

Le site de la falaise de Chabiague (Biarritz, France) : un témoin du Paléolithique ancien sur la façade atlantique des Pyrénées

Justin GUIBERT, Marianne DESCHAMPS, David COLONGE, Juliette CAPDEVIELLE, Claude CHAUCHAT

Résumé : Le Paléolithique ancien des Pyrénées-Atlantiques a été principalement documenté à travers quelques pièces isolées découvertes à la faveur de prospections menées sur les formations fluviales et littorales ainsi qu'à travers deux fouilles préventives récentes conduites sur les hauteurs de Bayonne. La falaise de Chabiague à Biarritz a fait l'objet de recherches diverses depuis le début des années 1970 et notamment d'une fouille de sauvetage en 1982 effectuée par C. Chauchat. Au cours de ces décennies de recherches, elle a livré un assemblage lithique composé de 510 pièces majoritairement en silex du Flysch à forte patine blanche. L'étude a porté sur cette série provenant de ramassages dans la coupe et en pied de falaise, ainsi que de l'opération archéologique de sauvetage réalisée. Un premier objectif a été de s'assurer de son homogénéité technique, puis une analyse technologique et structurale nous a permis de révéler les processus et les objectifs du système de production lithique à partir d'une grille de lecture adaptée. Les données de notre étude mettent en évidence une industrie orientée vers la production de petits outils sur éclat. À côté de ces petits outils sont associés quelques macro-outils sur plaquette et galet. Les données de cette étude replacées dans une perspective locale et étendue contribuent à questionner la singularité de l'enregistrement technique sur la façade atlantique pyrénéenne au Paléolithique ancien.

Mots-clés : Europe de l'Ouest, Pyrénées-Atlantiques, Pléistocène moyen, technologie lithique, Paléolithique ancien.

Abstract: The Chabiague cliff in Biarritz (France) has been the subject of various investigations since the early 1970s, including a rescue excavation in 1982 by C. Chauchat. The site lies on the left bank of a small coastal creek that has carved out the valley of the same name, between Marbella beach to the north and Milady beach to the south, and faces to the Goureppe Rocks.

In this area, the coast is bordered by cliffs with an interstratification of clay and peat deposits, sands and colluvium that record part of the Quaternary. In this context, several works have studied these sedimentary records (Thibault, 1970; Ouadia, 1986; Oldfield, 1964, 1967, 1968) and have established a relative chronostratigraphy. The lithic material from the Chabiague deposit comes from unit A (layer 13) correlated by Ouadia (1986) to the Mindel-Riss interglacial, i.e., likely MIS 11 or 9 (~-310/-440 ka BP). The lithic assemblage is composed of 510 pieces, mostly Flysch flints with a deep white patina, and has been referred by C. Chauchat to an "Early Acheulean" (Chauchat, 1987). The site is no longer accessible and has been severely degraded by the urban planning of the cliff. This article presents a synthesis of the data from this assemblage and in particular an unpublished and original technological study of the lithic series. Indeed, Lower Palaeolithic of the Atlantic Pyrenees has been mainly documented through a few isolated pieces discovered during surveys of fluvial and coastal formations. Recently, however, two preventive excavations on the heights of Bayonne city have revealed levels attributable to the Lower Palaeolithic (Colonge *et al.*, 2015, 2017, 2018; Garon, 2013). According of all this information, it appears that given the regional scarcity of data, the Chabiague cliff series may actually offers a unique view of unequivocally Lower Palaeolithic (i.e. pre-MIS 8) industry, in the Basque region. Stills some question needs to be solved concerning the homogeneity and the representativity of the sample, conjointly with its technical characterisation.

From the whole of the lithic series, a first techno-typological seriation allowed us to identify the following categories:
1/ pieces identified as flakes (n=273)

2/ fractured pebbles (n=20) which correspond to pieces with one or more isolated removals whose anthropic nature is doubtful.

Article reçu le 3 avril 2023, accepté le 9 novembre 2023, publié le 31 décembre 2023.

3/ fragments and debris that come from the exploitation of raw materials in the form of cobbles, pebbles or slabs (n=125).

4/ pieces identified as cores (n=35) and fragments of cores (n=14).

5/ small flake tools (n=38) which can be raw or retouched.

6/ macro tools on pebbles and slabs (n=5).

In this perspective, the application of a techno-typological (Dauvois, 1976; Tixier *et al.*, 1980; Inizan *et al.*, 1995) and techno-structural analyses (Boëda, 2001, 2013; Bonilauri, 2010; Bonilauri *et al.*, 2023) allowed us to reveal the processes and objectives of the lithic production system and to establish an appropriate reading grid of the assemblage. The data from our study show that the industry of the Chabiague cliff site is dominated by the production of small flake tools associated with few macro-tools on slabs and pebbles.

First of all, the flaking operating scheme is characterised by the exploitation of small Flysch cobbles and pebbles with a deep white patina in two main modalities: an alternating algorithmic debitage, “S.S.D.A./Clactonian type” (Forestier, 1993; Ashton *et al.*, 1992), and a recurrent centripetal debitage, sometimes bipyramidal. These two debitage operating schemes have in common the search for convexities adjacent to flat surfaces in order to produce flakes and retouched tool supports.

Secondly, the shaping process, although discrete in this series, is characterised by a uni or bifacial shaping of tool matrices. The production process is concluded through the concretisation of the functional objectives of the prehistoric knappers illustrated by the following six technotypes of tools:

1/ this technotype groups together tools with lateral/transversal rectilinear cutting edge of the scraper type (n=20).

2/ this technotype is composed of flake tools with concave cutting edge (n=6).

3/ this technotype is made up of tools with lateral/transversal denticulated cutting edge (n=8).

4/ this technotype is composed of multiple tools on a flake-support (n=4)

5/ this technotype is composed of unifacial macro-tools with lateral/distal cutting edge (n=3)

6/ this technotype groups the two bifacial pieces with convex edge/tip cutting.

Finally, based on these results, the Chabiague cliff site placed in its regional context shows similarities with the Prissé and Jupiter assemblages.

Beyond this, the most important technical relationships seem to be found along the Atlantic shore with the coastal sites of Pointe de Saint-Colomban (SU 5, 6 and 7), Menez-Dregan I (SU 8 and 7b) and Pen Hat (PH4a) dated to MIS 11. In each of these deposits, the technical choices of production are directed towards SSDA knapping system of small marine flint pebbles in order to generate small rough or retouched tools. The toolkit is completed by few macro-tools present in lesser proportions.

The data from this study contribute to highlight the variability of the technical systems of the Lower Palaeolithic of the Pyrenean Atlantic coast.

Keywords: Western Europe, Pyrénées-Atlantiques, Middle Pleistocene, lithic technology, Lower Palaeolithic.

La façade atlantique septentrionale des Pyrénées n’a livré jusqu’il y a peu que quelques indices du Paléolithique ancien correspondant pour la plupart à des pièces isolées ou au mieux à des stations de surface (Chauchat, 1987). Exception notable, la falaise de Chabiague témoigne probablement d’une des séries lithiques les plus homogènes du Paléolithique ancien de cette région, dont l’industrie a été rapportée à « l’Acheuléen ancien » (*op. cit.*). Actuellement, le site n’est plus accessible et a été fortement dégradé par l’aménagement urbanistique de la falaise. Cet article présente une synthèse des données de cet assemblage et notamment une étude techno-typologique et techno-structurale (Dauvois, 1976 ; Lepot, 1993 ; Boëda, 2013 ; Inizan *et al.*, 1995 ; Tixier *et al.*, 1980 ; Bonilauri *et al.*, 2023) inédite de la série lithique constituée à partir de ramassages *in situ* (en coupe et pied de falaise) et d’une fouille de sauvetage. Dans un cadre géographique plus large, le gisement s’insère dans le couloir littoral qui a été considéré comme une zone de passage principale entre la péninsule Ibérique et le reste du continent européen, nommée par A. Arrizabalaga « Basque Crossroad » (2005, 2007 ; Arrizabalaga *et al.*, 2012). Depuis la fin du xx^e siècle, les découvertes de sites du Paléolithique ancien et du début

du Paléolithique moyen ancien (entre les SIM 9 et 7) dans cette région se sont multipliées notamment grâce au développement des recherches archéologiques préventives du côté français (Chauchat *et al.*, 1968 ; Chauchat, 1970 ; Colonge *et al.*, 2015 ; Colonge *et al.*, 2017, 2018 ; Deschamps *et al.*, 2016) et à la faveur d’une intensification des recherches dans des contextes alluviaux et karstiques du côté espagnol (Vallespi, 1971 ; Merino-Sanchez, 1986 ; Sáenz de Buruaga *et al.*, 1989 ; Baldeón, 1990, 1993 ; Arrizabalaga, 1994 ; Sáenz de Buruaga, 2000 ; Arrizabalaga, 2005 ; Rios-Garaizar *et al.*, 2008 ; Arrizabalaga *et al.*, 2011 ; Rios-Garaizar *et al.*, 2015). À propos des éventuels artisans de ces industries, les restes anthropologiques fossiles sont assez rares pour ces périodes dans cette région. On note tout de même la présence d’un reste humain attribué à un individu préneandertalien découvert dans la grotte de Lezetxiki (Basabe, 1966) et plus au sud les sites d’Atapuerca ont livré à ce jour les individus les plus complets connus pour le Pléistocène moyen (Aguirre *et al.*, 1977 ; Arsuaga *et al.*, 1991, 1993, 1997, 2014 ; Quam *et al.*, 2023). Plus loin, sur le versant nord des Pyrénées, une mandibule humaine ancienne a également été identifiée dans la grotte de la Niche à Montmaurin et serait datée du

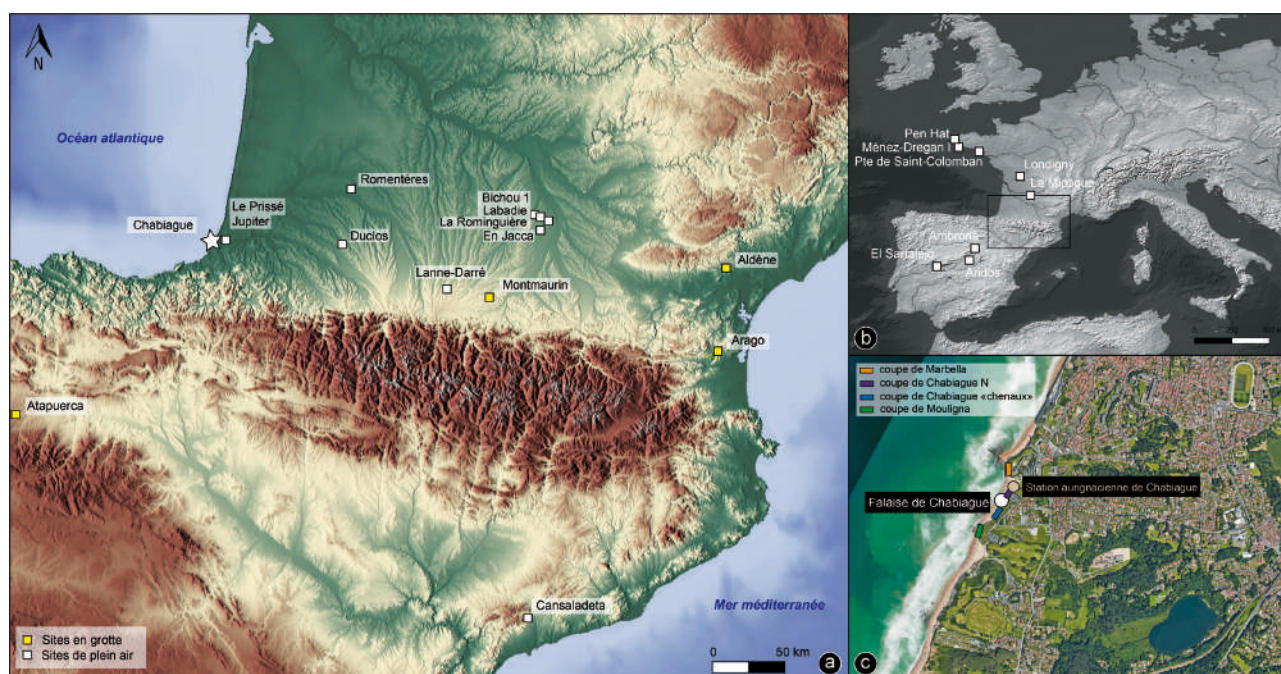


Fig. 1 – Situation de la falaise de Chabiague : **a**, localisation de Chabiague (étoile blanche) parmi les sites du Paléolithique ancien de la façade nord des Pyrénées ; **b**, localisation de la zone d'étude et sites du Paléolithique ancien mentionnés dans le texte ; **c**, vue satellite de la localisation du site de la falaise de Chabiague, de la « station aurignacienne » et positionnement des coupes étudiées par Ouadia (1986) (fond de carte : maps-for-free.com et Google Earth).

Fig. 1 – Location of the Chabiague cliff: **a**, location of Chabiague (white star) among the Lower Palaeolithic sites on the northern side of the Pyrénées; **b**, location of the study area and Lower Palaeolithic sites mentioned in the text; **c**, satellite view of the location of the Chabiague cliff site, the "Aurignacian station" and location of the cliff sections studied by Ouadia (1986) (map: maps-for-free.com and Google Earth).

SIM 7 (Violet *et al.*, 2018 ; Lebatard *et al.*, 2022). Encore plus à l'est, les nombreux restes humains du gisement de la Caune de l'Arago à Tautavel constituent les meilleurs témoins de ce côté de la chaîne pyrénéenne (de Lumley, 2015). Les débats actuels autour de ces fossiles tendent à voir dans les individus de la Sima de los Huesos, une population distincte de l'*Homo heidelbergensis* (Arsuaga *et al.*, 2014 ; Dennell *et al.*, 2011), qui s'intégrerait au sein de la lignée néandertalienne contrairement aux spécimens de l'Arago ou de Mauer. Cette question touche alors à l'incidence de l'altérité biologique sur la variabilité des productions techniques entre les SIM 11 et 7. Compte tenu du contexte archéologique de cette série, plusieurs questions se posent : tout d'abord, quelles sont sa représentativité et son homogénéité ? Quelles sont ses caractéristiques techniques ? Comment s'insère-t-elle dans les technocomplexes du Paléolithique ancien européen ? Et notamment avec le plus connu d'entre eux, l'Acheuléen (Nicoud, 2013 ; Rocca *et al.*, 2016) ?

Compte tenu du peu d'informations connues concernant les systèmes techniques de cette période dans cet espace géographique, les résultats de cette étude du site de la falaise de Chabiague (Biarritz, France) sont comparés avec plusieurs assemblages provenant de l'aire pyrénéo-garonnaise datés entre les SIM 10 et 7. En complément et ouverture, un élargissement comparatif avec des séries similaires au niveau continental sont également entreprises et permettent d'éclairer la variabilité des systèmes techniques du Paléolithique ancien dans cette région de l'Europe.

LE SITE DE LA FALAISE DE CHABIAGUE

Contexte chronologique, géographique et environnemental du site

Le gisement de la falaise de Chabiague est situé au sud de la commune de Biarritz, presque à la limite avec celle de Bidart dans le département des Pyrénées-Atlantiques (fig. 1). Il s'étend sur la rive gauche d'un petit ruisseau côtier qui a creusé le vallon du même nom, entre la plage de Marbella au nord et celle de Milady au sud, et fait face aux Rochers de la Goureppe. Ce cours d'eau s'écoule sur une distance d'environ un kilomètre : il prend sa source dans la haute grave du Plateau de Parme à une altitude d'environ 75 mètres NGF et en aval, rejoint le déversoir du Lac de Mouriscot (le vallon de Mouligna). Il a pu en être un affluent aux époques où la ligne de rivage était plus éloignée que l'actuel. Les vallons de Chabiague et de Laralde se terminent face à l'océan par une suite de falaises de 5 à 20 m de hauteur formées exclusivement de sédiments quaternaires. Ces dépôts sédimentaires ont fait l'objet de diverses études depuis le milieu du XIX^e siècle (Jacquot, 1864 ; Harpe, 1879 ; Oldfield, 1968 ; Thibault, 1970 ; Ouadia, 1986) centrées sur des aspects géologique, paléontologique, palynologique ou encore sédimentologique. En complément de ces recherches, au niveau de l'embouchure du cours d'eau de Chabiague, des dépôts d'argile très fine (sous l'ensemble A) ont également livré à R. Dupérier un crâne de rhinocéros étrusque ou

Dicerorhinus etruscus brachycephalus (Parrot, 1948 ; Guérin, 1980) au début des années 1940 (Dupérier, 1948 ; Malvesin-Fabre, 1946), en position sans doute remaniée, se raccordant difficilement aux couches géologiques comme précisé par Ouadia (1986, p. 76). Ces dépôts ont par la suite été attribués à l'interglaciaire Mindel-Riss par F. Oldfield (1968, 1964, 1967). Les falaises des deux vallons (lieux-dits Marbella, Chabiague et Mouligna) présentent une interstratification de dépôts argilo-tourbeux, de sables et de colluvions qui enregistrent une partie du Quaternaire.

Un travail universitaire mené par M. Ouadia (1986) focalisé sur l'étude de ces formations traite notamment de la dynamique et du mode des dépôts, de l'origine des constituants et des facteurs de leur mise en place, des modifications syn-sédimentaires et post-sédimentaires, des interprétations chronostratigraphiques et leurs corrélations dans l'espace et dans le temps avec différentes séquences, puis des conditions paléoclimatiques ayant régné lors de la formation de ces dépôts. Ce vaste travail doctoral a permis dans la continuité des recherches menées par C. Thibault (1970 ; Chauchat *et al.*, 1978) de compléter les informations connues sur la stratigraphie de ces séquences littorales et de proposer des interprétations chronostratigraphiques affinées. Avant cela, aucune étude géologique ne s'était focalisée sur la falaise de Chabiague, excepté les travaux précurseurs de R. Dupérier au milieu du xx^e siècle (1948). Ce dernier proposa une description stratigraphique de la coupe, à la suite d'une fouille organisée sur une surface de 8 m² dans des colluvions qu'il attribua à l'interglaciaire Riss-Würm. Par la suite, les travaux de terrain de C. Chauchat et de C. Thibault, lors de la fouille d'une station aurignacienne en 1967, firent une synthèse des observations effectuées sur les coupes des ravins nord et sud. Ceux-ci résultent de phénomènes érosifs et se trouvent, pour le ravin nord, à l'emplacement historique de la fouille de Dupérier et pour le ravin sud, à quelques mètres du premier, au niveau de l'ancienne décharge des abattoirs de Biarritz (Chauchat *et al.*, 1978). C'est à partir de ces deux coupes qu'a été proposée une synthèse stratigraphique par Chauchat et Thibault (1978). L'emplacement de la fouille de cet « atelier aurignacien » (Chauchat *et al.*, 1978) se trouve 150 mètres plus au nord que la localisation de l'assemblage lithique étudié ici et par conséquent de la fouille de sauvetage de la falaise entreprise par C. Chauchat en 1982.

Dans le cadre de cette étude, nous nous référerons aux travaux les plus récents et les plus complets concernant la séquence stratigraphique locale, à savoir la thèse de M. Ouadia (1986). Le log stratigraphique suivant (fig. 2a) illustre la séquence dans laquelle s'insère le matériel lithique étudié. Nous présentons cette séquence telle que décrite par Ouadia (1986, p. 35) : l'ensemble A (couches 13 à 11) correspond à des « sables marins rossières et homométriques » ; l'ensemble B (couches 10 à 6) se présente comme des « sables très fins argileux » ; l'ensemble C (couches 5 et 4) est composé « d'alluvions de paléochenaux » ; l'ensemble D (couches 3 et 2) correspond à des colluvions sommitales plus ou moins riches en

sables éoliens, subdivisé en deux sous-ensembles : D1 : « colluvions inférieures peu riches en sables éoliens » et D2 : « colluvions supérieures plus riches en sables éoliens » ; et l'ensemble E représenté par les « sables dunaires ». Cette succession de dépôts d'origines différentes est assez atypique dans le Paléolithique ancien européen et constitue de fait un contexte plutôt propice à un enregistrement à forte résolution sédimentaire.

D'après Oldfield (1964, 1967, 1968) sur la base de cortèges palynologiques, l'ensemble A correspondrait au « Marbellien » car corrélé à l'époque avec l'interglaciaire Hoxnien (Holsteinien) ; l'ensemble B serait l'équivalent d'un stade tardif du Mindel-Riss ; l'ensemble C correspondrait au « Chabiaguien » daté du Riss ; l'ensemble D composé de deux sous-ensembles (D1 et D2) serait un témoin du Würm récent ; enfin, les formations dunaires supérieures de l'ensemble E seraient post-glaciaires. Cette synthèse chronostratigraphique (Thibault, 1970 ; Oldfield, 1967) a été confirmée par les travaux de Ouadia (1986) fondés sur des analyses sédimentologiques et minéralogiques ainsi qu'une prise en compte de l'impact d'une activité néotectonique sur le creusement des sillons littoraux actuels. Ses observations ont été effectuées à partir de quatre coupes de référence (fig. 1c) : Marbella, Chabiague Nord, Chabiague « chenaux » et Mouligna. L'interprétation chronologique est, quant à elle, fondée sur des corrélations tant continentales que marines puisque ces dépôts se situent à l'interface entre ces deux domaines. Les corrélations sont inspirées de propositions établies à partir du Quaternaire marocain (Texier *et al.*, 1985) qui s'appuient sur la notion d'unité climato-sédimentaire (Bonifay, 1964, 1975) mêlant une prise en compte tant des variations du niveau marin (régression-transgression) que des variations climatiques continentales (biostasie-rhexistasie). Les observations effectuées par Ouadia sont ensuite corrélées au cadre proposé par Oldfield (1964, 1967) ainsi qu'à la chronologie glaciaire alpine.

C'est dans ce cadre que la couche 13 a été raccordée à l'interglaciaire Mindel-Riss ou Hoxnien correspondant ici au SIM 11-9 (~-310/-440 ka BP). Il n'en reste pas moins que ces corrélations entre stratigraphie locale, chronologies glaciaires (britannique et alpine ici) et chronologie isotopique posent problème (Geyh et Müller, 2005). C'est pourquoi ce cadre chronostratigraphique mériterait une actualisation couplée à d'éventuelles datations numériques. De plus, des comparaisons à l'échelle régionale avec d'autres séquences sédimentaires et palynologiques (Diot, 1999 ; Bosq *et al.*, 2019 ; O'Brien et Jones, 2003) peuvent être envisagées dans le cadre de futures études.

Historique des recherches et indices du Paléolithique ancien dans les Pyrénées-Atlantiques

Les découvertes liées au Paléolithique ancien sur la façade atlantique des Pyrénées sont assez récentes contrairement à d'autres régions d'Europe de l'ouest. En effet, mise à part les quelques découvertes isolées de la fin du xix^e siècle par le préhistorien bayonnais

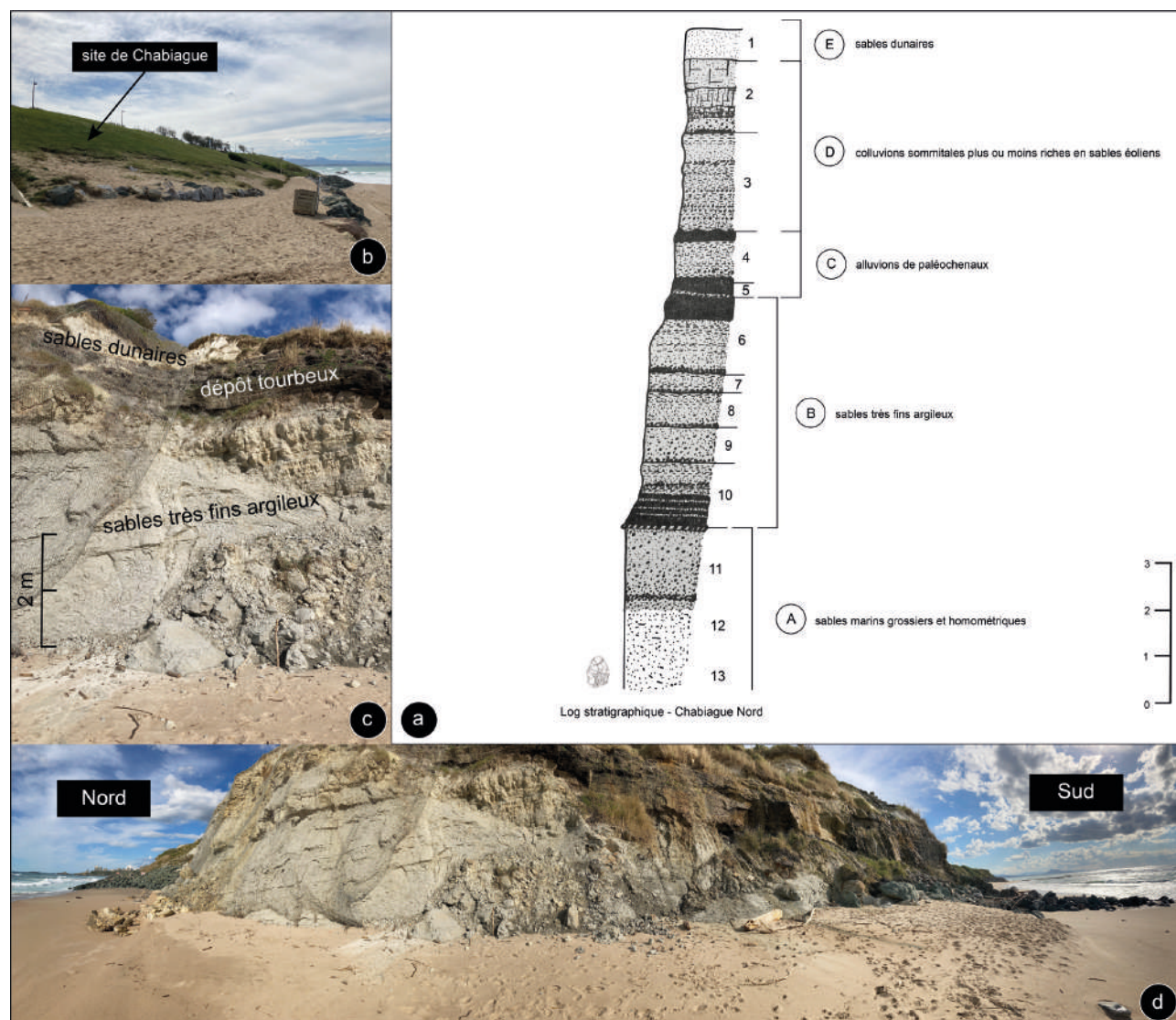


Fig. 2 – Présentation de l'environnement du site de Chabiague : **a**, log stratigraphique de la coupe de Chabiague Nord (modifié d'après Ouadia, 1986) ; **b**, emplacement du site de Chabiague totalement anthropisé et recouvert par une pelouse en pente douce ; **c**, coupe au nord du site de Chabiague représentant une partie des dépôts supérieurs ; **d**, vue panoramique de la falaise entre les plages de Marbella et de Milady.

Fig. 2 – Environment of the Chabiague site: **a**, stratigraphic log of the Chabiague North section (modified from Ouadia, 1986); **b**, location of the Chabiague site totally anthropised and covered by a grassland on a slight slope; **c**, section to the north of the Chabiague site representing part of the upper layers; **d**, panoramic view of the cliffs between the beaches of Marbella and Milady.

A. Déroiyat (1878), la « genèse » de cette préhistoire ancienne des Pyrénées-Atlantiques remonte aux débuts des années 1920 avec les travaux précurseurs d'E. Passe-mard (1920, 1924) sur les stations paléolithiques du Pays basque dont les industries lithiques découvertes dans les tourbes de Mouligna, non loin de la falaise de Chabiague (Ferrier, 1949). J. Ferrier, conservateur du Musée préhis-torique de Bordeaux, dans un article sur l'Asturien de ce site (1949), évoque surtout l'importance des recherches sur des industries de périodes plus récentes attribuées postérieurement à des occupations mésolithiques et néo-lithiques (Ferrier, 1949 ; Chauchat, 1968, 1974 ; Gon-zález-Morales, 1980 ; Marchand *et al.*, 2019). La plupart des découvertes rapportées au Paléolithique ancien et moyen sont issues de prospections menées conjointement par des amateurs et professionnels dans les alentours

des villes de Bayonne, Biarritz et Bidart sur d'anciens niveaux littoraux et alluviaux. Dès lors, on peut noter l'importance des recherches et des découvertes à partir des années 1960 sous l'impulsion de J. et B. Baudet qui permirent de signaler bon nombre des localités et indices pour cette période. Il s'agit, dans la grande majorité des cas, de pièces isolées, souvent bifaciales, retrouvées à la faveur de travaux d'aménagements publics. Dans le même registre, on peut indiquer notamment un biface en quartzite découvert à Mouligna par E. Passe-mard (1920) puis, quelques décennies après, dans le même dépôt, un biface en silex cordiforme allongé signalé par C. Normand (Chauchat, 1987). En dehors de ces indices sur le littoral, le lieu-dit de Lestaulan situé sur une col-line de la ville de Bayonne a livré à J. et B. Baudet un millier de pièces attribuées à des occupations allant du

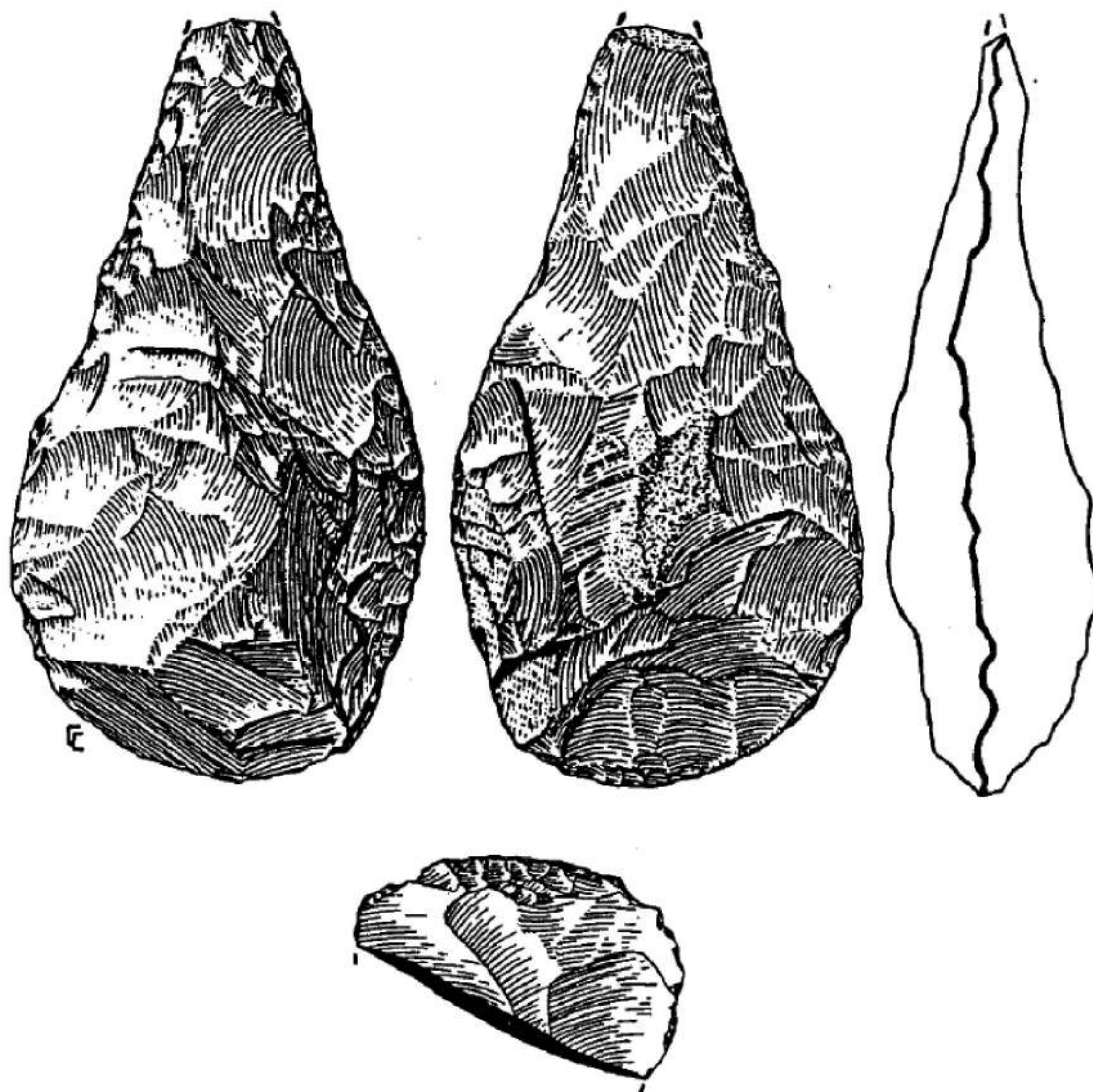


Fig. 3 – Pièces provenant de la couche 11 du site de Chabiague découvertes par J. et B. Baudet (dessin de C. Chauchat in Chauchat, 1987).

Fig. 3 – Pieces from layer 11 of the Chabiague site discovered by J. and B. Baudet (drawing by C. Chauchat in Chauchat, 1987).

Paléolithique moyen récent au Paléolithique supérieur (Chauchat, 1994) tout comme la fouille de sauvetage du site du Basté dans les années 1960 (Chauchat et Thibault, 1968 ; Chauchat, 1970). Par la suite, des opérations d'archéologie préventive entre 2010 et 2013 permettront de livrer plusieurs sites d'importance concernant le Paléolithique moyen et ancien en plein air tel que Le Prissé et Jupiter (Colonge *et al.*, 2015, 2017, 2018 ; Deschamps *et al.*, 2016).

Pour ce qui est du Paléolithique ancien, le premier assemblage assez homogène et numériquement conséquent découvert dans le secteur est celui de la falaise de Chabiague (Chauchat, 1987) dont on doit la découverte à J. et B. Baudet. En effet, au début des années 1980, ils découvrirent lors de prospections des objets taillés en silex, et notamment en 1975, un biface micoquien typique et un racloir à forte patine blanche provenant d'après leurs observations de la couche 11 (fig. 3). En complément de cette série, une fouille de sauvetage sur

une surface de 25 m² a été menée sur le site à la fin du mois de janvier 1982 par C. Chauchat, en prévision de travaux de rectification de la falaise à des fins touristiques. Ces travaux ont en partie détruit et/ou recouvert du même coup le site « aurignacien » en amont (Chauchat *et al.*, 1978), les coupes relevées par C. Thibault (Thibault, 1970) et le lieu de découverte des indices du Paléolithique ancien. De cette fouille, une quinzaine d'objets à patine blanche a pu être collectée, et notamment un biface partiel en silex sur plaquette (Chauchat, 1987 ; fig.13). Le reste des vestiges qui composent cette série de la falaise de Chabiague a été découvert en pied de falaise ou directement sur la coupe dans un laps de temps assez court, entre 1980 et 1986 par J. et B. Baudet, L. Lacombe et C. Chauchat. Ce dernier précise d'ailleurs que « leur provenance d'une couche précise de la couche quaternaire ne fait aucun doute » (Chauchat, 1987, p. 67). Une brève description de cette série indique qu'il n'y a pas de traces de débitage Levallois, aucune

Type	Silex	Quartz saccharoïde blanc	Lydienne	Quartzite	Total
Éclats (HS)	241	0	1	0	242
Éclats (S)	31	0	0	0	31
Rognons et galets fracturés (HS)	3	12	0	4	19
Rognons et galets fracturés (S)	1	0	0	0	1
Frag/débris (HS)	111	6	0	7	124
Frag/débris (S)	1	0	0	0	1
Nucléus (HS)	34	0	0	1	35
Fragments de nucléus (HS)	14	0	0	0	14
Outils/éclat (HS)	34	0	0	0	34
Outils/éclat (S)	4	0	0	0	4
Macro-outils (dont biface) (HS)	3	0	0	1	4
Macro-outils (dont biface) (S)	1	0	0	0	1
Total	478	18	1	13	510

Tabl. 1 – Décompte des pièces étudiées du site de la falaise de Chabiague
suivant leur catégorie technique et leur matière première : S = en stratigraphie ; HS = hors stratigraphie.

Table 1 – List of the studied pieces of the Chabiague cliff site
according to their technical type and their raw material. S = in stratigraphy; HS = out of stratigraphy.

préparation des plans de frappe des nucléus et quelques éclats à talons lisses, larges et inclinés (Chauchat, 1982, 1987). D’ailleurs, « la caractéristique la plus évidente de tous ces outillages en silex est leur patine prononcée » (Chauchat, 1987, p. 66).

À la lumière de l’ensemble de ces informations, il apparaît que la série de la falaise de Chabiague proviendrait des niveaux de l’ensemble A (couches 13 à 11) corrélés anciennement aux SIM 11-9. Celle-ci est susceptible de constituer l’une des séries les mieux conservées et représentatives des occupations humaines durant le Paléolithique ancien du Pays basque français. Enfin, elle a été à l’origine rattachée à « l’Acheuléen ancien » sur la base de critères typo-techniques et chronologiques puisque celui-ci était corrélé à l’interglaciaire Mindel-Riss (Bordes, 1984, p. 14). Quoiqu’il en soit, l’étude de cet assemblage permet d’introduire la question de la diversité des expressions techniques du Paléolithique ancien en Europe, rattachées bien souvent à un seul et même technocomplexe nommé « Acheuléen » (Nicoud, 2013 ; Rocca *et al.*, 2016).

Présentation de l’assemblage lithique

Le matériel lithique de cette étude est conservé au dépôt archéologique départemental d’Hasparren (Pyrénées-Atlantiques). Nous avons travaillé sur un total de 510 pièces qui proviennent pour une partie de la fouille de sauvetage réalisée fin janvier 1982 par C. Chauchat (n=15), et pour une autre partie, des ramassages directement sur la coupe ou en pied de falaise entre 1980 et 1986 par J. et B. Baudet, C. Chauchat ainsi que L. Lacombe (n=495). Compte-tenu du contexte de découverte de cette série, nous avons réalisé un premier tri du matériel

sur des critères taphonomiques et techno-typologiques, afin de s’assurer d’une intégrité et d’une représentativité suffisantes. Il s’agissait surtout de pièces en silex non patinées et attribuable à des périodes récentes (grattoirs/nucléus carénés et produits lamino-lamellaires). Après cette première étape, une partie du matériel (environ 20 %) a été exclue de l’étude car présentant des aspects de surface et des caractères techno-typologiques différents (patines, émoussés et pièces intrusives). Nous avons donc sélectionné toutes les pièces partageant une patine blanche profonde qui représentent environ 80 % des vestiges. Il a aussi été constaté une bonne représentativité de la fraction fine (petits éclats, fragments et débris). D’un point de vue quantitatif, les éclats, fragments et débris sont majoritaires (tabl. 1). Les produits du débitage sont principalement bruts (n=285) et certains retouchés (n=26). Les outils sont constitués d’éclats bruts ou retouchés et quelques fois sur galet ou plaquette. Les nucléus et fragments de nucléus sont également bien représentés (n=48) et on constate aussi la présence de rognons et galets (n=20). En préambule de l’analyse techno-structurale, nous présenterons un diagnostic technique permettant de montrer le degré d’homogénéité de cette série.

ANALYSE TECHNIQUE DE L’ASSEMBLAGE LITHIQUE

L’aspect taphonomique de la série se caractérise principalement par la présence d’une intense patine blanche, d’une bonne préservation des bords et des arrêtes qui permettent une lecture technologique convenable. Ces

observations vont dans le sens d'une faible remobilisation des artefacts. Néanmoins, l'assemblage se trouve probablement en position secondaire puisque la majorité des pièces provient de ramassages en pied de falaise et que la fouille de sauvetage a montré une faible densité d'objets (0,6 pièces/m²). Les matières premières sont majoritairement des petits rognons (60×50×30 mm) à néocortex marins de silex du Flysch (92 %) accessibles aisément sur des plages proches du site. On note également l'exploitation de plaquettes de silex gris foncé (2 %) présentes à l'affleurement sur certaines falaises littorales proches, puis de galets d'un quartzite gris (2,5 %), d'un quartz saccharoïde blanc (3,5 %) et de lydienne (0,2 %). Ces matières premières offrent des possibilités techniques et d'exploitation différentielles du fait principalement de l'hétérogénéité de leurs volumétries. En effet, les petits rognons ne permettent pas de longues séquences opératoires et seront exploités préférentiellement suivant un débitage direct au percuteur dur suivant des séries courtes. En accord avec la lecture dynamique et structurale des industries lithiques préhistoriques (Dauvois, 1976 ; Geneste, 1991 ; Tixier *et al.*, 1980 ; Inizan *et al.*, 1995) mais aussi avec l'approche « artisanale » de l'outil proposée par Lepot (1993) et Boëda (1991, 2001, 2013), nous discuterons des artefacts lithiques de cette série suivant des critères qualitatifs et quantitatifs. Le concept d'affordance¹ introduit récemment en technologie lithique (Gibson, 1977 ; Boëda et De Melo Ramos, 2017 ; Pérez-Balarezo et González-Varas, 2023) nous aidera à penser les objets de cette série dans leur totalité, c'est-à-dire, par l'intégration des critères techniques naturellement présents sur les matériaux exploités et transformés. Nous développons dans les paragraphes suivants une analyse techno-productionnelle qui vise à présenter les principaux modes de production identifiés, puis une analyse techno-structurelle complémentaire de l'outillage visant à illustrer la variabilité des intentions de production de ces pièces.

Analyse techno-productionnelle

L'analyse productionnelle est fondée sur la reconstitution des intentions et des gestes techniques par le biais de la mobilisation de la notion de schéma conceptuel (Perlès, 2016). À partir de l'étude des nucléus, des éclats et des objets façonnés, deux systèmes de production principaux ont été identifiés.

Tout d'abord, un schéma opératoire de façonnage est caractérisé sur cinq pièces. Il est effectué par des enlèvements uni et bifaciaux croisés/opposés suivant la technique de la percussion directe à la pierre comme l'attestent les divers stigmates observés sur les matrices (points d'impacts et contre-bulbes bien marqués parfois esquillés ; morphologie et profondeur des négatifs d'enlèvements) (Inizan *et al.*, 1995), et est mis en œuvre principalement sur galets/rognons de silex. Seule une pièce (fig. 13) semble avoir été régularisée avec une percussion directe/tangentielle avec percuteur tendre. Ensuite, un schéma opératoire de débitage est représenté par un total de 35 nucléus et 14 fragments de nucléus asso-

ciés à 398 éclats, fragments d'éclats et débris (tabl. 1). Il débute par la sélection de rognons de silex (60 % des supports), qui présentent des caractères morphologiques et une structure volumétrique en accord avec les intentions de l'artisan dans le cadre d'une sélection affordante (Pérez-Balarezo et González-Varas, 2023). Les autres supports sont indéterminés (35 %) ou correspondent à des plaquettes de silex non taillées (5 %). Les matrices sélectionnées sont principalement de morphologie quadrangulaire (75 %) et ovale (25 %), avec des sections sécantes (66 %), plan-convexes (23 %) ou abruptes (11 %). Le débitage sur petits rognons de silex du Flysch est réalisé suivant la même technique de percussion, directe à la pierre, identifiée par une majorité de bulbes proéminents sur les produits et contre-bulbes marqués sur les nucléus. Leur exploitation s'organise autour d'une méthode à séries courtes d'enlèvements récurrents par volume utile (Boëda, 2013) et suivant deux modalités principales : alternante (77 %) et centripète s.l (23 %) (fig. 4). Une modalité Kombewa est également représentée par l'intermédiaire de deux éclats Kombewa, l'un en stratigraphie et l'autre hors stratigraphie (fig. 7, n°3), aucun de ces éclats n'est un nucléus. D'un point de vue quantitatif, l'exploitation des nucléus s'effectue suivant un nombre moyen de trois séries d'enlèvements visibles par matrice. Enfin, aucune des pièces de cette série ne semble correspondre à une matrice « mixte » comme celles relevant du concept trifacial (Boëda *et al.*, 1990 ; Chevrier, 2006 ; Brenet, 2011) et aucun autre support que des éclats ou des objets façonnés ne présente de partie tranchante potentiellement active brute ou retouchée. Les deux modalités principales de débitage sont présentées ci-après.

Modalité alternante (n=27)

Il s'agit de la modalité de débitage la plus représentée au sein de l'assemblage (fig. 5). Elle correspond à ce que l'on regroupe sous les termes de débitage clactonien (Ashton *et al.*, 1992 ; Breuil, 1932), ou débitage SSDA (Forestier, 1993) ou bien encore de schéma opératoire de type C (Boëda, 2013). Cette modalité telle qu'elle a été définie (Forestier, *ibid.*) repose sur la mise en place d'un algorithme de base dénommé « système par surface de débitage alternée » (SSDA). Suivant ce principe, chaque série d'enlèvements débute par un éclat d'entame qui permet la création d'une surface de débitage destinée à devenir à son tour la surface de plan de frappe (fig. 4). L'alternance entre ces deux plans crée une série d'enlèvements indépendants et se traduit par une grande hétérogénéité de la volumétrie et de la morphologie des nucléus et des produits. Au sein de la série de Chabiague, les nucléus issus de cette modalité proviennent principalement de l'exploitation de rognons de silex (53 %) ou de supports indéterminés (47 %), et présentent les dimensions moyennes suivantes : 69 ± 26 mm de longueur, 56 ± 20 mm de largeur et 38 ± 12 mm d'épaisseur. Leurs morphologies sont assez diversifiées même si l'on constate une prédominance des matrices quadrangulaires associées à quelques matrices ovales. Ces morphologies sont surtout révélatrices des

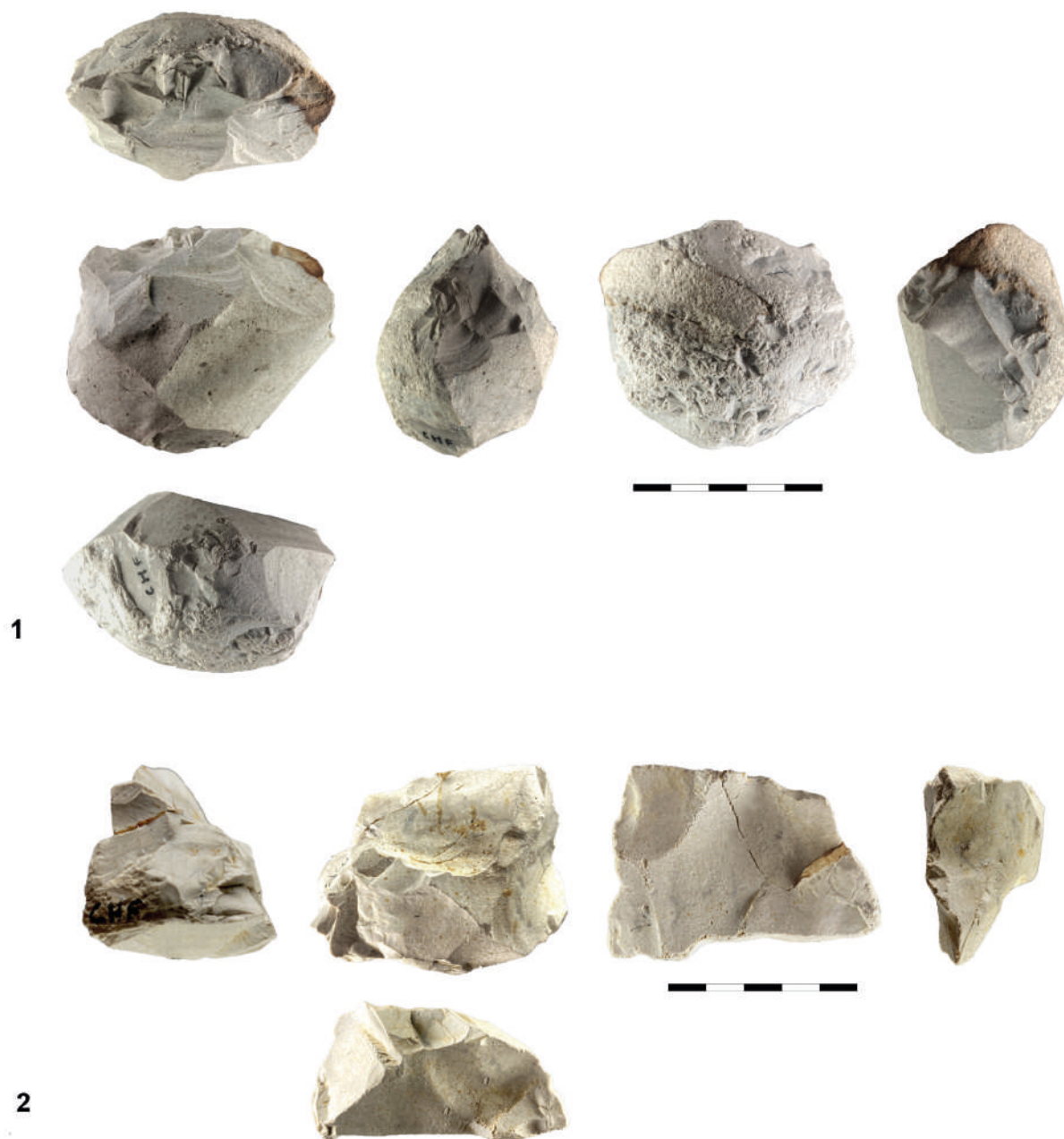


Fig. 4 – Exemples d'un nucléus centripète sur rognon de silex (1) et d'un nucléus alternant (2).

Fig. 4 – Examples of a centripetal core on flint cobble (1) and an alternating core (2).

stades d'exhaustion avancés de la plupart des nucléus de cette modalité. La mise en place de cette modalité de débitage permet la production d'éclats d'entame (corticaux), d'éclats à dos cortical opposé à une partie tranchante (1^{re} ou 2^e génération d'éclat) ou bien d'éclats de plein débitage (non cortical avec des nervures subparallèles). D'un point de vue quantitatif les matrices productionnelles de la modalité alternante (SSDA) ont produit en moyenne 7 éclats visibles par nucléus. À Chabiague, les nucléus algorithmiques semblent être caractérisés par des matrices présentant des séries courtes d'enlèvements (voir un unique enlèvement) avant rotation du bloc. Certaines pièces semblent indiquer un état d'exhaustion plus poussé (fig. 5).

Modalité centripète (n=8)

Le débitage centripète est la seconde modalité représentée au sein de l'assemblage (fig. 6). Cette modalité se rattache ici à la variabilité des débitages centripètes sensu lato (Mourre, 2003). Les types de supports investis sont uniquement des rognons de silex du Flysch à patine blanche/beige. D'un point de vue dimensionnel, les nucléus mesurent en moyenne 64 ± 15 mm de longueur, 55 ± 10 mm de largeur et 30 ± 7 mm d'épaisseur, et présentent une morphologie générale ovale. Cette modalité s'articule autour d'une récurrence des enlèvements et de la multiplication des séries d'éclat. Les surfaces convexes adjacentes à un plan de frappe situé

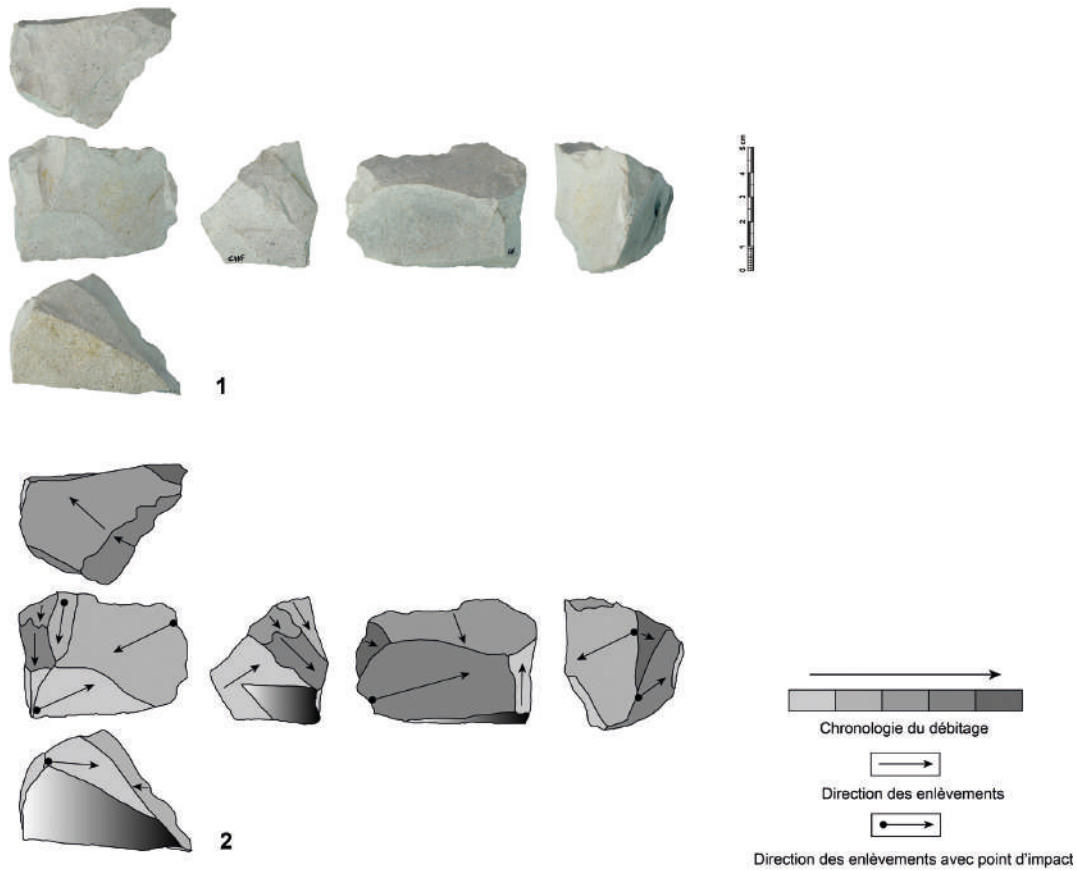


Fig. 5 – Photo (1) et schéma (2) de l'exploitation par alternance de surface de débitage d'un nucléus quadrangulaire du site de la falaise de Chabiague.

Fig. 5 – Photo (1) and sketch (2) of the alternating debitage surface exploitation of a quadrangular core from the Chabiague cliff site.

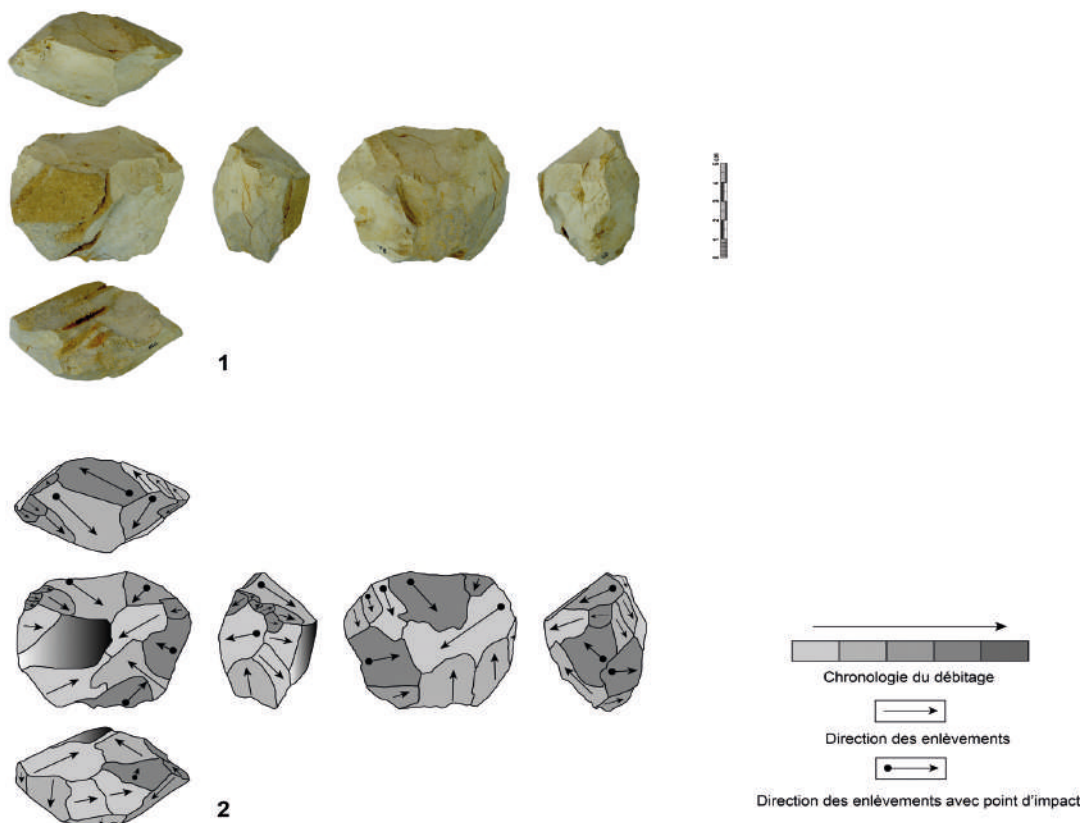


Fig. 6 – Photo (1) et schéma (2) de l'exploitation centripète récurrente d'un nucléus ovoïde du site de la falaise de Chabiague.

Fig. 6 – Photo (1) and sketch (2) of the recurrent centripetal exploitation of an ovoid core from the Chabiague cliff site.

Catégories techniques	Total
Éclat cortical	21
Éclat semi-cortical	143
Éclat non-cortical	132
Éclat à dos naturel	15
Total	311

Tabl. 2 – Décompte des éclats suivant leur catégorie technique.

Table 2 – List of the flakes according to their technical type.

sur la périphérie du nucléus sont exploitées. Les répétitions d'enlèvements sécants sont acquises tant qu'il y a la persistance des caractères volumétriques et structuraux requis pour le débitage. Ainsi, la surface de débitage se transforme en surface de plan de frappe afin de permettre un rétablissement des critères morphologiques nécessaires au bon déroulement de la séquence de débitage. Les nucléus exploités suivant cette modalité produisent en moyenne 8 éclats visibles par nucléus. Les éclats produits ont des bords irréguliers, ovalaires et parfois convergents ou divergents (type pointe pseudo-Levallois).

Caractéristiques techniques des supports bruts

Différentes catégories techniques d'éclats ont été identifiées (tabl. 2) à la morphologie des bords variée : parallèle (25%), divergente (24%), convergente (18%), irrégulière (14%), déjetée (10%) ou ovalaire (9%). Les talons sont majoritairement lisses (57%), corticaux (19%) ou absents (17%), ainsi que quelques fois mixtes (5%), dièdres (1%) et facettés (1%) (fig. 7). L'angle moyen entre le talon et le plan d'éclatement est de 112° avec une majorité d'éclats compris entre 95° et 125°. Les dimensions moyennes des éclats sont : 41 mm de longueur, 35 mm de largeur et 13 mm d'épaisseur. L'épaisseur est la dimension qui varie le plus : ± 7 mm. La majorité des éclats sont épais (épaisseur moyenne/longueur moyenne = 0,32 et épaisseur moyenne/largeur moyenne = 0,37) et peu allongés (indice d'allongement = 1,2).

Ces caractéristiques volumétriques sont en accord avec celles des matrices et des morphologies de matières premières exploitées. Une grande partie des éclats épais corticaux, semi-corticaux, à dos et de plein débitage s'intègrent tout à fait dans la modalité alternante décrite. Les éclats à bords divergents, convergents et irréguliers plus ou moins corticaux peuvent être reliés à la modalité centripète s.l identifiée et ne semblent pas constituer des éléments intrusifs. Certains éclats présentent des caractéristiques techniques, telles qu'un dos cortical opposé à un tranchant brut, qui leur confèrent un potentiel fonctionnel sans phase de retouche. Le faible nombre d'éclats à dos corticaux (15/272), par rapport à ce que l'on pourrait attendre pour ce type de modalité de débitage, peut être lié à plusieurs facteurs tels que : une préservation différentielle de l'assemblage ou bien à une éventuelle corrélation avec l'état d'exhaustion avancée de certains des nucléus ?

Analyse techno-structurale de l'outillage

L'analyse structurale passe par une description des étapes de construction de l'outil associée à la mise en évidence d'unités techno-fonctionnelles (UTF), ainsi que par l'analyse de leur agencement et de leurs relations (Boëda, 2001, 2013 ; Lepot, 1993 ; Bonilauri, 2010). Cela se concrétise notamment par une description morpho-structurale des parties supposées actives en partant du contact transformatif tranchant.

Pour le Paléolithique ancien, l'absence d'aménagement des bords à travers la présence d'un dos aménagé ou d'une retouche mettant en forme un tranchant net, complique l'identification des parties préhensives et tranchantes de l'outil.

Néanmoins, les supports bruts, qui constituent probablement la plupart des outils durant cette période, peuvent être appréhendés par cette lecture dynamique et structurale. Les outils sur éclat à tranchant brut ont été discriminés des éclats non outillés sur la présence de régularités et de récurrences morphotechniques (Soriano, 2000). En effet, à Chabiague l'importance du débitage SSDA permet la création de supports partageant des caractéristiques morphométriques similaires représentés par « les éclats à dos cortical opposé à un bord tranchant naturel » (Forestier, 1993, p. 57). Ceux-ci sont présents mais en nombre restreint. Les supports de l'outillage sur éclat se caractérisent par une morphologie des bords convergente, parallèle ou divergente et par des éclats majoritairement semi-corticaux. Ces caractéristiques sont en accord avec la description de celles des supports bruts issus du débitage. À noter également que quelques observations sur certains éclats semblent indiquer une retouche taphonomique ou d'utilisation (Thiébaud *et al.*, 2010 ; Caspar *et al.*, 2005 ; Guibert-Cardin *et al.*, 2023). Les objets façonnés, bien que peu nombreux, présentent une variabilité de supports. En effet, deux pièces sont façonnées à partir de supports indéterminés, le reste l'est à partir d'un galet, d'un rognon oblong et d'une plaquette.

L'analyse techno-structurale porte sur un total de 43 objets interprétés comme outils et repartis au sein de divers technotypes d'outils (tabl. 3).

Le petit outillage

À partir de cette diversité de supports, quatre technotypes de petits outils ont été identifiés. L'analyse du petit outillage repose sur l'identification des outils à tranchant brut et ceux retouchés. Celui-ci est composé de 12 pièces à tranchant brut et de 26 pièces à tranchant retouché.

Technotype n° 1 : outils à tranchant latéral/transversal rectiligne (n=20)

Ce premier technotype d'outil sur éclat est caractérisé par des pièces qui possèdent un tranchant brut ou retouché latéral et/ou transversal rectiligne de type racloir. Elles sont principalement quadrangulaires avec des bords parallèles ou déjetés. Les tailles moyennes des supports sont 62 mm de longueur, 47 mm de largeur et 18 mm



Fig. 7 – Illustration des différentes catégories techniques d'éclats de l'assemblage de la falaise de Chabiague.

Fig. 7 – Illustration of the different flake technical categories from the Chabiague cliff assemblage.

Type de matière première	Technotypes d'outils	Nombre (HS)	Nombre (S)	Total
Rognons et plaquettes de silex	N°1 : outils à tranchant latéral/transversal rectiligne	18	2	38
	N°2 : outils à tranchant concave	6	0	
	N°3 : outils à tranchant latéral/transversal denticulé	7	1	
	N°4 : outils multiples	3	1	
Plaquettes de silex et galets de quartzite	N°5 : outils unifaciaux à tranchant latéro-distal	3	0	5
	N°6 : outils bifaciaux à tranchant bord/pointe convexe	1	1	
Total				43

Tabl. 3 – Synthèse des groupes d'outils lithiques du site de la falaise de Chabiague. S = en stratigraphie ; HS = hors-stratigraphie.

Table 3 – Synthesis of lithic tool groups from the Chabiague cliff site. S = in stratigraphy; HS = out of stratigraphy.

d'épaisseur. Au sein du schéma opératoire de débitage, ils proviennent des premières et deuxième générations avec des éclats qui possèdent un dos cortical opposé à la partie tranchante brute ou aménagée. Sur le premier exemple sélectionné, le fil transformatif est créé à travers une retouche ordinaire unifaciale qui permet la création d'une Unité Techno-Fonctionnelle transformative (UTFt) linéaire en vue frontale et rectiligne en vue transversale associée à une UTF préhensive (UTFp) opposée plan-convexe (fig. 8). Le dièdre de coupe est biplan avec une angulation moyenne de $70^\circ \pm 5$. Sur le second exemple sélectionné, le fil transformatif est déjà présent suite au débitage. L'UTFt est courbe en délinéation frontal et rectiligne en délinéation transversal associée à une UTFp opposée plan-concave formée par une zone néo-corticale (fig. 9). Enfin, le dièdre de coupe est biplan avec une angulation variant autour de 55° .

Technotype n° 2 : outils à tranchant concave (n=6)

Ce deuxième technotype est composé de petits éclats qui portent une encoche sur les parties distales ou latérales. La morphologie générale des supports est assez variée avec les dimensions moyennes suivantes : 37 mm de longueur, 33 mm de largeur et 15 mm d'épaisseur. Ils proviennent de deuxième génération dans la séquence de débitage et ils ont des talons lisses ou absents. La partie active est aménagée par une retouche envahissante créant une UTFt concave en délinéation frontale et sous la forme d'une coche en délinéation transversale opposée à une UTFp plano-convexe (fig. 10). Enfin, l'angle de coupe du fil transformatif est de $50^\circ \pm 5$ en moyenne.

**Technotype n° 3 :
outils à tranchant latéral/transversal denticulé (n=8)**

Ce troisième technotype d'outil est caractérisé par des pièces qui possèdent un tranchant latéral et/ou transversal denticulé. Les pièces de ce groupe ont une morphologie des bords principalement irrégulière et divergente avec les dimensions moyennes suivantes : 54 mm de longueur, 51 mm de largeur et 17 mm d'épaisseur. Ils sont issus des deuxièmes et troisièmes générations d'exploitation avec des talons lisses et quelques fois facettés. Ce groupe rassemble uniquement des supports retouchés intentionnellement (Caspar *et al.*, 2005). La partie active tranchante est denticulée en vue frontale et sinueuse/irrégulière en vue transversale opposée à une UTFp convexe.

Comme pour l'exemple sélectionné (fig. 11), certaines pièces portent un rostre encadré par des tranchants denticulés.

Enfin, le dièdre de coupe possède un angle qui oscille entre 50° et 60° .

Technotype n° 4 : outils multiples sur éclat (n=4)

Ce dernier technotype d'outil est le plus faible numériquement, composé uniquement de quatre pièces. Les bords sont de morphologie irrégulière avec des talons lisses non corticaux. Les parties actives transformatives de ces outils sont assez diversifiées en délinéation frontale (convergentes, irrégulières, concaves, etc).

Le premier outil sur éclat présenté mesure 34 mm de longueur, 55 mm de largeur et 13 mm d'épaisseur. Il expose une morphologie des bords irrégulière avec un talon lisse. Comme l'illustre cet exemple, deux UTF transformatives distinctes peuvent être identifiées : une première en position latérale droite matérialisée sous la forme d'un bec opposée à une UTF préhensive plan-convexe ; une seconde en position distale qui est concave en délinéation frontale et courbe en délinéation transversale associée à une UTFp adjacente/opposée plan-convexe (fig. 12). De plus, le dièdre de coupe de la première UTFt est d'environ 50° et celui de la seconde UTFt est d'environ 55° . Ensuite, le deuxième exemple est un éclat épais mesurant 69 mm de longueur, 38 mm de largeur et 25 mm d'épaisseur. Les bords sont convergents et la section triangulaire. Deux UTFt peuvent être identifiées. Une première en position distale de type bord-pointe aménagée par des enlèvements bifaciaux. Une seconde en position latérale qui est irrégulière en délinéation frontale et sinueuse en délinéation transversale. Les deux UTFt semblent associées à la même UTFp latérale convexe et corticale (fig. 13). Enfin, le dièdre de coupe de l'UTFt bord-pointe est d'environ 70° tandis que celui de l'UTFt latérale est proche de 65° .

Le macro-outillage

Le macro-outillage est composé de cinq outils façonnés à partir de rognons et plaquettes de silex ainsi que d'un galet de quartzite gris/vert. Les dimensions des matrices sélectionnées sont assez hétérogènes de même que leur morphologie qui peut être ovale ou quadrangulaire. Ces cinq pièces ont été regroupées au sein de deux technotypes d'outils.

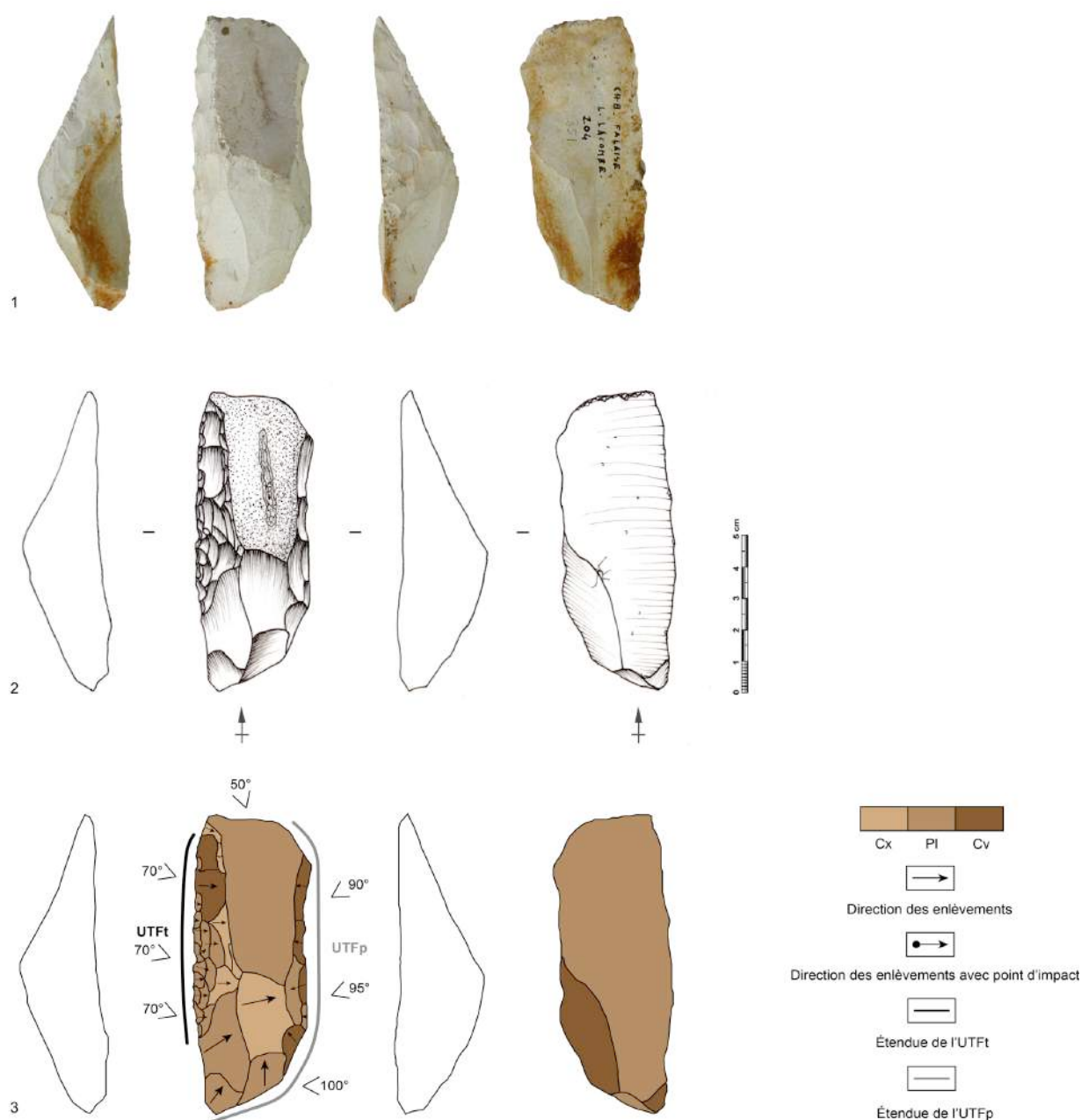


Fig. 8 – Outil sur éclat en silex à tranchant latéral rectiligne du site de la falaise de Chabiague (S).

Fig. 8 – Flint flake tool with rectilinear lateral cutting edge from the Chabiague cliff site (S).

Technotype n° 5 : outils unifaciaux à tranchant latéro-distal (n=3)

Ce technotype regroupe trois macro-outils sur rognon et galet. Leur morphologie est assez hétérogène, quadrangulaire ou ovale. Les pièces de ce groupe présentent des dimensions et des masses variables. Les enlèvements sont exclusivement unifaciaux convergents. L'exemple sélectionné montre un aménagement de la partie mésio-distale droite de la pièce suivant plusieurs séquences de façonnage permettant de créer un fil tranchant denticulé (fig. 14). La partie gauche et proximale de l'outil est laissée corticale afin de conserver les convexités volumétriques périphériques naturellement présentes sur le galet. L'UTFt denticulée se trouve en position mésio-distale avec un dièdre de coupe plan-convexe variant entre 60°

et 70°. Enfin, l'UTFp convexe est opposée et adjacente à la partie active tranchante de l'outil. Malgré une variabilité volumétrique, les outils de ce groupe partagent une même structuration technique et des caractéristiques de tranchant similaires.

Technotype n° 6 : outils bifaciaux à tranchant bord/pointe convexe (n=2)

Ce second technotype d'outil est composé des deux pièces bifaciales. Elles sont façonnées dans du silex du Flysch et présentent une forte patine blanche caractéristique de cette série lithique. L'exemple de la figure 15 mesure 155 mm de longueur, 100 mm de largeur et 51 mm pour une masse de 790 g. Le façonnage s'effectue par des enlèvements légèrement bifaciaux croisés et opposés à

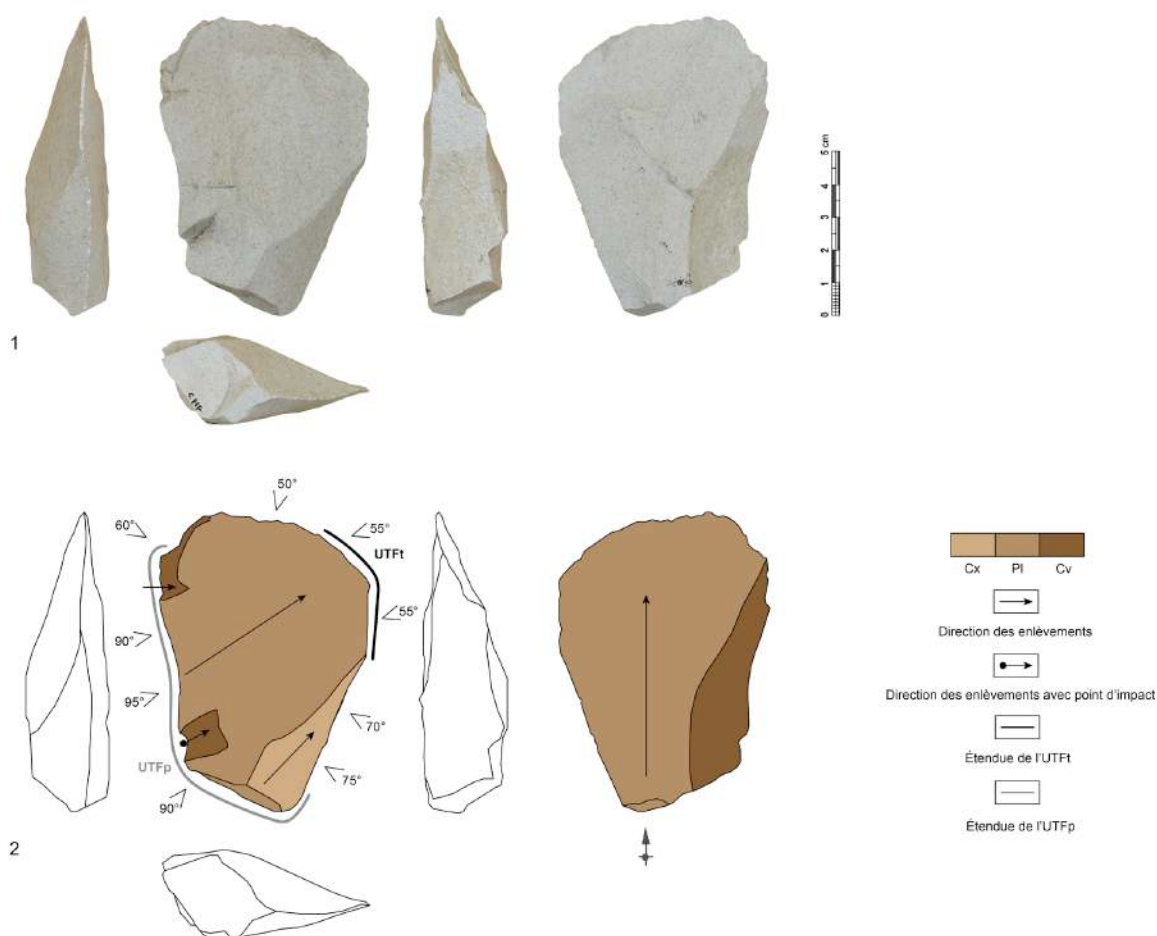


Fig. 9 – Outil sur éclat brut en silex à tranchant mésio-distal rectiligne du site de la falaise de Chabiague (S).

Fig. 9 – Flint flake tool with rectilinear mesio-distal cutting edge from the Chabiague cliff site (S).

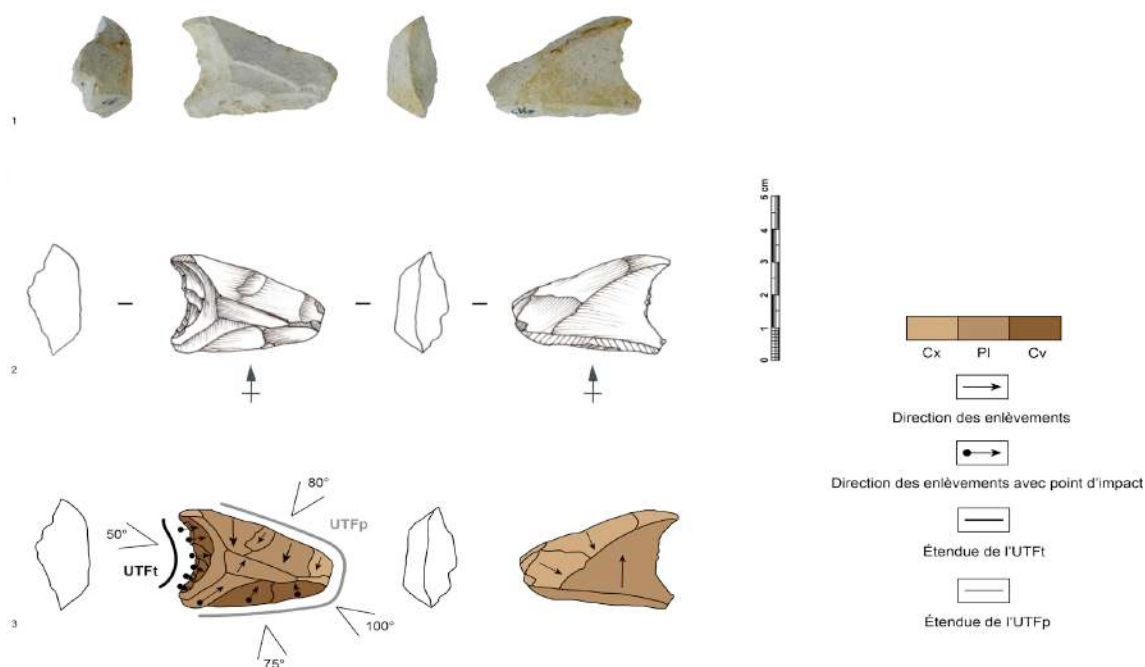


Fig. 10 – Outil sur éclat en silex à tranchant latéral concave du site de la falaise de Chabiague (HS).

Fig. 10 – Flint flake tool with concave side edge from the Chabiague cliff site (HS).

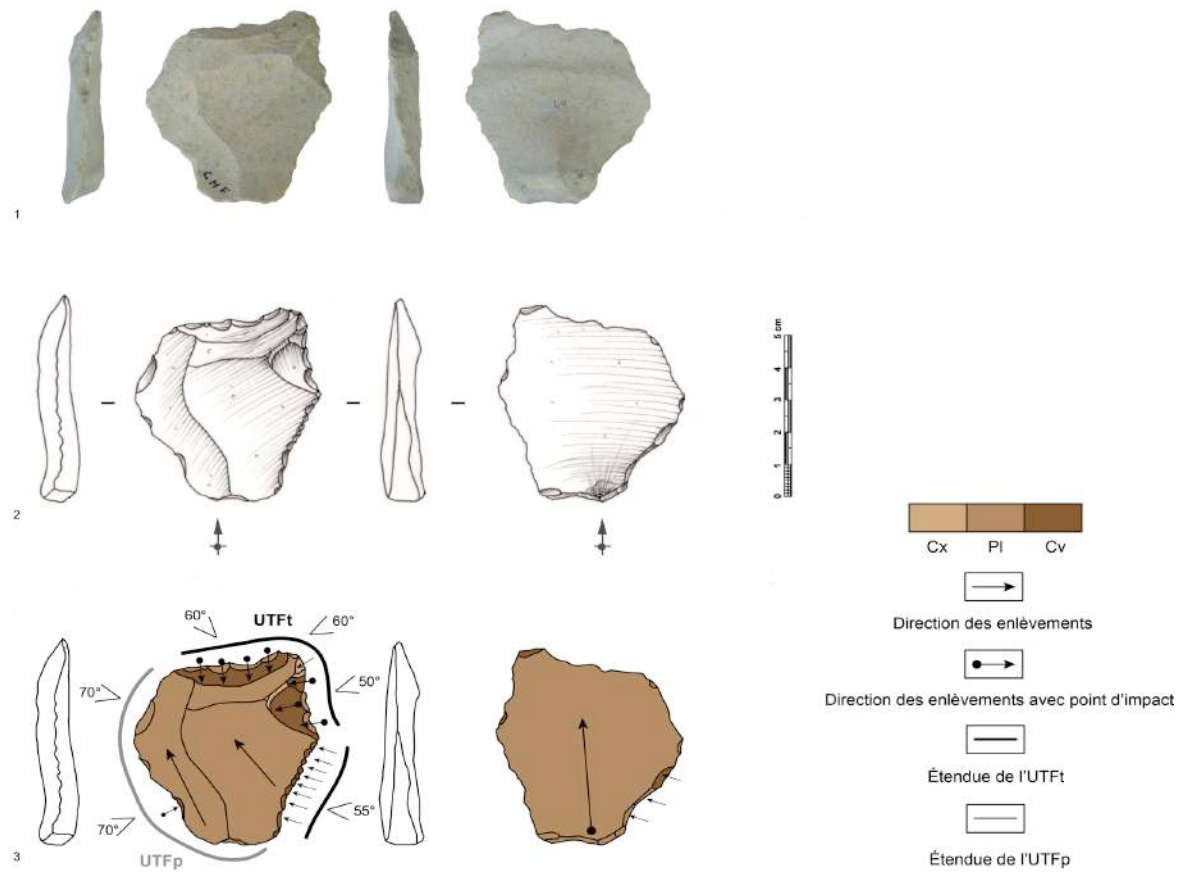


Fig. 11 – Outil sur éclat en silex à tranchant latéral denticulé du site de la falaise de Chabiague (HS).

Fig. 11 – Flint flake tool with denticulated side edge from the Chabiague cliff site (HS).

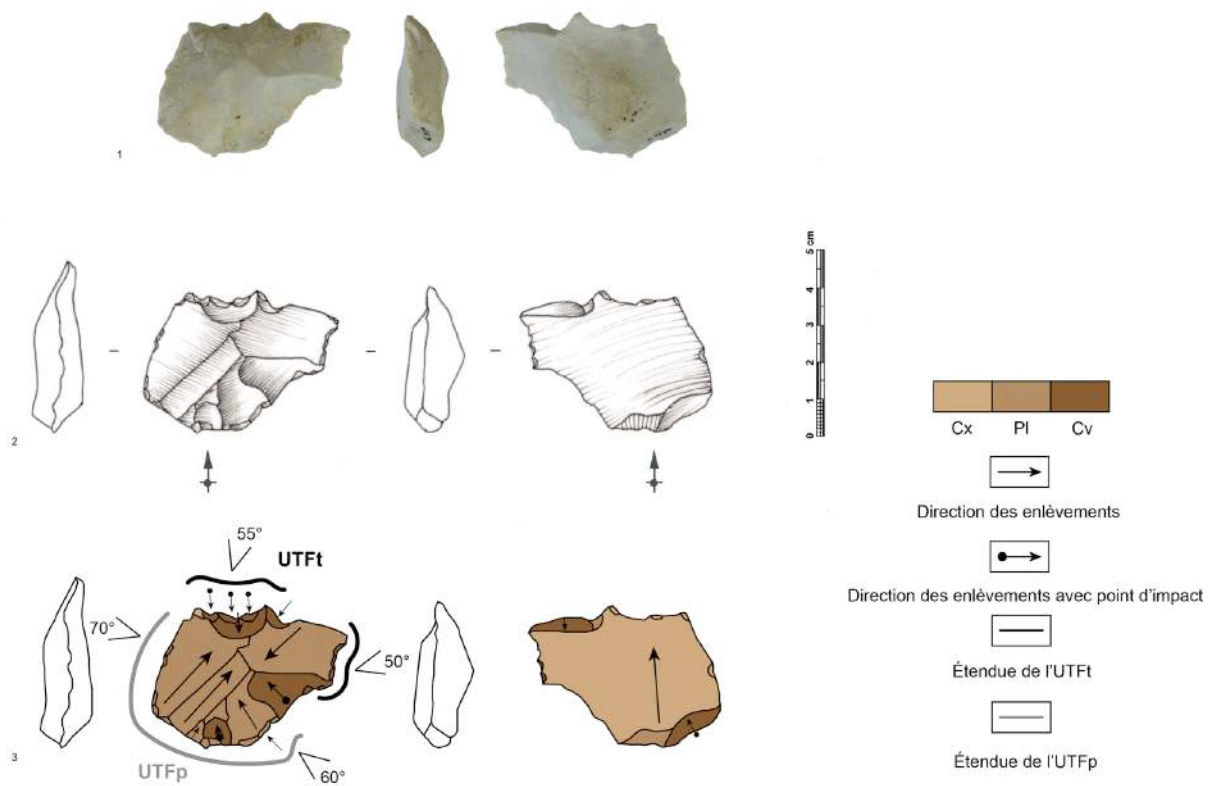


Fig. 12 – Bec latéral et encoche distale sur éclat en silex du site de la falaise de Chabiague (HS).

Fig. 12 – Lateral beak and distal notch on a flint flake from the Chabiague cliff site (HS).

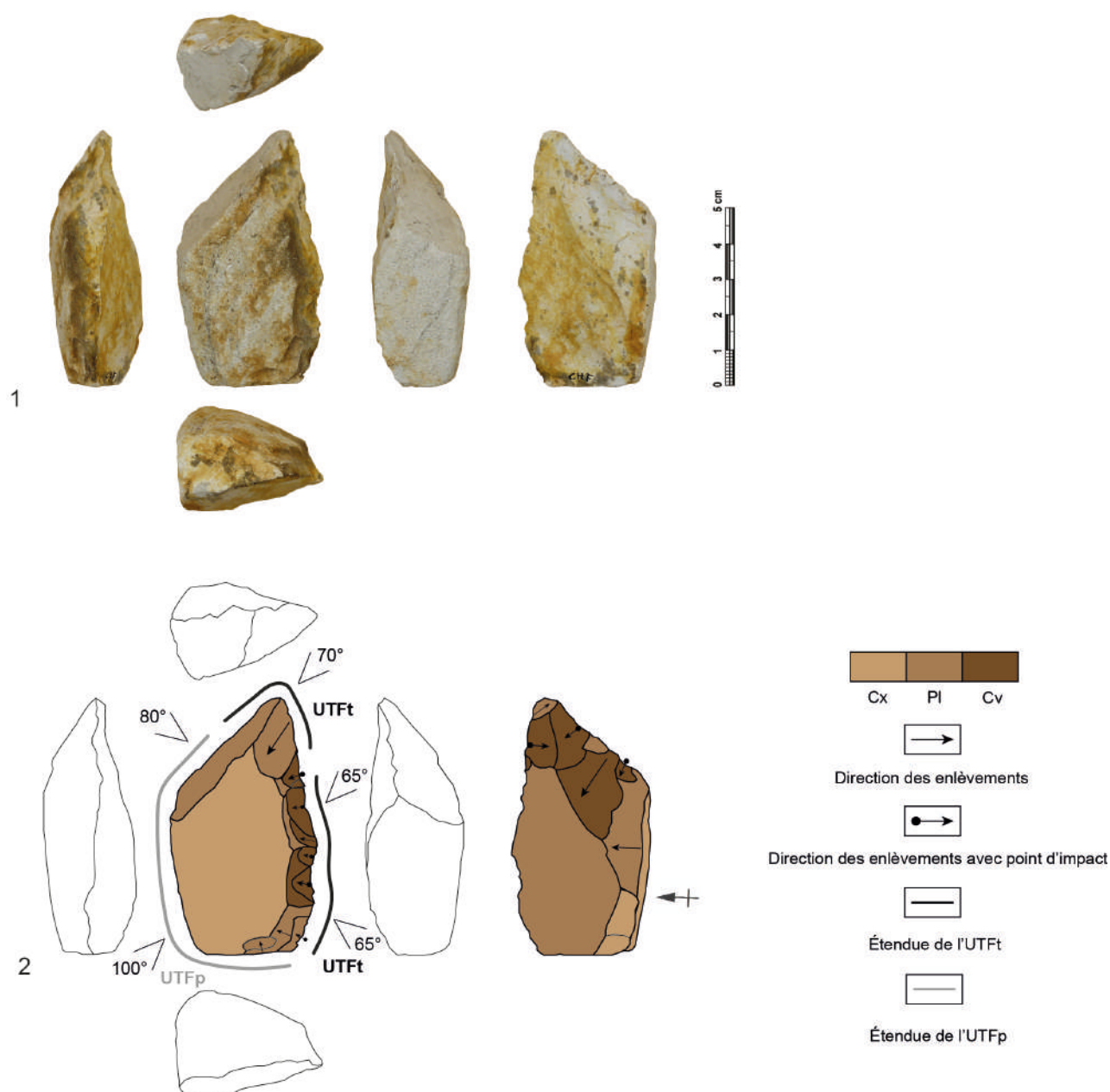


Fig. 13 – Outil double (bord-pointe et latéral) sur éclat en silex du site de la falaise de Chabiague (S).

Fig. 13 – Double tool (edge-point and lateral) on a flint flake from the Chabiague cliff site (S).

la percussion directe à la pierre. L'affordance s'exprime ici à travers un investissement différentiel du volume. En effet, la face (A) convexe est celle qui est le plus investie et la face (B) plane présente quelques enlèvements de confection sur la partie distale. Une régularisation sommaire de la partie mésio-distale gauche permet de mettre en place les caractères morphotechniques recherchés. Cet outil bifacial partiel se structure autour d'une UTFt bord/pointe convexe opposée à une UTFp corticale convexe. Le dièdre de coupe est biplan et son angulation oscille entre 55° et 60°.

Synthèse de l'analyse technologique

La stratégie de production de l'assemblage lithique de la falaise de Chabiague est dominée par le concept de

débitage, celui de façonnage étant anecdotique (tabl. 2). Les dimensions réduites des formes de matières premières à disposition ainsi que l'état « avancé » de certains nucléus algorithmiques semblent confirmer les séquences courtes de débitage observées. Cela paraît également en accord avec les types de supports produits et la variabilité des épaisseurs constatée. Le contexte de découverte de la série introduit nécessairement des biais (conservation différentielle, tri, etc) à prendre en compte dans l'appréhension des différences techniques observées. Néanmoins, au vu de ces observations et même si nous ne pouvons être totalement certain de la contemporanéité des éléments de cet assemblage, cette série présente une relative homogénéité taphonomique et technologique. L'outillage sur éclat produit est composé de supports retouchés (68%) ou bruts (32%). Les caractéristiques morphotechniques

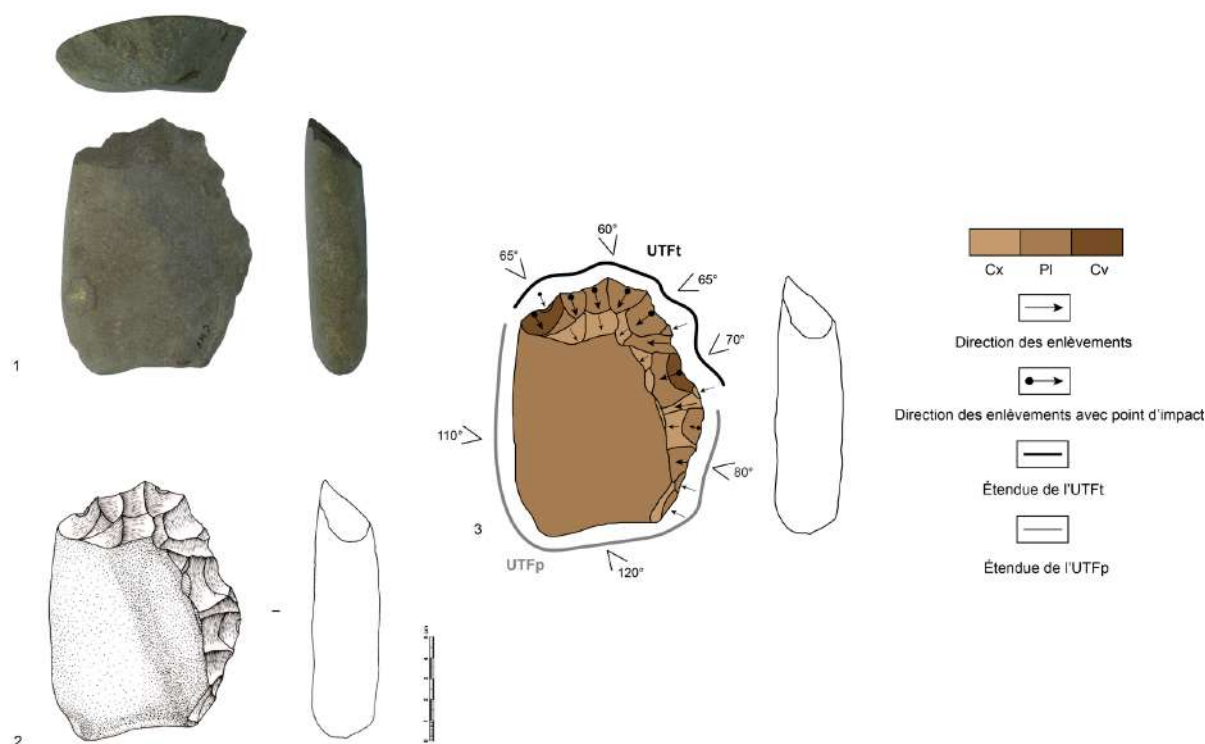


Fig. 14 – Macro-outil unifacial en quartzite à tranchant latéro-distal denticulé du site de la falaise de Chabiague (HS).

Fig. 14 – Quartzite unifacial macro-tool with a latero-distal denticulated cutting edge from the Chabiague cliff site (HS).

constatées sur les supports bruts ne se retrouvent pas dans tous les technotypes d'outils constitués. Le technotype d'outil n°1 regroupe l'ensemble des supports bruts qui présentent naturellement des tranchants latéraux/transversaux rectilignes. C'est notamment le cas des « éclats à dos cortical opposé à un bord tranchant naturel » (Fores-tier, 1993, p. 57) issus d'une production SSDA. Les autres technotypes d'outils sur éclat sont composés uniquement de supports retouchés qui se caractérisent par une morphologie des bords convergente, parallèle ou divergente et par des éclats majoritairement semi-corticaux. Ces caractéristiques concordent avec celles des supports bruts issus du débitage, ne révélant pas de recherche ou de sélection spécifique de support pour la retouche.

À côté de cela, nous n'avons pas constaté que d'autres types de supports, tels que des fragments, des débris ou des nucléus avaient été sélectionnés pour être investis comme outils. Enfin, les six technotypes d'outils identifiés semblent refléter une partie, peut-être infime, des intentions techniques et de fonctionnement des artisans de la falaise de Chabiague.

DISCUSSION

Le site de la falaise de Chabiague au sein des technocomplexes du Sud-Ouest

Les sites les plus proches comparables se trouvent à Bayonne, plus précisément sur ses hauteurs orientales : le plateau de Saint-Pierre-d'Irube où les occupations paléolithiques sont très abondantes et systématiquement

stratifiées, couvrant toute la fin du Pléistocène moyen, le Pléistocène supérieur et l'Holocène (tabl. 4). Pour le Paléolithique ancien, nous retiendrons les sites du Prissé et de Jupiter (Colonge *et al.*, 2015, 2017, 2018) qui sont les mieux documentés et dont les niveaux inférieurs sont rattachés à l'Acheuléen. Concernant la chronologie, les niveaux de Jupiter sont au-dessus d'un horizon repère généralisé, des argiles sableuses roses, daté du SIM 9, vers 330 ka (Garon, 2013) et remaniés dans des dépôts émiens, SIM 5e, vers 120 ka : ainsi ils peuvent être datés entre les SIM 8 et 6, soit 250 à 150 ka. La matière première dominante est le silex du Flysch de type Bidache qui abonde en plaquettes et rognons sur la colline d'Ibarbide à 2 km à l'est des gisements, complétée par des galets de roches grenues récoltés dans les dépôts de la Nive qui coule en contrebas. Signalons qu'un biface du site de Jupiter a été façonné sur un galet de silex provenant d'un cordon littoral. Comme à Chabiague, la production d'éclats est largement dominante dans les séries, réalisée surtout selon la modalité alternante, de type SSDA, et minoritairement par du débitage centripète s.l. L'outillage retouché est peu abondant, réalisé sur des supports très variés et comprend des racloirs, des encoches/denticulés et des outils divers. Le macro-outillage associe quelques galets aménagés à tranchants transversaux de type chopper en matières premières grenues à des pièces bifaciales en silex de morphologies le plus souvent irrégulières, façonnées à la pierre dure, avec de faibles portions des arêtes régularisées tranchantes. En remontant vers le nord-est et après avoir franchi la Garonne, le Périgord livre quelques niveaux anciens à « industries micoquiennes et tayaciennes » représentés par la riche

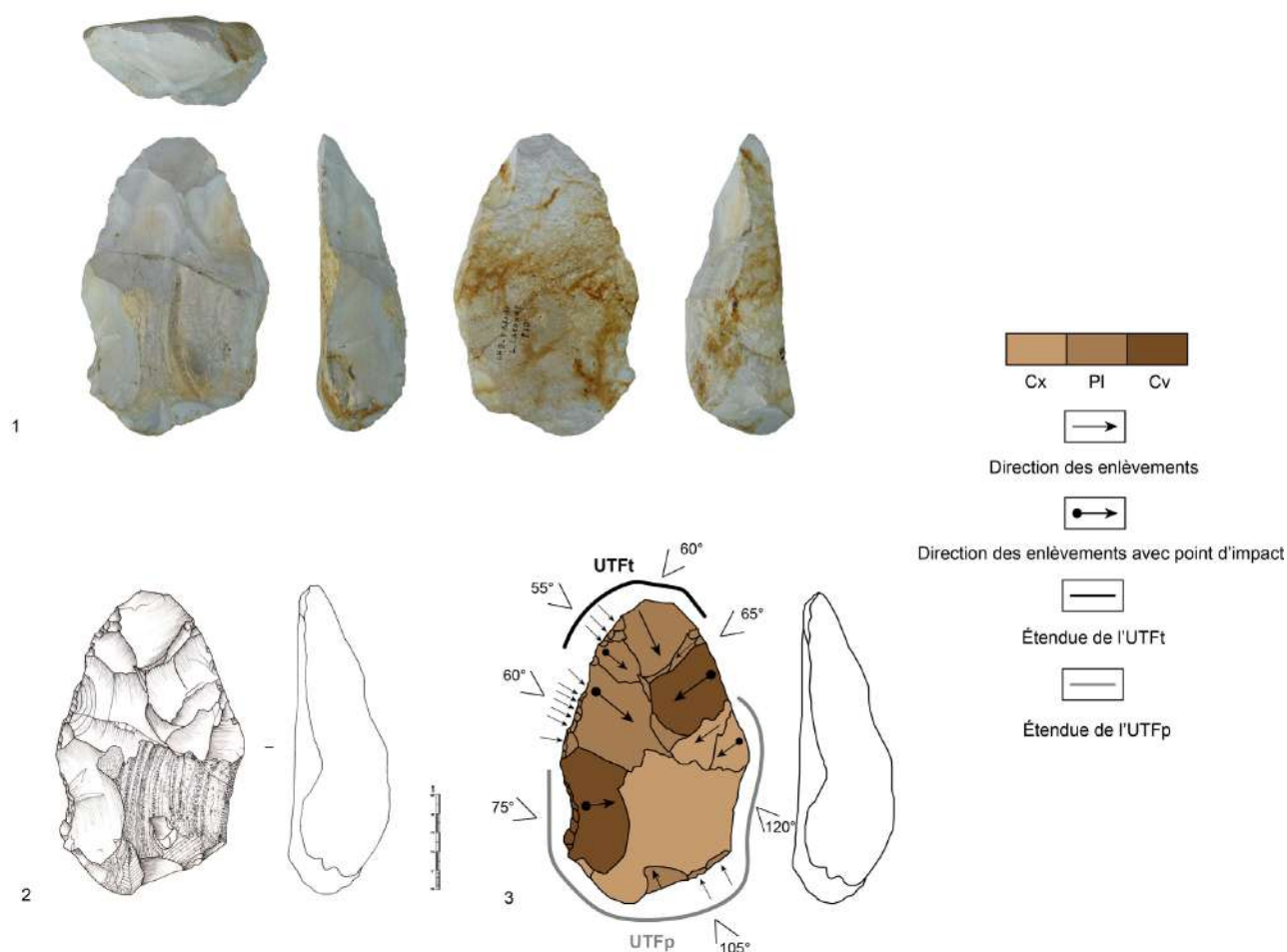


Fig. 15 – Pièce bifaciale partielle à tranchant bord/pointe convexe en silex du site de la falaise de Chabiague (S).

Fig. 15 – Partial flint handaxe with a convex edge/tip from the Chabiague cliff site (S).

séquence du site éponyme de La Micoque. La couche L2/3 corrélée au SIM 10 livre une série lithique attestant de plusieurs chaînes opératoires de débitage, simples ou ramifiées, associées à un façonnage réduit à une unique pièce bifaciale (Mathias *et al.*, 2017). Le silex du Sénouien de la vallée de la Vézère constitue la matière première la plus exploitée. La production se caractérise par la recherche d'éclats normés allongés à dos. Plusieurs modalités de débitage sont représentées : algorithmique de type SSDA ; sur éclats ; Levallois. L'outillage retouché sur éclat livre des racloirs, des denticulés et des encoches. Comme à Chabiague, cet outillage présente une majorité d'UTFt linéaires (rectiligne, concave et sinueux) associées à des UTFt denticulés et multiples. Quelques UTFt punctiformes (pointe, bord-pointe et bord-pointe-bord) sont également présentes. Enfin, la pièce bifaciale façonnée est interprétée comme potentielle matrice mixte (débitage-façonnage) comme cela est observé dans les séries du Sud-Ouest (Brenet, 2011) rattachées au Paléolithique moyen ancien (SIM 10-6) ou encore au technocomplexe trifacial (Chevrier, 2006 ; Mathias et Bourguignon, 2019).

Plus à l'ouest dans le piémont s'ouvre le domaine de « l'Acheuléen ibérique » et sa variante locale « Pyrénéo-Garonnaise » qui s'étend jusqu'au Massif Central, caractérisé par son tandem typologique emblématique : bifaces

et hachereaux avec les grands éclats-supports qu'ils nécessitent (Mourre et Colonge, 2007). Il s'inscrit également dans un changement radical dans les matières premières : le silex devient une ressource lointaine très économisée et ce sont les matériaux métamorphiques pyrénéens de proximité en galets qui sont massivement exploités. Les sites de Duclos (Colonge *et al.*, 2012 et 2014) et Lanne-Darré (Colonge et Texier, 2005) en constituent les références principales. La chronologie de ces industries est assez récente puisqu'elle ne couvre que les SIM 8 et 7 (Hernandez *et al.*, 2012). Le débitage, objectif principal, est très adapté aux ressources lithiques : la méthode centripète est majoritaire, complétée par des exploitations sur enclume et unipolaire. L'outillage retouché est indigent et surtout cantonné à des encoches et denticulés. Les choppers l. s. sont également présents. Le façonnage bifacial associe une majorité de pièces peu investies avec des parties actives limitées, également considérées comme issues d'un façonnage mixte combiné, à quelques exemplaires bénéficiant d'une régularisation poussée de la forme et des tranchants. Cet Acheuléen est bien sur présent de l'autre côté des Pyrénées dans la péninsule (Mourre et Colonge, 2007 ; Santonja et Pérez-González, 2010). Nous pouvons citer Ambrona qui bénéficie d'un bon contexte stratigraphique daté entre les SIM 11 et 9

Site (niveau)	Contexte environnemental	Datation	Matière première dominante	Systèmes de débitage principaux	Petit outillage sur éclat	Macro-outillage	Références bibliographiques
Falaise de Chabiague	Plage marine	SIM 11-9	Silex	SSDA et centripète s./	++	+	Chauchat, 1987
Sites de la façade atlantique							
Pointe de Saint-Colomban (US 6)	Plage marine	SIM 11-10	Silex	SSDA, centripète et unipolaire	++	+	Monnier et Le Cloirec, 1979 ; Ravon <i>et al.</i> , 2022 ; Guibert <i>et al.</i> , 2022
Menez-Dregan I (US 8b et 7)	Grotte d'érosion marine	SIM 11-10	Silex	SSDA, centripète et unipolaire	++	+	Monnier <i>et al.</i> , 1994 ; Ravon, 2017, 2019 ; Ravon <i>et al.</i> , 2016, 2022
Pen Hat (US PH4a)	Plage marine	SIM 11	Silex	SSDA, centripète et unipolaire	++	?	Van Vliet-Lanoë <i>et al.</i> , 2021
Sites du Sud-Ouest							
Le Prissé (C6)	Plateau	SIM 8-6	Silex	SSDA et centripète	+	+	Colonge <i>et al.</i> , 2015, 2017
Jupiter (C10)	Plateau	SIM 8-6	Silex	SSDA et centripète	+	+	Colonge <i>et al.</i> , 2015, 2018 ; Garon, 2013
Duclos	Piémont	SIM 8-7	Quartzite	Centripète, bipolaire sur enclume et unipolaire	+	++	Colonge <i>et al.</i> , 2012, 2014
Lanne-Darré	Piémont	SIM 8-7	Quartzite	Centripète, bipolaire sur enclume et unipolaire	+	++	Colonge et Texier, 2015
La Micoque (L2/3)	Terrasse	SIM 10-9	Silex	SSDA, sur éclat (Kombewa) et Levallois	++	+	Mathias <i>et al.</i> , 2017

Tabl. 4 – Synthèse des données comparatives entre le site de la Falaise de Chabiague, les sites de la façade atlantique, les sites du sud-ouest et notamment ceux rattachés à une variante de l'Acheuléen ibérique au nord des Pyrénées. (+) présence (++) présence significative (?) présence incertaine.

Table 4 – Summary of comparative data between the Falaise de Chabiague site, sites on the Atlantic coast, sites in the south-west and in particular those associated with a variant of the Iberian Acheulean to north of the Pyrenees. (+) presence (++) significant presence (?) presence uncertain.

(Santonja et Pérez-González, 2005 ; Falguères *et al.*, 2006 ; Santonja et Pérez-González, 2010 ; Santonja *et al.*, 2018) mais aussi les séries typiques de la Castille comme Aridos (Villa, 1990 ; Santonja et Villa, 2006) et d'Estrémadure, comme El Sartalejo (Santonja, 1985 ; Moloney, 1992 ; Moloney *et al.*, 1996 ; Santonja et Villa, 1990).

Le principal trait typo-technologique commun de cet ensemble « Acheuléen » est la présence de hachereaux, au sens strict de J. Tixier (1956), et dans ce contexte la zone basque détonne fortement. En effet, elle n'en a livré aucun pour la période considérée, alors que les cours d'eau charrient des matières premières qui auraient permis d'en fabriquer. Dans ce cadre, la série de Chabiague s'insère difficilement dans ce technocomplexe « pyrénéo-

garonnais » qui se manifeste par le façonnage bifacial, la production de grands éclats-supports, un petit débitage dominé par une méthode discoïde et le recours fréquent au débitage sur enclume (Mourre et Colonge, 2007, p. 74). Une mise en parallèle est éventuellement possible avec l'assemblage lithique de la Doline du Prône dans le Tarn qui serait d'après le cortège faunique (Servelle, 1978 ; Servelle et Servelle, 1982 ; Jaubert et Servelle, 1996) et la mise en place des dépôts, contemporain du Riss i.e. SIM 9 (?). L'industrie lithique caractérisée par un débitage peu élaboré (sur enclume, discoïde unifacial et orthogonal) est produite à partir de matières premières locales (silex, quartz, quartzite, lydienne, etc). D'un point de vue typo-technologique, elle contient un outillage sur

éclats peu retouchés, des galets taillés ainsi qu'une douzaine de pièces bifaciales dont certaines très « achevées ». Ces éléments ont conduit les auteurs à attribuer cette série à un « Acheuléen supérieur ». La série du Prône comme celle de Chabiague n'a livré aucun hachereau et présente un débitage peu élaboré.

Pour Chabiague, l'argument d'une diachronie plus ou moins importante avec les sites de cet « Acheuléen ibérique » peut néanmoins être proposé et la question demande à être encore creusée.

Le site de la falaise de Chabiague au sein des technocomplexes de la façade atlantique

D'autres comparaisons peuvent être proposées avec les sites de la façade atlantique d'Europe occidentale (tabl. 4). Il s'agit notamment des technocomplexes bordant le Massif armoricain représentés par les sites de la Pointe de Saint-Colomban (Carnac, Morbihan), de Menez-Dregan I (Plouhinec, Finistère) ou bien de Pen Hat (Crozon, Finistère). Les deux premiers avaient été à l'origine rattachés au technocomplexe « Colombanien » considéré comme un faciès contemporain de l'Acheuléen en Europe de l'ouest (Monnier et Molines, 1993). Celui-ci a été remis en question par plusieurs travaux récents et incorporé dans la diversité des expressions de l'Acheuléen européen (Ravon, 2017 ; Ravon *et al.*, 2022 ; Ravon, 2023). En partant du sud, le premier point de comparaison concerne l'industrie lithique des niveaux anciens de la Pointe de Saint-Colomban (couches 5, 6 et 7) qui ont fait l'objet de relectures technologiques récentes (Guibert *et al.*, 2022 ; Ravon *et al.*, 2022). En effet, ce site découvert à la fin des années 1970 dans un couloir d'érosion marine fera l'objet de plusieurs opérations de fouille de sauvetage entre 1978 et 1982 par Jean-Laurent Monnier (Monnier et Le Cloirec, 1979). Celles-ci ont permis de mettre aux jours des séries lithiques attribuables au Paléolithique ancien et moyen provenant de trois couches principales (3, 4 et 6). Le dépôt de la paléo-plage a été attribué à l'origine à la fin de l'interglaciaire Holsteinien, soit entre le SIM 11 et 9 et les occupations humaines anciennes seraient contemporaines de sa formation. Récemment, une tentative de datation ESR a été effectuée (Ravon *et al.*, 2022) sur la couche 7 correspondant à la plage fossile. Une date de 450 ± 83 ka est proposée, la plaçant entre les SIM 13 et le SIM 11/10. Les corrélations régionales avec la formation de Langueux (Morzadec-Kerfourn et Monnier, 1982) la rapprocherait du SIM 11. Par voie de conséquence, la couche 6 qui correspond à la première occupation humaine daterait de la fin de ce même interglaciaire au moment d'une phase de régression marine, et les quelques pièces lithiques de la couche 5 seraient corrélées avec la formation de Nantois datée entre les SIM 9 et 6 (?) (Ravon *et al.*, 2022). Dans ces niveaux, la production est principalement orientée vers un débitage d'éclats à partir de petits rognons de silex ou de quartz marins. Comme à Chabiague, le schéma opératoire de débitage est représenté par une exploitation alternante ou centripète des matrices suivant des séries courtes d'en-

lèvements. En plus de ces deux modalités, un débitage périphérique unipolaire est également présent alors que la modalité Kombewa est absente. L'outillage sur petits supports (bruts et retouchés) est majoritaire et il se compose de cinq technotypes différents : des outils à tranchant transversal linéaire (concave ou rectiligne) ; des outils à tranchant latéral linéaire ; des outils à tranchant latéral denticulé ; des outils à tranchant latéral concave type encoche et des outils à tranchant punctiforme (bord-pointe ; pointe). Plusieurs de ces caractéristiques morphotechniques sont partagées par le petit outillage de Chabiague. De même, le macro-outillage n'est représenté qu'à travers deux outils unifaciaux sur galet à tranchant transversal rectiligne et convexe de type chopper (Guibert *et al.*, 2022).

En remontant la côte jusqu'à la baie d'Audierne et la pointe du Souc'h, le site de Menez-Dregan I a fait l'objet de plus d'une trentaine d'années de recherches depuis 1991 permettant d'identifier une alternance de 16 niveaux d'occupations et de quatre niveaux marins datés entre 500 et 150 ka environ (Monnier *et al.*, 1994 ; Yokoyama *et al.*, 1996 ; Monnier, 1996 ; Ravon, 2017, 2019 ; Ravon García-Medrano *et al.*, 2022 ; Ravon, 2023). Les niveaux 8b et 7 sont attribués respectivement aux SIM 11 et 10. Les industries de ces deux niveaux montrent de fortes convergences techniques : elles témoignent d'une production dominée par un schéma opératoire de débitage de petits galets de silex et de quartz, suivant des modalités orthogonale/SSDA. et centripète, et plus rarement unipolaire transversal pour l'unité 8b. Les produits sont majoritairement laissés bruts, parfois retouchés. Le petit outillage retouché caractérisé est dominé typo-technologiquement par des denticulés, suivis par des racloirs et encoches, qui rappellent les technotypes d'outils identifiés à Chabiague.

À côté de cela, le schéma opératoire de façonnage est représenté discrètement par l'identification de galets aménagés unifaciaux et de quelques pièces bifaciales, réalisés à partir de galets marins en roches grenues prélevés directement dans les plages fossiles ou les cordons littoraux qui garnissent la côte armoricaine (Ravon *et al.*, 2016, 2022). Une production anecdotique d'éclats supérieurs à 10 cm, parfois utilisés comme supports de macro-outils, est également présente (Capdevielle et Ravon, 2021). Une dichotomie systématique dans la sélection et l'exploitation des matières premières est pointée : les roches grenues de type grès, quartzite et microgranites pour le macro-outillage ; les silex et quartz pour les petits supports bruts ou retouchés (Ravon, 2017 ; Ravon *et al.*, 2022).

Enfin, comme limite septentrionale, le gisement de Pen Hat qui se trouve sur la bordure atlantique de la péninsule de Crozon a récemment fait l'objet d'une réévaluation globale (Van Vliet-Lanoë *et al.*, 2021). L'âge du gisement a été évalué à partir de la caractérisation chronostratigraphique des formations sédimentaires pléistocènes littorales et d'échantillonnages pour datations ESR et IRSL (Van Vliet-Lanoë *et al.*, 2000). L'unité PH3 sous-jacente du niveau archéologique (PH4a) a été datée par ESR à 403 ± 70 ka soit au SIM 11 (Van Vliet-Lanoë *et al.*, 2000). Comme pour la falaise de Chabiague, la série

lithique de Pen Hat a été constituée en plusieurs phases, et notamment pour une majeure partie lors d'une opération de sondage effectuée en 1984. Le réexamen technologique de cette petite série ($n = 169$) nous renseigne sur la présence d'une patine blanche uniforme. La très grande majorité de la série provient de l'exploitation de petits rognons de silex issus très probablement d'un proche cordon littoral. Le débitage est quasi-exclusif à Pen Hat et s'organise à travers différentes modalités (unipolaire parallèle, orthogonale et centripète). Les dimensions réduites des matrices sélectionnées engendrent des produits de petite taille, mais néanmoins épais. On observe là aussi d'importantes similitudes volumétriques et dimensionnelles. À ce débitage très majoritaire sont associées trois pièces en quartzite et en grès éventuellement issues d'un schéma opératoire de façonnage (Van Vliet- Lanoë *et al.*, 2021). De même, une différence notable avec Chabiague réside dans l'absence d'outillage retouché, les seuls outils sur éclats probablement représentés étant les éclats épais à dos cortical et à tranchant brut.

Contrairement aux comparaisons avec les sites « pyrénéo-garonnais » et du Sud-Ouest, les assemblages de la façade atlantique semblent proposer de nombreuses similitudes avec Chabiague tant au niveau typologique, technique que structurel. Ici, la diachronie paraît réduite puisque les niveaux sont probablement compris entre les SIM 11 et 9 mais il n'empêche que ces assemblages sont séparés par plusieurs centaines de kilomètres et s'inscrivent dans des espaces fondamentalement différents.

Enfin, il serait alors intéressant d'établir en ouverture une rapide comparaison avec le site de plein air de Londigny (Charente) qui se trouve au sud du Seuil de Poitou et dont l'unité inférieure (IIBT) a été datée par TL sur silex chauffés du SIM 11 (Connet *et al.*, 2020). Cet assemblage occupe une position à l'interface entre plusieurs grands ensembles géographiques, le Bassin aquitain au sud, le Massif armoricain à l'ouest, le Bassin parisien au nord et le Massif Central à l'est. L'industrie est composée de 152 pièces produites suite à l'exploitation exclusive de nodules d'un silex local collecté sur le plateau de Londigny. La série livre huit pièces bifaciales et 139 produits du débitage (éclats, débris et nucléus) dont 22 sont retouchés. Le débitage s'effectue suivant une unique modalité unidirectionnelle et les outils sur éclats retouchés rassemblent des encoches, des denticulés et des pièces à dos. Parmi les pièces bifaciales, trois sont très investies et semblent avoir été importées depuis une autre région. Par ailleurs, les auteurs soulignent l'importance des pièces épaisses à dos et à tranchant opposé à Londigny et dans d'autres assemblages contemporains d'Europe de l'Ouest (Connet *et al.*, 2020).

CONCLUSION

L'étude technologique des 510 pièces lithiques de la falaise de Chabiague a permis de révéler les processus techniques et de proposer des hypothèses sur les

objectifs du système de production lithique de ce site de la façade atlantique pyrénéenne. Celui-ci est caractérisé par une exploitation préférentielle de rognons et plaquettes de silex du Flysch de faibles dimensions, à partir desquels le débitage s'opère suivant une modalité alternante et une modalité centripète. Les matières premières exploitées, quant à elles, sont majoritairement du silex du Flysch pour la production de petits supports plus ou moins épais à tranchant brut ou retouchés, tandis que les roches grenues disponibles à courtes et moyennes distances dans les alluvions de la Nive n'ont été que peu exploitées ici. Faut-il voir un choix radical de la part de ces populations du Paléolithique ancien envers ces ressources siliceuses ?

Le gisement de Chabiague s'insère dans un cadre régional assez pauvre, voire vide, concernant le Paléolithique ancien et les premiers témoins chronologiques et géographiques sont ceux du plateau de Saint-Pierre-d'Irube datés entre les SIM 8 et 6 (Colonge *et al.*, 2017, 2018 ; Garon, 2013). Les systèmes de débitage présentent les mêmes caractéristiques techniques que celles de Chabiague à partir d'une matière première similaire mais provenant probablement de gîtes différents, colline d'Ibarbide pour Le Prissé et Jupiter, cordons littoraux et falaises pour Chabiague. Ces similitudes techniques sont probablement à mettre sur le compte de convergences techniques qui ont ici une valeur universelle et diachronique (Forestier, 1993, p. 59).

Les comparaisons avec les séries acheuléennes à tendances ibériques présentes dans le sud-ouest de la France (Mourre et Colonge, 2007 ; Colonge *et al.*, 2014) mettent en évidence de fortes différences au niveau des choix techniques de production. En effet, le débitage alternant algorithmique identifié à Chabiague n'est que peu représenté dans les séries de cette variante de l'Acheuléen ibérique et aucun grand éclat-support n'est présent à Chabiague. Dès lors, ces différences peuvent-elles s'expliquer uniquement par les contraintes de matière première (en termes de propriétés et de distance) ou de temporalités différentes... ?

Les sites du Paléolithique ancien témoignent d'un approvisionnement et d'un usage massivement local. La comparaison avec la couche L2/3 de la Micoque (Mathias *et al.*, 2017) datée du SIM 10 est intéressante car elle permet de souligner l'importance des ressources minérales locales, représentées ici par le silex du Sénonien, jusqu'aux phases anciennes du Paléolithique moyen. Elle montre également la diversité des chaînes opératoires de débitage à partir de cette même matière première.

Certains travaux menés sur des assemblages multistratifiés de cette époque mettent néanmoins en évidence des mobilités « pétrographiques » de plusieurs dizaines de kilomètres (Barsky *et al.*, 2005 ; Grégoire *et al.*, 2007 ; Mourre et Colonge, 2007), mais ces emports sont certainement à relativiser car ils ne représentent qu'une infime proportion des matières premières exploitées.

À côté de cela, la temporalité peut être évoquée puisque le cadre chronostratigraphique régional est encore imprécis et fait d'ailleurs l'objet, pour la zone entre le Massif Central et les Pyrénées d'un projet collectif de recherche

(Piana *et al.*, 2022). L'assemblage de Chabiague est alors peut-être plus ancien que les sites de l'Acheuléen ibérique au nord des Pyrénées ? Il constituerait alors un unicum dans le sud-ouest de la France qui ne compte, à notre connaissance, aucun site pré-SIM 10.

Ensuite, il peut s'agir d'intentions techniques différentes, mais il est compliqué de répondre pleinement à cette interrogation en l'état des connaissances. Néanmoins, ces données vont dans le sens d'une certaine plasticité des productions lithiques suivant les ressources minérales environnantes qui révèlent la capacité d'adaptation de ces populations du Paléolithique ancien (?).

En se focalisant sur la façade atlantique, les trois exemples de sites datés entre le SIM 11 et 9 le long de cette bordure permettent d'observer de fortes similitudes techniques avec l'assemblage de la falaise de Chabiague (tabl. 4). En premier lieu, on peut constater l'importance de la sélection et de l'exploitation de petits rognons de silex marins pour la production de petits supports bruts ou retouchés. Cela engendre une nette prédominance du débitage suivant trois modalités principales, orthogonale/SSDA, centripète et unipolaire parallèle/périphérique. Pour la période de temps considérée, ces modalités se retrouvent dans bons nombres d'assemblages « acheuléens » situés à proximité de ressources siliceuses.

Leur présence aussi méridionale est source d'interrogation. Le concept de façonnage est finalement peu présent dans ces séries « littorales » puisqu'il est représenté à la marge par quelques macro-outils en roches grenues. Seul le site de Menez-Dregan I semble détonner puisque plusieurs macro-outils sur galets ont été dénombrés dans les couches 8b et 7 (Ravon, 2017). Cependant, les proportions sont assez faibles en regard de la totalité des ensembles, 2,1 % pour l'US 7 et 3,3 % pour l'US 8b avec une prédominance nette de l'outillage léger retouché. Ces comparaisons d'effectifs sont également à relativiser car nous n'avons pas accès à la durée de vie de ces objets. En effet, un macro-outil sur galet en quartzite conserve peut-être plus longtemps une efficacité de fonctionnement alors qu'un petit outil en silex dispose sans doute d'une « péremption opératoire » plus courte. Ces éléments peuvent permettre de nuancer les différences de proportions constatées dans la boîte à outils de certains assemblages du Paléolithique ancien et notamment « la prolifération du petit outillage » (Jaubert et Servelle, 1996).

L'étude de l'assemblage de Chabiague participe également de la discussion sur ce que l'on appelle l'« Acheuléen ». En effet, comme nous l'avons vu, cette série

souffre d'un contexte archéologique régional très pauvre puisque les premiers sites de comparaisons rattachés à ce technocomplexe datent pour les plus anciens du SIM 8. Si l'on se fonde sur les critères typo-technologiques de « l'Acheuléen ibérique » et de sa variante nord-pyrénéenne (Mourre et Colonge, 2007 ; Santonja et Pérez-González, 2010), le site de Chabiague ne rentre pas dans ce cadre. Il serait alors plus facilement comparable avec les séries « atlantiques » et de l'ouest de l'Europe entre les SIM 11 et 9. De fait, bien qu'il nous semble offrir un écho méridional de ces assemblages de l'ouest de la France, le site de Chabiague constitue à présent un jalon de plus pour illustrer la variabilité de ces industries de la façade atlantique du Bassin aquitain, et plus globalement s'insère dans celle des technocomplexes du Paléolithique ancien européen entre les SIM 11 et 9.

NOTE

1. L'affordance (mot anglais) désigne ici un concept apparu sous la plume de James J. Gibson dans un ouvrage intitulé *The Senses Considered as Perceptual Systems* publié en 1966. Dans le cadre d'une vision écologique, il définit ce néologisme comme « les possibilités d'action offertes par les propriétés physiques du milieu » (Gibson, 1979, p. 127). Par la suite, les affordances pénétreront et s'adapteront à divers champs disciplinaires comme ceux de l'ergonomie, des neurosciences, de l'informatique ou encore de l'anthropologie. Dans la technologie lithique « à la française », cette notion sera introduite par Éric Boëda et Marcos De Melo Ramos (2017). Pour l'histoire et la fortune détaillées de la notion d'affordance se référer à Pérez-Balarezo et González-Varas (2023). Dans le cadre de cette étude, nous considérons l'affordance sous deux de ses aspects : en tant qu'opération technique au même niveau que le façonnage ou le débitage et en tant que critères techniques déjà présents dans la matière et suggérés/proposés par la matière (Pérez-Balarezo *et al.*, 2023 ; Pérez-Balarezo et Guibert, 2023).

Remerciements. Nous adressons nos vifs remerciements à Olivier Ferullo du Service régional de l'archéologie de la région Nouvelle-Aquitaine pour l'aide apportée concernant l'accès à la collection de la falaise de Chabiague. Nous remercions également la fondation Bleustein-Blanchet de la Vocation pour le soutien financier apporté à l'un de nous. Enfin, un grand merci à nos deux rapporteurs qui, par leurs remarques pertinentes, ont permis d'améliorer considérablement cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGUIRRE E., DE LUMLEY M.-A. (1977) – Fossil men from Atapuerca, Spain: Their bearing on human evolution in the Middle Pleistocene, *Journal of human evolution*, 6, 8, p. 681-688.
- ARRIZABALAGA A. (2007) – Frontières naturelles, administratives et épistémologiques : l'unité d'analyse dans l'archéologie du Paléolithique (dans le cas basque), in *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques/ Fronteras naturales y fronteras culturales en los Pireneos prehistóricas*, Santander, PubliCan/Ediciones de la Universidad de Cantabria p. 27-37.
- ARRIZABALAGA A. (1994) – Hallazgo de un bifaz y de otros restos líticos en el monte Jaizkibel (Hondarribia, Gipuzkoa), *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 46, p. 23-41.

- ARRIZABALAGA A. (2005) – Las primeras ocupaciones humanas en el Pirineo Occidental y Montes Vascos: Un estado de la cuestion en 2005, *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, Homenaje al Prof. Jesus Altuna, 57, p. 53-70.
- ARRIZABALAGA A., IRIARTE-CHIAPUSO M.J. (2011) – Lower and Upper Palaeolithic settlements in Iriaitz (Zestoa, Basque country, Spain): Deconstruction of a Pleistocene archaeological site un the Eastern Cantabrian range, *Cuaternario y Geomorfología*, 25, p. 105-119.
- ARRIZABALAGA A., RIOS-GARAIZAR J. (2012) – The First Human Occupation of the Basque Crossroads, *Journal of World Prehistory*, 25, 3/4, p. 157-181.
- ARSUAGA J.L., CARRETERO J., MARTI I., GRACIA A. (1991) – Cranial remains and long bones from Atapuerca/Ibeas (Spain), *Journal of Human Evolution*, 20, 3, p. 191-230.
- ARSUAGA J.L., MARTÍNEZ I., ARNOLD L.J., ARANBURU A., GRACIA-TÉLLEZ A., SHARP W.D., QUAM R.M., FALGUÈRES C., PANTOJA-PÉREZ A., BISCHOFF J. (2014) – Neandertal roots: Cranial and chronological evidence from Sima de los Huesos, *Science*, 344, 6190, p. 1358-1363.
- ARSUAGA J.-L., MARTINEZ I., GRACIA A., CARRETERO J.-M., CARBONELL E. (1993) – Three new human skulls from the Sima de los Huesos Middle Pleistocene site in Sierra de Atapuerca, Spain, *Nature*, 362, p. 534-537.
- ARSUAGA J.L., MARTINEZ I., GRACIA A., CARRETERO J.M., LORENZO C., GARCIA N., ORTEGA A.I. (1997) – Sima de los huesos (Sierra de Atapuerca, Spain). The site, *Journal of Human Evolution*, 33, 2-3, p. 109-127.
- ASHTON N., McNABB J., PARFITT S. (1992) – Choppers and the Clactonian: a reinvestigation, in *Proceedings of the Prehistoric Society*, 58, 1, p. 21-28.
- BALDEÓN A. (1990) – El Paleolítico Inferior y Medio en el País Vasco: una aproximación en 1990, *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 42, p. 11-22.
- BALDEÓN A. (1993) – El yacimiento de Lezetxiki (Gipuzkoa, País Vasco). Los niveles musterienses, *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 45, p. 3-97.
- BARSKY D., GRÉGOIRE S., MOIGNE A.-M. (2005) – Variabilité des types d'occupation et d'exploitation de territoires méditerranéens entre 600000 et 300000 ans, *Les premiers peuplements en Europe (Rennes, 22-25 septembre 2003)*, 1364, p. 556-576.
- BASABE J.M. (1966) – El húmero premusteriense de Lezetxiki (Guipúzcoa), *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 17, p. 13-32.
- BOËDA É. (1991) – Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du paléolithique inférieur et moyen : chronique d'une variabilité attendue, *Techniques et cultures*, 17-18, p. 37-79.
- BOËDA E. (2001) – Détermination des unités techno-fonctionnelles de pièces bifaciales provenant de la couche acheuléenne C'3 base du site de Barbas I, *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale*, 98, p. 51-75.
- BOËDA E. (2013) – *Techno-logique & Technologie : une Paléohistoire des objets lithiques tranchants*, Paris Nanterre, @rchéo-éditions (coll. Préhistoire au Présent), 259 p.
- BOËDA E., GENESTE J.-M., MEIGNEN L. (1990) – Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen, *Paléo, Revue d'archéologie préhistorique*, 2, 1, p. 43-80.
- BOËDA E., DE MELO RAMOS M. (2017) – The Affordance: a Conceptual Tool for a Better Understanding of the Tools, in *11th Symposium on Knappable Materials: From Toolstone to Stone Tools*, Buenos Aires, Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas, p. 51.
- BONIFAY E. (1975) – L'ère quaternaire : définition, limites et subdivisions sur la base de la chronologie méditerranéenne, *Bulletin de la Société géologique de France*, 7, 3, p. 380-393.
- BONIFAY E. (1964) – Pliocène et Pléistocène méditerranéens : vue d'ensemble et essai de corrélation avec la chronologie glaciaire, *Annales de Paléontologie*, L, 2, p. 197-226.
- BONILAU S. (2010) – *Les outils du Paléolithique moyen, une mémoire technique oubliée? Approche techno-fonctionnelle appliquée à un assemblage lithique de conception Levallois provenant du site d'Umm el Tlel (Syrie centrale)*, Thèse de doctorat, Université Paris Ouest Nanterre La Défense, Nanterre
- BONILAU S., LOURDEAU A. (2023) – Retour sur trente années de recherches en technologie fonctionnelle, in *De la Préhistoire à l'Anthropologie philosophique. Recueil de textes offerts à Éric Boëda*, Paris, L'Harmattan, p. 497-518.
- BORDES F. (1984) – *Leçons sur le Paléolithique - II- Le Paléolithique en Europe*, Paris, CNRS (coll. Cahiers du Quaternaire 7), 456 p.
- BOSQ M., BERTRAN P., BEAUVAL C., KREUTZER S., DUVAL M., BARTZ M., MERCIER N., SITZIA L., STÉPHAN P. (2019) – Stratigraphy and chronology of Pleistocene coastal deposits in northern Aquitaine, France: a reinvestigation, *Quaternaire. Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, 30, 1, p. 275-303.
- BRENET M. (2011) – *Variabilité et signification des productions lithiques au Paléolithique moyen ancien: l'exemple de trois gisements de plein-air du Bergeracois (Dordogne, France)*, Thèse de doctorat, Université Bordeaux I, Bordeaux, 338 p.
- BREUIL H. (1932) – *Les industries à éclats du Paléolithique ancien -I- Le Clactonien*, vol. 2 (coll. Préhistoire, 1), 125-190 p.
- CAPDEVIELLE J., RAVON A.-L. (2021) – Analyse technotypologique des hachereaux et autres macro-outils à tranchant transversal de Menez-Dregan I (Plouhinec, Finistère), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 118, 2, p. 215-243.
- CASPAR J.-P., VALLIN L., MASSON B. (2005) – Le Moustérien à denticulés, un faciès taphonomique du Moustérien, *Données récentes sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléogéographique des industries du Paléolithique inférieur et moyen en Europe*, *British Archaeological Reports International Series*, 1364, p. 467e478.
- CHAUCHAT C. (1968) – *Les industries préhistoriques de la région de Bayonne, du Périgordien ancien à l'Asturien*, Thèse de doctorat de troisième cycle, Université de Bordeaux, 191 p.

- CHAUCHAT C. (1970) – Le Paléolithique supérieur de la région de Bayonne (Pyrénées-Atlantiques), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 67, 5, p. 142-146.
- CHAUCHAT C. (1974) – Datations C14 concernant le site de Mouligna, Bidart (Pyrénées-Atlantiques), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 71, p. 140.
- CHAUCHAT C. (1982) – *Falaise de Chabiague, commune de Biarritz (Pyrénées-Atlantiques)*, Biarritz, rapport de fouille de sauvetage.
- CHAUCHAT C. (1987) – Découvertes de Paléolithique ancien en Pays Basque, *Société d'anthropologie du Sud-Ouest*, 22, 2, p. 63-70.
- CHAUCHAT C. (1994) – La station préhistorique de plein air de Lestaulan, quartier de Maignon, à Bayonne (Pyrénées-Atlantiques), *Munibe. Ciencias naturales*, 46, p. 3-22.
- CHAUCHAT C., THIBAUT C. (1968) – La station de plein air du Basté à Saint-Pierre d'Irube (Basses-Pyrénées) Géologie-Étude archéologique préliminaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 65, 1, p. 295-318.
- CHAUCHAT C., THIBAUT CL, THIBAUT CH (1978) – La station de plein air de Chabiague à Biarritz (Pyrénées-Atlantiques), *Bulletin de la Société préhistorique française*, p. 314-326.
- CHEVRIER B. (2006) – De l'Acheuléen méridional au technocomplexe trifacial: la face cachée des industries du Bergeracois. Apport de l'analyse technologique de l'industrie lithique de Barbas I C'4 sup (Creyse, Dordogne), *Gallia Préhistoire-Archéologie de la France préhistorique*, 48, p. 207-252.
- COLONGE D., TEXIER P.-J. (2005) – Le gisement de Lanne-Darré (Uglas, Hautes-Pyrénées) et perspectives régionales dans le Sud-Ouest de l'Europe, in *Données récentes sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléogéographique des industries du Paléolithique inférieur et moyen en Europe*, Oxford, BAR International Series, p. 203-214.
- COLONGE D., HERNANDEZ M., LELOUVIER L.-A. (2014) – Paléolithique ancien et Paléolithique moyen ancien dans le piémont pyrénéen occidental : relations entre chaînes opératoires, continuités et ruptures, in *Transitions, ruptures et continuité in Prehistory, Actes du XXVII^e Congrès préhistorique de France, Bordeaux-Les Eyzies, 31 mai-5 juin 2010 -2- Paléolithique et Mésolithique*, Paris, Société préhistorique française, p. 119-137.
- COLONGE D., CLAUD E., DESCHAMPS M., FOURLOUBEY C., HERNANDEZ M., SELLAMI F., ANDERSON L., BUSSEUIL N., DEBENHAM N., GARON H. (2015) – Preliminary results from new Palaeolithic open-air sites near Bayonne (south-western France), *Quaternary International*, 364, p. 109-125.
- COLONGE D., BERTRAN P., BUSSEUIL N., CASTETS A., CLARK A., CLAUD É., DEBENHAM N., DESCHAMPS M., FOLGADO LOPEZ M., FOURLOUBEY C., HERNANDEZ M., MANGIER C., NORMAND C., PASQUET V., PRODEO F., REDONDO M., ROUZO P., SELLAMI F., VIGIER S. (2017) – *Une séquence paléolithique de plein-air sur les hauteurs de Bayonne (Avenue du Prissé, Bayonne, Pyrénées-Atlantiques)*, Bègles, Inrap Grand Sud-Ouest
- COLONGE D., BRENET M., BUSSEUIL N., CLARK A., CLAUD É., DEBENHAM N., DESCHAMPS M., FOLGADO LOPEZ M., GARON H., GEIS L., HERNANDEZ M., MANGIER C., MATILLA V., NORMAND C., PASQUET V., RÉCHIN F., REDONDO M., ROUZO P., SELLAMI F., VIGIER S. (2018) – *Un nouveau jalon pour le paléolithique de plein-air du plateau de Saint-Pierre-d'Irube (Chemin de Jupiter, Bayonne, Pyrénées-Atlantiques)*, Bègles, Inrap Grand Sud-Ouest
- CONNET N., SORIANO S., BERTRAN P., LHOMME V., DEBENHAM N. (2020) – A 400,000 years old milestone of the Acheulian technocomplex in Central-Western France at Londigny (Charente), *Journal of Archaeological Science: Reports*, 30, p. 102225.
- DAUVOIS M. (1976) – *Precis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*, Périgueux, CNRS, 245 p.
- DENNEL R.W., MARTINÓN-TORRES M., DE CASTRO J.M.B. (2011) – Hominin variability, climatic instability and population demography in Middle Pleistocene Europe, *Quaternary Science Reviews*, 30, 11-12, p. 1511-1524.
- DESCHAMPS M., CLARK A., CLAUD É., COLONGE D., HERNANDEZ M., NORMAND C. (2016) – Approche technoeconomique et fonctionnelle des occupations de plein air du Paléolithique moyen récent autour de Bayonne (Pyrénées-Atlantiques), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 113, 4, p. 659-689.
- DÉTROUYAT A. (1878) – Notice sur les stations de l'Age de la Pierre découvertes jusqu'ici autour de Bayonne, *Bull. Société Sc. Lit. et A. de Bayonne*.
- DIOT M.-F. (1999) – Le Pléistocène de la façade atlantique du Nord-Médoc (France) : synthèse sur la palynologie des «Argiles du Gup» sl et comparaison avec les données de l'Aquitaine [The Pleistocene of the atlantic side of the north-Medoc (France): synthesis of the palynology of the «Argiles du Gup» sl and comparison with Aquitaine data], *Quaternaire*, 10, 2, p. 213-225.
- DUPÉRIER R. (1948) – Le Levalloisien (?) de Chabiague, *Ikuska. Giza-ikaskuntza*, 8/9, p. 37-40.
- FALGUÈRES C., BAHAIN J.-J., PÉREZ-GONZÁLEZ A., MERCIER N., SANTONJA M., DOLO J.-M. (2006) – The Lower Acheulian site of Ambrona, Soria (Spain): ages derived from a combined ESR/U-series model, *Journal of Archaeological Science*, 33, 2, p. 149-157.
- FERRIER J. (1949) – Contribution à l'étude de l'Asturien, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 46, 5/6, p. 193-203.
- 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, Revue d'archéologie préhistorique*, 5, 1, p. 53-82.
- GARON H. (2013) – *Intercomparaisons entre ESR et OSL : étude de quartz sédimentaires des terrasses alluviales du site du chemin de Jupiter (Bayonne, 64)*, Mémoire de Master 2, Université de Bordeaux III Michel de Montaigne, Bordeaux, 77 p.
- GENESTE J.-M. (1991) – Systèmes techniques de production lithique : variations techno-économiques dans les processus

- de réalisation des outillages paléolithiques, *Techniques et cultures*, 17-18, p. 1-35.
- GEYH M.A., MÜLLER H. (2005) – Numerical 230Th/U dating and a palynological review of the Holsteinian/Hoxnian Interglacial, *Quaternary science reviews*, 24, 16-17, p. 1861-1872.
- GIBSON J.J. (1966) – *The senses considered as perceptual systems*, Boston, Houghton Mifflin, 346 p.
- GIBSON J.J. (1977) – The theory of affordances, in R. Shaw, J. Bransford (dir.), *Perceiving, Acting and Knowing: Toward an Ecological Psychology*, Hilldale, Lawrence Erlbaum Associates, p. 67-82.
- GIBSON J.J. (1979) – *The Ecological Approach to Visual Perception*, Boston, Houghton Mifflin.
- GONZÁLEZ-MORALES M. (1980) – *El asturiense y otras culturas locales: la explotación de las áreas litorales de la región cantábrica en los tiempos epipaleolíticos*, Thèse de doctorat, Universidad de Oviedo, 295 p.
- GRÉGOIRE S., MOIGNE A., BARSKY D., DE LUMLEY H. (2007) – Gestion et sélection des ressources au sein d'un territoire. Un exemple de comportement économique au Paléolithique inférieur dans le sud de la France, Oxford, Oxbow (coll. BAR International Series, 1725), p. 27.
- GUÉRIN C. (1980) – Les rhinocéros (*Mammalia, Perissodactyla*) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles (fascicule 3), *Travaux et documents des laboratoires de géologie de Lyon*, 79, 3, p. 787-1185.
- GUIBERT J., BON F., FORESTIER H. (2022) – The Pointe de Saint-Colomban site (Carnac, France): redefinition of the Colombarian culture, in the framework of European Acheuleans, *Comptes Rendus Palevol*, 43, 1, p. 1-22.
- GUIBERT-CARDIN J., NICOU D., BEYRIES S. (2023) – Apport de la tracéologie dans l'approche morpho-techno-fonctionnelle pour les périodes anciennes, *Préhistoire et Protohistoire de l'Ouest de la France. Nouvelles perspectives en hommage à Jean-Laurent Monnier*, Supplément n° 12, p. 117-123.
- HARPE PH. DE LA (1879) – *Description des Nummulites appartenant à la zone supérieure des Falaises de Biarritz*, vol. 4, Impr. J. Jestède, 137-156 p.
- HERNANDEZ M., MERCIER N., BERTRAN P., COLONGE D., LELOUVIER L.A. (2012) – Premiers éléments de datation des industries du Pléistocène moyen (Acheuléen-Paléolithique moyen ancien) de la région pyrénéo-garonnaise: une approche géochronologique pluri-méthodes (TL, OSL et TT-OSL) des sites de Duclos et Romentères, *PALEO, Revue d'archéologie préhistorique*, 23, p. 155-170.
- INIZAN M.-L., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. (1995) – *Technologie de la pierre taillée*, Meudon, CREP, 122 p.
- JACQUOT E. (1864) – *Description géologique des falaises de Biarritz, Bidart, Guéthary et Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées)*, Tome XXV, Maison Lafargue, 58 p.
- JAUBERT J., SERVELLE C. (1996) – L'Acheuléen dans le bassin de la Garonne (région Midi-Pyrénées) : état de la question et implications, *Publications du CERP*, 4, p. 77-108.
- LEBATARD A.-E., FALGUÈRES C., TOMBRET O., BAHAIN J.-J., SAOS T., MESTOUR B., MARTÍN-FRANCÉS L., MARTÍNEZ DE PINILLOS M., MARTÍNÓN-TORRES M., BERMÚDEZ DE CASTRO J.M. (2022) – How old is the Montmaurin-La Niche hominin mandible in the Middle Pleistocene? A state of the question,
- LEPOT M. (1993) – *Approche techno-fonctionnelle de l'outillage lithique Moustérien: essai de classification des parties actives en terme d'efficacité technique*, Mémoire de maîtrise, Paris X-Nanterre, 159 p.
- DE LUMLEY M.-A. (2015) – L'homme de Tautavel. Un Homo erectus européen évolué. Homo erectus tautavelensis, *L'Anthropologie*, 119, 3, p. 303-348.
- MALVESIN-FABRE G. (1946) – Rhinoceros etruscus. Sa place phylogénétique et stratigraphique. Sa signification, *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, tome XCIII.
- MARCHAND G., CALVO GOMEZ J., CUENCA SOLANA D., HENIN A., NUKUSHINA D. (2019) – Le macro-outillage en pierre du Mésolithique atlantique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 116, 4, p. 615-656.
- MATHIAS C., BOURGUIGNON L. (2019) – Une nouvelle utilisation du concept Trifacial durant une phase ancienne du Paléolithique moyen de la vallée de l'Isle, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 116, 3, p. 423-454.
- MATHIAS C., GRÉGOIRE S., MONCEL M.-H. (2017) – Nouvelles données sur l'assemblage lithique de la couche L2/3 de La Micoque (Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne, France), *PALEO, Revue d'archéologie préhistorique*, 28.
- MERINO-SANCHEZ J.M. (1986) – Yacimiento de Cabo Higuer en el monte Jaizkibel (Fuenterrabía), *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 38, p. 61-94.
- MOLONEY N. (1992) – Lithic production and raw material exploitation at the Middle Pleistocene site of El Sartalejo, Spain, *Papers from the Institute of Archaeology*, 3, p. 11-22.
- MOLONEY N., RAPOSO L., SANTONJA M. (1996) – *Non-flint stone tools and the Palaeolithic occupation of the Iberian Peninsula*, Tempus reparatum, 159 p.
- MONNIER J.-L. (1996) – Acheuléen et industries archaïques dans le Nord-Ouest de la France, *Publications du CERP*, 4, p. 145-153.
- MONNIER J.-L., HALLÉGOUE B., HINGUANT S., LAURENT M., AUGUSTE P., BAHAIN J.-J., FALGUÈRES C., GERHARDT A., MARGUERIE D., MOLINES N., MORZADÉC H., YOKOYAMA Y. (1994) – A new regional group of the Lower Palaeolithic in Brittany (France), recently dated by Electron Spin Resonance, *C.R. Acad. Sc. Paris*, p. 155-160.
- MONNIER J.-L., LE CLOIREC R. (1979) – Une nouvelle station du paléolithique inférieur à Saint-Colomban (Carnac, Morbihan), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 76, 6, p. 172-177.
- MONNIER J.-L., MOLINES N. (1993) – Le « colombarien » : un faciès régional du paléolithique inférieur sur le littoral armoricain-atlantique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 90, 4, p. 283-294.
- MORZADÉC-KERFOURN M., MONNIER J.-L. (1982) – Chronologie relative des cordons littoraux pléistocènes de Bretagne, *Quaternaire*, 19, 4, p. 195-203.

- MOURRE V. (2003) – Discoïde ou pas discoïde? Réflexions sur la pertinence des critères techniques définissant le débitage discoïde, in M. Peresani (dir.), *Discoïd Lithic Technology: Advances and Implications*, Oxford, Oxbow (coll. BAR International Series, 1725), p. 1-18.
- MOURRE V., COLONGE D. (2007) – Et si l'Acheuléen méridional n'était pas là où on l'attendait ?, in J. Évin (dir.), *Congrès du centenaire. Un siècle de construction du discours scientifique en préhistoire*, Avignon, 21-25 septembre 2004, vol. 3, Paris, Société préhistorique française, p. 63-78.
- NICOUD E. (2013) – *Le paradoxe acheuléen*, Paris, CTHS (coll. Documents préhistoriques 32), 309 p.
- O'BRIEN C., JONES R. (2003) – Early and Middle Pleistocene vegetation history of the Medoc region, southwest France, *Journal of Quaternary Science*, 18, 6, p. 557-579.
- OLDFIELD F. (1964) – Late-Quaternary deposits at Le Moura, Biarritz, South-West France, *New Phytologist*, 63, 3, p. 374-409.
- OLDFIELD F. (1967) – The Quaternary succession in southwestern France and its correlation, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 2, 1-4, p. 255-259.
- OLDFIELD F. (1968) – The Quaternary Vegetational History of the French Pays Basque, *The New Phytologist*, 67, 3, p. 677-731.
- OUADIA M. (1986) – *Etude sédimentologique des formations quaternaires littorales du pays basque français*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux, 204 p.
- PARROT G. (1948) – Un rhinocéros fossile, *La Nature*, 3157, p. 152.
- PASSEMARD E. (1924) – *Les stations paléolithiques du Pays basque et leurs relations avec les terrasses d'alluvions*, Thèse de doctorat, Université de Strasbourg, 211 p.
- PASSEMARD E. (1920) – L'industrie des tourbes de Mouligna (Basses-Pyrénées), *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 17, 11, p. 263-268.
- PÉREZ-BALAREZO A., GONZÁLEZ-VARAS M. (2023) – Le concept d'affordance et son application en technologie lithique, in *De la Préhistoire à l'anthropologie philosophique. Recueil de textes offerts à Éric Boëda*, Paris, L'Harmattan (coll. Cahiers d'anthropologie des techniques, 6), p. 237-257.
- PÉREZ-BALAREZO A., GUIBERT J. (2023) – Quand la pierre fait l'outil : (Pré) histoires de galets, *Techniques & Culture*, 79.
- PÉREZ-BALAREZO A., DE MELO RAMOS M.P., VIANA S.A., GARCIA A.M., SILVA E., BOËDA É. (2023) – Du minéral à la structure et vice-versa: nouvelles observations méthodologiques et expérimentales sur le phénomène galet depuis les régions tropicales d'Amérique du Sud, *L'Anthropologie*, 127, 4, p. 103171.
- PERLÈS C. (2016) – La technologie lithique, de part et d'autre de l'Atlantique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, p. 221-240.
- PIANA J., BOS T., BRUXELLES L., BUNDGEN B., CAILHOL D., COLONGE D., DECANter F., BEAUVILLIER M., GUIBERT J., JARRY M. (2022) – The Collective Research Project Chro-Tail « Pleistocene chronostratigraphy of fluvial terraces between the Pyrenees and the Massif Central (Occitanie, France). Palaeoenvironmental and archaeological implications for Palaeolithic sites », 13th AFEQ-CNF INQUA international, Mar2022, Strasbourg.
- QUAM R., MARTÍNEZ I., RAK Y., HYLANDER B., PANTOJA A., LORENZO C., CONDE-VALVERDE M., KEELING B., ORTEGA MARTÍNEZ M.C., ARSUAGA J.L. (2023) – The Neandertal nature of the Atapuerca Sima de los Huesos mandibles, *The Anatomical Record*.
- RAVON A.-L. (2017) – *Originalité et développement du Paléolithique inférieur à l'extrémité occidentale de l'Eurasie : le « Colomabanien » de Menez-Dregan (Plouhinec, Finistère, Bretagne)*, Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 416 p.
- RAVON A.-L. (2019) – Early human occupations at the westernmost tip of Eurasia: The lithic industries from Menez-Dregan I (Plouhinec, Finistère, France), *Comptes Rendus Palevol*, 18, 6, p. 663-684.
- RAVON A.-L. (2023) – Les premières occupations humaines de Bretagne : le site de Menez-Dregan I à Plouhinec, Finistère. Bilan après trente campagnes de fouilles, *Revue archéologique de l'Ouest*, p. 109-116.
- RAVON A.-L., GAILLARD C., MONNIER J.-L. (2016) – Menez-Dregan (Plouhinec, far western Europe): The lithic industry from layer 7 and its Acheulean components, *Quaternary International*, 411, p. 132-143.
- RAVON A.-L., GALLOU C., MONNIER J.-L., MARTIN C. (2022) – Nouveau regard sur le site de Saint-Colomban à Carnac (Morbihan): apport des travaux récents, *Revue archéologique de l'Ouest*, 38, p. 36.
- RAVON A.-L., GARCÍA-MEDRANO P., MONCEL M.-H., ASHTON N. (2022) – Acheulean variability in Western Europe: The case of Menez-Dregan I (Plouhinec, Finistère, France), *Journal of Human Evolution*, 162, p. 103103.
- RIOS-GARAIZAR J., IRIARTE-AVILÉS E., GARATE-MAIDAGÁN D., CEARETA A., IRIARTE-CHIAPUSO M.J. (2008) – The Mendieta site (Sopelana, Biscay province, northern Spain): Palaeoenvironment and formation processes of a Lower Palaeolithic open-air archaeological deposit, *Comptes Rendus Palevol*, 7, p. 453-462.
- RIOS-GARAIZAR J., MAIDAGAN D.G., GÓMEZ-OLIVENCIA A., IRIARTE E., ARCEREDILLO-ALONSO D., IRIARTE-CHIAPUSO M.J., GARCIA-IBAIBARRIAGA N., GARCIA-MORENO A., GUTIERREZ-ZUGASTI I., TORRES T. (2015) – Short-term Neandertal occupations in the late Middle Pleistocene of Arlanpe (Lemoa, northern Iberian Peninsula), *Comptes Rendus Palevol*, 14, 3, p. 233-244.
- ROCCA R., ABRUZZESE C., AURELI D. (2016) – European Acheuleans: critical perspectives from the East, *Quaternary International*, 411, p. 402-411.
- SÁENZ DE BURUAGA A. (2000) – El Paleolítico Inferior y Medio en el país Vasco: Síntesis de datos y algunas reflexiones, *SPAL*, 9, p. 49-68.
- SÁENZ DE BURUAGA A., FERNÁNDEZ-ERASO J., URIGOITIA T. (1989) – El conjunto industrial Achelense del embalse de Urrunaga (Álava), *Zephyrus*, 41-42, p. 27-54.
- SANTONJA M. (1985) – *El yacimiento achelense de El Sartalejo (valle del Alagón, Cáceres): estudio preliminar*, Ediciones de la Universidad de Extremadura.

- SANTONJA M., PÉREZ-GONZÁLEZ A. (2005) – Los yacimientos paleolíticos de Ambrona y Torralba (Soria). Un siglo de investigaciones arqueológicas, *Zona Arqueológica*, 5, p. 1-444.
- SANTONJA M., PÉREZ-GONZÁLEZ A. (2010) – Mid-pleistocene Acheulean industrial complex in the Iberian Peninsula, *Quaternary International*, 223, p. 154-161.
- SANTONJA M., RUBIO-JARA S., PANERA J., SÁNCHEZ-ROMERO L., TARRIÑO A., PÉREZ-GONZÁLEZ A. (2018) – Ambrona revisited: the acheulean lithic industry in the lower stratigraphic complex, *Quaternary International*, 480, p. 95-117.
- SANTONJA M., VILLA P. (2006) – The acheulian of western Europe, *Axe age: Acheulian toolmaking from quarry to discard*, p. 429-478.
- SANTONJA M., VILLA P. (1990) – The lower paleolithic of Spain and Portugal, *Journal of World Prehistory*, 4, p. 45-94.
- SERVELLE C. (1978) – *Le gisement acheuléen du Prône (Cavité karstique P1), Saint-Gauzens. Tarn*, Saint-Gauzens, SRA.
- SERVELLE C., SERVELLE G. (1982) – L'industrie acheuléenne de la doline P1 du Prône, Saint-Gauzens (Tarn). Étude préliminaire, in *Congrès préhistorique de France, XXI^e session, Montauban-Cahors, sept. 1979*, t. 1, Paris, SPF, p. 287-307.
- SORIANO S. (2000) – *Outillage bifacial et outillage sur éclat au Paléolithique ancien et moyen: coexistence et interaction*, Thèse de doctorat, Université Paris-X Nanterre, 459 p.
- TEXIER P.-J., RAYNAL J.-P., LEFEVRE D. (1985) – Nouvelles propositions pour un cadre chronologique raisonné du Quaternaire marocain, in *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, série II, vol. 301, p. 183-188.
- THIBAUT C. (1970) – *Recherches sur les terrains quaternaires du bassin de l'Adour*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux, 814 p.
- THIÉBAUT C., COSTAMAGNO S., COUMONT M.-P., MOURRE V., PROVENZANO N., THÉRY-PARISOT I. (2010) – Approche expérimentale des conséquences du piétinement des grands herbivores sur les vestiges lithiques et osseux, in *Mise en commun des approches en taphonomie, XV^e congrès international de l'UISPP Lisbonne, septembre 2006*, p. 109-129.
- TIXIER J. (1956) – Le hachereau dans l'Acheuléen nord-africain. Notes typologiques, in *Compte rendus de la XI^e session du Congrès préhistorique de France*, Poitiers-Angoulême, Société préhistorique française, p. 914-923.
- TIXIER J., INIZIAN M.-L., ROCHE H., DAUVOIS M. (1980) – *Préhistoire de la pierre taillée -1- Terminologie et technologie*, Valbonne, CERP, 120 p.
- VALLESPÍ E. (1971) – Novedades del Paleolítico inferior y medio vascos: los yacimientos navarros de Urbasa y Olazagutía, in *Actas I Seminario Antropología Vasca*, Bilbao, p. 565-579.
- VAN VLIET-LANOË B., HÉRISSON D., DABROWSKI É., AUTHEMAYOU C., FRECHEN M., HALLÉGOUËT B., PARIS F. (2021) – Le gisement paléolithique inférieur de Pen Hat (Crozon, Bretagne) et son contexte stratigraphique régional, *Quaternaire. Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, 32, 1, p. 61-93.
- VAN VLIET-LANOË B., LAURENT M., BAHAIN J., BALESCU S., FALGUÈRES C., FIELD M., HALLÉGOUËT B., KEEN D. (2000) – Middle Pleistocene raised beach anomalies in the English Channel: regional and global stratigraphic implications, *Journal of Geodynamics*, 29, 1-2, p. 15-41.
- VIALET A., MODESTO-MATA M., MARTINÓN-TORRES M., MARTÍNEZ DE PINILLOS M., BERMUDEZ DE CASTRO J.-M. (2018) – A reassessment of the Montmaurin-La Niche mandible (Haute Garonne, France) in the context of European Pleistocene human evolution, *PLoS One*, 13, 1, p. e0189714.
- VILLA P. (1990) – Torralba and Aridos: elephant exploitation in middle Pleistocene Spain, *Journal of human evolution*, 19, 3, p. 299-309.
- YOKOYAMA Y., FALGUÈRES C., BAHAIN J.J., AJAJA O., LAURENT M., MICHEL V., MLASAUDI H., SALEKI H., ROUSSEAU L. (1996) – Géochronologie de quelques sites français du Pléistocène moyen et supérieur, *Actes du XIII^e Congrès de l'UISPP, Forlì, Italie*, vol. 1, p. 327-336.

Justin GUIBERT

Doctorant en Préhistoire
Université Toulouse Jean-Jaurès
Laboratoire TRACES UMR 5608
5 allée Antonio-Machado
31058 Toulouse cedex 9
justin.guibert@yahoo.fr

Marianne DESCHAMPS

Chargée de recherche CNRS
Laboratoire TRACES UMR 5608
5 allée Antonio-Machado
31058 Toulouse cedex 9
et UNIAHQ
Centro de Arqueologia
da Universidade de Lisboa, Portugal
mardesch1690@gmail.com

David COLONGE

Chargé de recherche et d'opération Inrap
Impasse de Lisbonne
82000 Montauban
david.colonge@inrap.fr

Juliette CAPDEVIELLE

Doctorante en Préhistoire
Université Toulouse Jean-Jaurès
Laboratoire TRACES UMR 5608
5 allée Antonio-Machado
31058 Toulouse cedex 9
jucapdevielle@gmail.com

Claude CHAUCHAT

Etxondoa
60 rue d'Etxeberri
64220 Bussunarits-Sarrasquette
cchauch@gmail.com