

Exemples de l'Earlier Stone Age en Afrique subsaharienne atlantique : les fondements pour une nouvelle « *west side story* » ?

Sub-Saharan African Earlier Stone Age Sites along the Atlantic: The Foundations for a New “West Side Story”?

**Isis MESFIN, Djibril THIAM, Maria-Helena BENJAMIM, Eugenius Olafianto DRESRIPUTRA
WISNUWARDHANA, David PLEURDEAU, Richard OSLISLY**

Résumé : Au cours des dernières années, nous avons entrepris la révision technoproductionnelle et/ou technofonctionnelle de collections lithiques de la façade atlantique de l'Afrique subsaharienne, attribuées à l'Acheuléen sur des bases typologiques au cours du xx^e siècle. Cet article se présente comme un résumé des travaux réalisés, en cours et à venir. À partir de la synthèse des données chronostratigraphiques puis technologiques de chacun de ces assemblages lithiques, nous discutons l'idée d'un Acheuléen « africain ». Pourtant bien ancrée dans les paradigmes actuels de la Préhistoire ancienne du continent, cette idée masque une diversité technoculturelle encore sous-estimée pour le Pléistocène moyen. Parallèlement, il semblerait que les contextes géoarchéologiques à faible résolution et le manque de datations pour cet espace atlantique africain soient autant d'écueils qui ont conduit, pendant longtemps, les préhistoriens à étudier ces assemblages en se référant aux corpus bien contextualisés de l'Afrique du Sud, de l'Est et du Nord. Aujourd'hui, de nouvelles données chronologiques pour certains de ces assemblages ouest-africains et centre-africains, ainsi que de nouveaux sites, semblent permettre une nouvelle épistémé pour ces régions grâce la compréhension de phénomènes locaux. Ces différents exemples du Sénégal, de la République centrafricaine, du Gabon, de l'Angola et de la Namibie mettent peu à peu en lumière les spécificités des expressions techniques Earlier Stone Age et l'existence de trajectoires locales sur la façade atlantique. Ils contribuent également à mettre en exergue la nécessité de considérer les industries anciennes africaines à échelle régionale, voire locale, plutôt que continentale. Enfin se pose la question de l'existence de scénarios spécifiques sur le plan tant chronologique que technoculturel à l'ouest du continent africain – et pourquoi pas d'une nouvelle « *west side story* ».

Mots-clés : Earlier Stone Age, « *west side story* », Afrique atlantique, technologie lithique, Acheuléen, peuplement.

Abstract : In recent years, we have undertaken a technological reappraisal (productional and techno-functional analysis) of several lithic collections attributed to the Acheulean on typological basis during the 20th century and located on the Atlantic coast of Sub-Saharan Africa. This article presents a summary of the work carried out, in progress and to come. Based on the successive synthesis of chronostratigraphic and technological data from each of these lithic assemblages, we discuss the idea of an “African Acheulean”. Despite that this idea of “African Acheulean” masks a technocultural diversity that is still underestimated for the Middle Pleistocene, it remains well anchored in the current prehistoric archaeological research. Concurrently, it appears that the low-resolution geoarchaeological context and the lack of dating for this Atlantic African area are among the pitfalls that have led prehistorians to compare the assemblages discovered to the well-contextualised corpus of South, East and North Africa. Today, new chronological data on some of these Atlantic African assemblages seem to allow a new episteme for these regions thanks to the rising comprehension of local phenomena. The different examples from Senegal, Central African Republic, Gabon, Angola and Namibia gradually highlight the specificities

of Earlier Stone Age technical expressions and the existence of local trajectories on the Atlantic fringe, pointing to the need to consider Earlier Stone Age on a regional or even local scale rather than continental scale. Finally, this leads to questioning the existence of specific chronological and techno-cultural scenarios in West Africa – and why not a “west side story”.

Keywords: Earlier Stone Age, “west side story”, Atlantic Africa, lithic technology, Acheulean, human settlement.

INTRODUCTION

La découverte de l’ancienneté des occupations humaines en Afrique dans les années 1920 et 1930 a conduit les préhistoriens à rechercher sur l’ensemble du continent africain des séquences stratigraphiques à même de documenter l’évolution chronoculturelle par macrorégions. L’objectif était de parvenir à corrélérer les technocultures avec les événements géologiques à échelle macrorégionale, continentale, voire planétaire. Mais dans les années 1960, le développement des méthodes de datation et l’intérêt grandissant pour l’étude des sols d’occupation ont marginalisé la façade atlantique de l’Afrique subsaharienne. Ses stratigraphies n’étaient pas suffisantes, les restes osseux étaient rares et les dépôts archéologiques souvent en position secondaire, reléguant au second plan leur potentiel informatif sur la Préhistoire africaine. Pour le Pléistocène inférieur et moyen en particulier, ces espaces ne jouent qu’un rôle mineur, voire inexistant dans la délimitation chronologique et les définitions technotypologiques des grands technocomplexes de l’Earlier Stone Age (ESA). L’Oldowayen et l’Acheuléen se sont progressivement retrouvés définis technologiquement, anthropologiquement et chronologiquement à partir des corpus est-africains, sud-africains et nord-africains. De la même manière que la Préhistoire européenne a longtemps guidé les recherches en Afrique, la Préhistoire est-africaine, sud-africaine et nord-africaine cadre les recherches des régions moins documentées du centre et de l’ouest du continent. Une métonymie épistémologique s’appliqua alors à l’ensemble du continent, celle d’un Acheuléen « africain » devenu la référence à toute découverte se confrontant à des schémas chronoculturels établis en amont, à partir de corpus exogènes aux lieux de la découverte – faute de données suffisantes à échelle locale. L’originalité des résultats de la recherche ne s’évalue alors que par contraste avec ce qui a été défini au préalable. Parallèlement, l’ancienneté des peuplements humains en Afrique et leur densité ont conduit la recherche européenne à y chercher sa propre origine (par exemple, « *east side story* », « *out[s] of Africa* »). Dès lors, les études sur les dynamiques de peuplement ont une nouvelle fois donné une importance primordiale aux corpus est-africains et nord-africains, dont la localisation apparaît stratégique. Et pourtant, comment comprendre les sorties d’Afrique sans comprendre les dynamiques internes au continent ? Comment identifier l’originalité des corpus est-africains, sud-africains et nord-africains sans connaître les corpus centre-africains et ouest-africains ? En Afrique subsaharienne, les données préhistoriques ont pourtant fourni des

exemples originaux qui viennent indirectement questionner les modèles établis (Soriano, 2003 ; De Weyer, 2017 ; Douze *et al.*, 2021 ; Scerri *et al.*, 2021). Si certaines idées ont été suggérées ou pressenties il y a plusieurs dizaines d’années, comme la persistance des industries de mode 1 au Pléistocène moyen et supérieur (Clark, 1966 ; Chavillon et Maley, 1966 ; Davies, 1967), elles ne résonnent qu’aujourd’hui avec l’émergence de nouvelles problématiques et méthodes, de nouveaux terrains et, avec eux, d’une nouvelle épistémé. C’est donc dans cette démarche dynamique et ouverte de construction/déconstruction/reconstruction du savoir scientifique (Feyerabend, 1988) que nous avons inscrit plusieurs réévaluations de corpus lithiques anciens découverts au cours du xx^e siècle et attribués à l’Acheuléen. À partir d’une approche technologique qualitative, qui combine analyses productionnelles (Lemonnier, 2010 ; Audouze et Karlin, 2017) et technofonctionnelles (Lepot, 1993 ; Boëda, 2013), nous tentons de repenser la diversité des industries classées dans l’Acheuléen « africain ». Il s’agit de redécouvrir des assemblages lithiques africains initialement attribués à l’Acheuléen via une approche typologique classique (par exemple Biberson, 1961 ; Clark, 1969 ; Leakey, 1971), et insérés dans un espace-temps peu documenté, pour poser un nouveau regard sur la signification technoculturelle des assemblages et questionner les dynamiques de peuplement préhistoriques intracontinentales africaines, particulièrement sur la façade atlantique. Si le littoral du nord du continent est en mesure de documenter les dynamiques humaines entre l’Afrique et l’Eurasie au cours du Pléistocène, alors le littoral atlantique, déconnecté de toute autre masse continentale, n’est-il pas à même de documenter les dynamiques humaines panafricaines ? Le contenu des sites ESA de la façade atlantique, pour l’instant restreint à un registre du Pléistocène moyen, pourrait donc documenter les arrivées de populations humaines aux confins du continent africain pendant une période où y prévaudrait le technocomplexe acheuléen. Aujourd’hui, l’Acheuléen se définit par l’émergence et la diffusion de nouveaux comportements de subsistance qui impliquent une signature différente du corpus archéologique dans le paysage. Les sites sont plus étendus, présents dans une plus grande diversité d’environnements, et le matériel est plus dense (De La Torre, 2016 ; Kuman, 2019). L’Acheuléen prendrait racine dans l’Oldowayen du Rift est-africain aux alentours de 1,7 Ma à Kokiselei 4, au Kenya (Lepre *et al.*, 2011), à FLK West à Olduvai, en Tanzanie (Diez-Martín *et al.*, 2016), ainsi qu’à Konso Gordula, en Éthiopie (Beyene *et al.*, 2013). En Afrique du Sud, les sites de Rietputs 15, dans les alluvions du fleuve Vaal, datés à ~1,6 Ma (Gibbon *et al.*, 2009) et celui de Canteen Kopje daté à

~1,51 Ma (Leader, 2013) suggèrent une diffusion rapide de l'Acheuléen ancien – à condition de considérer l'Afrique de l'Est comme « foyer » d'émergence et de diffusion (De La Torre, 2016). Ailleurs en Afrique, les vestiges associés à l'Acheuléen ancien restent incertains, à l'exception de la carrière Thomas niveau L à Casablanca, au Maroc (Gallotti *et al.*, 2021), et de l'oued Boucherit, en Algérie, où l'Acheuléen ancien est désormais daté à ~1,67 Ma (Duval *et al.*, 2021). Du point de vue technologique, l'Acheuléen se caractérise par une production de grands outils réunis sous le nom de *Large Cutting Tools* (LCTs), incluant les outils de type « biface », « hachereau » et « pic » (Sharon, 2007 et 2010 ; Herries, 2011 ; De La Torre, 2016 ; Presnyakova *et al.*, 2015 et 2018 ; Lotter, 2020 ; Lotter *et al.*, 2021), qui pourraient témoigner de changements cognitifs importants (Muller *et al.*, 2017 ; Rossano, 2017) et potentiellement liés au développement du genre *Homo* (Sahnouni *et al.*, 2013 ; De La Torre, 2016). Ces LCTs sont le plus souvent produits sur des supports-éclats de grande taille, parfois obtenus par des méthodes à résonance régionale et à partir de nucléus préparés dès au moins 1 Ma (Sharon, 2007 et 2010). Les LCTs, marqueurs du technocomplexe acheuléen, se caractérisent par la présence de longs fils tranchants à orientation variable parfois associés à des éléments perçants et peuvent présenter une importante variabilité morphométrique encore difficilement expliquée (McNabb *et al.*, 2004 ; Archer et Braun, 2010 ; McNabb et Cole, 2015 ; Machin *et al.*, 2016 ; Presnyakova *et al.*, 2018). Cependant, les « pics », caractérisés par une section robuste variable, notamment en partie distale, font exception. La continuité temporelle des LCTs suggérerait que l'Acheuléen est un phénomène culturel homogène durant lequel il y aurait une continuité dans la transmission de certaines traditions techniques (Shipton, 2020). D'autres outils, tels que les polyèdres, sphéroïdes, sub-sphéroïdes et bolas (Texier et Roche, 1995), ou des nucléus discoïdes et des nucléus préparés à éclats préférentiels (Li *et al.*, 2017 ; Leader *et al.*, 2018) sont également fréquemment rencontrés dans les assemblages acheuléens, mais ne sont pas considérés comme des types diagnostiques. Les réflexions présentées ici se basent sur la confrontation entre, d'une part, une définition de l'Acheuléen majoritairement basée sur des corpus est-africains, sud-africains et nord-africains (Sharon, 2007 ; Sahnouni *et al.*, 2013 ; De La Torre, 2016 ; Kuman, 2019), et, d'autre part, les résultats de la réévaluation technologique d'un corpus de collections lithiques de la façade atlantique de l'Afrique attribuées au technocomplexe acheuléen au cours du xx^e siècle sur critères typologiques. À partir de courtes synthèses successives des données issues des sites de la vallée de la Falémé (Sénégal), de Baboungué (Centrafrique), du Parc national de la Lopé (Gabon), de la province de Benguela (Angola) et du Bas-Orange (Namibie ; fig. 1), nous tentons d'amorcer une réflexion sur la réalité d'un Acheuléen « africain » et sur la complexité des scénarios démographiques possibles sur la façade atlantique d'Afrique subsaharienne, une complexité en partie camouflée par le terme globalisant d'« Acheuléen africain ».

1. LES SITES DE LA FALÉMÉ, SÉNÉGAL

L'Acheuléen sénégalais a été principalement documenté le long des dépôts alluviaux du bassin de la Falémé, dans le Sénégal dit « oriental ». Ce bassin est un affluent du fleuve Sénégal, et ses dépôts archéologiques sont datés du Pléistocène moyen et supérieur. Cette partie du Sénégal est marquée par un paysage hétérogène procurant des ressources variées aux hominines. La rivière Falémé a incisé la série géologique dite des « schistes de la Falémé » dans son cours inférieur (Michel, 1973). Cette série est notamment riche en silexite à faciès jaspoïde, grès, quartz, quartzite, cinérites et dolomies calcaires, matières premières utilisées par les populations préhistoriques. La disponibilité de roches aptes à la taille et un réseau de plans d'eau ont probablement fait de la rivière Falémé un endroit idéal pour l'établissement des groupes humains. Karé, Sansandé, Djita et Ravin Blanc sont les quatre principaux sites acheuléens documentés (Camara et Duboscq, 1984 et 1990 ; Thiam, 2018 ; Mayor *et al.*, 2019 ; Douze *et al.*, 2021). Tous ont été fouillés, à l'exception de Karé. La quasi-absence de datations radiométriques directes des couches archéologiques et l'absence de biostratigraphie limitent encore notre compréhension des sites en diachronie ou en synchronie. Les estimations d'âge s'appuient sur la position du matériel lithique par rapport aux terrasses alluviales corrélées avec les carottes marines réalisées au large de la Mauritanie. Sur cette base, le haut niveau alluvial de Karé aurait été déposé entre 345 et 300 ka, entre 250 et 180 ka à Sansandé, et avant 75 ka à Djita. Cependant, les travaux dirigés depuis 2012 par l'université de Genève sur le bassin de la Falémé ont produit les premières datations radiométriques par luminescence stimulée optiquement (OSL). Ainsi, pour Ravin Blanc IV, la datation OSL est d'environ 250 ka, et d'autres datations sont en cours (Mayor *et al.*, 2021). Le matériel découvert est caractéristique de l'Earlier Stone Age. Dans l'ensemble, les pièces façonnées bifacialement et outils apparentés aux LCTs prédominent dans les assemblages. Ils sont fabriqués sur de grands supports d'éclats de morphologie variée (fig. 2d, 2e et 2f), comme cela est observé sur les sites acheuléens d'Afrique de l'Est (Mourre, 2003b). À Ravin Blanc, une localité témoigne de la production d'éclats massifs à partir de nucléus géants (Mayor *et al.*, 2021). Les petits outils, tels que les racloirs et les encoches, sont également présents, mais dans une faible proportion. Le choix des matières premières exploitées montre une préférence pour le grès quartzite et la silexite à faciès jaspoïde sur les sites plus anciens de Karé, de Sansandé et de Ravin Blanc, et pour le quartz sur le site plus récent de Djita. Les zones de provenance des matières premières se situent dans un rayon de 5 km autour des sites (Thiam, 2018). La particularité de ce corpus semble être l'association des LCTs typiquement acheuléens (fig. 2) à une chronologie assez tardive. Cela pose la question de l'existence ou non d'un phénomène humain particulier en Afrique de l'Ouest à la

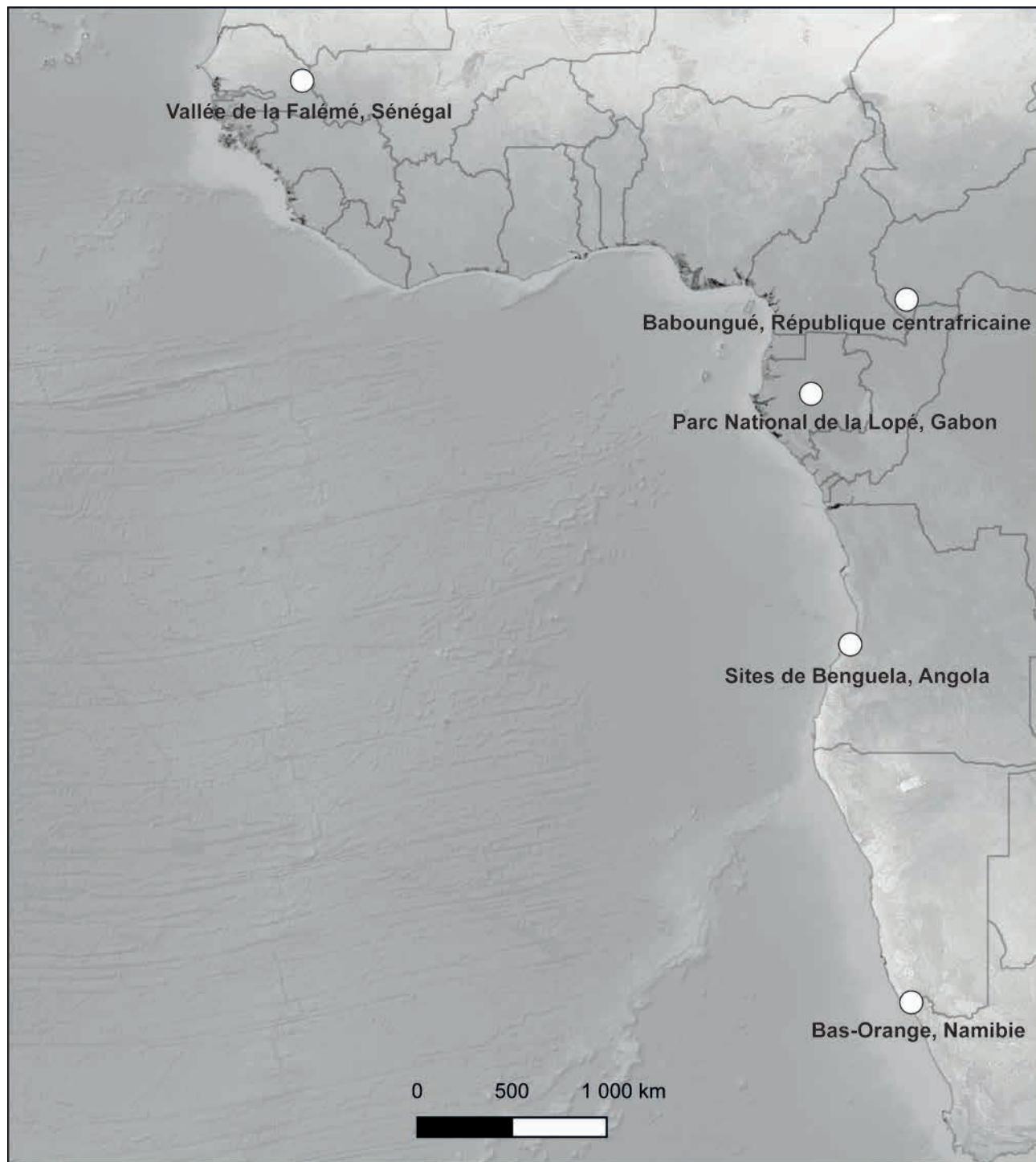


Fig. 1 – Carte de la région d'étude et localisation des sites présentés dans l'article.

Fig. 1 – Map of the study area and location of the sites presented in the paper.

fin du Pléistocène moyen. Ces LCTs sont fréquemment associés à des éléments typiques du MSA, par exemple une composante laminaire et des nucléus à éclats pré-déterminés de type « Levallois », suggérant une transition locale vers le MSA. Une des particularités de la fin de l’Acheuléen de la Falémé est également la production de micro-choppers et de micro-chopping-tools (fig. 2c) au détriment des pièces bifaciales, notamment dans la collection de Djita (Thiam, 2018).

2. LES LOCALITÉS DE BABOUNGUÉ, RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Situées sur un plateau qui s’élève à 500 m d’altitude, à environ 10 km à l’est de la rivière Sangha, les deux localités de Baboungué (1 et 2) sont respectivement localisées au nord (1 km) et au sud (800 m) du village éponyme, entre les villes de Nola et Salo, en

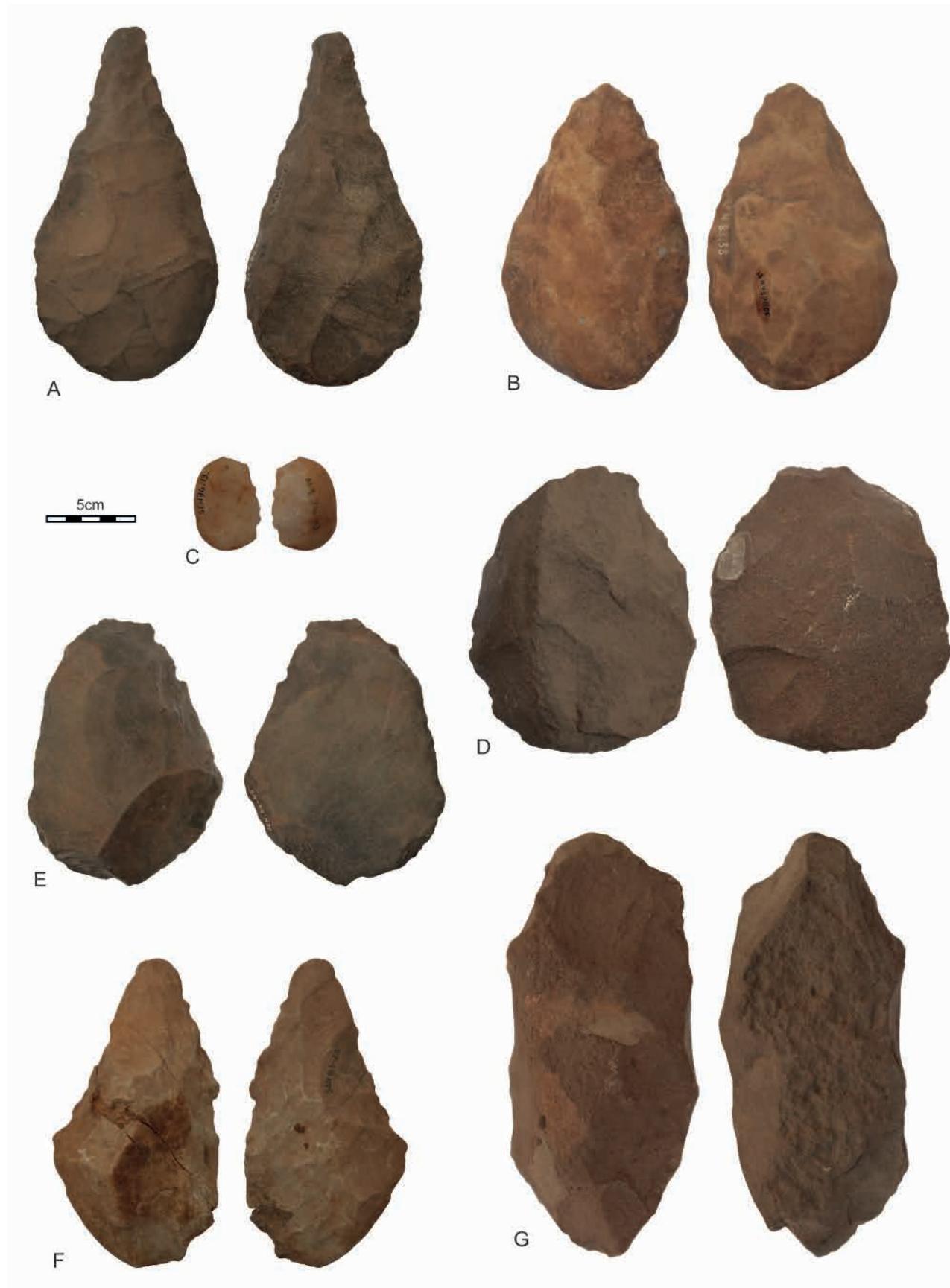


Fig. 2 – Pièces façonnées des sites de Djita (D, E), de Karé (G) et de Sansandé (A, B, F), et micro-chopping-tool de Djita (C). Institut fondamental d'Afrique noire, Dakar.

Fig. 2 – Various shaped pieces from the sites of Djita (D, E), Karé (G) and Sansandé (A, B, F) and the micro-chopping tool of Djita (C). Institut Fondamental d'Afrique Noire, Dakar.

République centrafricaine. L'environnement actuel est ouvert avec des zones forestières discontinues. Les sites ont été découverts entre 1966 et 1968 dans le cadre de prospections extensives à travers le pays (Bayle des Hermens, 1973), et le matériel a été récolté dans des latérites, en stratigraphie dans des coupes de bords de route. Décrit en détail dans la monographie publiée par R. de Bayle des Hermens (1973), il est actuellement conservé à l'Institut de paléontologie humaine, à Paris. À Baboungué 1, le matériel a été recueilli à 0,5 m de profondeur ; à Baboungué 2, il l'a été à 0,75 m. Aucune association techno-typologique incohérente n'a été identifiée dans les assemblages, et l'auteur ne décrit pas la présence de *stone-lines* – accumulations en un seul niveau de clastes de différentes tailles provenant d'une séquence stratigraphique, formées par différentes dynamiques sédimentaires, et qui sont très fréquentes en Afrique équatoriale (Schwartz, 1996 ; Mercader *et al.*, 2002). Néanmoins, Baboungué manque de données géoarchéologiques précises et de chronologie absolue. La relecture technologique de 89 pièces par O. Dresriputra Wisnuwardhana (2021) a conduit à mettre en évidence des particularités techniques. Ainsi, les assemblages se caractérisent par un débitage de type « discoïde » (Boëda, 1993 ; Mourre, 2003a) sur quartz ayant pour finalité de produire de petits éclats débordants ou à bords convergents. Le quartz n'est associé qu'aux schémas opératoires de débitage de petits éclats. À ce débitage est associée une importante composante d'outils massifs en quartzite et en grès. L'ensemble d'outils sur galet ($n = 19$) se distingue par une importante diversité technofonctionnelle, avec la présence de pièces à tranchants convexes ou rectilignes (fig. 3e et 3f), de pièces à tranchant transverse/perpendiculaire au plan d'intersection du volume initial, ou encore de galets taillés à bords convergents. Les angles de coupe sont tout aussi divers avec des angles fins ($< 75^\circ$) à robustes ($> 85^\circ$), à biseau simple ou double. Enfin, l'absence de galets à tranchant latéral et à tranchants denticulés a été notée. Les dimensions de ces pièces varient de 7,8 à 14 cm de long. Il s'agit donc d'outils de taille moyenne à grande. Cette composante sur galet semble à même de fournir aux populations préhistoriques un large panel d'outils associant diverses parties actives potentielles à une partie préhensible robuste, convexe et corticale. À Baboungué 2, deux outils sur plaquette de quartzite schisteux (fig. 3c) à bords convexes présentent une taille massive (24,5 et 31,2 cm), ainsi que des petits enlèvements distaux et latéraux peu étendus. Toujours à Baboungué 2, un schéma opératoire de façonnage a été identifié à partir de quatre pièces à production et technofonction très homogène. En quartzite (fig. 3a et b), elles ont été réalisées sur support indéterminé ($n = 3$) ou sur bloc ($n = 1$) mesurant entre 16 et 20 cm de longueur pour 7 à 8 cm de largeur et 5 à 6 cm d'épaisseur, et se caractérisent par une section très robuste et homogène tout au long de l'axe longitudinal. Cette morphologie atypique semble être le résultat du façonnage multifacial. C'est-à-dire que trois ou quatre surfaces sont façonnées à partir de leurs deux bords. Ce façonnage ne suit pas un plan d'équilibre

bifacial, mais emprunte différentes surfaces adjacentes. Il semble permettre la production d'un outil allongé et robuste à plusieurs surfaces dont les arêtes peuvent potentiellement présenter des retouches et des fils tranchants robustes homogènes. Du point de vue technofonctionnel, ces pièces se caractérisent avant tout par des extrémités à tranchant plan-convexe à biseau simple de typologie « rabot », ou encore des extrémités triédriques de type « pic » (Cahen, 1975). Ces matrices sont des supports d'outils multiples (Chevrier, 2012 ; Nicoud, 2013) avec plusieurs plans de symétrie, notamment transversale, rendant même leur orientation difficile. Les nouvelles données productionnelles et technofonctionnelles issues de cette collection ESA ancienne suggèrent l'absence des critères acheuléens classiques, comme la production de grands éclats ou encore celle de grands outils à tranchants fins par façonnage de type « hachereau » ou « biface », remettant ainsi en question l'attribution technoculturelle de Baboungué à l'Acheuléen.

3. MINGOUÉ ET ELARMÉKORA, GABON

Mingoué et Elarmékora sont deux sites localisés respectivement dans les hautes terrasses de la rivière Mingoué et dans celles du fleuve Ogooué, dans le Parc national de la Lopé, au Gabon. Les sites ont été découverts par R. Oslisly en 1987 dans un environnement mixte de forêt équatoriale parsemée de clairières de savanes reliques (Peyrot *et al.*, 2003). La description du site d'Elarmékora est détaillée dans les articles de R. Oslisly et B. Peyrot (1992), et de R. Braucher et collègues (2022). Le site fut initialement attribué, sur critères stratigraphiques et typologiques, à l'Acheuléen ancien (Oslisly, 1992), mais une nouvelle datation du matériel autour de 600 ka par $^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$ (Braucher *et al.*, 2022) conduit à réviser cette attribution, car l'Acheuléen ancien est désormais circonscrit aux assemblages du Pléistocène inférieur. Cependant, cette datation fait d'Elarmékora la plus ancienne preuve d'occupation humaine en Afrique équatoriale atlantique et pose la base d'un nouveau modèle de peuplement humain en Afrique.

La matière première dominante sur le site est le quartzite, rencontré sous forme de galets à surfaces convexes et planes et, plus rarement, de grands éclats épais détachés depuis de grands blocs anguleux. À cause du faible nombre de pièces dans les assemblages d'Elarmékora ($n = 17$) et de Mingoué ($n = 8$), il n'est pas encore possible d'établir une technotypologie détaillée des assemblages, mais ces derniers présentent une technologie similaire.

À Elarmékora, nous avons identifié deux principales catégories homogènes d'artefacts : les pièces façonnées sur support-galet ($n = 7$) et les nucléus-outils ($n = 8$), auxquels s'ajoutent un grand éclat brut et un nucléus présentant deux séquences d'enlèvements unidirectionnels. Les éclats de taille moyenne et grande sont absents, possiblement à cause de la dynamique géomorphologique à l'origine du site et faute de fouille programmée.



Fig. 3 – Pièces façonnées (A, B, D), outils sur plaque (C) et sur galet (E, F) de Babougué.
Institut de Paléontologie humaine, Paris.

Fig. 3 – Shaped pieces (A, B, D), tools on slab (C) and on pebbles/cobbles (E, F) from Babougué.
Institut de Paléontologie Humaine, Paris.

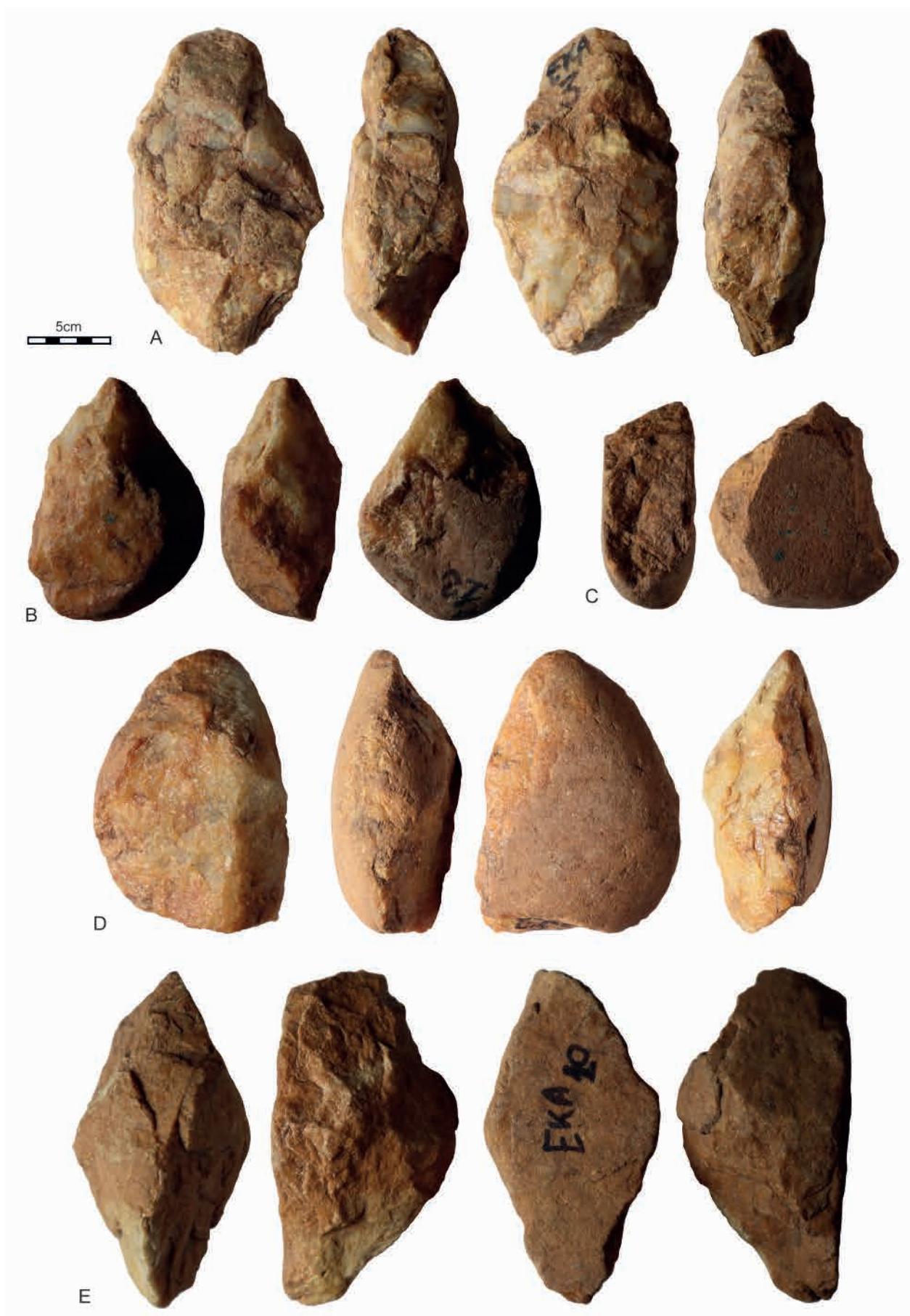


Fig. 4 – Outils façonnés (A, B, E) et nucléus retouchés (C, D) d'Elarmékora. Agence nationale des Parcs nationaux, Libreville.
Fig. 4 – Shaped tools (A, B, E) and retouched cores (C, D) from Elarmékora. Agence Nationale des Parcs Nationaux, Libreville.

Les outils façonnés (longueur moyenne = 13,82 cm ; largeur moyenne = 8,97 cm ; épaisseur moyenne = 5,97 cm) sont larges et présentent une section triédrique à rhomboïde ainsi que des parties distale et proximale appointées et robustes (fig. 4a, 4b et 4e). Les indices moyens d'elongation (longueur/largeur = 1,53) et de robustesse (largeur/épaisseur = 1,60) témoignent de l'apparence globalement massive de ces pièces. Les surfaces planes des supports naturels ont été mises à profit comme plan de frappe pour le façonnage. Le façonnage ne suit pas de plan d'équilibre bifacial, mais utilise plus de trois plans sécants, à l'exception d'une pièce unifaciale. Les bords tranchants sont systématiquement abrupts ($> 80^\circ$) et rarement retouchés. Deux pièces retouchées présentent des négatifs de retouche à terminaison abrupte. Les nucléus-outils (longueur moyenne = 12,67 cm ; largeur moyenne = 10,38 cm ; épaisseur moyenne = 6,15 cm) tendent à être plus courts, mais plus larges et plus épais que les pièces façonnées. La morphologie générale varie d'ovale à quadrangulaire et la section est plutôt allongée (fig. 4c et 4d). Ces pièces présentent toutes une première séquence d'enlèvements selon une méthode unidirectionnelle ou bidirectionnelle sur la tranche latérale d'un galet à surfaces supérieures et inférieures planes, possiblement via la technique bipolaire. Deux pièces font exception avec un débitage unifacial centripète sur la surface corticale non préparée d'un galet aux convexités plus marquées. La deuxième séquence est une séquence de retouches variables en morphologie, qui semblent avoir pour but de modifier une ou plusieurs parties de la périphérie de la pièce pour régulariser ou aménager un fil tranchant abrupt à plan de coupe plano-convexe bien délimité – fil que nous avons interprété comme potentielle partie active. Enfin, les catégories décrites (pièces façonnées et nucléus-outils) témoignent toutes les deux d'une production d'outils massifs profitant des différentes surfaces naturelles des galets. Ce matériel lithique témoigne d'une technologie propre au début du Pléistocène dans cette région équatoriale de l'Afrique atlantique, non décrite dans d'autres régions du continent à cette période chronologique. Bien que le matériel soit d'apparence typologique archaïque, son analyse détaillée met en évidence une recherche volontaire de production de supports massifs, associés à des fils tranchants rectilignes abrupts ou à des pointes triédriques qui ne semblent pas propices à des activités de découpe fine.

4. LES SITES DES PLAGES SOULEVÉES DE BENGUELA, ANGOLA

Le littoral de la province de Benguela représente la limite nord de l'écorégion semi-aride Karoo-Namib et présente un ensemble de plages surélevées bien conservées sur près de 60 km, entre la ville de Lobito et le village de Cuio. Celles situées à +100 m ont la particularité de regorger d'industries lithiques de typologie ESA principalement caractérisées par l'utilisation des sup-

ports-galets avec une dominance du quartz. Ces industries, signalées par de nombreux auteurs depuis la fin des années 1950, n'ont fait l'objet que d'un seul programme de fouilles pérenne à partir des années 1990, dans le cadre d'une collaboration entre le Museu Nacional de Arqueologia de Benguela et l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, sur les localités de Dungo IV et de Dungo V, un site de boucherie à carcasse unique de cétacé (*Balaenoptera* sp. ; Gutierrez *et al.*, 2010). Une révision récente de la chronologie de Dungo IV suggère un âge compris entre *ca* 600 ka et 650 ka (Lebatard *et al.*, 2019). L'étude productionnelle et technofonctionnelle des assemblages lithiques de Dungo IV, de Dungo V et des collections de surface des terrasses marines voisines contemporaines de Mormolo constituées par L.J.M. Pais Pinto (1988 et 1992) suggère l'existence d'une trajectoire technique locale potentiellement en lien avec les espaces côtiers. Le site de Dungo IV (n = 2581) se caractérise comme une aire d'activité de taille utilisant des ressources lithologiques locales complétées de roches exogènes provenant potentiellement de l'intérieur des terres (par exemple, chaille et grès). Les activités de taille semblent être doublées par des activités de percussion et/ou de broyage spécifiques (fig. 5e et f) qui impliquent divers types d'outils (n = 30). Les activités de découpe spécialisées semblent quant à elles nécessiter des outils robustes de toute taille. La robustesse concerne tant les parties actives que les parties préhensibles et/ou transmettrices d'énergie. Cela se manifeste notamment par la production de petits supports plano-convexes très robustes via un décalottage des galets (axe de débitage perpendiculaire à l'axe longitudinal) et par la retouche de petits galets (fig. 5g) pour production de microgalets taillés (de 3 à 5 cm de longueur). Plus globalement, l'outillage présente une composante majoritaire d'outils sur galet (n = 113). Leur production varie en modalité et en angle d'attaque pour former des parties actives tranchantes distales ou latérales diversifiées en morphologie, avec des biseaux simples ou doubles, ainsi que des angles qui varient de 70° à plus de 90° et des tranchants rectilignes, convexes ou denticulés. De manière générale, les structures volumétriques des pièces sont également très diversifiées. La diversité des types de structures volumétriques au sein de ces quatre schémas opératoires semble être liée aux caractéristiques des volumes naturels déjà diversifiés dans l'environnement lithologique de Dungo IV (Mesfin *et al.*, 2021). Un schéma opératoire de façonnage multifacial polyédrique semble être privilégié. Il conduit à l'obtention d'outils à structure sphérique ou subsphérique (n = 23) sur lesquels se retrouve un tranchant sinuex très robuste ($> 90^\circ$) bien intégré dans la masse de l'outil et associé à une potentielle partie préhensible fréquemment laissée corticale, rendant possible une saisie de puissance (fig. 5c). Ces pièces sont systématiquement obtenues par deux ou trois séquences d'enlèvements. D'abord des enlèvements orthogonaux ou multidirectionnels, suivis d'une séquence alternante qui forme le fil tranchant sinuex, lequel présente parfois des traces de percussion. S'y ajoute un corpus variable de 21 pièces façonnées, bifacialement (fig. 5a) ou unifa-

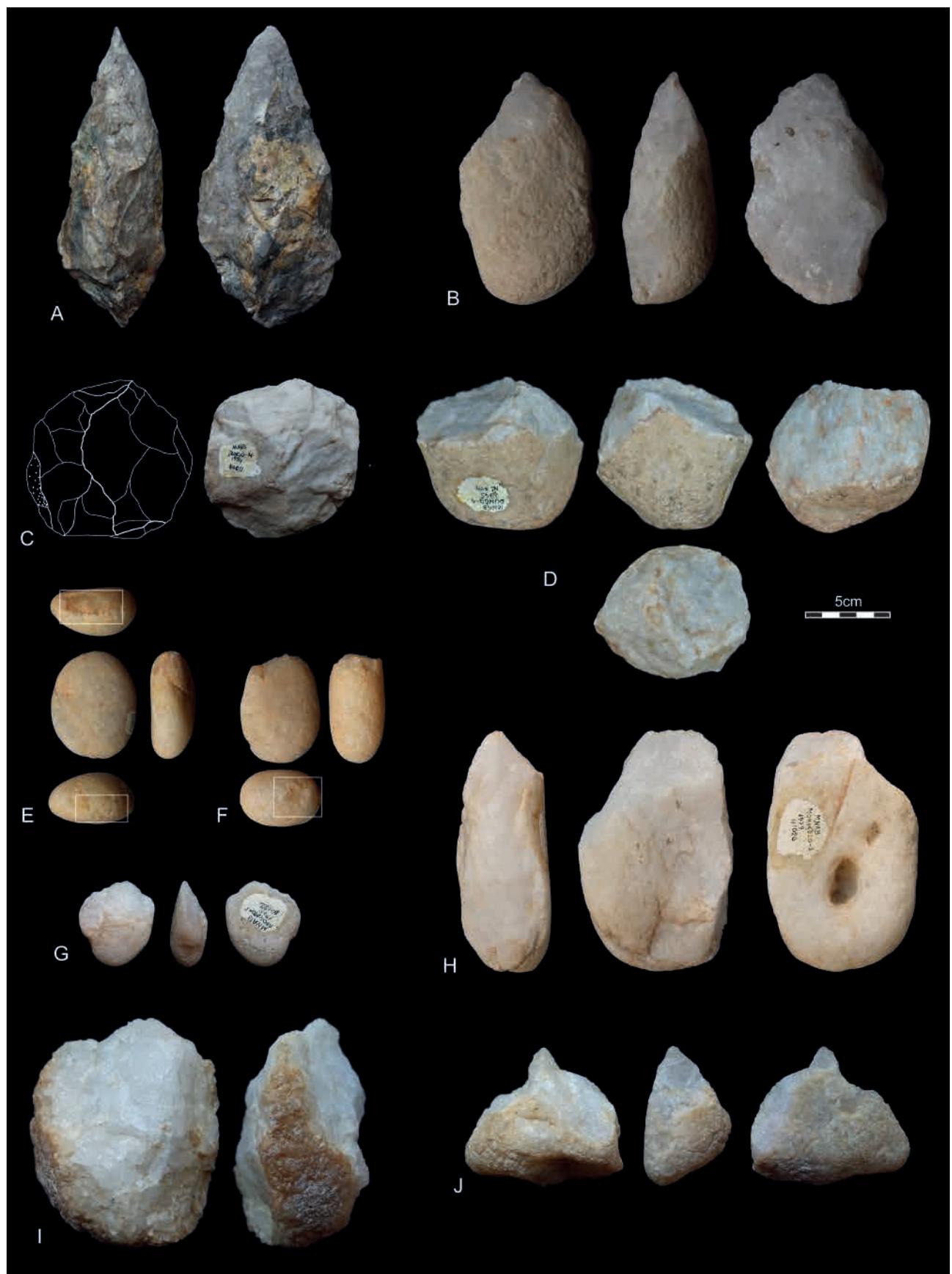


Fig. 5 – Outils façonnés (A, B, C), pic sur galet (D), galet non taillé (E), galet taillé avec des traces de percussion (F) de Dungo IV. Galets taillés de Mormolo (H) et de Dungo IV (G, I, J). Museu Nacional de Arqueologia de Benguela, Benguela.

Fig. 5 – Shaped tools (A, B, C), pick on cobble (D) and worked pebble (E) and knapped pebbles with percussion wears (F) from Dungo IV. Worked pebbles from Mormolo (H) and Dungo IV (G, I, J). Museu Nacional de Arqueologia de Benguela, Benguela.

cialement (fig. 5b), sur éclat, sur split ou sur galet entier. Ces pièces témoignent d'une recherche d'extrémité apicale et de tranchant disto-latéral fin à robuste. Dungo V (n = 58) est un site de boucherie sur lequel a été importé un outillage fini. Il compte des outils à tranchants fins, dont les parties préhensibles suggèrent une saisie de précision, associés à des outils perçants à couples actif/préhensible assez robustes (fig. 5j). Il y a aussi une composante de galets retouchés robustes tant dans le tranchant que dans les parties transmettrices et préhensibles (fig. 5i). Cela suggère des saisies de puissance dont les schémas de production renvoient à ceux identifiés à Dungo IV. Sur les plages surélevées voisines de Mormolo, à environ 10 km au nord de Dungo, la stratigraphie est similaire, et les collections de surface mettent également en évidence une industrie de typologie ESA (n = 271). L.J.M. Pais Pinto (1988 et 1992) y a collecté une importante quantité de matériel. Cette collection reflète également une industrie basée sur le galet (fig. 5h) au sein de laquelle nous avons identifié des nucléus et des outils qui font référence au corpus de Dungo IV, comme les « pics sur galet » qui résultent d'une taille en partie distale à partir de trois à six enlèvements produisant trois surfaces adjacentes, et ainsi une extrémité triédrique robuste, associée à une partie préhensible corticale plutôt courte (fig. 5d). Les nucléus de Mormolo font également écho aux débitages identifiés à Dungo IV, notamment pour le débitage uni à bidirectionnel sur surface latérale de galet entier anguleux. S'y ajoutent une production d'éclats par un « système par surface de débitage alternée » (SSDA ; Forestier, 1993) ou encore la présence de quelques hachereaux à tranchant distal fin (< 75°) sur grand éclat. Cette composition soulève des questions quant aux différentes phases d'occupations ESA et/ou sur la fonction différentielle possible de ces localités côtières ou encore sur les contraintes liées à la matière première. En octobre 2021, un nouveau programme de terrain sur les terrasses marines de la province de Benguela a permis l'identification de nouvelles localités ESA, dont certaines ossifiantes et propices à la construction d'un cadre paléoenvironnemental nouveau pour ces occupations estimées du début du Pléistocène moyen.

5. LES SITES DU BAS-ORANGE, NAMIBIE

Les sites acheuléens du Bas-Orange constituent un ensemble de localités situées entre le méandre d'Arrisdrift et l'estuaire du fleuve Orange, dans les concessions minières de la Namdeb (anciennement Consolidated Diamonds Mines), dans l'environnement aride du Namib méridional où la végétation est principalement estuarienne. Les sites acheuléens d'Arrisdrift (n = 331) et de Gemsbok (n = 1054), découverts par G. Corvinus, géologue pour la compagnie minière entre 1976 et 1978, sont présentés dans différentes publications (Corvinus, 1978, 1983 et 1985). Les localités de Gemsbok sont situées au nord de l'estuaire de l'Orange, dans les

plages surélevées anciennes datées de *ca* 700 ka par corrélation avec les terrasses fluviatiles II d'Arrisdrift. Les deux sites seraient subcontemporains (Corvinus, 1983). Malgré le contexte minier, les collections regorgent de pièces diagnostiques qui témoignent d'importantes affinités entre ces localités et les sites acheuléens d'Afrique du Sud. L'identité technique des objets collectés est fortement marquée par l'utilisation de grands blocs roulés de quartzite employés pour la production de grands éclats (> 10 cm ; fig. 6h) mobilisés dans des chaînes opératoires de façonnage bifacial ou unifacial, mais également dans le débitage. Le galet entier est minoritaire, et les outils sur galet (fig. 6e), peu nombreux, n'ont été identifiés qu'à Gemsbok (n = 15). Le façonnage multifacial polyédrique n'a été identifié que sur deux pièces de Gemsbok. Le façonnage semble tirer profit des convexités naturelles des surfaces corticales préservées sur les supports-éclats (fig. 6a et 6c), des surfaces d'éclatement et parfois de la périphérie tranchante. Les outils, assimilés aux types « biface » et « hachereau », présentent néanmoins une grande diversité technofonctionnelle si l'on se réfère à la localisation, à l'étendue et à l'angulation des fils tranchants. Les pointes distales sont nombreuses et fréquemment prolongées par des fils tranchants fins (< 75°). Les outils de type « hachereau » présentent un long tranchant fin, voire très fin (< 60°), à délinéation rectiligne, le plus souvent perpendiculaire à l'axe longitudinal de la pièce. À Gemsbok, comme à Arrisdrift, le débitage est fortement marqué par deux types de production SSDA différents : une première qui considère le support du nucléus comme deux surfaces opposées et fonctionne par alternance bifaciale et modalité centripète, et une seconde qui considère le support du nucléus comme plusieurs surfaces contigües et les exploite par alternance avec une modalité orthogonale. S'y ajoutent des nucléus uniséquentiels ou pluriséquentiels, selon une modalité unidirectionnelle sur une seule ou plusieurs surfaces adjacentes convexes, ainsi qu'un débitage « discoïdal » *sensu lato* et un débitage d'éclats à tranchant fin à partir de nucléus à plan de frappe préparé (fig. 6d). Il y a également quelques pièces qui témoignent d'une production Victoria West (fig. 6f) et de grands éclats Kombewa (fig. 6b). À Arrisdrift, sur les deux localités, plusieurs nucléus témoignent d'une production d'éclats allongés à morphologie de lame (longueur > 2 x largeur) à partir d'une surface de débitage bombée exploitée à partir de deux plans de frappe opposés. L'ensemble du matériel semble s'intégrer dans la variabilité des assemblages décrits sur le littoral sud-africain et à l'intérieur des terres, notamment dans le bassin du Vaal-Orange, conformément à l'hypothèse initiale de Corvinus fondée sur la typologie des pièces façonnées. Le façonnage marginal de grands éclats ayant pour objectif de préserver certains caractères volumétriques, et notamment un fil tranchant fin pour produire un hachereau comme pour le cas de Gemsbok, est décrit sur plusieurs sites d'Afrique australe dès environ 1 Ma (Lotter, 2020 ; Lotter *et al.*, 2021). Quant au débitage Victoria West identifié à Gemsbok, à l'intérieur du bassin du Vaal pour des occupations estimées à partir de *ca*



Fig. 6 – Pièces façonnées de Gemsbok (A, C, G) et d'Arrisdrift (B), nucléus à éclat préférentiel d'Arrisdrift (D) et Victoria West de Gemsbok (F), galet taillé (E) et grand éclat d'entame à talon lisse (H) de Gemsbok. National Museum of Namibia, Windhoek.

Fig. 6 – Shaped pieces from Gemsbok (A, C, G) and Arrisdrift (B), core with preferential flake removal from Arrisdrift (D) and Victoria West from Gemsbok (F), worked pebble (E) and large cortical flake with plain butt (H) from Gemsbok. National Museum of Namibia, Windhoek.

1 Ma et durant le Pléistocène moyen (Li *et al.*, 2017), il se retrouve également en surface sur le littoral d'Afrique du Sud (Dewar, 2007). En ce qui concerne les nucléus à plan de frappe préparé, tels qu'observés à Gemsbok et Arrisdrift, ils sont signalés dès l'Acheuléen ancien (Leader *et al.*, 2018). La production de grands éclats d'entame corticaux et par SSDA, telle qu'observée à Arrisdrift et à Gemsbok, est décrite dès la fin du Pléistocène inférieur en Afrique australe (Sharon, 2007). C'est également le cas dans des assemblages lithiques des provinces du Cap, en Afrique du Sud (Mesfin, 2021). La production d'éclats allongés à morphologie de lame issus de grands nucléus comme ceux identifiés à Arrisdrift apparaît dès *ca* 500 ka à Kathu Pan 1 (Wilkins et Chazan, 2012) et dans plusieurs sites de l'Acheuléen récent dans les terrasses de l'Orange, en Afrique du Sud (Sampson, 1972). Malgré le manque de résolution chronologique lié à la nature des dépôts et aux contextes de découverte, il semble que l'ensemble du matériel ESA identifié dans le Bas Orange s'intègre bien dans la définition de l'Acheuléen telle qu'elle est communément admise, et ce malgré les spécificités environnementales et lithologiques.

6. DISCUSSION ET CONCLUSION

En dépit de la présence de chaînes opératoires de façonnage dans chacun des assemblages décrits, aucun site, dans une chronologie contemporaine ou subcontemporaine, ne semble présenter les mêmes systèmes de production ni les mêmes objectifs technofonctionnels. Cela suggère avant tout que la typologie classique et le façonnage sont insuffisants pour justifier la classification de ces assemblages au sein d'un même complexe technoculturel acheuléen – et ce malgré la composition biaisée des collections étudiées. Au nord, les sites de la Falémé présentent des caractères acheuléens clairs, mais troublants en raison d'une chronologie très récente par rapport au reste du continent ; davantage de données technologiques et chronologiques restent néanmoins nécessaires pour mieux comprendre la relation entre ces assemblages et l'Acheuléen nord-africain et est-africain. Au sud, les sites namibiens qui se caractérisent, comme en Afrique centrale, par l'emploi de galets comme supports de la production lithique, présentent pourtant d'importantes affinités avec l'Acheuléen tel qu'il est décrit en Afrique du Sud. Ces deux ensembles de sites contiennent une importante production de grands éclats à partir de nucléus géants qui sont ensuite remobilisés comme supports de façonnage de LCTs à tranchants fins divers, outils uniques ou supports d'outils. Néanmoins, les deux ensembles de sites présentent des fourchettes chronologiques différentes et les stratégies de débitage semblent différer. À l'inverse, les exemples gabonais, centrafricains et angolais se distinguent de la définition classique de l'Acheuléen et des industries habituellement décrites pour le Pléistocène moyen, et contrastent avec

les exemples de la Falémé et du Bas Orange. En dépit de l'importance du galet taillé, chacun de ces assemblages d'Afrique centrale atlantique présente pour l'instant des technologies marquées par des caractères techniques très différents qui pourraient suggérer l'existence de trajectoires locales dont la relation chronologique doit encore être précisée. Dans le corpus d'Afrique centrale atlantique, l'importance des outils sur galet est à considérer dans sa diversité et prend une place importante dans les assemblages par comparaison avec les critères techniques acheuléens qui sont bien plus rares. D'autres sites estimés du Pléistocène moyen pourraient présenter cette particularité en Afrique centrale atlantique, tels que Palmeirinhas ou les sites de la Lunda Nord (Clark, 1966 ; Clark, 1963 ; Ervedosa, 1980), en Angola, et Kontcha, au Cameroun (Hervieu, 1969). Parallèlement, dans ces collections, le façonnage est présent mais minoritaire, et semble différent des chaînes opératoires de façonnage bifacial sur grand éclat communément décrites pour les assemblages acheuléens ailleurs en Afrique, et qui semblent principalement rechercher la production de LCTs. Cette différence est fondamentale et permet d'argumenter à l'encontre d'une appellation « Acheuléen » globalisante pour ces assemblages qui présentent pour l'instant des affinités faibles avec les sites est-africains, sud-africains et nord-africains du Pléistocène moyen. En effet, à titre d'exemple, l'assemblage de Baboungué suggère que les outils à tranchants fins ont été réalisés sur des galets ou sur de petits éclats, tandis que le façonnage est destiné à la production d'outils avec une partie active très robuste, comme à Elarmékora. À Dungo, la diversité de l'outillage est permise par le galet également, et le façonnage multifacial est plus important et plus spécialisé que le façonnage bifacial ou unifacial. Bien que préliminaires, ces résultats identifient des expressions atypiques et non homogènes de l'ESA en Afrique centrale atlantique et pourraient aider à construire de nouveaux scénarios sur l'évolution humaine dans cet espace. Cette nouvelle « *west side story* » en attente de futures datations et analyses nécessite d'être pensée en termes de démographie humaine et de spécificités environnementales. La mise en lumière de trajectoires techniques locales pourrait rendre compte de phénomènes de régionalisation plus anciens qu'actuellement considéré (par exemple, Sangoen-Lupembien). À tout le moins, ces nouvelles pistes de réflexion témoignent de l'intérêt d'une approche qualitative pour mettre en évidence la diversité productionnelle et fonctionnelle de l'outillage sur support-galet entier, mais aussi la multiplicité des possibilités structurelles et techniques des industries façonnées. Cette distinction entre analyses productionnelles et technofonctionnelles permet de dissocier le façonnage comme système de production, le biface comme type d'outil façonné, et les objectifs volumétriques et fonctionnels finaux des outils bifaciaux. Cette distinction apparaît centrale pour mettre en évidence, dès le début du Pléistocène moyen, une diversité culturelle africaine que la nomenclature actuelle et la typologie ne laissent pas encore percevoir.

Remerciements: Nous remercions les institutions suivantes pour leur soutien logistique et/ou financier et l'accès aux collections lithiques: Ecole Doctorale 227 du Muséum National d'Histoire Naturelle, la Fondation Fyssen, l'Agence Nationale des Parcs Nationaux du Gabon, l'Institut Fondamental d'Afrique Noire, le National Museum of Namibia, l'Institut de Paléontologie Humaine et le Museu Nacional de Arqueologia de Benguela. Nos remerciements vont également aux deux rapporteurs qui ont commenté ce travail.

Isis MESFIN
 Fondation Fyssen -
 Museu Nacional de Arqueologia de Benguela,
 Benguela, Angola.
 Muséum national d'histoire naturelle,
 UMR 7194
 Institut de paléontologie humaine
 75013 Paris, France
 isis.mesfin@gmail.com

Djibril THIAM
 Université Assane Seck de Ziguinchor, UFR
 LASHU, département Histoire et Civilisations
 27000 Diabir/Ziguinchor, Sénégal
 djibrilthiamtautavel@gmail.com

Maria-Helena BENJAMIM
 Museu Nacional de Arqueologia de Benguela
 Benguela, Angola
 helenabenj@yahoo.fr

Eugenius Olafianto DRESRIPUTRA
 WISNUWARDHANA
 Muséum national d'histoire naturelle,
 UMR 7194
 Institut de paléontologie humaine
 75013 Paris, France
 Olafianto@gmail.com

David PLEURDEAU
 Muséum national d'histoire naturelle,
 UMR 7194
 Institut de paléontologie humaine
 75013 Paris, France
 david.pleurdeau@mnhn.fr

Richard OSLISLY
 Cellule scientifique
 de l'Agence nationale des parcs nationaux
 BP 20379 Libreville, Gabon
 Institut de recherche
 pour le développement,
 Muséum national d'histoire naturelle,
 UMR 208 Patrimoines locaux,
 Environnement et Globalisation
 75005 Paris, France
 oslisly.richard@orange.fr

BIBLIOGRAPHIE

- ARCHER W., BRAUN D.R. (2010) – Variability in Bifacial Technology at Elandsfontein, Western Cape, South Africa: A Geometric Morphometric Approach, *Journal of Archaeological Science*, 37, p. 201-209.
- AUDOUZE F., KARLIN C. (2017) – La chaîne opératoire a 70 ans : qu'en ont fait les préhistoriens français, *Journal of Lithic Studies*, 4, p. 5-73.
- BAYLE DES HERMENS R. [DE] (1973) – *Recherches préhistoriques en République centrafricaine*, thèse de doctorat, Muséum national d'histoire naturelle, Aix-en-Provence, 500 p.
- BEYENE Y., KATOH S., WOLDEGABRIEL G., HART W.K., UTO K., SUDO M., KONDO M., HYODO M., RENNE P.R., SUWA G. (2013) – The Characteristics and Chronology of the Earliest Acheulean at Konso, Ethiopia, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110, p. 1584-1591.
- BIBERSON P. (1961) – Galets aménagés du Maghreb et du Sahara, in L. Balout (dir.), *Fiches typologiques africaines*, Paris, Muséum national d'histoire naturelle, p. 33-64
- BOËDA É. (1993) – Le débitage Discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 90, p. 392-404.
- BOËDA É. (2013) – *Technologique et Technologie. Une préhistoire des objets lithiques*, Paris, @rchéo-éditions, (Préhistoire au présent), 264 p.
- BRAUCHER R., OSLISLY R., MESFIN I., NTOUTOUME MBA P., ASTER T. (2022) – In Situ-Produced ^{10}Be and ^{26}Al Indirect Dating of Elarmékora Earlier Stone Age Artifacts: First Attempt in a Savannah Forest Mosaic in the Middle Ogooué Valley, Gabon, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, [en ligne] doi.org/10.1098/rstb.2020.0482. (hal-03426405)
- CAHEN D. (1975) – *Le site archéologique de La Kamoa (région du Shaba, République du Zaïre) de l'âge de la Pierre ancien à l'âge du Fer*, Tervuren, Musée royal de l'Afrique centrale (Annales sciences humaines, 84), 356 p.
- CAMARA A., DUBOSQ B. (1984) – Le gisement préhistorique de Sansandé, basse vallée de la Falémé, Sénégal. Approche typologique et stratigraphique, *L'Anthropologie*, 88, p. 377-402.
- CAMARA A., DUBOSQ B. (1990) – La fouille d'un site acheuléen à Djita (basse vallée de la Falémé, Sénégal), *L'Anthropologie*, 94, p. 293-304.
- CHAVAILLON J., MALEY J. (1966) – Une industrie sur galet de la vallée du Nil (Soudan), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 63, p. 65-70.
- CHEVRIER B. (2012) – *Les assemblages à pièces bifaciales au Pléistocène inférieur et moyen ancien en Afrique de l'Est et au Proche-Orient : nouvelle approche du phénomène bifacial appliquée aux problématiques de migrations, de diffusion et d'évolution locale*, thèse de doctorat, Paris 10-Nanterre, Nanterre, 864 p.
- CLARK J.D. (1963) – *Prehistoric Cultures of Northeast Angola and Their Significance in Tropical Africa*, Lisbonne, Companhia de Diamantes de Angola (Subsídios para a história, arqueologia e etnografia dos povos da Lunda), 222 p.
- CLARK J.D. (1966) – *The Distribution of Prehistoric Culture in Angola*, Lisbonne, Companhia de Diamantes de Angola (Diamang), 102 p.
- CLARK J.D. (1969) – *Kalambo Falls Prehistoric Site*, vol. III *The Earlier Cultures: Middle and Earlier Stone Age*, Cambridge, Cambridge University Press, 704 p.
- CORVINUS G. (1978) – Paleontological and Archaeological Investigations of the Lower Orange River Valley from Arrisdrift to Obib, *Palaeoecology of Africa*, 10, p. 75-91.
- CORVINUS G. (1983) – *The Raised Beaches of the West Coast of South West Africa/Namibia: An Interpretation of Their Archaeological and Palaeontological Data*, vol. 5, Munich, C.H. Beck, 315 p.
- CORVINUS G. (1985) – An Acheulian Industry within Raised Beach Complex of the CDM Concession Area, S.W. Africa (Namibia), *Quartär*, 35-36, p. 183-189.
- DAVIES O. (1967) – *West Africa before the Europeans: Archaeology and Prehistory*, Londres, Methuen, 364 p.
- DE LA TORRE I. (2016) – The Origins of the Acheulean: Past and Present Perspectives on a Major Transition in Human Evolution, *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 371, e20150245.
- DEWAR G.I. (2007) – *The Archaeology of the Coastal Desert of Namaqualand, South Africa: A Regional Synthesis*, PhD Thesis, University of Cape Town, Cape Town, 333 p.
- DE WEYER L. (2017) – An Early Stone Age in Western Africa? Spheroids and Polyhedrons at Ounjougou, Mali, *Journal of Lithic Studies*, 4, p. 1-29.
- DIEZ-MARTÍN F., SÁNCHEZ YUSTOS P., URBELARREA D., BAQUEDANO E., MARK D.F., MABULLA A., FRAILE C., DUQUE J., DÍAZ I., PÉREZ-GONZÁLEZ A., YRAVEDRA J., EGELAND C.P., ORGANISTA E., DOMÍNGUEZ-RODRIGO M. (2016) – The Origin of the Acheulean: The 1.7 Million-Year-Old Site of FLK West, Olduvai Gorge (Tanzania), *Scientific Reports*, 5, e17839.
- DOUZE K., LESPEZ L., RASSE M., TRIBOLO C., GARNIER A., LEBRUN B., MERCIER N., NDIAYE M., CHEVRIER B., HUYSECOM E. (2021) – A West African Middle Stone Age Site Dated to the Beginning of MIS 5: Archaeology, Chronology, and Paleoenvironment of the Ravin-Blanc I (Eastern Senegal), *Journal of Human Evolution*, 154, e102952.
- DRESPRIPUTRA WISNUWARDHANA O. (2021) – *A Technological Reappraisal of the Earlier Stone Age Lithic Artefacts of Baboungué, Central African Republic*, mémoire de master 1, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 30 p.
- DUVAL M., SAHNOUNI M., PARES J.M., VAN DER MADE J., ABDES-SADOK S., HARICHANE Z., CHEHEB R.C., BOULAGHRAF K., PEREZ-GONZALEZ A. (2021) – The Plio-Pleistocene Sequence of Oued Boucherit (Algeria): A Unique Chronologically-Constrained Archaeological and Palaeontological Record in North Africa, *Quaternary Science Reviews*, 271, p. 107-116.
- ERVEDOSA C. (1980) – *Arqueología angolana*, Lisbonne, Ministeiro da Cultura Angolana, Edições 70, 444 p.

- FEYERABEND P. (1988) – *Contre la méthode. Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*, Paris, Seuil, 352 p.
- FORESTIER H. (1993) – Le Clactonien : mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s'inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique du Paléolithique ancien, *Paléo*, 5, p. 53-82.
- GALLOTTI R., MUTTONI G., LEFEVRE D., DEGEAI J.-P., GERAAKS D., ZERBONI A., ANDRIEU-PONEL V., MARON M., PERNI S., EL GRAOUI M., SANZ-LALIBERTE S., DAUJEARD C., FERNANDES P., RUE M., MAGOGA L., MOHIB A., RAYNAL J.-P. (2021) – First High Resolution Chronostratigraphy for the Early North African Acheulean at Casablanca (Morocco), *Scientific Reports*, 11, p. 15340.
- GIBBON R.J., GRANGER D.E., KUMAN K., PARTRIDGE T.C. (2009) – Early Acheulean Technology in the Rietputs Formation, South Africa, Dated with Cosmogenic Nuclides, *Journal of Human Evolution*, 56, p. 152-160.
- GUTIERREZ M., GUERIN C., KARLIN C., DA PIEDADE DE JÉSUS M., BENJAMIM M.H., LEBATARD A.-É., BOURLES D.L., BRAUCHER R., LEANNI L. (2010) – Recherches archéologiques à Dungo (Angola). Un site de charognage de baleine de plus d'un million d'années, *Afrique : archéologie et arts*, 6, p. 25-47.
- HERRIES A.I.R. (2011) – A Chronological Perspective on the Acheulian and Its Transition to the Middle Stone Age in Southern Africa: The Question of the Fauresmith, *International Journal of Evolutionary Biology*, 2011, e961401.
- HERVIEU J. (1969) – Découverte de la Pebble Culture au nord de l'Adamaoua (Cameroun) : incidences géomorphologiques et pédogénétiques, *Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série D : Sciences naturelles*, 268, p. 2335-2338.
- KUMAN K. (2019) – Acheulean Industrial Complex, in *Encyclopedia of Global Archaeology*, Cham, Springer International Publishing, p. 1-12.
- LEADER G. M. (2013) – *New Excavations at Canteen Kopje, Northern Cape Province, South Africa: A Techno-Typological Comparison of Three Earlier Acheulean Assemblages with New Interpretations on the Victoria West Phenomenon*, PhD Thesis, University of Witswatersrand, Johannesburg, 321 p.
- LEADER G. M., KUMAN K., GIBBON R.J., GRANGER D.E. (2018) – Early Acheulean Organised Core Knapping Strategies ca 1.3 Ma at Rietputs 15, Northern Cape Province, South Africa, *Quaternary International*, 480, p. 16-28.
- LEAKEY M.D. (1971) – *Olduvai Gorge, Excavations in Beds I and II, 1960-1963*, vol. 3, Cambridge, Cambridge University Press, 306 p.
- LEBATARD A.-É., BOURLÈS D.L., BRAUCHER R., TEAM A. (2019) – Absolute Dating of an Early Paleolithic Site in Western Africa based on the Radioactive Decay of in Situ-Produced ^{10}Be and ^{26}Al , *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 456, p. 169-179.
- LEMONNIER P. (2010) – L'étude des systèmes techniques. Une urgence en technologie culturelle, *Techniques et Culture*, 54-55, p. 46-67.
- LEPOT M. (1993) – *Approche technofonctionnelle de l'outillage lithique moustérien : essai de classification des parties actives en termes d'efficacité technique*, mémoire de maîtrise, université Paris 10-Nanterre, Nanterre, 170 p.
- LEPRE C.J., ROCHE H., KENT D.V., HARMAND S., QUINN R.L., BRUGAL J.-P., TEXIER P.-J., LENOBLE A., FEIBEL C.S. (2011) – An Earlier Origin for the Acheulian, *Nature*, 477, p. 82-85.
- LI H., KUMAN K., LOTTER M.G., LEADER G.M., GIBBON R.J. (2017) – The Victoria West: Earliest Prepared Core Technology in the Acheulean at Canteen Kopje and Implications for the Cognitive Evolution of Early Hominids, *Royal Society Open Science*, 4, p. 170-288.
- LOTTER M.G. (2020) – A Preliminary Assessment of Large Cutting Tool Production at the Acheulean Site of Penhill Farm, Lower Sundays River Valley, Eastern Cape Province, South Africa, *The South African Archaeological Bulletin*, 75, p. 58-69.
- LOTTER M.G., CARUANA M.V., LOMBARD M. (2022) – The Large Cutting Tools from Wonderboom, South Africa, *Lithic Technology*, 47, 2, p. 1-16.
- MACHIN A.J., HOSFIELD R., MITHEN S.J. (2016) – Testing the Functional Utility of Handaxe Symmetry: Fallow Deer Butchery with Replica Handaxes, *Lithics. The Journal of the Lithic Studies Society*, 26, p. 23-37.
- MAYOR A., DOUZE K., AYMERIC J., BOCOU M., CANTIN N., CERVERA C., CHAMPION L., CHIQUET P., DAVIDOUX S., GARNIER A. (2019) – *Archéologie et environnements au Sénégal oriental : résultats de la 21^e année du programme international «Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique»*, rapport de mission annuel 2018, p. 185-266, [en ligne] https://www.researchgate.net/publication/336825495_Archeologie_et_environnements_au_Senegal_oriental_resultats_de_la_21eme_annee_du_programme_international_Peuplement_humain_et_paleoenvironnement_en_Afrique
- MAYOR A., DOUZE K., BOCOU M., CERVERA C., CHAMPION L., CHIQUET P., DIANIFABA L., HAJDAS I., KO S., LAMOTTE P., LESPEZ L., NDIAYE M., RASSE M., SCHMID V.C., TOURE A., TRIBOLO C., WALMSLEY A., HUYSECOM E. (2021) – *Évolutions techniques sur la longue durée dans la Falémé : résultats de la 23^e année du programme « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique »*, rapport de mission annuel 2020, p. 149-218, [en ligne] <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:155906>
- MCNABB J., BINYON F., HAZELWOOD L. (2004) – The Large Cutting Tools from the South African Acheulean and the Question of Social Traditions, *Current Anthropology*, 45, p. 653-677.
- MCNABB J., COLE J. (2015) – The Mirror Cracked: Symmetry and Refinement in the Acheulean Handaxe, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 3, Supplement C, p. 100-111.
- MERCADER J., MARTÍ R., MARTÍNEZ J.L., BROOKS A. (2002) – The Nature of “Stone-Lines” in the African Quaternary Record: Archaeological Resolution at the Rainforest Site of Mosumu, Equatorial Guinea, *Quaternary International*, 89, p. 71-96.
- MESFIN I. (2021) – *Les premiers peuplements du cordon littoral d'Afrique australe (1,2-0,5 Ma) : analyse productionnelle et morpho-structurelle des industries lithiques*, thèse de doctorat, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 921 p.
- MESFIN I., LOTTER M.G., BENJAMIM M.H. (2021) – A New Approach to Quantifying Raw Material Selectivity in the

- African Acheulean: Perspectives from Angola and South Africa, *Journal of African Archaeology*, 19, p. 205-234.
- MICHEL P. (1973) – *Les Bassins des fleuves Sénégal et Gambie : étude géomorphologique*, Paris, Orstom (Mémoires, 63), 954 p.
- MOURRE V. (2003a) – Discoïde ou pas Discoïde ? Réflexions sur la pertinence des critères techniques définissant le débitage Discoïde, in M. Peresani (dir.), *Discoid Lithic Technology*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 1120), p. 1-18.
- MOURRE V. (2003b) – *Implications culturelles de la technologie des hachereaux*, thèse de doctorat, Paris 10-Nanterre, Nanterre, 883 p.
- MULLER A., CLARKSON C., SHIPTON C. (2017) – Measuring Behavioural and Cognitive Complexity in Lithic Technology Throughout Human Evolution, *Journal of Anthropological Archaeology*, 48, p. 166-180.
- NICOUË E. (2013) – What Does the Acheulean Consist of? The Example of Western Europe (MIS 16-9), *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte*, 22, p. 41-60.
- OSLISLY R. (1992) – *Préhistoire de la moyenne vallée de l'Ogooué (Gabon)*, Paris, Orstom (T.D.M, 96), 389 p.
- OSLISLY R., PEYROT B. (1992) – Un gisement du Paléolithique inférieur : la haute terrasse d'Elarmékora : moyenne vallée de l'Ogooué (Gabon) : problèmes chronologiques et paléogéographiques, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 314, p. 309-312.
- PAIS PINTO L.J.M. (1988) – Le musée national d'Archéologie de Benguela (Angola) : bilan des premiers travaux : 1979-1987, *Nsi*, 3, p. 5-14.
- PAIS PINTO L.J.M. (1992) – Arqueología da faixa Sedimentar de Benguela. A Idade da Pedra e do Ferro. Contributo para o Seu Estudo, *Leba. Estudos de Pré-História e Arqueología*, 7, p. 203-220.
- PEYROT B., OSLISLY R., ABDESSADOK S., FONTUGNE M., HATTE C., WHITE L. (2003) – Les paléoenvironnements de la fin du Pléistocène et de l'Holocène dans la réserve de la Lopé (Gabon) : approche par les indicateurs géomorphologiques, sédimentologiques, phytologiques, géochimiques et anthropogènes des milieux enregistreurs de la dépression de la Lopé, *L'Anthropologie*, 107, p. 291-307.
- PRESNYAKOVA D., ARCHER W., BRAUN D.R., FLEAR W. (2015) – Documenting Differences between Early Stone Age Flake Production Systems: An Experimental Model and Archaeological Verification, *PLOS ONE*, 10, e0130732.
- PRESNYAKOVA D., BRAUN D.R., CONARD N.J., FEIBEL C., HARRIS J.W.K., POP C.M., SCHLAGER S., ARCHER W. (2018) – Site Fragmentation, Hominin Mobility and LCT Variability Reflected in the Early Acheulean Record of the Okote Member, at Koobi Fora, Kenya, *Journal of Human Evolution*, 125, p. 159-180.
- ROSSANO M.J. (2017) – Cognitive Fluidity and Acheulean Over-Imitation, *Cambridge Archaeological Journal*, 27, p. 495-509.
- SAHNOUNI M., SEMAW S., ROGERS M.J. (2013) – The African Acheulean, in P. Mitchell, P. Lane (dir.), *The Oxford Handbook of African Archaeology*, Oxford, Oxford University Press, p. 307-324.
- SAMPSON C.G. (1972) – *The Stone Age Industries of the Orange River Scheme and South Africa*, Bloemfontein, National Museum, (Memoir, 6), 298 p.
- SCERRI E.M.L., NIANG K., CANDY I., BLINKHORN J., MILLS W., CERASONI J.N., BATEMAN M.D., CROWTHER A., GROUCUTT H.S. (2021) – Continuity of the Middle Stone Age into the Holocene, *Scientific Reports*, 11, p. 70.
- SCHWARTZ D. (1996) – Archéologie préhistorique et processus de formation des stone-lines en Afrique centrale (Congo-Brazzaville et zones périphériques), *Geo-Eco-Trop*, 10, p. 15-38.
- SHARON G. (2007) – *Acheulian Large Flake Industries: Technology, Chronology, and Significance*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 1701), 236 p.
- SHARON G. (2010) – Large Flake Acheulian, *Quaternary International*, 223, p. 226-233.
- SHIPTON C. (2020) – The Unity of Acheulean Culture, in *Culture History and Convergent Evolution*, Cham, Springer, p. 13-27.
- SORIANO S. (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.
- TEXIER P.-J., ROCHE H. (1995) – Polyèdre, subsphéroïde, sphéroïde et bola : des segments plus ou moins longs d'une même chaîne opératoire, *Cahier noir*, 7, p. 31-40.
- THIAM D. (2018) – *Approche techno-économique des industries lithiques des grottes de la Terrasse, de Coupe-Gorge, de la Niche, Boule et des Putois, à Montmaurin (Haute-Garonne), France et potentiel d'application sur quelques sites sénégalais.*, thèse de doctorat, université de Perpignan Via Domitia, Perpignan, 426 p.
- WILKINS J., CHAZAN M. (2012) – Blade Production ~500 Thousand Years ago at Kathu Pan 1, South Africa: Support for a Multiple Origins Hypothesis for Early Middle Pleistocene Blade Technologies, *Journal of Archaeological Science*, 39, p. 1883-1900.