, DENIS, AL-AS'AD, WALID, **2006–2007 [2009]**: Qasr al-Hayr al-Sharqi: travaux de la mission archéologique syro-suisse 2003–2007. *Annales archéologiques arabes syriennes*, 49–50, pp. 177–194. **2010**: Rapport préliminaire sur les travaux des missions archéologiques syro-suisse de Qasr al-Hayr al-Sharqi et de Palmyre en 2008. *Chronique archéologique en Syrie*, IV, 2010, 315–320. **2012**: Rapport préliminaire des travaux de la mission archéologique syro-suisse à Qasr al-Hayr al-Sharqi en 2011. *SLSA-Jahresbericht 2011*. Zürich, 2012, pp. 55–82.

GENEQUAND, DENIS, ALI, RANIA, HALDEMANN, MARCIA, STUDER, JACQUELINE & VOKAER, AGNÈS, **2010**: Rapport préliminaire des campagnes 2008 et 2009 de la mission archéologique syro-suisse de Qasr al-Hayr al-Sharqi. *SLSA – Jahresbericht 2009*. Zürich, pp. 177–219.

GENEQUAND, DENIS, AMOROSO, HUGO, HALDEMANN, MARCIA, HULL, DANIEL, KÜHN, MARLU & STUDER, JACQUELINE, **2008**: Rapport préliminaire des travaux de la mission archéologique syro-suisse à Qasr al-Hayr al-Sharqi en 2007. *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2007*. Zürich, pp. 141–178.

GENEQUAND, DENIS, HULL, DANIEL & STUDER, JACQUELINE, **2007**: Rapport préliminaire des travaux de la mission archéologique syro-suisse à Qasr al-Hayr al-Sharqi en 2006. *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2006*. Zürich, pp. 123–156.

GENEQUAND, DENIS, KÜHN, MARLU & DE REYNIER, CHRISTIAN, **2006**: Rapport préliminaire des travaux de la mission archéologique syro-suisse à Qasr al-Hayr al-Sharqi (Syrie) en 2005. *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2005*. Zürich, pp. 161–203.

GENEQUAND, DENIS, STUDER, JACQUELINE, **2011**: Rapport préliminaire des travaux de la mission archéologique syro-suisse à Qasr al-Hayr al-Sharqi en 2010. *Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) – Jahresbericht 2010*. Zürich, 55–80.

STUDER, JACQUELINE, **2010**: To eat or not to eat? A dilemma concerning domestic pigeon (*Columba livia* f. *domestica*) from the Early Islamic Period at Qasr al-Hayr al-Sharqi, Syria. *Birds in Archaeology*. Edited by W. Prummel, J. T. Zeiler & D. C. Brinkhuizen, Groningen, pp. 13–22.

STUDER, J., GENEQUAND, D. & ROUSSET, M.-O., **2013**: Environmental influence on animal exploitation and meat consumption during the Early Islamic Period in Syria. A case study from Qasr al-Hayr al-Sharqi and al-Hadir. In B. De Cupere, V. Linseele & Sh. Hamilton-Dyer (eds.), *Archaeozoology of the Near East X. Proceedings of the Tenth International Symposium on the Archaeozoology of South-Western Asia and Adjacent Areas*. Leuven: Peeters, pp. 265–282 (*Ancient Near Eastern Studies Supplement Series* 44).

## 12. Kerinci, Indonésien

BONATZ, D., **2002**: *Megaliths on Nias. The Retention of Identity*. Indonesia and the Malay World 30 (88), pp. 253–276. **2003**: *Archäologische Voruntersuchungen in Kerinci (Indonésien)*. Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschung im Ausland. Jahresbe-

richt 2002. Zürich und Vaduz, pp. 133–144. **2004:** *Archäologische Forschungen in Kerinci (Indonesien). Bericht der ersten Kampagne 2003.* Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschung im Ausland. Jahresbericht 2003, pp. 117–136. **2005:** *Archäologische Forschungen im Hochland von Jambi (Indonesien). Bericht der zweiten Kampagne 2005.* Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschung im Ausland. Jahresbericht 2005, pp. 61–78. **2006:** *Kerinci – Archaeological Research in the Highlands of Jambi on Sumatra.* Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference of the European Association of Southeast Asian Archaeologists, in: E. A. Bacus, I. C. Glover, V. C. Pigott (eds.), *Uncovering Southeast Asia's Past. Selected Papers from the 10th International Conference of the European Association of Southeast Asian Archaeologists.* Singapore: National University of Singapore, pp. 310–324. **2007:** *Archäologische Forschungen im Hochland von Jambi, Indonesien. Bericht der dritten Kampagne 2006.* Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschung im Ausland. Jahresbericht 2006, pp. 207–20. **2008:** *Archaeology of the Jambi Highlands (Indonesia),* in: J.-P. Putreau et al. (eds.): *From Homo Erectus to the Living Traditions. Choice of Papers from the 11<sup>th</sup> International Conference of the European Association of Southeast Asian Archaeologists,* Chiang Mai, p. 259. **2009:** *Archäologische Forschungen im Hochland von Jambi, Indonesien. Bericht der vierten Kampagne 2008.* Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschung im Ausland. Jahresbericht 2008, pp. 205–216. **2009:** *The Neolithic in the Highlands of Sumatra: Problems of Definition,* in: D. Bonatz, J. Miksic, J. D. Neidel, M. L. Tjoa-Bonatz (eds.), *From Distant Tales. Archaeology and Ethnohistory in the Highlands of Sumatra,* Newcastle upon Tyre, pp. 43–74. **2012:** *Megalithen im Regenwald,* Spektrum der Wissenschaft 5/12, pp. 58–65. **2012:** *A Highland Perspective on the Archaeology and Settlement History of Sumatra.* In: Archipel 84, Paris, pp. 35–81.

BONATZ, D., NEIDEL, J. D., TJOA-BONATZ, M. L., **2006:** *The Megalithic Complex of Highland Jambi. An Archaeological Perspective.* Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde, 162(–164), pp. 490–522.

BONATZ, D., MIKSIC, J., NEIDEL, J. D., TJOA-BONATZ, M. L. (eds.), **2009:** *From Distant Tales. Archaeology and Ethnohistory in the Highlands of Sumatra,* Newcastle upon Tyre.

TJOA-BONATZ, M. L., **2009:** *The Megaliths and the Pottery: Studying the Early Material Culture of the Highland of Jambi,* in: D. Bonatz, J. Miksic, J. D. Neidel, M. L. Tjoa-Bonatz (eds.), *From Distant Tales. Archaeology and Ethnohistory in the Highlands of Sumatra,* Newcastle upon Tyre, pp. 196–228.

ZNOJ, H., **2001:** *Heterarchy and Domination in Highland Jambi. The Contest of Community in a Matrilinear Society.* Bern (Habilitationsschrift, Universität Bern). **Im Druck:** *Social Structure and Mobility in Historical Perspective: Sungai Tenang in Highland Jambi,* in: D. Bonatz, J. Miksic, J. D. Neidel, M. L. Tjoa-Bonatz (eds.), *From Distant Tales. Archaeology and Ethnohistory in the Highlands of Sumatra,* Newcastle upon Tyre, pp. 347–366.

### 13. Guran, Kroatien

JURKOVIC M., MARIC I, **2006:** *Guran in Hrvatski arheološki godišnjak,* (HAG) 2/2005, Zagreb, p. 204–207.

JURKOVIC M., MARIC I, BASIC I., **2007:** *Novi fragmenti ambona iz Gurana – prijedlog opusu «Majstora kapitela iz Bala»,* in: *Peristil* 50, Zagreb, p. 7–20.

JURKOVIC M., TERRIER J. MARIC I, **2007:** *Guran in Hrvatski arheološki godišnjak,* (HAG) 3/2006, Zagreb, p. 229–233. **2008:** *Guran in Hrvatski arheološki godišnjak,* (HAG) 4/2007, Zagreb, p. 249–253. **2008:** *Guran – ranosrednjovjekovno naselje i njegove crkve (Istraživanja 2002.-2006. godine),* in: *I. pore ki susret arheologa,* (M. Jurkovic, ed.), Porec, p. 111–123.

RUFFIEUX, P., **2005:** *La céramique de la grande basilique de Guran (Istrie). Campagne 2003–2004,* dans: *Genava,* n.s., t. LIII, pp. 331–342. **2006:** *La céramique de la basilique de Guran en Istrie (Croatie).* Jahresbericht 2005. Zurich et Vaduz, pp. 223–230. **2006:** *La céramique de la basilique à trois nefs de Guran en Istrie (Croatie),* dans: *Hortus Artium Medievalium, Journal of the International Research Center for Late Antiquity and Middle Ages,* vol. 12, Zagreb-Motovun, Croatie, p. 271–279. **2007:** *La céramique de l'agglomération de Guran en Istrie (Croatie): Essai de classification,* dans: *Genava,* n.s., t. LV, pp. 301–321. **2008:** *La céramique de l'agglomération de Guran en Istrie (Croatie): essai de classification.* Jahresbericht 2007. Zurich et Vaduz, pp. 199–217. **2008:** *La céramique de l'agglomération de Guran en Istrie (Croatie): Essai de classification,* dans: *Hortus Artium Medievalium, Journal of the International Research Center for Late Antiquity and Middle Ages,* 14, Zagreb-Motovun, pp. 249–264. **2010:** *Céramique commune de l'Antiquité tardive découverte sur le site de l'église Sainte-Cécile à Guran, en Istrie,* dans: *Hortus Artium Medievalium,* vol. 16, Zagreb-Motovun, p. 247–266. **2010:** *Céramique commune de l'Antiquité tardive découverte sur le site de l'église Sainte-Cécile à Guran, en Istrie,* dans: Jahresbericht 2009. Zurich et Vaduz, p. 247–271.

TERRIER J., **2008:** *L'ancienne agglomération de Guran et ses églises: programme de recherches archéologiques en Istrie (Croatie),* dans: *Mélanges de l'École française de Rome – Moyen Age,* 2008–2, p. 263–290. **2012:** *Les fouilles de l'ancienne agglomération médiévale de Guran en Istrie (Croatie),* dans: *Communications de la table ronde du 31 mars 2012 organisée par l'Association suisse d'archéologie classique «Rendez-vous à l'Agora. Actualités des projets de fouilles suisses*

en Méditerranée», Berne, p. 32–33. **2013**: *Les fouilles archéologiques de l'église Saint-Simon de Guran en Istrie (Croatie)*, dans: REVEYRON, N., PUEL, O. ET CH. GAILLARD (dir.), Architecture, décor, organisation de l'espace. Les enjeux de l'archéologie médiévale, Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes et en Auvergne, no 38, Lyon, 2013, p. 61–70. **2013**: *Aux confins de l'empire carolingien, les fouilles archéologiques de l'ancienne agglomération médiévale de Guran en Istrie (Croatie)*, dans: archéologie suisse, 36.2013.4, p. 4–17. **2016**: *Les origines de l'ancienne église Sainte-Cécile en Istrie (Croatie): approche archéologique*. Balcon-Berry, S., Boissavit-Camus, B., Chevalier, P., (dir.): La mémoire des pierres. Mélanges d'archéologie, d'art et d'histoire en l'honneur de Christian Sapin. Bibliothèque de l'Antiquité tardive no 29, Thurnout, p. 107–118.

TERRIER, J., JURKOVIC, M., **2009**: *Les sites de l'église Saint-Simon, de l'agglomération de Guran et de l'église Sainte-Cécile en Istrie (Croatie). Sixième et septième campagne de fouilles archéologiques (2007–2008)*, dans: Genava, n. s., LVII, p. 167–188. **2010**: *La huitième campagne de fouilles sur les sites de l'église Sainte-Cécile et de l'ancienne agglomération de Guran en Istrie (Croatie)*, Jahresbericht 2009. Zurich et Vaduz, p. 233–246.

TERRIER, J., JURKOVIC, M., MARIC, I., **2009**: *L'ancienne agglomération de Guran en Istrie*, dans: L'Archéo-Théma, n° 3 (juillet–août 2009), Fontaine-lès-Dijon, p. 56–59. **2010**: *Les sites de l'église Sainte-Cécile et de l'ancienne agglomération de Guran en Istrie (Croatie): Huitième campagne de fouilles archéologiques*, dans: Hortus Artium Medievalium, vol. 16, Zagreb-Motovun, p. 233–246. **2011**: *Les sites de l'église Sainte-Cécile et de l'ancienne agglomération de Guran en Istrie (Croatie): neuvième campagne de fouilles archéologiques*, dans: Hortus Artium Medievalium, vol. 17, Zagreb-Motovun, p. 243–252. **2011**: *La neuvième campagne de fouilles sur les sites de l'église Sainte-Cécile et de l'ancienne agglomération de Guran en Istrie (Croatie)*. Jahresbericht 2010. Zurich et Vaduz, p. 87–99. **2012**: *Les sites de l'église Sainte-Cécile et de l'ancienne agglomération de Guran en Istrie (Croatie): dixième campagne de fouilles archéologiques*, dans: Hortus Artium Medievalium, vol. 18/2, Zagreb-Motovun, p. 433–444. **2012**: *La dixième campagne de fouilles sur les sites de l'église Sainte-Cécile et de l'ancienne agglomération de Guran en Istrie (Croatie)*, dans: Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland – Jahresbericht 2011, Zürich, p. 83–97. **2013**: *Les sites de l'ancienne église Sainte-Cécile et de l'agglomération médiévale de Guran en Istrie (Croatie): onzième campagne de fouilles archéologiques*, dans: Hortus Artium Medievalium, vol. 19, Zagreb-Motovun, 2013, p. 357–366. **2013**: *La onzième campagne de fouilles sur les sites de l'église Sainte-Cécile et de l'agglomération médiévale de Guran en Istrie (Croatie)*, dans: Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland – Jahresbericht 2012, Zürich, 2013, p. 187–197. **2014**: *Aux confins de l'empire carolingien, les fouilles archéologiques de l'ancienne agglomération médiévale de Guran en Istrie (Croatie)*, dans: 20<sup>th</sup> International IRCLAMA Colloquium. Late Antiquity and the Middle Ages in Europe: 20 Years of Research, Hortus Artium Medievalium, vol. 20/1, Zagreb-Motovun, p. 291–304.

TERRIER, J., JURKOVIC, M., MATECIC, Y., **2003**: *La première campagne de fouilles réalisée sur la basilique à trois nefs de Guran en Istrie*. Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger (SLSA). Jahresbericht 2002. Zurich et Vaduz, pp. 97–102. **2003**: *La basilique à trois nefs de Guran en Istrie: Première campagne de fouilles*, dans: Hortus Artium Medievalium: Journal of the International Research Center for Late Antiquity and Middle Ages, vol. 9, Zagreb-Motovun, p. 433–438. **2003**: *Un nouveau programme de recherches archéologiques en Croatie: La première campagne de fouilles sur le site de la basilique chrétienne de Guran (Istrie)*, dans: Genava, n. s., LI, p. 309–316. **2004**: *La basilique à trois nefs, l'église Saint-Simon et l'ancien village de Guran en Istrie (Croatie): seconde campagne de fouilles archéologiques*. Jahresbericht 2003. Zurich et Vaduz, pp. 99–112. **2004**: *La basilique à trois nefs, l'église Saint-Simon et l'ancien village de Guran en Istrie (Croatie): seconde campagne de fouilles archéologiques*, dans: Hortus Artium Medievalium, Journal of the International Research Center for Late Antiquity and Middle Ages, vol. 10, Zagreb-Motovun, Croatie, mai 2004, p. 267–282. **2005**: *La troisième campagne de fouilles archéologiques réalisée en 2004 sur la basilique à trois nefs, l'église Saint-Simon et l'ancien agglomération de Guran en Istrie (Croatie)*. Jahresbericht 2004. Zurich et Vaduz, pp. 167–184. **2005**: *La basilique à trois nefs et l'ancienne agglomération de Guran en Istrie (Croatie): troisième campagne de fouilles archéologiques*, dans: Hortus Artium Medievalium, vol. 11, Zagreb-Motovun, Croatie, p. 325–341. **2005**: *Les fouilles archéologiques de Guran en Istrie (Croatie): Les deuxième et troisième campagnes réalisées en 2003 et 2004*, dans: Genava, n. s., t. LIII, p. 307–342. **2006**: *Quatrième campagne de fouilles archéologiques en Istrie (Croatie) réalisée sur les sites de l'église Saint-Simon, de la basilique à trois nefs, de l'agglomération de Guran et de l'église Sainte-Cécile*. Jahresbericht 2005. Zurich et Vaduz, pp. 205–230. **2006**: *Les sites de l'église Saint-Simon, de la basilique à trois nefs, de l'agglomération de Guran et de l'église Sainte-Cécile en Istrie (Croatie). Quatrième campagne de fouilles archéologiques*, dans: Hortus Artium Medievalium, vol. 12, Zagreb-Motovun, Croatie, pp. 253–270. **2007**: *La cinquième campagne de fouilles archéologiques réalisée sur les sites de l'église Saint-Simon, de la basilique à trois nefs, de l'agglomération de Guran et de l'église Sainte-Cécile en Istrie (Croatie)*. Jahresbericht 2006. Zurich et Vaduz, pp. 157–174. **2007**: *Les sites de l'église Saint-Simon, de la basilique à trois nefs, de*

*l'agglomération de Guran et de l'église Saint-Cécile en Istrie (Croatie). Cinquième campagne de fouilles archéologiques*, dans: *Hortus Artium Medievalium*, vol. 13/2, Zagreb-Motovun, Croatie, pp. 393–410. **2007**: *Les sites de l'église Saint-Simon, de la basilique à trois nefs, de l'agglomération de Guran et de l'église Sainte-Cécile en Istrie (Croatie): Quatrième et cinquième campagne de fouilles archéologiques (2005–2006)*, dans: *Genava*, n.s., LV, pp. 271–300. **2008**: *La sixième campagne de fouilles sur les sites de l'église Saint-Simon, de l'ancienne agglomération de Guran et de l'église Sainte-Cécile en Istrie (Croatie)*. Jahresbericht 2007. Zurich et Vaduz, pp. 179–198. **2008**: *Les sites de l'église Saint-Simon, de l'agglomération de Guran et de l'église Sainte-Cécile en Istrie (Croatie): Sixième campagne de fouilles archéologiques*, dans: *Hortus Artium Medievalium*, vol. 14, Zagreb-Motovun, Croatie, pp. 231–248. **2009**: *La septième campagne de fouilles sur les sites de l'église Sainte-Cécile et de l'ancienne agglomération de Guran en Istrie (Croatie)*. Jahresbericht 2008. Zürich et Vaduz, pp. 191–202. **2009**: *Les sites de l'église Sainte-Cécile et de l'ancienne agglomération de Guran en Istrie (Croatie). Septième campagne de fouilles archéologiques*, dans: *Hortus Artium Medievalium*, vol. 15/2, Zagreb-Motovun, pp. 367–376.

#### 14. Bailongsi, China

BRINKER, H., **2003**: *Sublime Adornment: Kirikane in Chinese Buddhist Sculpture*, Orientations. Vol. 31, No. 10, pp. 30–38.  
 NICKEL, L. (Hrsg.), **2001**: *Die Rückkehr des Buddha. Chinesische Skulpturen des 6. Jahrhunderts – Der Tempelfund von Qingzhou*. Zürich, Museum Rietberg. **2002**: Englische Ausgaben *The Return of the Buddha – Buddhist Sculptures of the 6th Century from Qingzhou. Shandong*. Zürich, Museum Rietberg. **2002**: *Ein Fund erregt Aufsehen – die Skulpturen aus Qingzhou und der urbane Buddhismus des sechsten Jahrhunderts*. Ostasiatische Zeitschrift, No. 3, pp. 5–23.  
 NICKEL, L., BRINKER, H., BRITSCHGI, J., **2004**: *Auf der Suche nach dem «Tempel des Weissen Drachen»*. Ein SLSA-Grabungsprojekt in der Volksrepublik China. Jahresbericht 2003, S. 157–170.  
 NICKEL, L., BRINKER, H., BRITSCHGI, J., MUNTWYLER, CH., **2005**: *Auf der Suche nach dem «Tempel des Weissen Drachen»*. Jahresbericht 2004, S. 45–56.  
 NICKEL, L., LI ZHENGUANG, **2014**: *Analysis of the Buddhist Statues from the Site of Bailong Temple in Linqu County, Shandong Province*. Chinese Cultural Relics 2014.2–4, pp. 375–384.  
 TONG PEIHUA, NICKEL L., LI ZHENGUANG (Hrsg.), **2015**: *Linqu Bailongsi yizhi fajue baogao*. White Dragon Temple Site in Linqu County. Beijing: Wenwu.

#### 15. Boroo, Mongolei

POUSAZ, N., RAMSEYER, D., **2005**: *Des archéologues suisses en Mongolie*. Archéologie suisse, 4, Bâle, 38–41. **2006**: *Mission archéologique helvético-mongole à Boroo Gol, Mongolie: campagne de fouilles 2005*. Jahresbericht 2005, pp. 227–245. **2007**: *Mission archéologique helvético-mongole à Boroo Gol, Mongolie: campagne de fouilles 2006*. Jahresbericht 2006, pp. 175–188. **2009**: *Rapport de mission 2008*. Jahresbericht 2008, pp. 203–204.  
 POUSAZ, N., RAMSEYER, D., TSAGAAN, T., **2008**: *Mission archéologique helvético-mongole à Boroo Gol, Mongolie: campagne de fouilles 2007*. Jahresbericht 2007, pp. 219–232. **2009**: *The Xiongnu Settlement of Boroo Gol, Selenge Aimag, Mongolia*. In BEMMANN, J. et al. (dir.) Current Archaeological Research in Mongolia, First International Conference of Ulaanbaatar (August 19–23th 2007), Bonn Contributions to Asian Archaeology, vol 4, Universität Bonn, 231–240.  
 RAMSEYER, D., **2004**: *Projet archéologique en Mongolie: Rapport de mission, juillet 2003*. Jahresbericht 2003, pp. 113–116. **2008**: *Mongolie, découvertes dans les steppes*. Archéologia no 452, éd. Faton, Dijon, pp. 58–69. **2013**: *L'habitat Xiongnu de Boroo Gol. Recherches archéologiques en Mongolie (2003–2008)*. Terra Archaeologica VII, éd. Infolio, Gollion. **2015**: *La Mission archéologique suisse-mongole de Boroo Gol*. In: D. Ramseyer, G. André: *Derrière la Grande Muraille. Mongolie et Chine au temps des premiers empereurs*. Catalogue d'exposition. Hauterive: Laténium, p. 12–17. **2016**: *Role and Function of the Site of Boroo Gol (Töv, Mongolia)*. Central Asiatic Journal 59.1/2, p. 61–75.  
 RAMSEYER, D., VOLKEN, M. **2010**: *The staking tools of Boroo Gol (Aimak Selenge, Mongolia)*. Second International Conference of Ulaanbaatar (August 19–23th 2008), Bonn Contributions to Asian Archaeology, vol 5, Universität Bonn, 153–159.  
 SOLONGO, S., TSAGAAN, T. **2010**: *The Chronology at the Boroo Settlement, Mongolia – OSL Dating of Xiongnu Pottery*. Second International Conference of Ulaanbaatar (August 19–23th 2008), Bonn Contributions to Asian Archaeology, vol 5, Universität Bonn, Bonn, 169–172.  
 TURBAT, T. **2011**: *The Boroo settlement*. in: EREGZEN, G. (eds.), *Treasures of the Xiongnu, Culture of Xiongnu, the first nomadic Empire of Mongolia* (catalog published in commemoration of the 2220<sup>th</sup> anniversary of the establishment of the Xiongnu Empire, Mongolia's first Great Empire). Ulaanbaatar, 86–93.  
 TURBAT, T., POUSAZ, N., RAMSEYER, D. **2008**: *Recherche sur l'habitat Xiongnu de Boroo Gol*. In: *Xiongnu, the First Empire of the Steppes* (International Symposium in Celebration of the 10<sup>th</sup> anniversary of MON-SOL Project, oct. 2007), ed. National Museum of Korea, Seoul, 2008, 334–354 (publié en coréen).

## 16. Drapham Dzong, Bhutan

- FISCHER, E., FISCHER, B. (in coll. with Sangay Wangchuk and Tashi Lhendup), 2009: *Clay pots in Bumthang dzongkhak (Central Bhutan)*. SLSA: Jahresbericht 2008, pp. 53–59.
- GRÜN, A., FUX, P., 2010: *UAV Photogrammetry Project Drapham Dzong, Bhutan*. SLSA: Jahresbericht 2009, pp. 61–70.
- LÜTOLF, U. M., 2009: *Medizinische Begleitung des archäologischen Teams beim Drapham Dzong, Bhutan*. SLSA: Jahresbericht 2008, pp. 59–60.
- MEYER, W. (in collab. with Eberhard Fischer and Jorrit Britschgi), 2008: *The Bhutan-Swiss Archaeological Project. The fortification Drapham Dzong in Central Bhutan*. SLSA: Jahresbericht 2007, pp. 29–42.
- MEYER, W., 2009: *Bhutan-Swiss Archaeology Project Drapham Dzong 08. Results of the first excavation campaign (autumn 2008)*. SLSA: Jahresbericht 2008, pp. 31–52. 2017: *Drapham Dzong. Archaeological Excavation of a Himalayan Fortress in Central Bhutan. Research Report, Bhutan-Swiss Archaeology Project*. New Delhi: Niyogi.
- MEYER, W., SCHEUERER, S., WANGMO, K., 2010: *Bhutan-Swiss archaeological excavation project 2008–2010, Drapham Dzong, Report 2009*. SLSA: Jahresbericht 2009, pp. 25–60. 2011: *The Bhutan-Swiss Archaeological Project 2008–2010, Drapham Dzong excavation, Bhutan. Part 1: Administrative Report (autumn 2010)*. SLSA: Jahresbericht 2010, pp. 223–228. *The Bhutan-Swiss Archaeology Project 2008–2010, Drapham Dzong excavation, Bhutan. Part 2: Results from excavation stage 3, autumn 2010*. SLSA: Jahresbericht 2010, pp. 229–246.
- NAGTSHO DORJI, FISCHER, E., NAMGYEL TSHERING, 2009: *The Bhutan-Swiss Archaeology Project. The first excavation campaign at Drapham Dzong in Central Bhutan. Administrative report*. SLSA: Jahresbericht 2008, pp. 25–31.

## 17. Institutionalisierung der Archäologie, Bhutan

- BADER, C., 2012: *A rural Settlement at Sangkha under Sarpang Dzongkhag in Southern Bhutan*. SLSA: Jahresbericht 2011, pp. 1–23. 2015: *Chubjakha Dzong Ruin – The historical construction research in 2014*. Jahresbericht 2014, pp. 171–173.
- BADER, C., KARMA TENZIN, KASUMI ISHIDA, PEMA WANGDA, SANGAY KINGA, SONAM TENZIN, SUMJAY TSHERING, TASHI DAWA, TENZIN WANGCHUK, TSHERING, UGYEN NORBU, 2013: *The Obtsho Dzong Ruin – Inventory and Documentation of a pre-Zhabdrung Dzong under Gasa Dzongkhag in Northern Bhutan*. SLSA: Jahresbericht 2012, pp. 161–186.
- BADER, C., SONAM TOBGAY, SANGAY KINGA, KARMA TENZIN, 2014: *Chubjakha Dzong Ruin, Paro Dzongkhak, Kingdom of Bhutan. The Investigations in 2013*. SLSA: Jahresbericht 2013, pp. 41–58.
- DELLA CASA, P., FUX, P., MÄDER, A., 2012: *Bhutan-Swiss collaboration to institutionalise archaeology in Bhutan*. SLSA: Jahresbericht 2011, pp. 173–186.
- DELLA CASA, P., FUX, P., DIGGELMANN, H, WALSER, C., 2013: *Bhutan-Swiss collaboration to institutionalise archaeology in Bhutan: Report on Activities in 2012*. SLSA: Jahresbericht 2012, pp. 145–160.
- DELLA CASA, P., FUX, P., WALSER, C., POMMARET, F., 2014: *Bhutan-Swiss Archaeology Project 2013: Report on Activities and Outlook*. SLSA: Jahresbericht 2013, pp. 23–28.
- DELLA CASA, P., FUX, P., NAGTSHO DORJI, KARMA TENZIN, SANGAY KINGA, TENZIN WANGCHUK, NAMGYEL TSHERING, BADER C., 2015: *The Bhutan-Swiss Archaeology Project 2014: strengthening institutional structures and scientific cooperation*. SLSA: Jahresbericht 2014, pp. 167–170.
- FISCHER, E., FISCHER, B., NAMGYEL TSHERING, 2014: *Bhutan-Swiss Archaeology Project 2013: The Khoche Manor of Bjoka*. SLSA: Jahresbericht 2013, pp. 59–64.
- FUX, P., WALSER, C., NAMGYEL TSHERING, 2014: *Archaeology in the Kingdom of Bhutan: Exploring the Country's Prehistory*. SLSA: Jahresbericht 2013, pp. 29–40.
- KARMA TENZIN, 2012: *A rural Settlement at Sangkha under Sarpang Dzongkhag in Southern Bhutan. Report on the Rescue Excavation Training Programme 2011*. SLSA: Jahresbericht 2011, pp. 211–218.

## 18. Talne, Ukraine

- MENOTTI, F., 2009: *The last phase of the Tripolye Culture in Ukraine: New Developments of East/West patterns of human interaction in the 3<sup>rd</sup> Millennium B.C.* Jahresbericht 2009, pp. 61–70. 2010: *The last phase of the Tripolye Culture in Ukraine: The 2009 field season*. Jahresbericht 2009, pp. 71–78. 2011: *The last phase of the Tripolye culture in Ukraine: the 2010 field season and the project's conclusive results*. SLSA Jahresbericht 2010, pp. 245–252. 2012: *Die ukrainische Tripolje-Kultur und das Phänomen der Grobsiedlungen am Beispiel Talianki*. Plattform 19/20: pp. 4–16.
- MENOTTI, F. and KORVIN-PIOTROVSKIY, A. G. (eds.) 2012: *The Tripolye Culture Giant-settlements in Ukraine: formation, development and decline*. Oxford: Oxbow Books.
- KRUTS, V. A., KORVIN-PIOTROVSKIY, A. G., MENOTTI, F., RYZHOV, S. N., TOLOCHKO, B. B. AND CHABANYUK, V. V. 2008: *The Tripolye Culture giant-settlement of Talianki: the 2008 investigations*. Kiev: Institute of Archaeology the National Academy of Sciences of Ukraine. 2009: *Tali-*

anki – *Giant-Settlement of the Tripolye Culture: investigations in 2009*. Reports IANAS 9: pp. 3–101. **2010:** *Talianki – Giant-settlement of the Tripolye Culture: investigations in 2010*. Kiev: Institute of Archaeology of the National Academy of Sciences of Ukraine.  
 RASSAMAKIN, Y., MENOTTI, F. **2011:** *Chronological development of the Tripolye culture giant-settlement of Talianki (Ukraine): 14C dating vs. pottery typology*. Radiocarbon 53 (4): pp. 645–657.

#### 19. Fer Afrique, Burkina Faso et Côte d'Ivoire

DONADINI, F., SERNEELS, V., EL KATEB, A., **2014:** *First Archaeomagnetic Directions from Korsimoro, Burkina Faso*. European Geosciences Union EGU, 27 April–2 May 2014, Vienna, abstract.  
 DONADINI, F.; SERNEELS, V.; KAPPER, L., **2011:** *Preliminary archaeomagnetic results from Korsimoro Burkina Faso*, 9th Swiss Geosciences Meeting, Zürich 11–13. November 2011, Abstract.  
**2011:** *Archaeomagnetic results from four historic kilns of Burkina Faso*. In *Abstracts of the 2011 AGU Fall meeting*, pp. GP51B-1163. American Geophysical Union.  
 DONADINI, F., SERNEELS, V., KAPPER, L., EL KATEB, A., **2015:** *Directional changes of the geomagnetic field in West Africa: insights from the metallurgical site of Korsimoro*. Earth and Planetary Science Letters, 430, p. 349–355.  
 EL KATEB, A., **2013:** *Etude archéométrique des déchets métallurgiques du fer à Korsimoro (Burkina Faso)*. Thèse de master, département de Géosciences, Université de Fribourg CH, 144 p.  
 KAPPER, L., DONADINI, F., SERNEELS, V., TEMA, E., GOGICHAISHVILI, A., MORALES, J.J., **2017:** *Reconstructing the Geomagnetic Field in West Africa. First Absolute Intensity results from Burkina Faso*. Scientific Reports, doi: 10.1038/srep45225.  
 KAPPER, L., SERNEELS, V., DONADINI, F., HIRT, A.M., TEMA, E., **2014:** *First archaeointensity results from four types of ancient kilns excavated in Burkina Faso (West Africa)*. Castel Meeting, Evora-Portugal, 31.08–6.09.2014. Abstract.  
 KIENON-KABORE, H.T., **2011:** *Problématique de la recherche archéologique en Côte d'Ivoire*, SLSA Jahresbericht 2010, pp. 47–54.  
 KIENON-KABORE, H.T., KOTE, L., KOUAKOU, S.K., RAMSEYER, D., SERNEELS, V., SIMPORE, L., **2011:** *Prospections archéologiques 2010 dans la région de Toumodi et de Khorogo (Côte d'Ivoire)*. SLSA Jahresbericht 2010, pp. 47–54.  
 KIENON KABORE, H.T., SERNEELS, V., **2014:** *Recherches sur le site métallurgique de Siola/Côte d'Ivoire (10<sup>e</sup>–19<sup>e</sup> siècles AD)*. 14<sup>th</sup> Congress of the Pan African Archaeological Association, Johannesburg 14–18.07.2014. Abstract.  
 MUSÉE DE BIBRACTE (ed.), **2016:** *Un âge du fer africain*. Exposition temporaire 8 avril–13 novembre 2016. Musée de Bibracte.  
 SERNEELS, V., **2011:** *Prospections archéologiques 2010 dans la région de Toumodi et de Khorogo (Côte-d'Ivoire)*. Jahresbericht 2010, pp. 47–54. **2011:** *New fieldwork results from smelting sites in Mali and Burkina Faso*, in HAUPTMANN, A.; MODARRESSI-TERHANI, D.; PRANGE, M. (eds): *International Conference Bochum 29 June –1 July 2011, Archaeometallurgy in Europe III*. Abstracts, Metalla Sonderheft 4, Bochum 2011, p. 270. **2011:** *The archaeology of iron production*. In: FIORAVANTI, M.; SAVERIO, M., 2011: *The Safeguard of Cultural Heritage, A Challenge from the Past for the Europe of Tomorrow*, XOST Strategic Workshop 11–13 July 2011, Firenze. Firenze University Press, p. 158–159. **2013:** *What is the Iron Age? Comparison between Africa and Europe*. In: *The Historical Metallurgy 50th Anniversary Conference*. London, 14<sup>th</sup>–16<sup>th</sup> June 2013. Abstract. **2014:** *The project «Origin and Development of the Iron Production in Burkina Faso and Ivory Coast»: preliminary results 2011–2013*, 14<sup>th</sup> Congress of the Pan African Archaeological Association, Johannesburg 14–18.07.2014. Abstract. **2015:** *Korsimoro (Burkina Faso): Iron mass production in Africa (7<sup>th</sup>–17<sup>th</sup> AD)*. Archaeometallurgy in Europe IV, Madrid, 1–3 June 2015. Abstract, p. 76. **2016:** *The massive production of iron in the Sahelian belt. Archaeological investigations at Korsimoro (Sanmatenga – Burkina Faso). Materials and manufacturing Processes*. Doi: 10.1080/10426914.2016.1244842.  
 SERNEELS, V., DONADINI, F., KIENON KABORE, H.T., KOTE, L., KOUASSI, S.K., RAMSEYER, D., SIMPORE, L., **2014:** *Origine et développement de la métallurgie du fer au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire. Avancement des recherches en 2013 et quantification des vestiges de Korsimoro (Burkina Faso)*. Jahresbericht 2013 der Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland (SLSA), Zurich & Vaduz 2014, p. 65–112.  
 SERNEELS, V., EICHHORN, B., KIENON KABORE, H.T., N'ZEBO, L., RAMSEYER, D., THIOMBIANO-ILBOUDO, E.F., YEO, A., **2016:** *Origine et développement de la métallurgie du fer au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire (5). Prospections et sondages dans la région de Yamane (Burkina Faso) et recherches à Siola 4000 (Côte d'Ivoire)*. Jahresbericht 2015 der Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland (SLSA), Zurich & Vaduz 2016, p. 67–102.  
 SERNEELS, V., JOBIN, P., KIENON-KABORÉ, H. T., KOTÉ, L., KOUASSI, S. K., RAMSEYER, D., THIOMBIANO-ILBOUDO, E., SIMPORÉ, L., **2015:** *Origine et développement de la métallurgie du fer au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire. Seconde campagne dans la région de Kaniasso (Folon, Côte d'Ivoire) et autres recherches*. Jahresbericht 2014 der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland (SLSA), Zürich und Vaduz 2015, p. 23–60.  
 SERNEELS, V., BIRBA, N. S., KIENON-KABORÉ, H. T., RAMSEYER, D., THIOMBIANO-ILBOUDO, E., YÉO, A., **2017:** *Origine et développement de la métallurgie du fer au Burkina Faso et en Côte d'I-*

voire (6). *Travaux de terrain complémentaires*. Jahresbericht 2016 der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland (SLSA), Zurich & Vaduz 2017, p. 209–238.

SERNEELS, V., KIENON-KABORE, H.T., KOTE, L., KOUASSI, S.K., RAMSEYER, D., SIMPORE, L., 2012: *Origine et développement de la métallurgie du fer au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire. Premiers résultats sur le site sidérurgique de Korsimoro (Sanmatenga, Burkina Faso)*, SLSA Jahresbericht 2011, p. 23–54. 2013: *Origine et développement de la métallurgie du fer au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire. Premiers résultats sur le site sidérurgique de Siola (Kaniasso, Denguélé, Côte d'Ivoire)*. In: Jahresbericht 2012 der Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland (SLSA). Zürich und Vaduz, pp. 113–144.

SIMPORE, L., SERNEELS, V., 2014: *Korsimoro (Burkina Faso): un site de production massive du fer (7<sup>e</sup>–17<sup>e</sup> siècles AD)*, 14<sup>th</sup> Congress of the Pan African Archaeological Association, Johannesburg 14–18.07.2014. Abstract.

## 20. Falémé, Sénégal

CANTIN, N., MAYOR, A., 2017: *Ethno-archaeometry in eastern Senegal: The connections between raw materials and finished ceramic products*. Journal of Archaeological Science: Reports. Doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.01.015.

CHEVRIER B., RASSE M., LESPEZ L., TRIBOLO C., HAJDAS I., GUARDIOLA FIGOLS M., LEBRUN B., LEPLONGEON A., CAMARA A., HUYSECOM E., 2016: *West African Palaeolithic history: New archaeological and chronostratigraphic data from the Falémé valley, eastern Senegal*. Quaternary International 408.B (Special Issue: The Middle Palaeolithic in the Desert II), p. 33–52.

DIALLO M.A., 2014: *Architecture néolithique de la bande sahélo-saharienne en Afrique de l'Ouest*. Genève: Unité d'anthropologie, Département de Génétique et Evolution de l'Université de Genève (Mémoire de Master), 154 p.

HUYSECOM E., JEANBOURQUIN C., MAYOR A., CHEVRIER B., LOUKOU S., CANETTI M., DIALLO M., BOCOUM H., GUEYE N.S., HAJDAS I., LESPEZ L. & RASSE M., 2013: *Reconnaissance dans la vallée de la Falémé (Sénégal oriental): la 15<sup>e</sup> année de recherche du programme international «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest»*. In: Jahresbericht SLSA, 2012, p. 25–112.

HUYSECOM, E., LOUKOU, S., MAYOR, A., JEANBOURQUIN, C., CHAIX, L., CHEVRIER, B., BALLOUCHE, A., BOCOUM, H., GUEYE, N. S., KIENON-KABORÉ, H. T., RASSE, M. & TRIBOLO, C., 2014: *Vallée de la Falémé (Sénégal oriental) et Parc national des îles Eotilé (Côte d'Ivoire): la 16<sup>ème</sup> année de recherche du programme «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique»*. In: SLSA Annual report 2013. Zürich et Vaduz: Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger, p. 113–176.

HUYSECOM, E., CHEVRIER, B., MAYOR, A., CANETTI, M., CHAIX, L., GARNIER, A., GUEYE N.S.†, LESPEZ, L., LOUKOU, L., POLLAROLO, L., RASSE, M., BALLOUCHE, A., BOCOUM, H., CAMARA, A., SANKARÉ, F., GUARDIOLA, FIGOLS M., GUINDO N., HAJDAS I., JEANBOURQUIN, C., SANOGO S. & TRIBOLO, C., 2015: *La construction du cadre chronologique et paléoenvironnemental de la moyenne vallée de la Falémé (Sénégal oriental): les résultats de la 17<sup>e</sup> année d'activités du programme international «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique»*. In: SLSA annual report 2014, p. 61–134.

HUYSECOM E., CHEVRIER B., MAYOR A., PELMOINE T., CANTIN N., CHAIX L., LEPLONGEON A., LESPEZ L., LOUKOU S., RASSE M., TRUFFA GIACHET M., BOCOUM H., CAMARA A., HAJDAS I., LEBRUN B., TRIBOLO C., 2016: *Transitions et continuités dans la vallée de la Falémé: résultats de la 18<sup>ème</sup> année de recherche du programme international «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique»*. In: SLSA annual report 2015, p. 103–160.

HUYSECOM E., MAYOR A., LORENZO MARTINEZ M., AYMERIC J., BOCOUM H., CAMARA A., CHEVRIER B., GARNIER A., GUINDO N., HAJDAS I., KASSOGUÉ G., KIENON KABORÉ T. H., LEBRUN B., LESPEZ L., LOUKOU S., MERCIER N., PELMOINE T., POLLAROLO L., RASSE M., SANKARÉ F., TRIBOLO C., TRUFFA GIACHET M., VIEUGUÉ J., 2017: *Milieus et techniques dans la Falémé (Sénégal oriental) et sondages au royaume d'Issiny (Côte d'Ivoire): résultats de la 19<sup>ème</sup> année du programme «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique»*. In: SLSA annual report 2016, p. 109–208.

LEBRUN B., TRIBOLO C., CHEVRIER B., RASSE M., LESPEZ L., LEPLONGEON A., HAJDAS I., CAMARA A., MERCIER N., HUYSECOM E., 2016: *Establishing a West African chrono-cultural framework: first luminescence dating of sedimentary formations from the Falémé Valley, Eastern Senegal*. Journal of Archaeological Science Reports 7, pp. 379–388.

MAYOR A., 2014: *La céramique dans l'espace sénégalais, un patrimoine méconnu, par Mandiomé Thiam*. *Compte-rendu*. Journal des Africanistes 84/1, p. 303–305.

## 21. Gonja, Ghana

GENEQUAND, D., APOH, W., 2017: *Old Buipe (Ghana, Northern Region). Some Observations on Islamisation and Urban Development at the South-Western Margins of the dar al-islam*. Journal of Islamic Archaeology 4.2, pp. 139–162.

GENEQUAND, D., APOH, W., GAVUA, K., AMOROSO, H., HAJDAS, I., MARET, F., de REYNIER, C., 2016: *Excavations in Old Buipe and Study of the Mosque of Bole. Report on the 2015 Season of the Gonja Project*. In SLSA (ed.): Jahresbericht 2015, pp. 25–66.

GENEQUAND, D., APOH, W., GAVUA, K., GYAM, S., HAJDAS, I., MARET, F., DE REYNIER, C., RUBEN, I., 2017: *Preliminary Report on the 2016 Season of the Gonja Project (Ghana, Northern Region)*. In SLSA (ed.): Jahresbericht 2016, pp. 65–108.

WETCHER, CH., 2016: *A Preliminary Archaeological Investigation of the Pottery from Locus A Site of Old Buipe, Ghana*. Unpublished MPhil Thesis, Department of Archaeology and Heritage Studies, University of Ghana.

## 22. Syene, Ägypten

MARTIN-KILCHER, S., 2009: *Eine Keramikplatte des 7. Jahrhunderts mit gemaltem Kreuz aus einem frühchristlichen Sakralkomplex*. SLSA Jahresbericht 2008, pp. 217–227.

MARTIN-KILCHER, S., WINIGER, J., 2007: *Archäologie der Römischen Provinzen im Spiegel der südlichsten Stadt des Imperium Romanum*. SLSA Jahresbericht 2006, pp. 221–235. 2017: *Syene III: Untersuchungen zur römischen Keramik und weiteren Funden aus Syene/Assuan (1.–7. Jahrhundert AD). Grabungen 2001–2004*. Gladbeck, PeWe. (Beiträge zur ägyptischen Bauforschung und Altertumskunde 20).

## 23. Jordangraben, Jordanien

LE TENSORER, J.-M., JAGHER, R., AL-NAJAR, M., ABU GHANEIMEH, K., HOURANI, F., LE TENSORER, H., WEGMÜLLER, F., SANSON, A., VON FALKENSTEIN, V., 2016: *The first human settlements on the Left Bank of the Jordan Valley: Outcome of the 2015 survey*. In SLSA: Annual Report 2015, pp. 161–178.

JAGHER, R., WOJTCAK, D., LE TENSORER, J.-M., AL-NAHAR, M., ABU GHANEIMEH, K., HOURANI, F., SANSON, A., FOLLMANN, F., LO RUSSO, S., AL SHOUBAKI, S., LE TENSORER, H., 2017: *The first human settlements on the Left Bank of the Jordan Valley: Report on the 2015 and 2016 seasons*. In SLSA: Annual Report 2016, pp. 239–266.

## 24. Orikos, Albanien

TERRIER, J., SHPUZA, S., CONSAGRA, G., 2017: *La Campagne des fouilles réalisée en 2016 par la mission albanais-suisse sur le site d'Orikos en Albanie*. In SLSA: Jahresbericht 2016, pp. 47–64.

## 25. Guadalupe, Honduras

REINDEL, M., FUX, P., FECHER, F., 2017a: *Archäologisches Projekt Guadalupe: Bericht über die Feldkampagne 2016*. In SLSA: Jahresbericht 2016, pp. 31–46. 2017b: *Guadalupe, Honduras. Kulturelle Interaktion und vorspanische Siedlungsgeschichte im Nordosten von Honduras. Die Arbeiten der Jahre 2016 und 2017*. In e-Forschungsberichte des DAI, Fasz. 2, pp. 89–92.



# SLSA 2017

## Stiftungsorgane

Stand 1. Januar 2018

### Gründungs- und Ehrenpräsident

S. D. Fürst Hans-Adam II.  
von und zu Liechtenstein

### Generalsekretär

Dr. Eberhard Fischer

### Präsident

Dr. Hans Heinrich Coninx, Zürich

### SLSA Generalsekretariat

Dr. Eberhard Fischer  
Administration: Daniel Schneider

### Vizepräsident/-in

Danielle Ritter, Bern  
Dr. Gian-Pietro Rossetti, Zürich

Museum Rietberg  
Gablerstrasse 15  
CH-8002 Zürich

Telefon +41 (0)44 201 76 69  
E-Mail: postfach@slsa.ch  
www.slsa.ch

### Ausschuss

Dr. Hans Heinrich Coninx  
Danielle Ritter  
Prof. Dr. Jean Terrier  
Dr. Gian-Pietro Rossetti  
Dr. Christoph Reinhardt  
Dr. Eberhard Fischer

### Präsidium Stiftungsrat

Dr. Hans Heinrich Coninx, Präsident  
Danielle Ritter, Vizepräsidentin  
Dr. Gian-Pietro Rossetti, Vizepräsident

### Wissenschaftliche Kommission (WK)

Prof. Dr. Jean Terrier, Präsident  
Dr. Hans Heinrich Coninx  
Prof. Dr. Philippe Della Casa  
Dr. Eberhard Fischer  
Prof. Dr. Martin Guggisberg  
Dr. Denis Ramseyer  
Danielle Ritter  
Dr. Denis Weidmann

### Mitglieder Stiftungsrat

Dr. Rico Baumgartner, Herrliberg  
Prof. Dr. Philippe Della Casa, Zürich  
Dr. Eberhard Fischer, Winterthur  
Prof. Dr. Martin Guggisberg, Basel  
Dr. Denis Ramseyer, Grolley  
Dr. Christoph Reinhardt, Zürich  
Prof. Dr. Roland Ris, Wilderswil  
Prof. Dr. Jean Terrier, Genf  
Martin Vollenwyder, Zürich  
Dr. Denis Weidmann, Saint-Prex  
Alex Wohlwend, Eschen

### Finanzkommission (FK)

Dr. Gian-Pietro Rossetti, Präsident  
Dr. Rico Baumgartner  
Dr. Hans Heinrich Coninx  
Dr. Eberhard Fischer  
Martin Vollenwyder  
Alex Wohlwend

### Kontrollstelle

Finanzkontrolle der Stadt Zürich

## Mitgliederverzeichnis

Stand 1. Januar 2018

### Gründungs- und Ehrenpräsident

S. D. Fürst Hans-Adam II.  
von und zu Liechtenstein, Vaduz\*

### Ehrenmitglieder

Prof. Dr. Dr. h. c. Charles Bonnet,  
Satigny, Genf

Prof. Dr. Michel Egloff, Neuchâtel

Fürstl. Kommerzienrat  
Dr. Egmond Frommelt, Vaduz

Dr. Hartmann P. Koechlin, Basel

### Stiftungsmitglieder

Dr. Barbara L. Begelsbacher, Basel

Dr. Hans Heinrich Coninx, Zürich \*

Lorenz Homberger, Zürich

Regula Catrina Hug, Flanthey

Dominik Keller, Zürich

Baron Olivier van Lamsweerde,  
Küsnacht ZH

Sylvia Omura-Pestalozzi, Zürich

S. D. Prinz Philipp  
von und zu Liechtenstein, Vaduz

Prof. Dr. Roland Ris, Wilderswil

Dr. Gian-Pietro Rossetti, Zürich

Thomas Schmidheiny, Jona

Martin Vollenwyder, Zürich

Regina Wolf-Schweizer, Bern

### Firmenmitglieder

Credit Suisse (Schweiz) AG, Zürich \*

Hilti Familienstiftung, Schaan \*

Lenz & Staehelin Rechtsanwälte,  
Zürich, Genf und Lausanne \*

The A.G. Leventis Foundation,  
Zürich

LGT Bank in Liechtenstein AG,  
Vaduz \*

Novartis International AG, Basel \*

Regierung des Fürstentums  
Liechtenstein, Vaduz

Schweizerische Akademie der  
Geistes- und Sozialwissenschaften,  
Bern \*

Stiftung Fürstlicher Kommerzienrat  
Guido Feger, Vaduz

\*Gründungsstifter



Schweizerisch-Liechtensteinische  
Stiftung für archäologische Forschungen  
im Ausland

SLSA / Museum Rietberg Zürich  
Gablerstrasse 15 CH-8002 Zürich  
Schweiz

postfach@slsa.ch  
T. +41 (0)44 201 76 69  
www.slsa.ch

**SLSA**

