

**PROCESSUS DE DÉBITAGE SUR LE LITTORAL SUD DU GABON AU LATE STONE
AGE : LE SITE OBA 1**

Martial Matoumba
Institut de Recherche en Sciences Humaines (Gabon)
martialmatoumba@gmail.com

Résumé

Le site d'Oba 1, découvert en 2017 près du petit bourg d'Owabatanga sur le Littoral Sud du Gabon, a permis de mettre au jour du matériel lithique inséré dans les sables du Pléistocène final. Ce matériel, remontant au Late Stone Age, comprend un important débitage dont des spécimens récoltés autorisent d'interroger sa pratique sur ce site. S'appuyant sur la notion de chaîne opératoire, non seulement en tant que concept, mais également en tant qu'outil descriptif et analytique, l'examen des témoins met en exergue trois processus spécialisés de débitage lithiques que les hommes préhistoriques d'Oba 1 destinent en fonction des produits recherchés. Le premier est dédié à la production d'éclats et lames à la fois ; le deuxième est orienté vers la production d'éclats et le dernier est consacré à la production de lames. Ces trois processus permettent d'observer plusieurs faits à propos de la conception et de l'exploitation de la matière première.

Mots-clés : débitage, éclats, lames, Late Stone Age, Littoral Sud du Gabon.

Debitage processes on the Southern Littoral of Gabon during the Late Stone Age: the Oba 1 site

Abstract

The Oba 1 is an archaeology site discovered in 2017 near the small town of Owabatanga on the southern coast of Gabon. It has revealed chipped stone artifacts in the Final Pleistocene sands. These chipped stone artifacts dating back to the Late Stone Age include a significant amount of debitage products. products allow us to question blank production practice on this site. We base our analysis on the notion of « chaîne opératoire », not only as a concept, but also as a descriptive and analytical tool. The analysis highlights three specialized processes of blank debitage that prehistoric men at Oba 1 used according to the products they sought. The first is dedicated to the production of both flakes and blades; the second is oriented towards the production of flakes and the last is dedicated to the production of blades. These three processes allow us to observe several facts on the design and exploitation of the raw material.

Keywords: blank production, cores, blades, Late Stone Age, Southern Littoral of Gabon.

Introduction

Oba 1 est un site archéologique que nous avons découvert en 2017, près d'Owabatanga, un petit bourg du Gabon situé dans le département d'Etimboué au sud de la ville de Port-Gentil. C'est à Bernard Clist (1995a, 1995b) que l'on

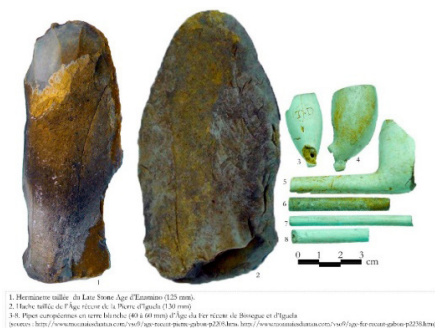
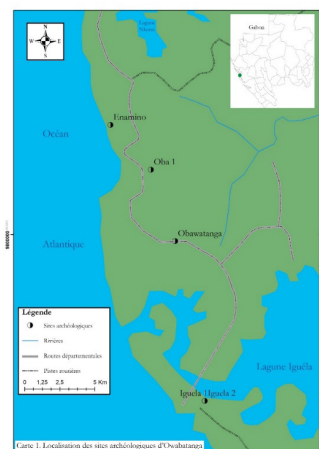
doit les principales connaissances sur les populations anciennes des contrées situées autour d'Owabatanga. Entre 1993 et 1994, B. Clist a mis au jour vingt-quatre sites archéologiques entre la lagune Iguéla au sud et la lagune Nkomi au nord ; sept sites au sud de la lagune d'Iguéla. Parmi ces trente et un sites, vingt remontent au Late Stone Age (LSA) et onze ont hébergé des populations de périodes plus récentes (B. Clist, 1995a, 1995b). Des sondages réalisés par cet auteur sur les sites 21 et 22 ont mis en évidence des vestiges lithiques et des charbons de bois. Ces charbons de bois ont fourni des datations radiocarbone de 6300 ± 60 B.P. (site 21 : Beta-74285) et 3680 ± 60 B.P. (site 22 : Beta-74286). Sur le site 22, d'importantes concentrations de vestiges lithiques par endroits (jusqu'à 309 objets/m²) ont été constatées dans le niveau LSA situé entre -50/-60 cm de profondeur. Plus tard, en 2017, un autre site dénommé Enamino est signalé par des photographies de l'ANPN exposant des pierres taillées. Mais, en réalité, il s'agit d'un site archéologique déjà relevé plus tôt par Bernard Clist (1995a, p. 20). *Inamino* est une autre dénomination de ce site attestée par la légende d'une herminette taillée (fig. 1) que nous avons découverte sur un site Internet⁸ de vente privée de vestiges archéologiques. Selon l'auteur de la vente (non identifié), cette herminette remonte au LSA (vers - 4 000 à 2 000).

Toutes ces données indiquent que les hommes préhistoriques parcourent les espaces naturels avoisinant les lagunes Nkomi et Iguéla depuis le Late Stone Age au moins. Mais ces témoins découverts par Bernard Clist et l'ANPN n'apparaissent dans aucune étude connue de matériel lithique. De ce fait, les témoins lithiques, conservateurs privilégiés des techniques employées par les populations anciennes de la région n'ont pas révélé jusqu'ici les connaissances liées aux processus de débitage de la région des lagunes Nkomi et Iguéla dans laquelle s'insère Owabatanga.

En 2017, l'étude d'impact environnementale commandée par Perenco Oil Gabon nous a offert la possibilité de conduire des prospections archéologiques sur une demi-journée à Owabatanga. Ces prospections ont mené à la découverte d'un site archéologique dénommé Oba 1 dans les environs immédiats d'Owabatanga. Ce site contient des pierres taillées insérées dans des sables du Pléistocène final qui permettent d'y interroger la pratique du débitage LSA. Existe-t-il une spécialisation des processus de débitage à Oba 1 ? Vraisemblablement, les populations Late Stone Age d'Oba 1 exploitent plusieurs processus de débitage lithiques qu'elles destinent en fonction des produits recherchés.

L'examen technologique des pièces lithiques récoltées à Oba 1, fondé sur le concept de chaîne opératoire, permet d'éclairer les connaissances sur les processus de débitage lithiques présents sur ce site. À cet effet, l'analyse s'oriente vers la mise en exergue du site et des témoins récoltés, les résultats d'analyses qui identifient les processus de débitage ; et la discussion des résultats.

⁸<http://www.monnaiesdantan.com/vso9/age-recent-pierre-gabon>.



À un niveau conceptuel, l'expression «chaîne opératoire» est utilisée pour définir les divers processus de fabrication d'un objet ayant la même fonction. L'utiliser en dehors de ce contexte précis peut conduire à des dérives importantes de sens.

Les processus de débitage sont rafraîchis grâce à la lecture des marques morphotechnologiques conservées sur les nucléus, les produits de débitage et les sous-produits de débitage provenant d'Oba 1. Des séquences de fabrication transparaissent au travers des objets, des successions de gestes, des connaissances spécifiques, etc. qui les esquissent. La description technologique des nucléus, produits de débitage et sous-produits de débitage provenant d'Oba 1 repose sur les connaissances et termes morphotechnologiques éprouvés en analyse technologique lithique (F. Bordes, 1961 ; M. Brézillon Nacu, 1968 ; J. Tixier et *al.*, 1980 ; J.J. Flenniken et J. P. White, 1985 ; A. Debénath et H. L. Dibble, 1994 ; M. -L. Inizan et *al.*, 1995 ; G. B. Tostevin, 2003 ; W. Andrefsky, 2005 ; C. Clarkson et O'connor S., 2006 ; C. Clarkson, 2013 ; J. Hranicky Rpa Wm, 2013 ; J. J. Shea, 2013 ; M. D. Hunstiger, 2016 ; P. Eid, 2017 ; V. Tourloukisa et *al.*, 2018 ; D. Lombao et *al.*, 2019 ; D. Lombao et *al.*, 2020 ; A. Muller et C. Clarkson, 2022).

Les objets des tailleurs, particulièrement les matrices qui ont servi de matières premières ou de percuteurs, sont approchés par la lecture des faces des produits et sous-produits de débitage. «La présence d'un cortex ou un néocortex associé à des faces arrondies induit un galet ; un cortex ou un néocortex associé à des faces plates infère une plaquette ; un talon, un bulbe et une face d'éclatement concluent à l'existence d'un éclat ; l'absence d'indices engendre une matrice indifférenciée, etc.» (M. Matoumba, sous presse).

La technique et le type de percuteur utilisés sont déduits principalement à partir des caractéristiques des bulbes et des lèvres. Ainsi, la présence d'un bulbe diffus et d'une lèvre prononcée traduit l'utilisation de la percussion directe au percuteur tendre végétal ; un bulbe proéminent et l'absence de lèvre induisent la percussion directe au percuteur dur ; un bulbe diffus et l'absence de lèvre infèrent la percussion directe au percuteur tendre minéral. Ces paramètres sont complétés par d'autres encore portant sur la matière première, la morphologie générale, le talon, la face inférieure, la face supérieure, la terminaison de la partie distale.

La lecture technique des nucléus, à travers la description des morphologies générales, des faces débitées et des phases d'abandon, permet de mettre en exergue l'orientation du débitage, la progression du débitage, le degré d'exploitation du nucléus, la raison de leur abandon et la technique de débitage. L'exploitation des nucléus est également perçue à travers la lecture technique des talons et des faces supérieures des produits et sous-produits de débitage.

Le «triple cortex» (W. Andrefsky, 2005, p. 116-117) autorise le séquençage du processus de débitage comme primaire, secondaire ou tertiaire. Les produits comportant plus de 50 % de cortex sur leur face dorsale relèvent du débitage primaire. Les produits recouverts d'une quantité de cortex inférieure ou égale à 50 % sur la face dorsale concluent le débitage secondaire. Et, les

produits caractérisés par l'absence de cortex sur leurs faces supérieures arguent le débitage tertiaire.

La phase de retouche apparaît grâce à l'analyse des bords modifiés. Celle-ci repose sur la lecture technique diachronique des empreintes d'enlèvements bordant ces outils. La technique et les gestes de la retouche transparaissent grâce à la prise en compte de plusieurs paramètres décrivant ces enlèvements. Il s'agit en occurrence de leur position, répartition, étendue, localisation, délinéation, inclinaison et morphologie.

2. Matériaux

La prospection, dont le principal objectif était d'établir une carte archéologique par le recensement des indices de sites, s'est appuyée sur la prospection pédestre principalement et occasionnellement sur une prospection en voiture. Les voies de communication, particulièrement les pistes de service exploitées par Perenco Oil Gabon ont constitué des transects privilégiés. Durant ces prospections, nous avons observé les surfaces et les talus des secteurs préférentiels d'implantation, particulièrement les zones non inondables sinon rarement en période de crue afin d'identifier les sites archéologiques au travers de la présence de vestiges, concentrés ou non, que nous avons cartographiés, dont plusieurs d'entre eux ont été ramassés pour caractériser les cultures. Ces prospections ont donné lieu à la découverte du site Oba 1.

2.1. Le site d'Oba 1

Le site d'OBA 1 se situe aux coordonnées géographiques E 9,282 13° et S 1,767 02°. Il se trouve à 6 km environ de la base vie d'OBA sur la piste de service qui relie ce dernier lieu à Perenco Beach. Sis sur une colline haute de 10 m environ, OBA 1 évolue dans un environnement savanique reposant sur un épais manteau de sable ; blanc à certains endroits, plus foncé à d'autres. Les pistes routières qui traversent le site ont laissé des coupes en place parfois érodées dans lesquelles transparaissent de nombreuses pierres taillées. Certaines marges extérieures du site, qui résultent de l'extraction de sables nécessaires à l'entretien de la piste, montrent d'autres coupes sableuses contenant également des vestiges lithiques. Les observations de terrain relèvent que Oba 1 est largement parcouru par des produits de débitage (éclats, nucléus, déchets, etc.) que par des produits finis (fig. 2), essentiellement en silex. Indubitablement, ce site était dédié à la taille.

Une collecte de surface et en stratigraphie effectuée sur ce site a donné lieu à une accumulation de quarante-quatre témoins liés au débitage. Parmi ceux-ci, il y a dix nucléus ; vingt-cinq produits de débitage composés de onze éclats bruts, deux fragments proximaux d'éclats, d'un fragment distal d'éclat et de trois lames brutes ; des sous-produits de débitage comprenant onze éclats retouchés.

2.2. Chronologie du site d'Oba 1

Le site d'Oba 1, comme tous les sites découverts dans cet environnement général dominé par les lagunes Nkomi et Iguéla (B. Clist, 1994 ; M. Matoum-

ba, sous presse) sont contenus dans des sables quaternaires de la côte gabonaise.

Nos observations de terrain indiquent que les témoins lithiques d'Oba 1 sont insérés dans les anciens cordons littoraux qui caractérisent les milieux paléoenvironnementaux de la région. Il s'agit pour l'essentiel à Oba 1 de cordons littoraux les plus éloignés de la côte. Cette constatation nous conduit à penser qu'il s'agit des cordons issus d'une phase de petites accumulations discontinues qui ont suivi la première accumulation de sables due à la transgression marine inchoïenne remontant à la fin du Pléistocène (vers 40 000 BP). Cette phase de petites accumulations discontinues a été facilitée par le développement de la forêt littorale qui a permis de les fixer en cordons. Entre 30 000 et 10 000 BP, le contexte, marqué par un climat sec et frais accompagné d'un recul de la forêt littorale au profit de la savane, entraîne la colonisation des premiers cordons littoraux qui deviennent alors de grandes accumulations linéaires et continues à la place des bancs de sable antérieurs.

En se fondant sur la situation stratigraphique des témoins archéologiques d'Oba 1 et sur les données paléoenvironnementales rappelées ci-dessus, il apparaît que ces deux sites remontent à la fin du Pléistocène, entre 30 000 et 10 000 BP.



Fig. 2. Vues du site archéologique Oba 1

Mais, la stratigraphie des sites archéologiques en contexte sableux de la côte du Gabon traîne la réputation d'être instable qui est confirmée à Oba 1 (fig. 2). Cela induit que les niveaux archéologiques encore en place d'Oba 1 pourraient être tout aussi plus récents. De ce fait, ce site pourrait être également daté de l'Holocène, entre 10 000 et 500 BP. Cette période se distingue par l'existence d'un climat chaud et humide et par la remontée du niveau marin et surtout par la transgression flandrienne qui modèle alors la deuxième série de cordons littoraux fixée par la forêt qui s'étend aux dépens de la savane.

3. Résultats : processus de débitage à Oba 1

Les nucléus et les produits de débitage récoltés à Oba 1 suggèrent que certaines matrices sont dédiées à la production de lames et éclats à la fois, d'autres à la production d'éclats et d'autres encore à la production de lames. L'affectation de nucléus (tabl. 1) en fonction des types de produits s'appuie, pour les nucléus récoltés, sur la lecture des négatifs d'enlèvements dont la longueur est supérieure ou égale à 20 mm. Dans le premier cas, la présence d'un seul type de produits (éclat ou lame) induit un nucléus à éclats ou à lames. Dans le second cas où les deux types de produits sont présents sur le nucléus, celui-ci est retenu comme un nucléus à éclats et lames.

Nucléus récoltés	Produits de débitage identifiés à partir des nucléus récoltés						Affectation des nucléus en fonction des types de produits
	Produits		Dimensions				
	Nombre d'éclats	Nombre de lames	Longueurs des éclats (mm)	Largeurs des éclats (mm)	Longueurs des lames (mm)	Largeurs des lames (mm)	
OBA 1-17-11		5			34 ± 6	11 ± 3	Nucléus à lames
OBA 1-17-22		4			43 ± 16	14 ± 8	Nucléus à lames
OBA 1-17-23	2	2	29 ± 10	20 ± 5	27 ± 6	10 ± 3	Nucléus à éclats et lames
OBA 1-17-30		1			27	12	Nucléus à lames
OBA 1-17-33	6		31 ± 12	22 ± 10			Nucléus à éclats
OBA 1-17-45	1	4	28	16	39 ± 9	14 ± 6	Nucléus à éclats et lames
OBA 1-17-46		2			40 ± 1	16 ± 1	Nucléus lames
OBA 1-17-48		3			31 ± 4	13 ± 2	Nucléus lames
OBA 1-17-51	1	2	24	13	45 ± 18	12 ± 2	Nucléus à éclats et lames
OBA 1-17-54	5		54 ± 18	38 ± 19			Nucléus à éclats

Tabl. 1. Classification des nucléus et dimensions des produits de débitage résultant de la lecture des négatifs sur les nucléus récoltés

Pour les éclats et lames récoltés (tabl. 2), la lecture des négatifs antérieurs ayant une longueur supérieure ou égale à 20 mm est associée au type de produit qui les porte. Ainsi, un éclat endossant uniquement des éclats antérieurs induit un nucléus à éclats ; un éclat charriant uniquement des lames antérieures induit un nucléus à éclats et lames tout comme un éclat traînant des éclats et des lames antérieurs. Une lame recouverte uniquement des lames antérieures induit un nucléus à lames ; une lame dévoilant uniquement des éclats antérieurs induit un nucléus à éclats et lames tout comme une lame abritant des éclats et des lames antérieurs.

Témoins récoltés	Types	Produits de débitage identifiés à partir des négatifs des faces supérieures						Catégories des négatifs	Séquences de débitage	Nœuds déduits
		Produits		Dimensions						
		Nombre de éclats	Nombre de lames	Longueurs des éclats (mm)	Largeurs des éclats (mm)	Longueurs des lames (mm)	Largeurs des lames (mm)			
ORA 1-17-2	lame brute	1	1	26	14	33	16	bidirectionnels	Débitage tertiaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-5	éclat retouché	3	1	28x8	19x7	31	10	subcentripètes	Débitage primaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-6	éclat retouché	1	2	39x3	22x4	38x1	8	unidirectionnels	Débitage secondaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-8	éclat retouché	1	2			47x11	22x4	bidirectionnels	Débitage tertiaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-10	éclat brut		3			43x6	11x1	bidirectionnels	Débitage tertiaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-13	éclat brut	1		36	27			croisé	Débitage primaire	Nœuds à éclats
ORA 1-17-16	éclat brut	1	2	25	13	66x19	23x4	croisés	Débitage tertiaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-17	éclat retouché	1	2	27	14	30x11	11x2	birctionnels	Débitage tertiaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-18	éclat brut	2		25x6	15			Croisés	Débitage secondaire	Nœuds à éclats
ORA 1-17-19	éclat brut	1		27	21			unidirectionnels	Débitage secondaire	Nœuds à éclats
ORA 1-17-20	éclat brut	2	2	37x1	21x3	35x8	9x3	bidirectionnels	Débitage secondaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-21	Lame brute		3			36x6	7x3	unidirectionnels	Débitage tertiaire	Nœuds à lames
ORA 1-17-24	éclat retouché	1	1	33	18	29	6	unidirectionnels	Débitage secondaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-25	lame brute		2			31x1	9x3	unidirectionnels	Débitage tertiaire	Nœuds à lames
ORA 1-17-27	Éclat brut		1			24	7	unidirectionnel	Débitage secondaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-31	éclat brut	3	1	27x7	16x5	26	11	unidirectionnels	Débitage secondaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-38	éclat retouché	2	1	23x1	15x1	74	33	croisés	Débitage secondaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-39	éclat retouché		1			41	19	croisé	Débitage secondaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-40	éclat retouché		2			34x3	9x5	unidirectionnels	Débitage tertiaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-41	éclat brut		3			23x3	7x2	unidirectionnels	Débitage secondaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-42	éclat brut	1	1	15	50	21	1	indéterminés	Débitage primaire	Nœuds à éclats et lames
ORA 1-17-47	éclat brut	1		53	29			unidirectionnel	Débitage tertiaire	Nœuds à éclats
ORA 1-17-53	éclat retouché		3			37x12	13x5	croisés	Débitage tertiaire	Nœuds à éclats et lames

Tabl. 2. Classification des nœuds et dimensions des produits résultant de la lecture des négatifs sur les produits de débitage récoltés

En se fondant sur le concept de «triple cortex», les trois processus de débitage identifiés laissent transparaître plusieurs phases, à savoir la sélection des matières premières; l’initialisation et la configuration du débitage qui éclot au travers du débitage primaire et secondaire; le plein débitage mis en avant par le débitage tertiaire; l’abandon du nœud et éventuellement la retouche de certaines pièces.

3.1. Le processus 1 : le débitage d’éclats et de lames à la fois

Ce processus de débitage ressort à travers l’occurrence de trois nœuds, cinq éclats bruts, deux lames brutes et onze éclats retouchés recensés dans la collection rapportée.

a. La sélection de la matière première

La matière première, essentiellement du silex, est sélectionnée sous forme de galets principalement et moins couramment de plaquettes. Dans la collection, cinq matrices ont été identifiées comme galets, un seul comme une plaquette et seize ont été classées comme indifférenciées. Pour exploiter ces matières premières, les tailleurs utilisent la percussion directe au percuteur dur comme l’attestent l’absence de lèvres et la présence de bulbes proéminents relevés sur les deux éclats récoltés.

b. La conception du débitage

Les trois nucléus abandonnés liés à ce processus de débitage (éclats et lames) indiquent que les hommes préhistoriques d'Oba 1 s'appuient sur une conception volumétrique longitudinale du nucléus. Cette conception, représentée par trois nucléus, met en évidence un débitage non tournant bipolaire (2/3) ou unipolaire (1/3) effectué à partir de plans de frappe facettés (3/3). Ces plans de frappe, situés à une extrémité ou à deux extrémités, permettent de débiter des éclats et lames parallèles à l'axe longitudinal sur les grandes faces des galets et des plaquettes. Les négatifs d'enlèvements relevés sur les trois nucléus suggèrent des éclats et lames mesurant respectivement $30\text{ mm} \pm 9$ * $19\text{ mm} \pm 5$ et $40\text{ mm} \pm 12$ * $13\text{ mm} \pm 4$.

Les produits identifiés à partir des négatifs de faces supérieures des produits et sous-produits de débitage récoltés confirment non seulement l'existence du débitage non tournant unipolaire et du débitage non tournant bipolaire révélés par les nucléus, mais aussi d'autres types de débitage, en l'occurrence croisé pour l'un et multipolaire pour l'autre. Les preuves sont fournies par la présence de négatifs sur les faces supérieures qui, par rapport à l'axe de débitage, sont unidirectionnels, bidirectionnels, croisés ou subcentripètes.

a. Le débitage primaire

Cette phase est mise en lumière par la présence de trois éclats retouchés (fig. 3). Les talons, lisses pour les deux premiers et complexe pour le dernier, indiquent que les tailleurs initialisent le débitage par un premier éclat d'entame dont le négatif obtenu devient le plan de frappe des éclats de décortiquage qui suivent. Puis, en fonction des corrections d'angles que nécessitent les plans de frappe, ceux-ci sont modifiés par de petits enlèvements qui se traduisent en fin de compte par des plans de frappe complexes. Seule la percussion directe au percuteur dur a été utilisée pour débiter ces éclats. Les éclats obtenus se caractérisent par une forme variable, une dissymétrie proximale et une terminaison en plume. L'éclat brut mesure $71*100*39\text{ mm}$ alors que les éclats sont longs de $67\text{ mm} \pm 23$, larges de $63\text{ mm} \pm 23$ et épais de $18\text{ mm} \pm 8$.

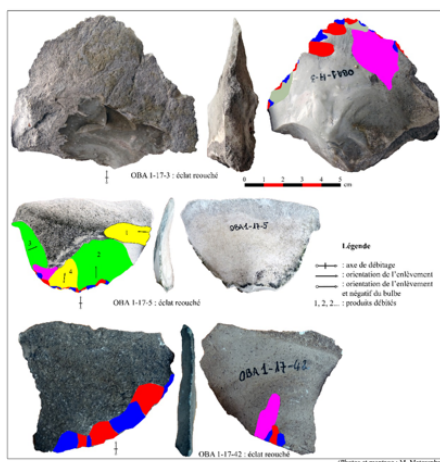
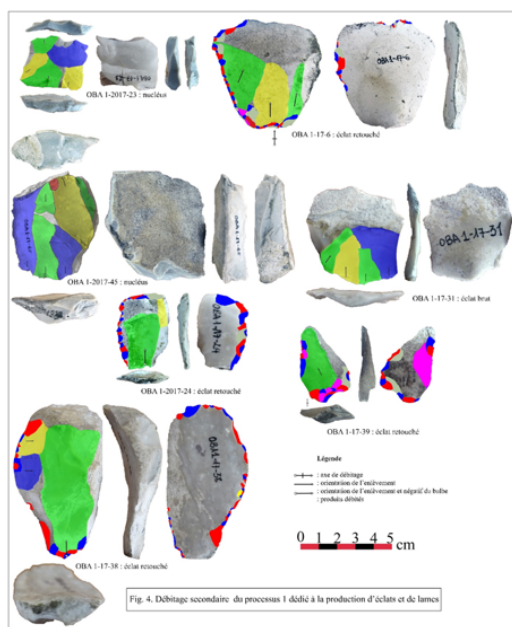


Fig. 3. Débitage primaire du processus 1 dédié à la production d'éclats et de lames

b. Le débitage secondaire

Le débitage secondaire est établi par la présence de quatre éclats bruts et quatre éclats retouchés (fig. 4). La matière première n'a pas pu être identifiée pour cinq témoins, contrairement aux trois autres. Ces derniers indiquent que la matière première a été introduite sous forme de galets. Très largement grâce à la percussion directe au percuteur dur (6/8) et accessoirement grâce à la percussion directe au percuteur tendre minéral (2/8), les tailleurs débitent les éclats et lames à partir de plans de frappe préparés. Cette constatation résulte du fait que ces éclats et lames comportent des talons lisses (4/8) ou complexes (3/8) et rarement corticaux (1/8). La largeur de ces talons se situe à $13 \text{ mm} \pm 6$ et leur épaisseur à $7 \text{ mm} \pm 3$. Les éclats bruts collectés sont petits (2/4), assez petits (1/4) ou assez grands (1/4). Ils mesurent en moyenne $50 \text{ mm} \pm 26 * 43 \text{ mm} \pm 6 * 9 \text{ mm} \pm 6$. Quant aux éclats retenus à partir des négatifs des faces supérieures, ils mesurent $31 \text{ mm} \pm 7 * 18 \text{ mm} \pm 4$ pour les éclats. Les éclats récoltés montrent une forme générale variable, un profil courbe ; une symétrie plutôt irrégulière que régulière qui se traduit par la forte présence de produits à dissymétrie plus souvent mésiale que distale. Ces produits arborent plus régulièrement des terminaisons en plume. Ces terminaisons indiquent un détachement normal des éclats résultant d'une stabilité énergétique allant de la frappe du tailleur au transfert sur la surface du nucléus et d'une dissipation de l'énergie à l'extrémité distale du nucléus. Il apparaît déjà dès cette séquence que les producteurs d'éclats maîtrisent leurs gestes de percussion. La terminaison en charnière relevée sur un éclat rappelle que ce processus de débitage est également émaillé d'accidents résultant de gestes de percussion parfois moins maîtrisés ou des défauts de la matière première qui, pour une part importante, comporte des diaclases et des vacuoles. Les lames déduites à partir des négatifs de faces supérieures mesurent $34 \text{ mm} \pm 15 * 11 \text{ mm} \pm 5$.



(Photos et montage : M. Mouton)

c. Le débitage tertiaire

Le débitage tertiaire est remarquable grâce à la présence de trois éclats bruts, une lame brute et quatre éclats retouchés (fig. 5). La percussion directe au percuteur dur (5/8) et la percussion directe au percuteur tendre minéral (3/8) constituent les techniques mises en œuvre par les tailleurs. Le débitage des produits s'exécute à partir de plans de frappe préparés comme en témoignent les talons lisses (5/8) et complexes (3/8) des éclats bruts. Les talons des éclats bruts mesurent $14 \text{ mm} \pm 5 * 6 \text{ mm} \pm 2$. Quant au talon de la seule lame liée à cette phase, ses mensurations sont de $8 * 3 \text{ mm}$. Une tendance s'observe dans ce débitage tertiaire : les produits récoltés sont très largement dominés par les éclats (7/8 contre 1/8) alors que les produits identifiés à partir de négatifs antérieurs des faces supérieures restent dominés par des lames (17/20 contre 3/20). Cette tendance conduit à penser que les tailleurs produisent presque exclusivement des lames au début du débitage tertiaire. Puis, lorsque les nucléus ont été largement entamés, les tailleurs sont menés à débiter des éclats très majoritairement. Les produits récoltés mesurent $57 \text{ mm} \pm 15 * 54 \text{ mm} \pm 16 * 13 \text{ mm} \pm 3$ pour les éclats ; $45 * 17 * 9$ pour la lame. Ces éclats sont souvent assez petits (3/7) ou moyens (2/7) et moins couramment assez grands (1/7) ou petits (1/7). La lame est assez petite. Les pondérations de produits reconstitués à partir des négatifs des revers sont de $26 \text{ mm} \pm 1 * 14 \text{ mm} \pm 1$ pour les éclats ; $40 \text{ mm} \pm 13 * 13 \text{ mm} \pm 6$ pour les lames.

Les éclats, caractérisés par des formes générales plus souvent variables (4/7) qu'allongés (3/7) et présentant davantage une dissymétrie proximale (3/7) ou symétrie régulière (2/7) qu'une dissymétrie distale (1/7) ou mésiale (1/7), restent marqués essentiellement par un profil légèrement courbe et une terminaison en plume comme la lame brute. Celle-ci a une forme générale allongée et une symétrie régulière.

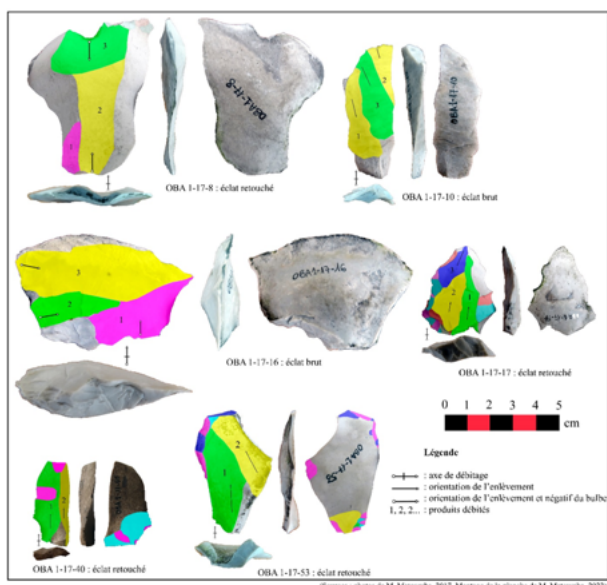


Fig. 5. Débitage tertiaire du processus I dédié à la production d'éclats et de lames

d. L'abandon des nucléus

L'abandon des nucléus est lié aux variations de leurs largeurs en lien avec les produits à débiter. Cette affirmation est attestée par la mise en parallèle des dimensions des nucléus abandonnés et des produits dont ils portent encore des marques. Les longueurs et largeurs, soumises à un test d'échantillons indépendants, mettent en évidence l'hypothèse de variances égales de ces différentes dimensions au travers des valeurs de significativité (0,416 et 0,034) supérieures à la p value (0,005) du test de Levene. Quant au test t pour égalité des moyennes, il met en lumière une valeur de significativité (0,0001) inférieure à la p value en ce qui concerne les largeurs des nucléus et des produits dont ils portent les traces. Cette valeur laisse entendre que les nucléus sont abandonnés lorsque leurs largeurs se situent à $34 \text{ mm} \pm 13$. Ces nucléus ne montrent pas de défauts particuliers liés à la qualité de la matière première qui auraient justifié l'abandon leur abandon.

e. La retouche

Après ces trois phases de débitage, certains éclats choisis parmi les produits primaires et secondaires ont été retouchés. Les éclats retouchés issus du débitage primaire sont assez grands ($1/2$) ou assez petits ($1/2$) et mesurent $67 \text{ mm} \pm 17 * 63 \text{ mm} \pm 14 * 18 \text{ mm} \pm 9$. La mise en parallèle avec les éclats bruts laisse transparaître qu'ils sont choisis parmi les plus grands comme pour les éclats retouchés provenant du débitage secondaire. Ces derniers sont moyens ($1/2$) ou assez petits ($1/2$) et mesurent $51 \text{ mm} \pm 9 * 37 \text{ mm} \pm 9 * 12 \text{ mm} \pm 3$. Ces éclats se distinguent par une retouche plus souvent semi-abrupte subparallèle que rasante subparallèle, localisée à la partie distale, basale, latérale gauche ou sur les deux bords. Les bords délimités par cette retouche sont généralement irréguliers.

3.2. Le processus 2 : le débitage d'éclats exclusivement

Ce processus de débitage est attesté dans la collection par l'existence de deux nucléus et quatre produits de débitage (fig. 6).

a. La sélection de la matière première

La matière première, constituée uniquement de silex, paraît avoir été introduite sur le site sous de formes de galets. Ceux-ci ont été identifiés à partir de deux témoins. Les autres témoins, indifférenciés, n'ont pas fourni d'indices susceptibles de reconnaître les morphologies d'origine.

b. La conception du débitage

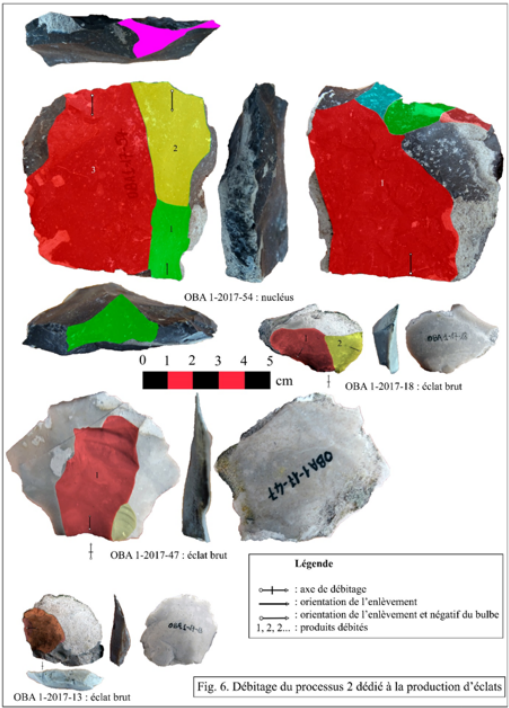
Deux conceptions volumétriques transparaissent dans ce processus de débitage. La première, la conception volumétrique à partir du plan d'intersection virtuel délimitant deux surfaces taillées, est relevée par un témoin, OBA 1-17-33. Ce nucléus comporte des plans de frappe exclusivement lisses localisés aux extrémités et aux bords. Ces plans de frappe permettent de relever un débitage tournant dont les derniers négatifs sécants et transversaux suggèrent l'extraction de sept produits comprenant six éclats. Les éclats mesurent $31 \text{ mm} \pm 12 * 22 \text{ mm} \pm 10$.

Une seconde conception volumétrique émerge grâce à un autre nucléus, OBA 1-17-54. Celui-ci montre que le processus de débitage d'éclats s'effectue également sur la base d'une conception volumétrique longitudinale du nucléus. Il s'agit d'un débitage non tournant bipolaire exécuté à partir de deux plans de frappe opposés dont l'un est lisse alors que le second est cortical. Des éclats parallèles à l'axe longitudinal ont été débités sur les grandes faces. Les négatifs d'enlèvements relevés suggèrent que ce nucléus a permis d'obtenir des éclats mesurant en moyenne $54 \text{ mm} \pm 18 * 38 \text{ mm} \pm 19$.

Les témoins disponibles dans la collection permettent de retenir trois phases de débitage : le débitage primaire (OBA 1-17-13), le débitage secondaire (OBA 1-17-18 ; OBA 1-17-19) et le débitage tertiaire (OBA 1-17-47). Ils sont attestés respectivement par un éclat brut pour le premier ; deux éclats bruts pour le deuxième et un éclat brut pour le dernier.

c. Le débitage primaire

L'éclat OBA 1-17-13 se caractérise par un talon complexe mesurant $28*8 \text{ mm}$ qui rappelle que, durant le décortiquage, les tailleurs réaménagent parfois les plans grâce à de petits enlèvements, probablement dans le but d'obtenir des angles de débitage corrects. Pour débiter cet éclat, les tailleurs ont recouru à la percussion directe au percuteur dur. Le négatif d'éclats antérieur de $36*27 \text{ mm}$ relevé sur le revers de cet éclat permet de constater l'existence d'un débitage croisé. Cet éclat, mesurant $29*67*8 \text{ mm}$, a une forme variable, un profil courbe, une dissymétrie proximale et une terminaison en plume.



d. Le débitage secondaire

Le débitage secondaire est mis en exergue par les éclats bruts OBA 1-17-18 et OBA 1-17-19 dans la collection étudiée. Les éclats antérieurs, dont les marques sont constituées de négatifs croisés pour l'un et unidirectionnels pour l'autre sur leurs revers, laissent entendre la tangibilité du débitage croisé et du débitage unipolaire. Ceux-ci s'effectuent, à l'aide de la percussion directe au percuteur dur, à partir de plans de frappe lisses ou complexes dont les reliques, à savoir les talons, mesurent $18\text{ mm} \pm 4 \times 7\text{ mm} \pm 1$. Pour le débitage croisé, les éclats reconstitués mesurent $25\text{ mm} \pm 6 \times 15\text{ mm}$ alors que les dimensions de l'éclat récolté sont de $28 \times 42 \times 11\text{ mm}$. Ce dernier allude des produits du débitage croisé qui se caractérisent par une forme variable, un profil courbe, une symétrie régulière et une terminaison en plume. Pour le débitage unipolaire, les dimensions de l'éclat reconstitué sont de $27 \times 21\text{ mm}$. Celles de l'éclat récolté se situent à $51 \times 44 \times 8\text{ mm}$. Cet éclat donne à entendre que les éclats du débitage unipolaire ont une forme variable, un profil régulier, une dissymétrie distale et une terminaison en plume. Il apparaît, par ailleurs, que le débitage unipolaire fournit un nombre d'éclats plus réduit que pour le débitage croisé.

e. Le débitage tertiaire

L'éclat OBA 1-17-47 représente le débitage tertiaire dans la collection. Celui-ci montre un talon complexe mesurant $23 \times 5\text{ mm}$ qui évoque la préparation des plans de frappe durant cette phase. En utilisant la percussion directe au percuteur tendre minéral attestée par la présence d'un bulbe diffus et l'absence de lèvre, les tailleurs conduisent ici un débitage unipolaire des produits à partir de plans de frappe préparés. Le négatif du seul éclat antérieur relevé sur la face supérieure, débité dans la même direction que le témoin récolté, confirme ce débitage unipolaire. Cet éclat antérieur mesure $53 \times 29\text{ mm}$ alors que l'éclat récolté se situe à $60 \times 70 \times 26\text{ mm}$. Ce témoin sous-entend pour le débitage tertiaire la présence d'éclats ayant des formes variables, des profils courbes, des dissymétries proximales et des terminaisons en plume.

f. L'abandon des nucléus

Le nucléus qui a été débité selon la conception volumétrique à partir du plan d'intersection virtuel délimitant deux surfaces taillées, OBA 1-17-33, a été abandonné alors qu'il mesurait $68 \times 48 \times 40\text{ mm}$. Le nucléus exploité selon une conception volumétrique longitudinale, OBA 1-17-54, a été délaissé alors que ses dimensions étaient de $80 \times 45 \times 14\text{ mm}$.

3.3. Le processus 3 : le débitage de lames

Ce processus de débitage est mis en lumière grâce à la présence de cinq nucléus et deux lames (fig. 7).

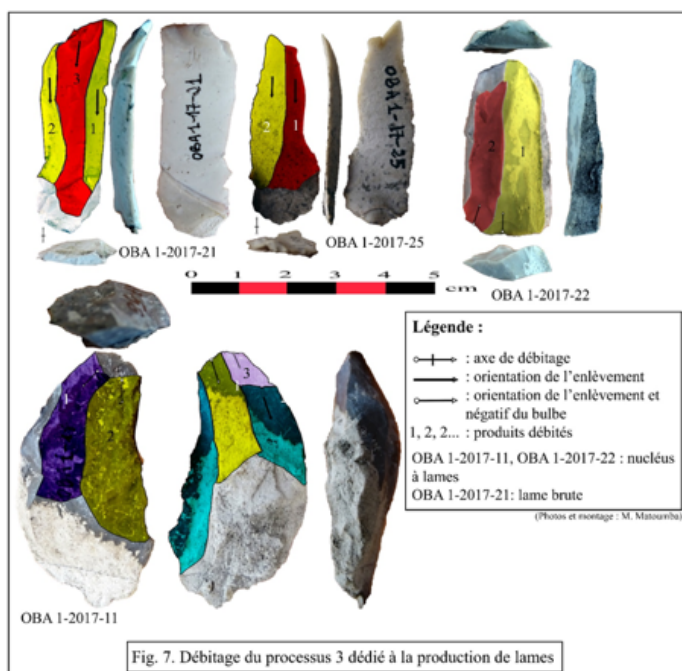


Fig. 7. Débitage du processus 3 dédié à la production de lames

a. La matière première

Deux témoins, recouverts partiellement de cortex sur des faces arrondies, permettent de constater que les matrices brutes utilisées sont constituées de galets. Le silex reste la matière première constitutive de tous les témoins liés à ce processus de débitage.

b. La conception du débitage

Ce processus de débitage repose uniquement sur la conception volumétrique longitudinale du nucléus. Tous les nucléus exposent un processus de débitage de lames qui s'accomplit sur la base d'une conception volumétrique longitudinale du nucléus. Ce débitage non tournant, unipolaire ou bipolaire, est réalisé à partir de plans de frappe plus souvent complexes que lisses. Les lames, parallèles à l'axe longitudinal et débitées sur les grandes faces, mesurent en moyenne $35 \text{ mm} \pm 9 * 11 \text{ mm} \pm 3$. Les deux lames relevées (OBA 1-17-21 et OBA 1-17-25) dans la collection autorisent seulement la mise en lumière du débitage tertiaire.

c. Le débitage tertiaire

La lecture technologique des deux lames récoltées indique que les produits sont débités à partir de plans de frappe lisses en utilisant la percussion directe au percuteur dur ou la percussion directe au percuteur tendre minéral. Ces informations déduites grâce à l'existence de talons lisses, de bulbes prononcés ou diffus, de l'absence de lèvres, relevés sur les lames. Les lames antérieures, attestées par des empreintes unidirectionnelles relevées sur les revers des lames récoltées et débitées dans le même sens que ces dernières, induisent que

les tailleurs recourent au débitage unipolaire. Les lames antérieures extraites des surfaces supérieures des lames récoltées mesurent 34 mm $\pm$ 5 * 8 mm $\pm$ 3. Quant aux lames récoltées, elles toisent 43 mm $\pm$ 4 * 16 mm $\pm$ 1 * 6 mm $\pm$ 4. Celles-ci établissent que le débitage tertiaire produit des lames aux profils courbes, de symétries régulières et de terminaisons en plume.

d. L’abandon des nucléus

Les négatifs présents sur les nucléus ne pouvant fournir que les longueurs et les largeurs des dernières lames obtenues, il nous apparaît intéressant de comparer les moyennes de ces dimensions à celles des nucléus pour savoir si l’abandon des nucléus est lié à l’une de ces mesures. Pour ce faire, nous avons effectué un Test des échantillons indépendants portant sur la longueur et la largeur des nucleus abandonnés et celle des lames dont ils portent les marques (tableau ci-dessous). Ainsi, il apparaît que les valeurs de significativité du test de Levene, respectivement de 0,356 et 0,275 pour la longueur et la largeur, sont largement supérieures au seuil de la significativité de la p value (0,05). Ceci permet de retenir l’hypothèse de variances égales pour les longueurs et les largeurs des deux échantillons (nucléus et lames) et de conclure à l’homogénéité des variances. Le test t pour égalité des moyennes montre une valeur de significativité bilatérale de 0 pour les largeurs ; donc inférieur au seuil de la p value 1. Sur cette base, nous concluons qu’il existe un lien entre les largeurs des nucléus et celles des lames. Il appert alors que la diminution des largeurs des nucléus impacte la décision de leur abandon.

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
Existe-t-il un lien entre la longueur des nucleus abandonnés et celle des lames dont ils portent les marques ?	Hypothèse de variances égales	,922	,356	1,291	12	,221	7,250	5,614	-4,983	19,483
	Hypothèse de variances inégales			1,432	7,040	,195	7,250	5,064	-4,710	19,210
Existe-t-il un lien entre la largeur des nucleus abandonnés et celle des lames dont ils portent les marques ?	Hypothèse de variances égales	1,311	,275	11,413	12	,000	31,450	2,756	25,446	37,454
	Hypothèse de variances inégales			8,902	3,797	,001	31,450	3,533	21,432	41,468

Tabl. 3. Test des échantillons indépendants portant sur la longueur et la largeur des nucleus abandonnés et celle des lames dont ils portent les marques

4. Discussion

Le dessein de ce travail était de mettre en évidence les processus de débitage à Oba 1 à partir d’une analyse technologique des témoins récoltés sur ce même site archéologique. Au regard de ce qui précède, il transparaît trois processus de débitage dont le premier est dédié à la production d’éclats et lames à la fois ; le deuxième est orienté à la production d’éclats et le dernier est consacré à la production de lames. Ces trois processus permettent d’observer plusieurs faits à propos de la matière première, de la conception et de l’exploitation de la matière première.

Ainsi, les hommes préhistoriques d’Oba 1 introduisent la matière première, en silex essentiellement, sur le site sous forme de galets plus souvent et moins couramment sous forme de plaquettes. En effet, dans un ensemble de 54 supports recensés, nous avons établi que 24 d’entre eux proviennent de galets, 5

sont issus des plaquettes alors que 25 sont indifférenciés. Ces matières premières présentent quelquefois des patines, des diaclases ou des vacuoles.

Pour exploiter ces matières premières, les hommes préhistoriques d'Oba 1 s'appuient principalement sur la percussion directe au percuteur dur et occasionnellement de la percussion directe au percuteur tendre minéral. La première technique est attestée par la présence d'éclats bruts, d'éclats retouchés et de lames brutes qui se distinguent par l'absence de lèvres et la présence de bulbes proéminents quelquefois esquillés dans la partie proximale. La seconde technique transparaît grâce à d'autres éclats bruts qui ne comportent pas de lèvres et dont les bulbes sont diffus.

Les nucléus relevés sur le site indiquent que les hommes préhistoriques d'Oba 1 s'appuient très largement sur une conception volumétrique longitudinale du nucléus. Représentée par neuf nucléus sur dix, cette conception se manifeste par un débitage non tournant très souvent bipolaire qu'unipolaire effectué à partir de plans de frappe facettés, lisses, corticaux ou facetté/lisse. Ces plans de frappe, situés à une extrémité ou aux deux extrémités, permettent de débiter des éclats ou des lames comme l'attestent la présence sur les nucléus de négatifs d'enlèvements parallèles à leurs axes longitudinaux. Ces produits sont obtenus sur les grandes faces des galets et des plaquettes.

Les nucléus sont abandonnés dès lors que l'épaisseur se situe à $11 \text{ mm} \pm 7$. À cette épaisseur, il semble qu'il devient difficile de continuer à exploiter ces nucléus en recourant à la percussion directe. Les nucléus abandonnés se caractérisent par un poids moyen de $37 \text{ g} \pm 25$ et des dimensions de $48 \text{ mm} \pm 18^* 38 \text{ mm} \pm 10$. Plus souvent, il s'agit de petits nucléus (4/9), parfois d'assez petits nucléus (2/9) ou de nucléus moyens (2/9); et plus rarement d'assez grands nucléus (1/9). Certains nucléus sont abandonnés plus tôt, lors de phases de préparation.

Ces premiers résultats liés au débitage à Oba 1 paraissent s'inscrire dans la lignée de ceux issus d'autres sites archéologiques du Gabon remontant au LSA et au Néolithique, notamment Maboué (R. Oslisly *et al.*, 2006, p. 189-198; I. Mesfin *et al.*, 2021), Milolo, Sanga-forêt et Manfila (M. Matoumba, 2009; 2013), Nyafessa (M. Matoumba, 2020 a, 18, p. 27-51) et Batanga (M. Matoumba, sous presse). Sur tous ces sites, les techniques de débitage reposent sur la percussion directe au percuteur tendre minéral (PTM) ou la percussion directe au percuteur dur (PD). Il n'est pas rare de constater que ces techniques interviennent parfois dans le même processus de débitage. La diversité des nucléus et des méthodes de débitage pour obtenir des produits similaires demeurent courante sur ces sites qui autorisent à constater la faible standardisation. Des microlithes ont parfois été relevés sur certains sites comme à Maboué 5. **Mais, ces microlithes semblent résulter d'une production secondaire, voire marginale, et non de méthodes de débitage proprement dites orientées vers la production de microlithes** (I. Mesfin *et al.*, 2021).

Le site d'Oba 1 laisse transparaître la spécialisation des processus de débitage qui, sans doute, existe également dans d'autres sites LSA déjà découverts au Gabon (Lac noir de Ndendé, Nzogobeyok, etc.). Mais, elle émerge excep-

tionnellement dans la littérature consacrée à ces sites en raison de la place étroite réservée à la prise en compte et l'analyse intrinsèque du débitage dans les études de matériels lithiques au Gabon.

Conclusion

Oba 1 apparaît comme un site pertinent pour élargir les connaissances sur les habitudes technologiques des populations Late Stone Âge du Gabon, plus particulièrement celles du Littoral Sud de ce pays. L'analyse technologique des témoins récoltés sur ce site archéologique révèle une spécialisation des processus de débitage. Elle se traduit par l'existence de trois processus de débitage, dont le premier produit des éclats et des lames à la fois ; le deuxième génère purement des éclats et le dernier engendre seulement des lames. La réalisation de ces processus se manifeste par l'introduction de la matière, du silex simplement, sous forme de galets ou plaquettes sur le site ; l'exploitation de ces matières premières adossée principalement à la percussion directe au percuteur dur et occasionnellement à la percussion directe au percuteur tendre minéral sur le plan technique ; très souvent à la conception volumétrique longitudinale du nucléus et moins souvent à la conception volumétrique à partir du plan d'intersection virtuel délimitant deux surfaces taillées sur le plan conceptuel ; des nucléus abandonnés dès lors que leurs largeurs sont jugées insuffisantes pour continuer la production. Ces premiers résultats, issus d'une collection lithique très limitée au regard de l'étendue du site, constituent des hypothèses qui doivent être interrogées par un matériel lithique plus étendu provenant de prospections plus denses, suivies de sondages et de fouilles qui devront être conduits à Oba 1. Bien évidemment, ces nouvelles recherches de terrain pourront intégrer des problématiques liées aux dynamiques de gestion de la matière et des espaces.

Références bibliographiques

ANDREFSKY Jr William, 2005, *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press.

BORDES François, 1961, *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*, Bordeaux, éd. Delmas.

BRÉZILLON NACU Michel, 1968, *La dénomination des objets de pierre taillée : matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française*, Paris, CNRS éditions, IVE supplément à « Gallia préhistoire ».

CLARKSON Chris, 2013, "Measuring core reduction using 3D flake scar density: a test case of changing core reduction at Klasies River Mouth, South Africa", *Journal of Archaeological Science*, 40, p. 4348-4357.

CLARKSON Chris, O'CONNOR Sue 2006, "An Introduction to Stone Artifact Analysis", in Jane Balme and Alistair Paterson (ed.), *Archaeology in Practice: A Student Guide to Archaeological Analyses*, Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK, p. 159-206.

CLIST Bernard, 1995a, "Archaeological work in Gabon during 1993 and 1994", *Nyame Akuma*, 43, p. 18-21.

CLIST Bernard, 1995b, *Gabon : 100 000 ans d'Histoire*, Paris, Centre Culturel français Saint-Exupéry/Sépia.

DEBÉNATH André, DIBBLE Harold Lewis, 1994, *Handbook of Paleolithic Typology: Lower and Middle Paleolithic of Europe*, Philadelphia, University Museum Press.

DJINDJIAN François, 2017, *L'archéologie : Théorie, méthodes et reconstitutions*, Paris, Armand Colin. <https://doi.org/10.3917/arco.djind.2017.01>.

EID Patrick, 2017, *Analyse techno-économique des chaînes opératoires lithiques du Témiscouata (Québec), durant le Sylvicole et la période de Contact*, Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Philosophiae doctor (PH. D.) en Anthropologie, option Archéologie, Université de Montréal, 471 p.

FLENNIKEN J. Jeffrey, WHITE J. Peter, 1985. "Australian flaked stone tools: a technological perspective", *Records of the Australian Museum* 36 (3), p. 131-151.

HATTE Christine, WHITE Lee, 2006, « Premiers résultats d'une stratigraphie vieille de plus de 40 000 ans du site de Maboué 5 dans la réserve de la Lopé », *Actes du XIVe Congrès de l'UISPP, Liège 2-8 sept 2001, Préhistoire en Afrique*, BAR International Series (1522), p. 189-198.

HRANICKY RPA Wm Jack, 2013, *Archaeological Concepts, Techniques, and Terminology for American Prehistoric Lithic Technology*, Bloomington (Indiana), AuthorHouse.

HUNSTIGER Matthew David, 2016, *Three Dimensional Aggregate Flake Scar Analysis and Hominin Behavior at Tabun Cave, Israel*, PhD Dissertation, University of Minnesota. Retrieved from the University of Minnesota Digital Conservancy, <https://hdl.handle.net/11299/183369>.

INIZAN Marie-Louise, REDURON Michèle, ROCHE Hélène, TIXIER Jacques, 1995, *Technologie de la pierre taillée*, Tome 4, Meudon, Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques.

LOMBAO Diego, CUEVA-TEMPRANA Arturo, RABUÑAL José Ramón, MORALES Juan I., MOSQUERA Marina, 2019, "The effects of blank size and knapping strategy on the estimation of core's reduction intensity", *Archaeological and Anthropological Sciences*, <https://doi.org/10.1007/s12520-019-00879-4>.

LOMBAO Diego, RABUÑAL José Ramón, CUEVA-TEMPRANA Arturo, MOSQUERA Marina, MORALES Juan Ignacio, 2020, "A new approach to measure reduction intensity on cores and tools on cobbles: the Volumetric Reconstruction Method", *Archaeological and Anthropological Sciences*.

MATOUMBA Martial, 2009, *Les sites paléolithiques de la province de la Nyanga (sud-ouest du Gabon)*, Lille, ANRT.

MATOUMBA Martial, 2013, *Paléolithique au Gabon : les technologies*

lithiques dans la région de la Nyanga (sud-ouest), Paris, L'Harmattan, Série Préhistoire et Archéologie.

MATOUMBA Martial, 2020, «Chaînes opératoires du Late Stone Age de Nyafessa (Sud-ouest du Gabon)», *Cahiers d'Histoire et Archéologie*, 18, p. 27-51.

MATOUMBA Martial, sous presse (2022), "Lithic operating chains from the Late Stone Age and the Neolithic of Batanga (Southern coast of Gabon)", *BO-LUKI (Revue des lettres, arts, sciences humaines et sociales)*, 3.

MESFIN Isis, OSLISLY Richard & FORESTIER Hubert, 2021, Technological analysis of the quartz industry of Maboue 5 - Layer 3 (Lope National Park, Gabon): implications for the Late Stone Age emergence in western Central Africa, *Journal of Archaeological Science: Reports*. 39.

MULLER Antoine, CLARKSON Chris, 2022, "Filling in the Blanks: Standardization of Lithic Flake Production Throughout the Stone Age", *Lithic Technology*, DOI:10.1080/01977261.2022.2103290.

OSLISLY Richard, DOUTRELEPONT Hugues, FONTUGNE Michel, GIRESE Pierre,

SHEA John J., 2013, *Stone Tools in the Paleolithic and Neolithic Near East: A Guide*. New York, Cambridge, Cambridge University Press, 408 p.

TIXIER Jacques, INIZAN Marie-Louise, ROCHE Hélène, DAUVOIS Michel, 1980, *Préhistoire de la pierre taillée. I. Terminologie et technologie*, Antibes, Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques.

TOSTEVIN Gilbert B., 2003, "Attribute Analysis of the Lithic Technologies of Stránská skála II-III in their Regional and Inter-regional Context: Origins of the Upper Paleolithic in the Brno Basin", in J. Svoboda, & O. Bar-Yosef (Eds.), *Stránská skála: Origins of the Upper Paleolithic in the Brno Basin*, Peabody Museum Press, Harvard University, p. 77-118.

TOURLOUKISA Vangelis, THOMPSONA Nicholas, PANAGOPOULOU Eleni, GIUSTIA Domenico, KONIDARISA George E., KARKANASC Panagiotis, HARVATI Katerina, 2018, "Lithic artifacts and bone tools from the Lower Palaeolithic site Marathousa 1", Megalopolis, Greece: Preliminary results, *Quaternary International*, 497, p. 47-64.

Webographie

- <http://www.monnaiesdantan.com/vso9/age-recent-pierre-gabon-p2208.htm> (consulté le 15 septembre 2016).
- <http://www.monnaiesdantan.com/vso9/age-fer-recent-gabon-p2238.htm> (consulté le 15 septembre 2016).