



HAL
open science

Chapitre Les assemblages lithiques. Données anciennes et composition des séries issues des fouilles récentes.

Marie-Helene Moncel, Jean-Paul Raynal, Paul Fernandes, Bruce L. Hardy, Pascal Tallet, Vincent Delvigne, Audrey Lafarge, Michel Piboule

► To cite this version:

Marie-Helene Moncel, Jean-Paul Raynal, Paul Fernandes, Bruce L. Hardy, Pascal Tallet, et al.. Chapitre Les assemblages lithiques. Données anciennes et composition des séries issues des fouilles récentes.. Monographie. La Grotte des Barasses II (Balazuc, Ardèche). Entre Néandertaliens, bouquetins et carnivores., Dara editions, 2018. hal-03820022

HAL Id: hal-03820022

<https://hal.science/hal-03820022>

Submitted on 25 Oct 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Chapitre

Les assemblages lithiques

Marie-hélène Moncel, Jean-Paul Raynal, Paul Fernandes, Bruce Hardy

1. Données anciennes et composition des séries issues des fouilles récentes

Marie-Hélène Moncel 1 et Jean-Paul Raynal 2

1 UMR 7194, CNRS et Muséum national d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie Humaine, 1 rue René Panhard, 75013 Paris

2 Université Bordeaux-1 sciences et technologies, UMR 5199 PACEA, PPP, bâtiment B8, Allée Geoffroy Saint Hilaire, 33615 Pessac Cedex, France.

1.1. Fouilles Jean Combier

Les premiers travaux de terrain menés aux Barrasses II dans les années 1960 par Jean Combier ont livré une série de pièces lithiques dont il est difficile d'estimer l'ampleur (Combier, 1968). Le matériel lithique décrit dans le rapport de fouilles totalise peu de pièces et représente peut-être la totalité des assemblages dégagés à la fouille. Il est présenté par niveau, excepté le matériel récolté en surface, hors stratigraphie (Combier, 1968). L'essentiel provient des niveaux 2, 3 et 4, correspondant à la partie supérieure du remplissage (notre ensemble supérieur). Très peu de pièces sont comptabilisées dans les niveaux 5 et 6, la partie inférieure du remplissage n'ayant été que très superficiellement fouillée à l'époque.

Pour le niveau 2, 50 pièces sont décrites. A part un chopper, un nucléus, un fragment de nucléus et 5 fragments de galet, il s'agit de produits de débitage en silex dont certains caractéristiques, comme la couleur, sont explicitées. Ces produits sont : des éclats indéterminés, des éclats laminaires bruts ou retouchés, des éclats Levallois, des lames Levallois brutes ou retouchées, une pointe Levallois, des micro-éclats, des racloirs divers sur éclats Levallois ou lames Levallois, un burin, un perçoir, une troncature et un racloir Quina. Signalons une lame retouchée sur sa face plane.

Pour le niveau 3, 38 pièces sont décrites, deux comportant des traces de feu. A part 6 galets entiers ou brisés en basalte, granite et gneiss, et un outil sur galet en basalte, le matériel est en silex (sauf une pièce en calcédoine). Comme pour le niveau 2, les produits Levallois prédominent. Les racloirs sont nombreux dont trois de type Quina. Signalons quelques racloirs retouchés sur la face plane, quelques encoches et denticulés et des micro-éclats retouchés.

Pour le niveau 4, 15 pièces sont décrites, dont deux portent des traces de feu, toutes en silex exceptés un fragment de nucléus en quartz, un éclat en calcédoine et un galet en roche cristalline. L'assemblage est composé d'éclats Levallois, d'éclats diversifiés, de micro-éclats et d'un débris de nucléus. Les outils sont des racloirs dont un sur lame Levallois.

Pour les niveaux 5 et 6 (base du remplissage), le nombre de pièces est très réduit et les types peu diagnostiques. Le niveau 5 a livré 9 pièces dont 3 en quartz (éclats) et 3 en roches cristallines (galets). Le niveau 6 a livré 14 pièces, 6 étant des éclats, des galets ou des outils sur galet en basalte. Les pièces en silex sont des éclats, des racloirs et un nucléus à un plan de frappe.

Chaque niveau livre des séries hétéroclites, issues de modes opératoires qui semblent être avant tout Levallois, et de chaînes opératoires partielles (nucléus rares et souvent brisés). Malgré le nombre réduit de pièces, le basalte et les autres roches semblent être davantage représentées dans la partie

inférieure du remplissage aux côtés du silex qui prédomine dans toute la séquence. La part des produits retouchés est élevée et les types variés (dont quelques pièces Quina) quel que soit le niveau.

1.2. Décompte des assemblages issus des fouilles récentes

Les assemblages lithiques issus des travaux récents aux Barasses II sont présentés selon les nouvelles données stratigraphiques. Ils sont décomptés par US et ensembles.

L'effectif lithique varie considérablement entre les US et les trois ensembles, inférieur (US 6, 7 et 8), moyen (US 5) et supérieur (US 2, 3 et 4) (**Tableau 1**). Il reste cependant toujours réduit. Ceci est dû sans doute à l'étendue restreinte de la fouille et à la faible densité de l'occupation qui n'a laissé que des traces fugaces, dispersées parfois sur une grande épaisseur de sédiments (par exemple US 6). Quelques US, telles 3 et 6, sont cependant plus riches.

Le silex domine largement dans chacun des ensembles et des US. Il est cependant plus fréquent dans l'ensemble supérieur. Le basalte est à l'inverse plus utilisé dans l'ensemble inférieur qu'au sommet de la séquence. Le ratio silex/basalte semble être le seul critère qui oppose les deux phases d'occupation (**Tableau 1**). D'autres matériaux sont présents tout au long de la séquence, de manière anecdotique.

Les assemblages sont tous composés d'une très grande diversité de matrices et de produits : galets entiers, cassés et rares gros outils sur galet, produits de débitage composés d'éclats ordinaires, éclats Levallois, lames, lamelles et pointes de rares nucléus (**Tableau 2**). Statistiquement, le petit nombre de pièces ne permet pas une comparaison quantitative entre les US, mais on constate que les galets et pièces dérivées sont plus fréquents à la base, lorsque le basalte est plus largement utilisé. Il en va de même pour les produits laminaires qui sont en silex. Les produits de débitage abondent dans les deux ensembles alors que les nucléus sont très rares.

Références

Combier J. (1968) Balazuc. Rapport de fouilles, DRAC-Ministère de la Culture.

US	Ensemble supérieur							Ensemble moyen	Ensemble inférieur					Total
	1	2	2/3	3	3/4	4	Sous-total		5	6	7	8	Sous-total	
basalte		1	1	6		1	9		40	2	3	45 83,3%	31	85
calcaire siliceux			1	1			2			2	1	3	2	7
chaille				2			2							2
granite									6		1	7		7
grès/ quartzite													1	1
quartz			2	4		1	7		72	4	2	78 22,1%	6	92
quartzite				3			3					1	2	5
schiste				1			1					1		2
silex	2	10	8	86	1	42	155 45,1%	22 6,4%	141	9	16	166 48,3%	80	417
Total	2	11	12	103	1	44	173	22	259	17	23	301	122	618

Tableau 1 : Effectifs des types de géomatériaux par US

nucléus centripète							1			1
nucléus sur éclat			2				1	2		5
fragment nucléus			1							1
outil ou nucléus ?						1				1
outil bifacial								1		1
tranche rognon								1		1

Tableau 2 : Effectifs des types de produits par US (n'incluent pas les pièces remaniées)

2. Étude pétroarchéologique des objets en silex

Paul Fernandes 1-2, Pascal Tallet 1, Vincent Delvigne 2, Audrey Lafarge 3, Michel Piboule 4, Jean-Paul Raynal 2

1 SARL Paléotime, 6173, rue Jean Séraphin Achard Picard, 38250 Villard-de-Lans, France

2 Université Bordeaux-1 sciences et technologies, UMR 5199 PACEA, PPP, bâtiment B8, Allée

Geoffroy Saint Hilaire, 33615 Pessac Cedex, France.

3 Université de Montpellier-3, UMR 5140 « Archéologie des Sociétés Méditerranéennes », 3, route de Mende, 34199 Montpellier, France.

4 Université Joseph Fourier, Institut Dolomieu, OSUG, 38031 Grenoble, France.

2.1. Introduction

Dans cette partie médiane du couloir rhodanien plusieurs études archéologiques et géologiques ont été consacrées aux silex des diverses formations mésozoïques et cénozoïques de l'Ardèche, de la Loire, de la Drôme et des départements voisins (Combiér, 1967 ; Binder, 1987 ; Beeching et al., 1994 ; Slimak et Giraud, 2007). Des prospections ciblées ont été effectuées, dès 1997, sur de nombreux gîtes de la Drôme dans le cadre du programme CIRCALP sous la direction de A. Beeching. La création en 2006 par C. Bressy-Léandri du PCR « Réseau Lithothèques en Rhône-Alpes » a poursuivi cet effort (Fernandes et Raynal, 2006). D'autres études se sont intéressées aux formations à silicifications, du point de vue strictement géologique ou paléontologique (Fallot, 1885 ; Jacob, 1907 ; Sornay, 1939, 1943 ; Delcey-Leduc, 1961 ; Moullade, 1966 ; Porthault, 1974 ; Busnardo et al., 1977 ; Renaud, 1978 ; Ferry, 1976 ; Cotillon et al., 1979 ; Signolles, 1980 ; Rio, 1982 ; Giot et Elmi, 1987).

L'ensemble de ces travaux, complétés régulièrement par des prospections (Delvigne et Lafarge, 2012), nous permet aujourd'hui de présenter un atlas des variations lithologiques au sein des différentes formations à silex, silcrète et silice hydrothermale des départements de l'Ardèche et de la Drôme (Bressy, 2006, 2007, 2008). La synthèse des données acquises au fil de ces multiples travaux, toujours conduite dans le cadre du PCR « Réseau de lithothèques en Rhône-Alpes », illustre une région au paysage siliceux riche et contrasté. Le nombre de gîtes primaires et secondaires actuellement recensés et documentés pour la région s'élève à un peu plus de 600 (actualisation de la base : novembre 2013). Cette masse d'informations a été utilisée au cours de cette mission. Les planches **Figures 3 à 17**) et la carte (**Figure 1**) appelées dans ce rapport ne sont pas présentes pour des raisons techniques mais seront intégrées à la monographie.

2.2. Le choix méthodologique

Depuis plusieurs années, l'un d'entre nous (PF) mène un travail méthodologique pour aboutir à la mise en place d'un protocole adapté à une meilleure reconnaissance de la provenance des silex. Ce protocole est fondé sur l'analyse comparative des transformations minéralogiques, pétrographiques et micromorphologiques rencontrées dans les matériaux bruts (échantillons géologiques) et dans les objets archéologiques. L'analyse, classique, qui privilégie les bioclastes est corroborée par une démarche semi quantitative et dynamique, qui intègre la totalité des critères discriminants (la biostratigraphie, la pétrographie, la morphométrie, la granulométrie, la minéralogie, la mesure de la microporosité et l'examen des surfaces). La prise en compte des transformations minérales, texturales et des associations de stigmates en surface participe à la reconnaissance des domaines minéraux exploités.

Au regard de l'intensité de l'altération de la majorité des échantillons géologiques étudiés, nous avons introduit le concept de chaîne évolutive du silex qui élargit à la préhistoire les raisonnements sur le rapport entre silex et environnements. Dans le cadre d'une recherche de provenance, la seule notion de gîte primaire - le type génétique - n'est qu'incomplètement pertinente. Une vision globale de la

chaîne évolutive permet une meilleure appréciation des lieux de collecte et des processus à l'origine de la mise en place de l'unité archéologique. Les mécanismes liés à la genèse déterminent les types génétiques. Les transformations prédépositionnelles spécifient les types gîtologiques et les altérations postdépositionnelles participent à l'étude taphonomique du site. Il existe plusieurs types gîtologiques pour un même type génétique, donc autant de lieux de collecte potentiels. Ces types, une fois abandonnés dans le site, subissent différents processus qui oblitérent en partie ou complètement leurs aspects acquis précédemment (Fernandes 2012).

La description pétrographique des silex est, dans le meilleur des cas, basée sur une observation à la loupe binoculaire à divers grossissements sous une pellicule d'eau. La présence de bioclastes aisément reconnaissables est l'indice discriminant le plus utilisé. Malheureusement, la pauvreté récurrente en éléments organiques liée aux caractères intrinsèques de la plupart des échantillons (type de sédiment, diagenèses, altération postgénétique) et la difficulté patente de déterminer des organismes au-delà du genre, empêche toute biozonation fine. Sans recours aux lames minces, la diagnose permet juste de distinguer cinq grands types de paléoenvironnements : épinéritique, néritique, continental, lacustre et hydrothermal. Ce manque d'informations nous a obligés à renforcer nos protocoles d'observation, en intégrant le fait qu'on ne peut pas faire de lame mince sur tous les objets lithiques. Une analyse plus précise des surfaces brutes, à toutes les échelles, devient donc indispensable.

Les démarches classiques utilisent une terminologie inspirée à la fois de R.L. Folk (1959), R.J. Duhnam (1962) et A.F. Embry et J.E. Kolvan (1971), avec cependant quelques aménagements. Purement analytique, cette classification distingue les principaux constituants : terrigènes, orthochimiques et allochimiques. Par définition, les roches siliceuses contiennent au maximum 50 % de constituants terrigènes non siliceux. Leur description sera fonction de la nature et de la cristallinité des constituants orthochimiques (la matrice), ainsi que de la nature et de la disposition des allochems (éléments figurés). Pour combler les incertitudes laissées par les diagnoses fondées sur les bioclastes nous avons fait le choix de pousser plus avant l'analyse de la texture. La technique mise en œuvre repose sur une série de mesures des clastes. Nous avons utilisé les chartes visuelles pour l'estimation du rapport entre éléments figurés et matrice, pour le type de classement, pour la sphéricité et l'arrondi (Krumbein et Sloss, 1963). La sphéricité est définie comme le rapport des images (projection en plan) de la longueur/largeur. L'arrondi est chiffré de 0 à 1 par l'aspect des angles (rapport du rayon moyen des angles sur le rayon du plus grand cercle inscrit). Cette étude d'un nombre de paramètres discriminants et invariants raisonnable - la nature, l'abondance, le classement, l'orientation, la taille et la forme des éléments figurés (endoclastes, exoclastes, bioclastes) - livre des signatures quantitatives et qualitatives suffisant à notre démarche.

L'analyse micromorphologique des surfaces naturelles, guidée surtout par les travaux de L. Le Ribault (1975), permet de reconstituer l'histoire géologique du silex avant sa collecte par l'homme préhistorique. Nous avons recensé, sur les surfaces naturelles des silex, une série de critères à l'échelle microscopique permettant de rapprocher une association d'altérations ou une transformation de la texture à un type de formation superficielle

Ce type de protocole est parfaitement adapté aux types de silex évolués présents dans la série observée.

3.3. Le cadre géologique et les ressources en silex

Sur le plan géologique, la vallée du Rhône sédimentaire comporte quatre zones riches en silicifications, aujourd'hui encore accessibles :

- la zone des calcaires jurassiques
- les massifs crétacés : comprenant les terrains à faciès hémipélagiques et urgoniens
- les bassins paléogènes : lutétiens et ludiens

- les formations superficielles

Les silex mésozoïques prélevés sur les deux rives du Rhône appartiennent aux formations jurassiques (du Lias au Tithonique) et crétacées (inférieur et supérieur). Autour d'Aubenas on collecte des silex dans les calcaires micritiques bioturbés sinémuriens. Plus au sud on trouve des bancs de silex dans les niveaux carixiens et bathoniens moyens. Les silex kimméridgiens à aptychus sont présents dans la zone de Païolive. En outre, nous avons prélevé des silex à calpionelles dans les calcaires tithoniques entre les vallées de l'Ouvèze et de la Payre. C'est le long de la rive droite entre Cruas et la faille de Larnas-Bayne et de la rive gauche, autour de la forêt de Marsanne, que l'on collecte le plus grand nombre de silex barrémo-bédouliens riches en spicules. Les autres silex barrémo-bédouliens riches en foraminifères et pauvres en spicules se trouvent plus au sud, après l'Escoutay. Cette disposition marque du sud au nord un enrichissement en spicules et un appauvrissement en foraminifères benthiques, indice marqueur d'un approfondissement progressif du domaine pré littoral (Contensuzas, 1980). Vers le nord, au bas du Serre Palas, les silex ont des formes surtout cérébroïdes. Au niveau du Serre de la Fourche, encore plus au Nord, les silex disparaissent. Pour le Crétacé supérieur, nous devons mentionner les silex turoniens prélevés en rive droite entre Rochemaure et le Teil et en rive gauche entre la Bégude-de-Mazenc et Alleyrac. Les silex cénozoïques collectés en rive droite du Rhône appartiennent aux formations lutétiennes et ludiennes alors que la grande majorité des silex de la rive gauche se trouvent dans les calcaires stampiens. Les associations d'éléments figurés qui caractérisent les silex de la rive droite n'ont pas été retrouvées dans le bassin de Crest. La prise en compte de tous les éléments figurés, de leur distribution dans la matrice et de leur état de conservation constitue une discrimination solide. Trois fossés d'effondrement ont été remplis par de puissantes formations continentales : le fossé de Rochemaure au Nord-Est, le synclinal de Couijanet au Nord-Est de Saint-Alban et le fossé d'Ellieux au Sud de Bayne. La base de ces séries continentales est constituée par un conglomérat à blocs arrondis et gros galets (jusqu'à 0,60 m) de calcaires urgoniens blancs et de silex (Elmi et al., 1996).

Ainsi, cette région rhodanienne riche en ressources minérales variées livre des silex d'origines marines, lacustres et continentales (Figure 1). Ce bilan, atteste d'une présence importante des matières siliceuses sur les deux rives du Rhône et met en évidence des spécificités pétrographiques pour chacun des grands affleurements. Certains de ces silex possèdent des caractères spécifiques : ils font figure de silex « marqueurs » et leur diffusion est déjà attestée dans plusieurs sites du Paléolithique moyen. Il s'agit en particulier du Barrémo-Bédoulien de Cruas en position primaire et secondaire ; du silex turoniens surtout présents en rive gauche ; des deux séries lutétiennes de Laval-Saint-Roman et Ellieux ; des silex ludiens de la zone d'Ornac à Cyrènes, Characées et Striatella ; et des silex stampiens de la rive gauche à Mélanies et Potamides.

4.4. Diagnose des types de silex présents dans la série étudiée

Nous présentons maintenant le catalogue ouvert des silex observés. Ce classement est basé sur la comparaison de 18 paramètres à l'échelle mésoscopique entre 167 objets taillés (dont 143 silex) et 55 échantillons géologiques de référence locaux et régionaux. Nous avons utilisé une loupe binoculaire Leica M165c à des grossissements variables allant de 40 à 200x. Aucune lame mince n'a été réalisée à partir des pièces archéologiques. Nous avons donc constitué des fiches de caractérisation encore partielles pour chacun des types. Le caractère des états de surface, les paramètres pétrographiques, micropaléontologiques et parfois minéralogiques ont été regroupés dans un tableau (Figure 2). Ce tableau synthétique distingue à la fois des groupes (association d'objets possédant au moins un trait commun aisément rapportable à un domaine géologique), des types (échantillons qui fait autorité comme modèle pétrographique construit sur un ensemble de caractères lithologiques similaires) et des faciès (détails qui renseignent sur l'histoire sédimentaire, minéralogique et taphonomique du silex lorsqu'une lettre en minuscule est ajoutée à la suite de l'identifiant). Afin d'alléger la présentation

nous n'avons pas introduit dans ce paragraphe la description détaillée des types ; nous invitons le lecteur à se rapporter au tableau synthétique et planche photographiques.

Cet examen a permis de sérier 15 microfaciès. Les types fixés sont regroupés en 6 groupes représentant chacun un système ou un paléoenvironnement différent. Ce résultat révèle un comportement face aux ressources minérales plus complexe que ne laissait entrevoir l'examen macroscopique.

Le groupe des silex jurassiques

Cette catégorie regroupe des types définis principalement sur la base de leurs convergences texturale, minéralogique et chromatique avec des échantillons géologiques prélevés le long de la bande du Jurassique inférieur et moyen qui borde les contreforts du Massif central à moins de 4 kilomètres à l'ouest du site. Il s'agit de silex noirs évoluant vers le gris, puis le brun ou le rouge, à texture packstone. Leur contenu micropaléontologique est caractéristique de leur âge. Ils se déclinent en différents types :

Le type F35 (Figure 3) : la série étudiée contient 4 objets de ce type. Ils présentent de grandes similitudes avec les silex sinémuriens de la zone autour de La Chapelle-sous-Aubenas. L'absence de néo-cortex n'a pas permis de déterminer le type de formation dans laquelle les blocs dont sont issues ces pièces ont été collectés.

Le type D500 (Figure 4) : la série étudiée contient un seul objet de ce type. Il présente de fortes similitudes avec les silex du Bathonien moyen dit d'Aubenas. L'absence de néo-cortex n'a pas permis de déterminer le type de formation dans laquelle le bloc dont est issue cette pièce a été collecté.

Le type F123 (Figure 5) : la série contient 17 objets porteurs de ce microfaciès. Ils présentent des aspects proches de certains faciès du Bathonien moyen. Il est raisonnable de les rattacher au groupe des silex bathoniens de la zone d'Aubenas. Leurs néo-cortex indiquent un mode de collecte bipolaire à la fois dans les colluvions et le réseau hydrographique en mesure de réceptionner ce type de silex.

Le groupe des silex Barrémo-Bédouliens

Cette catégorie regroupe des types définis principalement sur la base de leurs convergences texturale, minéralogique et chromatique avec des échantillons géologiques prélevés dans différentes formations secondaires issues des calcaires barrémo-bédouliens à faciès hémipélagique à urgoniens.

Le type F14 à foraminifères benthiques (Figure 6) : la série contient 9 objets de ce type. Ils présentent de fortes similitudes avec les silex barrémo-bédouliens (faciès de bordure de plate-forme) présents à Rochecolombe à l'entrée est des gorges de la Vendoule. Ce groupe est présent à Payre, à Andance (Saint-Bauzile), à l'Abri des Pêcheurs et à l'Abri du Maras. Leur néo-cortex indique un mode de collecte multipolaire, à la fois dans les colluvions, le réseau hydrographique actif et les formations alluviales fossiles.

Le type F14 à spicules (Figure 7) : la série contient 64 objets de ce type. Ils présentent de fortes similitudes avec les silex barrémo-bédouliens à faciès hémipélagiques surtout présents au nord de Viviers et de Saint-Thomé en rive droite de l'Escoutay. Ce groupe est présent à Payre, à Andance (Saint-Bauzile), à l'Abri des Pêcheurs et à l'Abri du Maras. Leur néo-cortex indique un mode de collecte multipolaire, à la fois dans les colluvions, le réseau hydrographique actif et les formations alluviales fossiles.

Le type F14 brun à spicules (Figure 8) : la série contient 9 objets de ce type. Ils présentent de fortes similitudes avec les silex barrémo-bédouliens très évolués présents à la base du fossé d'effondrement de Rochemaure. Ce groupe est présent à Payre, à Andance (Saint-Bauzile), à l'Abri des Pêcheurs et à l'Abri du Maras. Le néo-cortex indique un mode de collecte circonscrit au conglomérat oligocène à galets.

Le type F121 (Figure 9) : la série contient 9 objets de ce type. Sa texture wackestone à petits foraminifères à patine noire présente de fortes similitudes avec les silex collectés dans les calcaires bédouliens de Rocherenard au nord-est de Viviers. Ce type est présent à Payre et à l'Abri du Maras. Les néo-cortex indiquent une collecte en position sub-primaire et dans les alluvions des cours d'eau actifs.

Le groupe des silex turoniens

Cette catégorie regroupe des types définis principalement sur la base de leurs convergences texturale, minéralogique et chromatique avec des échantillons géologiques prélevés dans différentes formations secondaires issues des calcaires gréseux caractéristiques de l'étage turonien.

Le type F145c (Figure 10) : la série contient 2 objets de ce type. Ils présentent de fortes similitudes avec les silex turoniens bruns à faciès détritiques surtout présents en rive gauche et ponctuellement en rive droite entre le Teil et Rochemaure. Le néo-cortex indique un mode de collecte circonscrit à une formation alluviale fossile encore à déterminer.

Le type F216 (Figure 11) : la série contient 5 objets de ce type. Ils présentent des aspects communs avec les silex à faciès détritiques issus des formations turoniennes surtout présentes en rive gauche et ponctuellement en rive droite entre le Teil et Rochemaure. Le néo-cortex indique une collecte proche du gîte primaire.

Le type F126 (Figure 12) : la série contient 2 objets de ce type. Ils présentent des aspects structuraux et texturaux proches des silex à faciès détritiques issus des formations turoniennes surtout présentes en rive gauche et ponctuellement en rive droite entre le Teil et Rochemaure. Le néo-cortex indique une collecte proche du gîte primaire.

Une silcrète lutétienne

Il s'agit de silicifications lutésiennes issues de calcrètes plus ou moins fossilifères surtout connues à Laval-Saint-Roman (Gard). Ce microfaciès est aussi présent à Ellieux (commune de Saint-Montant) en position primaire et secondaire et au Pontet (commune du Teil) uniquement en position secondaire.

Le type F165 (Figure 13) : la série contient 2 objets de ce type. Ils présentent de fortes similitudes avec les silicification continentales à palustres issus des calcrètes de type Laval-Saint-Roman. Ce type est présent à l'Abri des Pêcheurs et à l'Abri du Maras. Le néo-cortex indique une collecte dans le réseau hydrographique actif.

Le groupe des silex lacustres

Il s'agit de silex issus des calcaires crayeux ludiens du bassin d'Issirac.

Le type F124 (Figure 14) : la série contient 3 objets de ce type. Aucun élément vraiment discriminant ne permet de rattacher ces pièces archéologiques à une formation précise au sein du bassin d'Issirac. Ce groupe générique est présent à Payre, à l'Abri du Maras et à l'Abri des Pêcheurs. Les néo-cortex indiquent une collecte en position sub-primaire et dans les alluvions des cours d'eau actifs.

Le type F124a (Figure 15) : la série contient 12 objets de ce type. Une étude des textures plus poussée a permis de déterminer leur provenance au sein du bassin. Ces pièces archéologiques présentent de fortes similitudes avec des silex en plaquette collectés en 2006 dans la Combe des Naysses. Ce type est présent à Payre, au Maras et à l'abri des Pêcheurs. Les néo-cortex indiquent une collecte en position sub-primaire et dans les alluvions des cours d'eau actifs.

Le type F124b (Figure 16) : la série contient 2 objets de ce type. Une étude des textures plus poussée a permis de déterminer leur provenance au sein du bassin. Ces pièces archéologiques présentent de fortes similitudes avec des silex collectés en 2006 à Vireplane, au sud-ouest d'Ornac. Les néo-cortex indiquent une collecte en position sub-primaire et dans les alluvions des cours d'eau actifs.

Un silex d'origine indéterminé

Il s'agit d'un microfaciès qui ne correspond à aucun des échantillons géologiques de référence que nous avons consulté au cours de cette mission.

Le type F125 (Figure 17) : la série contient 2 objets de ce type. Ce microfaciès n'a pas été observé dans les autres sites de la moyenne vallée du Rhône précédemment étudiés. L'absence de néo-cortex n'a pas permis de déterminer le type de formation dans laquelle le bloc dont est issue cette pièce a été collecté.

5.5. Conclusion

L'étude pétroarchéologique de 167 objets en silex de la grotte des Barasses II à Balazuc, qui ont été comparés à 55 échantillons géologiques régionaux, permet d'appréhender certaines modalités d'acquisition et d'esquisser les limites du domaine minéral exploité. Nos choix méthodologiques se sont adaptés aux altérations pré et postdépositionnelles observées. L'inventaire des ressources locales et régionales en silex a permis de déterminer les aires d'approvisionnement.

L'analyse de l'échantillon permet de distinguer 15 types de silex. Les indices lithologiques et l'aspect des états de surface indiquent un domaine d'exploitation limité à l'ouest par les contreforts du Massif central et à l'est par la vallée du Rhône. Les gîtes sources les plus proximaux se trouvent à 4 kilomètres à l'ouest du site le long de la bande jurassique inférieur et moyen. Toutes les autres zones de collecte se trouvent sur la rive gauche du Rhône, formant un éventail ouvert vers l'est à partir du site. Cette zone est limitée au nord par les conglomérats de Rochemaure et au sud par les formations calcaires de Laval-Saint-Roman. Ces résultats mettent en évidence des comportements de collecte dans un environnement proximal et voisin sur des distances n'excédant pas 30 kilomètres. Les plateaux sont parcourus et certaines vallées traversées (Ardèche, Ibie). Ce travail, qui vient à la suite de l'élaboration d'un atlas des types de la moyenne vallée du Rhône et de l'étude pétroarchéologiques des séries de Payre, de l'Abri des Pêcheurs et de l'Abri du Maras permet de déterminer avec plus de précision la provenance de certains artefacts. Ces observations viennent confirmer que le secteur autour de Rochecolombe, le conglomérat de Rochemaure, le gîte de Rocherenard (commune de Viviers), certaines combes à proximité d'Orgnac forment un réseau de géoressources avérées et exploitées par les Néanderthaliens.

Références

Beeching A., Berger, J.-F., Brochier, J.-L. (1994) – Exploitation et utilisation des matières premières lithiques dans les bassins du Roubion et de la Drôme : premiers constats, in : Archéologie spatiale en Vallée du Rhône ; Espaces parcourus / Territoires exploités ; Le Groupe néolithique et son territoire : Rapport d'ATP "Grands projets en archéologie métropolitaine", Valence : Centre d'Archéologie Préhistorique de Valence, 58-63.

Binder D. (1987) – Le Néolithique ancien provençal. Typologie et Technologie des outillages lithiques, Paris : CNRS (Ed.), 205 p.

Bressy C. (dir.) (2006) – Réseau de lithothèques en Rhône Alpes, rapport d'activité du projet collectif de recherche, 93 p, diffusion restreinte.

Bressy C. (dir.) (2007) – Réseau de lithothèques en Rhône Alpes, rapport d'activité du projet collectif de recherche, 106 p, diffusion restreinte.

Bressy C. (dir.) (2008) – Réseau de lithothèques en Rhône Alpes, rapport d'activité du projet collectif de recherche, 86 p, diffusion restreinte.

Busnardo R., Combémoré R., Cotillon P. (1977) – Livret-guide de l'excursion Ardèche, 13-15 mai 1977, Lyon : Université de Lyon (Ed.), 76 p.

Combiér J. (1967) – Le Paléolithique de l'Ardèche dans son cadre bioclimatique, Bordeaux : Publication de l'institut de préhistoire de l'Université de Bordeaux (Ed.), 392 p.

Contensuzas C. (1980) – Le Barrémo-Bédoulien entre Viviers et Cruas, thèse de 3ème Cycle, Université de Lyon, 172 p.

Cotillon P., Ferry S., Busnardo R., Lafarge D., Renaud B. (1979) – Synthèse stratigraphique et paléogéographique sur les faciès urgoniens du sud de l'Ardèche et du nord du Gard (France S-E), *Géobios* 12 (1), 121-139.

Delcey-Leduc F. (1961) – Contribution à l'étude stratigraphique et micropaléontologique du Jurassique ardéchois, thèse de 3ème Cycle, Université de Paris, 97 p.

Delvigne V., Lafarge A. (2012) - Prospection et caractérisation des ressources siliceuses du Jurassique ardéchois entre Aubenas et Berrias-Casteljau, in C. Daujeard (Dir.), rapport d'activité, sondage de la grotte des Barasses II (Balazuc), 118-130, diffusion restreinte.

Dunham R.J. (1962) – Classification of carbonate rocks according to the depositional texture, in : E.W Ham (Dir.), *Classification of carbonate rocks*, Tulsa Okla : American of petroleum geologists (Ed.), p. 108-121.

Elmi S., Busnardo R., Clavel B., Camus G., Kieffer G., Berard P., Mickaëly B. (1996) - Notice explicative, Carte géologique de la France (1/50 000), feuille d'Aubenas (865). Orléans : BRGM (Ed.), 170 p.

Embry A.F., Klovan, J.E. (1971) – A late Devonian reef tract on north eastern Bank Island, *Bulletin of Canadian petroleum geology*, 19, 730-781.

Fallot J.E. (1885) – Etude géologique sur les étages moyens et supérieur du terrain crétacé du Sud-Est de la France, Paris : Masson (Ed.), 268 p.

Fernandes P., Raynal, J.-P. (2006) – Pétroarchéologie du silex : un retour aux sources, *Comptes rendus Palevol* 5, 829-837.

Fernandes P. (2012) – Itinéraires et transformations du silex : une pétroarchéologie refondée, application au Paléolithique moyen, thèse de doctorat, Université Bordeaux 1, 623 p.

Ferry S. (1976) – Cône d'épandage bioclastique en eaux profondes et glissements sous-marins dans le Barrémien et l'Aptien inférieur vocontien de la Drôme. Implications paléostratigraphiques, thèse de 3ème Cycle, Université de Lyon, 144 p.

Folk R.L. (1959) – Practical classification of limestone, *American Association of Petroleum Geologists Bulletin* 43, 1-38.

Giot D., Elmi S. (1987) – Subsidence et diagenèse de la bordure ardéchoise, in : Programme géologie profonde de la France, troisième phase d'investigation 1985-1986, Orléans : BRGM (Ed.), 96-99.

Jacob C. (1907) – Études paléontologiques et stratigraphiques sur la partie moyenne des terrains crétacés dans les Alpes françaises et les régions voisines, thèse de doctorat, Université de Paris, 314 p.

Krumbein W.C., Sloss, L.L. (1963) – *Stratigraphy and Sedimentation*. Second edition, San Fransisco, Londres : W.H. Freeman (Ed.), 660p.

Le Ribault L. (1975) – L'exoscopie méthode et application, Paris : Compagnie française des pétroles, service géologique D.C.E.P (Ed.), 230 p.

Moullade M. (1966) – Étude stratigraphique et micropaléontologique du Crétacé inférieur de la fosse vocontienne, thèse de doctorat, Université de Lyon, 369 p.

Porthault B. (1974) – Le Crétacé supérieur de la Fosse vocontienne et des régions limitrophes (France sud-est) : micropaléontologie, stratigraphie, paléogéographie, thèse de doctorat, Université de Lyon, 342 p.

Renaud B. (1978) – Le Crétacé inférieur de la vallée de l'Ibie et de Lagorce-Rochecolombe (Ardèche) : stratigraphie, sédimentologie, analyse structurale, thèse de 3ème Cycle, Université de Lyon, 149 p.

Rio M. (1982) – Les accidents siliceux dans le Crétacé du bassin Vocontien (Sud-Est de la France). Contribution à l'étude de la silicification des formations calcaires, Villeurbanne : Université Claude-Bernard (Ed.), Documents du laboratoire de géologie de Lyon 84, 184 p.

Signalles C. (1980) – Le Crétacé supérieur du département de l'Ardèche (Sud-Est de la France) : stratigraphie, sédimentologie, paléogéographie, thèse de 3ème Cycle, Université de Lyon, 94 p.

Slimak L., Giraud, Y. (2007) – Circulations sur plusieurs centaines de kilomètres durant le Paléolithique moyen. Contribution à la connaissance des sociétés néandertaliennes, Comptes rendus Palevol 6, 359-368.

Sornay J. (1939) – Sur la présence du Turonien dans l'ouest du bassin de Dieulefit, Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences 209, 116-117.

Sornay J. (1943) – Sur le Crétacé moyen de Viviers-sur-Rhône, Comptes rendus sommaires de la Société géologique de France, 168-169.

Figures

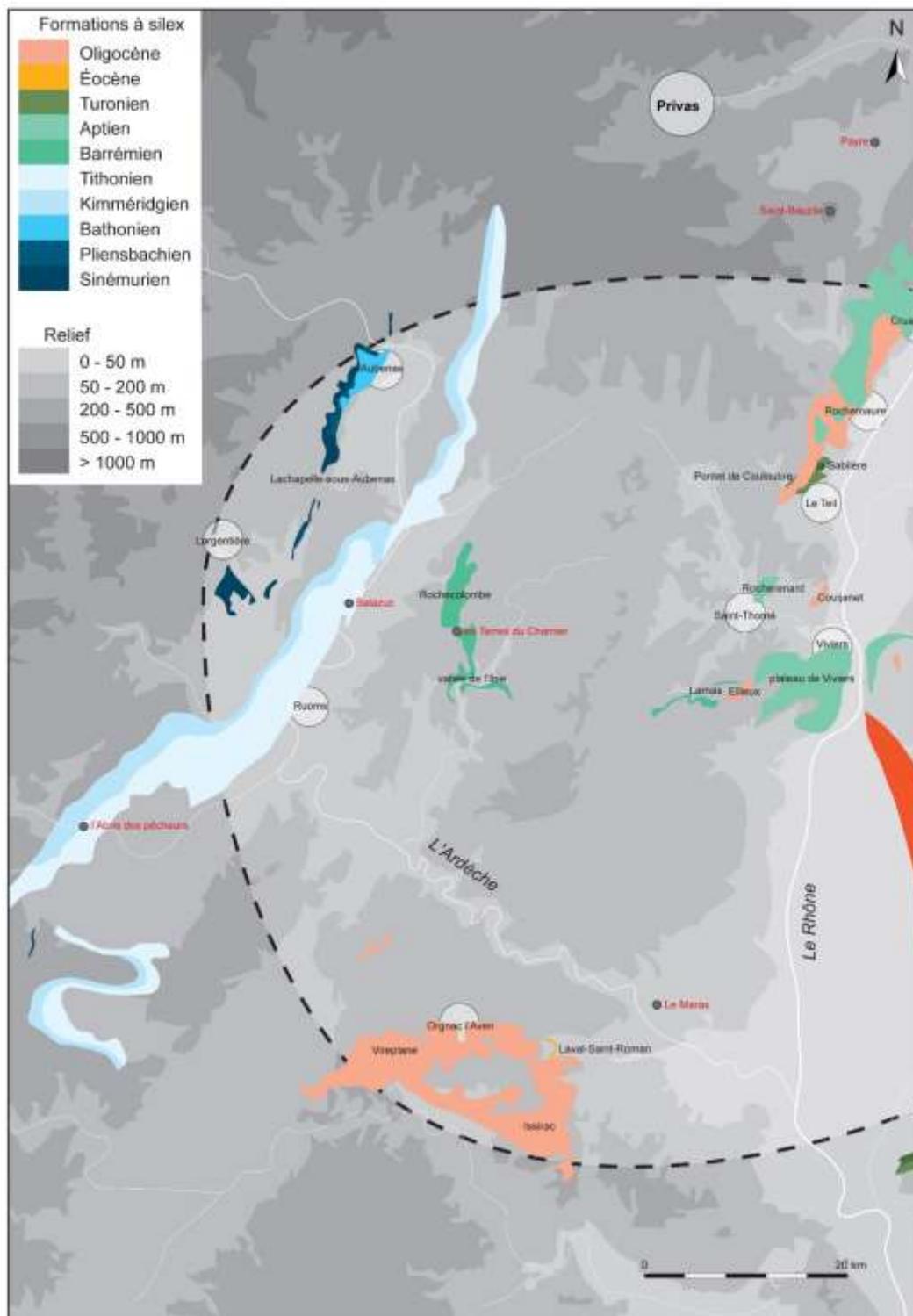


Figure 1 : Carte de localisation des gîtes à silex autour des Barasses II

Figures 3 à 15 : Photos des types de silex

3. Analyse technologique des assemblages lithiques

Marie-Hélène Moncel 1 et Jean-Paul Raynal 2

1 UMR 7194, CNRS et Muséum national d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie Humaine, 1 rue René Panhard, 75013 Paris

2 Université Bordeaux-1 sciences et technologies, UMR 5199 PACEA, PPP, bâtiment B8, Allée Geoffroy Saint Hilaire, 33615 Pessac Cedex, France.

En raison de la faible quantité d'objets, une étude technologique et typologique détaillée par US n'est pas envisageable (voir tableaux d'effectif au début du chapitre). Chacun des ensembles est donc étudié globalement, après vérification au préalable des caractéristiques de chacun des assemblages par US. Le matériel remanié, provenant des déblais des anciennes fouilles ou du remaniement dû à des terriers, n'est pas pris en compte.

Notre étude se base sur la détermination des stratégies techniques et des chaînes opératoires (voir par exemple, Boëda, 1988, 1993, 1994 ; Bourguignon, 1996 ; Turq et al., 2013).

3.1. Ensemble inférieur (US 6, 6a, 6b, 7)

Composition de l'assemblage

Le silex est la matière la plus abondante parmi les produits de débitage, suivi par le basalte (17%). Une des spécificités de l'ensemble inférieur réside dans la diversité et la fréquence des pièces en basalte. Le basalte est présent sous la forme de galets entiers ou aménagés, mais aussi sous forme d'éclats, de lames, de pointes, d'un nucléus et d'un outil bifacial (Tableau 1).

La fréquence des produits de débitage corticaux est également plus grande que dans l'ensemble supérieur (parmi les éclats, lames ou pointes), tant pour le basalte que le silex (Tableau 2).

Les séries sont issues de chaînes opératoires partielles et, s'il y a eu débitage *in situ*, il a été très limité (petits et micro-éclats correspondant à la taille des rares nucléus).

Le matériel est de dimensions variées, une majorité d'objets mesurant moins de 60 mm (Figures, 1, 2, 3, 4). Ce sont des pièces très fines, fines ou épaisses (15 mm ou plus) ; les plus grandes, de 80 à 120 mm, sont en basalte.

Deux nucléus sont en silex et un en basalte.

Les deux outils unifaciaux, en basalte et en granite, et l'outil bifacial en basalte, sont parmi les plus grandes pièces (75 à 120 mm).

type	basalte	calcaire siliceux	granite	quartz	quartzite	schiste	silex
galet entier	1		1		1		
outil sur galet unifacial	1		1				
outil bifacial	1						
demi-galet			2				
galet à enlèvement isolé	1						
fragment de galet						1	
débris	2			8			4
entame			1				1
entame cassée	2			2			
éclat	14			10			19
éclat à dos	2			1			3
éclat à dos cortical	3			3			2
éclat cassé							3
éclat Kombewa		1					4
éclat Levallois	1						7
petit éclat		1		2			36
fragment d'éclat	13						1
micro-éclat	2		1	30			80
lame				1			2
lame cassée	1						1
lame Levallois							1
lamelle							3
lamelle à crête							1
fragment de lame		1					4
pointe	2						
pointe Levallois							2

extrémité de pointe				1			
nucléus centripète	1						
nucléus sur éclat							2

Tableau 1 : Effectifs par produits et géomatières dans l'ensemble inférieur

	Totalement cortical	Très cortical	Résidus de cortex	Sans cortex
basalte	1	3	8	8
calcaire siliceux		1		2
granite				1
quartz		1	6	9
quartzite				
schiste				
silex	1	6	10	45
Total	2	11	24	65

Tableau 2 : Matière première et ampleur du cortex (en nombre, et pour pièces étudiables)

Caractères techniques des produits et nucléus (tableaux 3, 4, 5)

Les produits en silex sont issus d'un débitage organisé par des enlèvements centripètes/entrecroisés et unipolaires avec usage du débordement. Certains éclats peuvent provenir d'un débitage Levallois (Figure 1). Les autres sont plus difficilement attribuables à un mode de débitage spécifique (éclats ordinaires et éclats à dos), excepté un éclat pouvant provenir d'un débitage de type Quina.

Les produits allongés et les pointes sont obtenus par des enlèvements unipolaires convergents, certains étant de type Levallois (Figure 2). Talons lisses et punctiformes dominant et le facettage reste rare, quel que soit le matériau et le type de produit.

Certains produits allongés pourraient provenir d'un débitage en volume ou direct (usage de la convexité du support).

Les produits en basalte présentent globalement les mêmes caractéristiques que les éclats en silex.

Signalons l'emploi de la technique bipolaire sur un galet de granite.

Les trois nucléus sont sur de petits éclats de silex (30-37 mm) et présentent quelques négatifs d'enlèvements centripètes ou unipolaires convergents (Figure 3).

Le support du nucléus en basalte (90 mm) pourrait être un éclat non cortical. La pièce a été considérée comme un nucléus et non comme un outil périphérique bifacial en raison de la dissymétrie des deux faces et de l'angulation plus marquée des négatifs d'enlèvements sur une des deux faces (Figure 4). Les enlèvements sont centripètes peu envahissants sur une face. La face opposée peut être considérée comme la zone de frappe (angle des enlèvements semi-abrupts peu envahissants).

Les paramètres techniques des différentes composantes des assemblages identifient plusieurs modes de production (Tableau 3) attestant de la diversité des stratégies utilisées.

Artefacts présents dans les US	Méthodes pratiquées
Par les produits de débitage (éclats, lames, pointes)	Levallois Kombewa Quina Autres (laminaire en volume ou direct) Indéterminé
Par les nucléus	Unipolaire convergent/Kombewa ? Centripète
Par les supports des nucléus	Discoïde

	Indéterminé
Par les pièces sur galet	Bipolaire

Tableau 3 : Méthodes de débitage pratiquées au travers des pièces du corpus dans l'ensemble inférieur. Le mode Levallois domine.

Outillages

L'outillage est très réduit : quelques racloirs, micro-denticulés, une pointe et de deux pièces originales, l'une portant une retouche inverse latérale et l'autre une retouche bifaciale proximale sur un produit triangulaire. Notons aussi la présence d'une pointe brute brisée et abandonnée dans le site (Tableau 6, Figure 3).

	Centripète	Bipolaire	Unipolaire	Unipolaire convergent	Entrecroisé	Total
éclat	13		12	2	10	37
éclat à dos			2		3	5
éclat à dos cortical	1		2		3	6
éclat cassé			1			1
éclat Kombewa			1		1	2
éclat Levallois	2				5	7
lame	1		2		1	4
lame cassée		1			1	2
lame Levallois				1		1
lamelle			3			3
lamelle à crête					1	1
nucléus	1					
nucléus sur éclat	1			1		2
pointe			1		1	2
pointe Levallois			1	1		2
Total	19	1	25	5	26	77

Tableau 4 : Effectifs de types de produits par organisation des négatifs d'enlèvements dans l'ensemble inférieur (quand pièces étudiées)

type	cassé	ôté	cortical	dièdre	facetté	lisse	punctiforme
éclat	3		2	6	2	14	12
éclat à dos					1	3	2
éclat à dos cortical			2	2			2
éclat cassé							1
éclat Kombewa					1	2	1
éclat Levallois	1			1	2		3
entame							1
lame	1	1				1	
lame cassée					2		
lame Levallois					1		
lamelle						2	
petit éclat				1			
pointe						2	
pointe Levallois				1		1	
Total	5	1	4	11	9	25	23

Tableau 5 : Effectifs des types de produits et talons dans l'ensemble inférieur (quand pièces étudiables)

	Pointe avec retouche bifaciale partielle proximale	denticulé	pointe axe	racloir	racloir double	retouche plate latérale inverse
éclat		2 Micro			1 Denticulé envahissant	1
éclat à dos				1 Ecailleux		
éclat à dos cortical						
éclat Kombewa	1					
lame			1 Retouche ordinaire			
tranche rognon				1 Ecailleux denticulé		

Tableau 6 : Effectifs de l'outillage de l'ensemble inférieur

3.2. Ensemble moyen (US 5)

L'ensemble moyen est formé par l'US 5 elle-même subdivisée en plusieurs niveaux. Elle totalise seulement 22 pièces, toutes en silex : sous-US 5a (n = 2), 5f-i (n = 1), 5g-f (n = 3), 5 l (n = 4) et 5 (n = 12). La majorité de la série est formée de micro-éclats, de petits éclats bruts et de deux petits éclats à dos. Seules trois pièces sont diagnostiques : un nucléus sur éclat avec quelques enlèvements centripètes (45x25x16 mm), un racloir convergent par retouches marginales sur petit éclat déjeté (L = 27 mm) et une pointe par retouche fine (L = 55 mm) (Figure 2).

3.3. Ensemble supérieur (US 2, 3, 4)

L'US 1 correspond à la surface actuelle remaniée de la cavité. Le très rare matériel n'est pas pris en compte. Les US 3 et 4 sont les plus riches. L'US 5 est quasi stérile.

Composition de l'assemblage

La diversité des produits de débitage (éclats, produits laminaires) caractérise également cet ensemble (Tableau 7, Figure 5). Signalons toutefois le plus grand nombre de petits éclats et de micro-éclats (moins de 5 mm de long) attestant, soit un débitage *in situ*, soit une retouche intentionnelle sur place. Le corpus d'objets fournissant des informations technologiques est donc très réduit. La plupart sont en silex et deux d'entre eux portent des traces de feu.

Le basalte « local » est moins fréquent que dans l'ensemble inférieur. Trois galets entiers sont en quartzite et basalte. Ils sont très homogènes en taille et formes, entre 100 et 85 mm de long et 30-50 mm d'épaisseur. Les galets sont globuleux, sans stigmatte apparent.

Quelques éclats, éclats Levallois et débris sont en basalte, quartz, quartzite et schiste.

Les produits laminaires et triangulaires sont uniquement en silex. Une pointe est cassée à son extrémité, une seconde est juste conservée sous la forme de son extrémité.

Les éclats Levallois sont plus rares que les éclats ordinaires.

Trois groupes de pièces caractérisent en définitive cet ensemble : 1) des galets entiers et de grands éclats, 2) des éclats, des nucléus et des galets de dimensions plus réduites, et 3) les plus nombreux, de petits produits de débitage et des fragments de nucléus. Le silex est présent avant tout sous la forme de petites pièces alors que les éclats en basalte sont parmi les plus grandes pièces (Figure 3).

Très peu de produits sont très corticaux (uniquement des éclats), la plupart portent des résidus de cortex et sont issus des dernières phases d'un débitage.

	basalte	calcaire siliceux	chaille	quartz	quartzite	schiste	silex	Total
galet entier	1				2			3
débris	3			6		1	3	13
éclat	1	1	1	1	1		24	29
éclat à dos							6	6
éclat cassé	1						3	4
éclat Kombewa							1	1
éclat Levallois	1	1	1				2	5
éclat Levallois cassé							1	1
éclat Siret							2	2
petit éclat	1						23	24
micro-éclat							68	68
fragment d'éclat	1						10	11
lame							2	2
lame Levallois							1	1
lamelle							1	1
fragment de lamelle							1	1
nucléus							1	1
nucléus sur éclat							3	3
fragment nucléus							1	1
outil ou nucléus ?							1	1
pointe							2	2
pointe cassée							2	2
extrémité de pointe							1	1
pointe retouchée							1	1
Total général	9	2	2	7	3	1	145	169

Tableau 7 : Effectifs de types de produits et matières premières dans les US de l'ensemble supérieur (quand pièces étudiables)

Caractères techniques des produits et des nucléus

Les produits sont issus de modes de débitage organisés par des enlèvements centripètes/entrecroisés et unipolaires. Certains éclats sont de production Levallois centripète ou unipolaire convergente, les autres sont difficilement attribuables à un mode de débitage spécifique. Les produits allongés et les pointes sont obtenus par des enlèvements unipolaires convergents et peuvent provenir d'un débitage Levallois.

Talons lisses et punctiformes dominent et le facettage reste rare, quel que soit le matériau et le type de produit (Tableaux 8, 9, 10).

Les quatre nucléus sont pour trois d'entre eux sur éclat et appartiennent à l'US 3. Ils sont en silex et mesurent entre 45 et 60 mm de long. Les négatifs d'enlèvements sont centripètes ou entrecroisés et peu nombreux. Un d'entre eux porte une encoche retouchée. Un petit fragment de nucléus est repris en nucléus trifacial ou est retouché.

roche	cassé	cortical	dièdre	facetté	lisse	punctiforme	Total
basalte						1	1
calcaire siliceux		1		1			2
chaille	1					1	2
quartz					1		1
quartzite		1					1
schiste							
silex	3	1	4	4	14	11	37
Total	4	3	4	5	15	13	44

Tableau 8 : Effectifs des types de talons par matière première dans l'ensemble supérieur

type	Centripète	Bipolaire	Unipolaire	Unipolaire convergent	Entrecroisé	Unipolaire transversal	Total
débris							
éclat	2		11		8	1	20
éclat à dos					5		4
éclat cassé			1				1
éclat Kombewa							
éclat Levallois	1	1	1	2			4
éclat Levallois cassé	1						1
éclat Siret	1				1		2
extrémité de pointe			1				1
lame			1		1		2
lame Levallois				1			1

lamelle				1			1
pointe cassée			1	1			2
pointe retouchée	1						1
Total	9	1	16	5	16	1	49

Tableau 9 : Effectifs par types de produits et organisation des négatifs d'enlèvements dans l'ensemble supérieur

	cortical	dièdre	facetté	lisse	punctiforme
débris					
éclat	2	3	2	7	8
éclat à dos		1	1	1	1
éclat à dos cortical				1	
éclat cassé					1
éclat Kombewa			1		
éclat Levallois	1			2	
éclat Levallois à dos					1
éclat Siret				1	
lame				1	
lame Levallois			1		
lamelle					1
petit éclat				2	
pointe retouchée					1
Total	3	4	5	15	13

Tableau 10 : Effectifs par types de produits et de talons dans l'ensemble supérieur

Outillages

Le matériel retouché est rare, sur éclat, lame ou petit nucléus, composé de racloirs simples ou d'outils divers. Les retouches directes (dans un cas inverses) sont écailleuses, marginales ou abruptes, peu envahissantes. Signalons un amincissement sur un racloir et une pointe d'axe retouchée avec une encoche latérale (Tableau 11).

Enfin, deux pointes brutes ont été introduites dans le site, puis cassées transversalement et la partie proximale ou distale de l'objet est restée sur place.

	bec + racloir bilatéral	denticulé	encoche retouchée	racloir	racloir convergent	Pointe retouchée + encoche latérale	racloir transversal + amincissement
éclat	1			1		1	1
éclat à dos				1	1		
éclat à dos cortical		1					
éclat Levallois				1			
lame				1			
nucléus sur éclat			1				

Tableau 11 : Effectifs de l'outillage dans l'ensemble supérieur

3.4. Stratégies techniques aux Barasses II

Les assemblages sont très diversifiés en types. La majeure partie est formée de produits de débitage, éclats, lames et lamelles, entiers ou brisés, et les quelques types les plus abondants se retrouvent à l'identique dans les deux ensembles et les US les plus riches. Nous dénombrons à ce jour seulement 7 nucléus entiers et quelques fragments de nucléus. Ce sont pour l'essentiel de petits nucléus sur éclat en silex (30-50 mm pour la plupart) avec quelques enlèvements unipolaires ou centripètes. Trois de ces nucléus ont été retouchés (encoche, racloirs avec retouches abruptes).

Les débris de galets, galets entiers et galets cassés sont plus fréquents à la base de la séquence, sur basalte et autres roches. Les produits de débitage sont autant en silex qu'en basalte dans l'ensemble inférieur, alors que les rares nucléus sont principalement en silex et un seul en basalte.

Les produits de débitage sont de dimensions variées, comprenant de petits éclats et quelques grands produits, surtout en basalte. La présence de nombreux micro-éclats en silex (< 5 mm) récupérés au tamisage attestent d'activités de consommation (retouches) et/ou de production (sur les petits nucléus) *in situ*. Les dimensions des nucléus rentrent dans la variabilité de celles des plus petits produits et ces nucléus pourraient donc avoir été les pourvoyeurs des petits produits du corpus (éclats de 10-15 mm).

Quant aux galets entiers et cassés, leurs tailles de moins de 120 mm et leurs formes globuleuses attestent d'un choix délibéré dans le cours d'eau comme le montre la diversité des dimensions des galets dans l'Ardèche au pied du site (Figures 6, 7).

Le matériel retouché est très réduit sur toute la séquence, à la fois sur éclats et nucléus, et uniquement présent dans trois US. Les racloirs dominent un corpus assez diversifié. Signalons une seule pointe retouchée alors que les assemblages livrent quelques pointes brutes entières ou cassées.

La retouche est diversifiée (marginale, écailleuse, envahissante, abrupte), majoritairement directe excepté quelques amincissements latéraux ou proximaux (amincissement de la base ?). Le ravivage n'est pas attesté. Aucun petit éclat n'est retouché.

Un seul grand outil unifacial sur galet de 10 cm de long (galet plat en basalte portant également des traces de percussion et 1 enlèvement isolé) a été découvert. L'unique outil bifacial de petite taille en basalte est douteux (pièce brisée ?).

Les supports sont des éclats ou des lames, de dimensions variées, provenant de modes de débitage majoritairement Levallois et de phases finales de débitage.

Le faible effectif et la surface réduite de la fouille ne nous permettent que de suggérer des hypothèses sur les stratégies techniques et comportementales (Figure 8) et sur la signification de la composition des assemblages :

- Le corpus est composé de quelques produits très corticaux, de rares entames et majoritairement de produits non corticaux. Les assemblages en silex et en basalte sont donc issus de chaînes opératoires de débitage partielles et ont été produits à l'extérieur de la zone fouillée et probablement du site : sélection préférentielle de produits sans cortex, de pièces à longs bords tranchants (éclats, produits allongés, éclats à dos), autant pour le basalte que pour le silex. Seuls les petits éclats pourraient avoir été produits *in situ* à partir des rares petits nucléus sur éclats, eux-mêmes supports d'outils,
- Les galets entiers (percuteurs ?), les outils sur galet en basalte et l'ensemble des petits et grands produits et débris en autres roches attestent de chaînes opératoires de façonnage en partie partielles pouvant avoir eu lieu au pied du site et sans doute pas *in situ* pour la plupart, sur des galets ramassés sur les berges de l'Ardèche,
- Une large partie de l'assemblage provient d'une chaîne opératoire de type Levallois récurrent centripète, unipolaire et unipolaire convergent produisant des éclats, des pointes, des lames et peut-être des lamelles. Les autres produits peuvent être des sous-produits d'un débitage Levallois ou provenir de modes de débitage de type discoïde, Kombewa, Quina et indéterminé. L'organisation des négatifs d'enlèvements indique une gestion centripète/orthogonale et unipolaire prédominante dès le décortilage,
- Les produits laminaires souvent brisés sont majoritairement sans cortex et paraissent avoir été tous importés (pas de nucléus à lames ou lamelles),
- Plus de 50% des produits sont cassés, dont quelques pointes brutes, et aucun remontage n'est possible,
- Les rares nucléus sont unifaciaux sur de petits éclats de silex surtout corticaux. Un seul grand nucléus sommaire sur basalte existe à la base. Certains petits nucléus en silex sont retouchés.

A l'issue des trois campagnes de fouilles, plusieurs remarques préliminaires peuvent être énoncées sur le corpus lithique :

- l'assemblage est très diversifié, composé surtout de produits de débitage avec des bords tranchants courts ou allongés (Figure 9) et qui ont été apportés déjà débités pour la plupart, issus de différents types de gestion (chaînes opératoires partielles prédominantes) bien que le débitage Levallois paraisse prédominer,
- les quelques nucléus présents sont sur éclat de silex, excepté un en basalte, et certains ont été retouchés (retouches et traces d'utilisation) et/ou utilisés pour un débitage complémentaire *in situ* d'éclats de petites dimensions,
- le silex prédomine mais les séries de la base de la séquence montrent un emploi plus large de roches strictement locales que l'on peut collecter au pied du site (basalte et roches volcaniques). Ces roches locales ont fourni des percuteurs, un outil sur galet, peut-être un outil bifacial, et ont été débitées.

Basalte et silex ont été exploités à l'extérieur et les produits sont importés. La gestion des roches ne montre pas de grandes différences au niveau du débitage,

- le basalte est plus fréquemment employé dans la partie inférieure du remplissage, suggérant des types d'occupations ou des objectifs de nature différente qu'il faudra préciser à l'avenir en relation avec la détermination de l'origine des nombreux types de silex et le périmètre de leur collecte,

- l'outillage est très rare, composé de racloirs et de rares pièces amincies à la base,

- une grande partie du matériel est brisé. Des hypothèses sur la faible importance apportée à la forme des produits, la recherche prédominante de bords tranchants bruts, l'action de phénomènes post-dépositionnels ou la fracturation des objets en cours d'utilisation et ensuite abandonnés dans la cavité (par exemple pointes) sont à tester.

Références

Boëda, É., 1988. Le concept laminaire: rupture et filiation avec le concept Levallois. In: Otte, M., (Ed.) L'Homme de Neandertal. La mutation, Liège, pp. 41-59.

Boëda, É., 1993. Le débitage Discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète. Bulletin de la Société Préhistorique Française 90(6), 392-404.

Boëda, É., 1994. Le concept Levallois: variabilité des méthodes. Cnrs Éditions. Paris. 280 p.

Bourguignon, L., 1996. La Conception de Débitage Quina. Quaternaria Nova IV, 149-169.

Geneste, J.-M., 1991. Systèmes techniques de production lithique: variation techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. Techniques et culture 17-18, 1-35.

Turq A. Roebroeks, W., Bourguignon L., Faivre J-P. (2013). The fragmented character of Middle Palaeolithic stone tool technology. Journal of Human Evolution 65(5), 641-655.

Figures

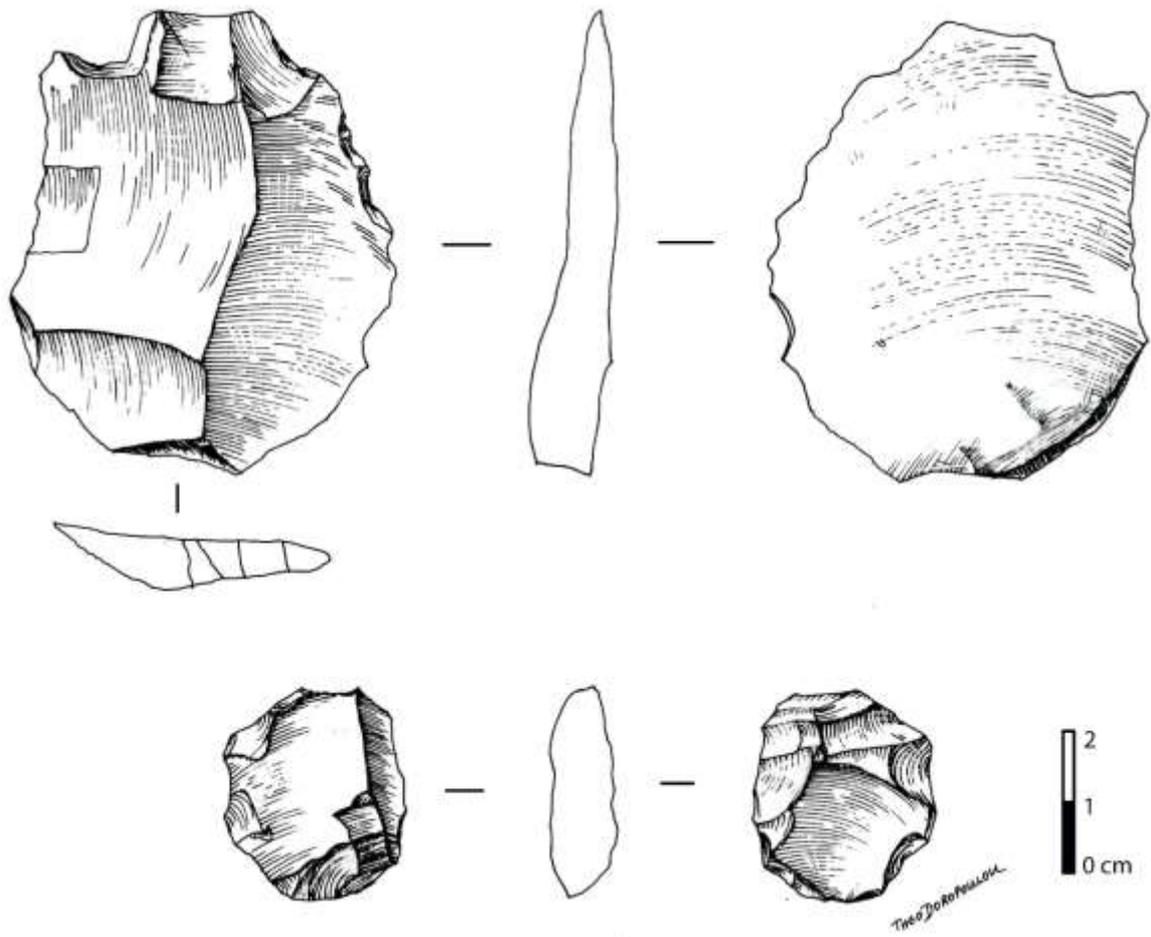


Figure 1 : Eclat Levallois et petit nucléus sur éclat en silex de l'ensemble inférieur (dessins A. Theodoropoulou)

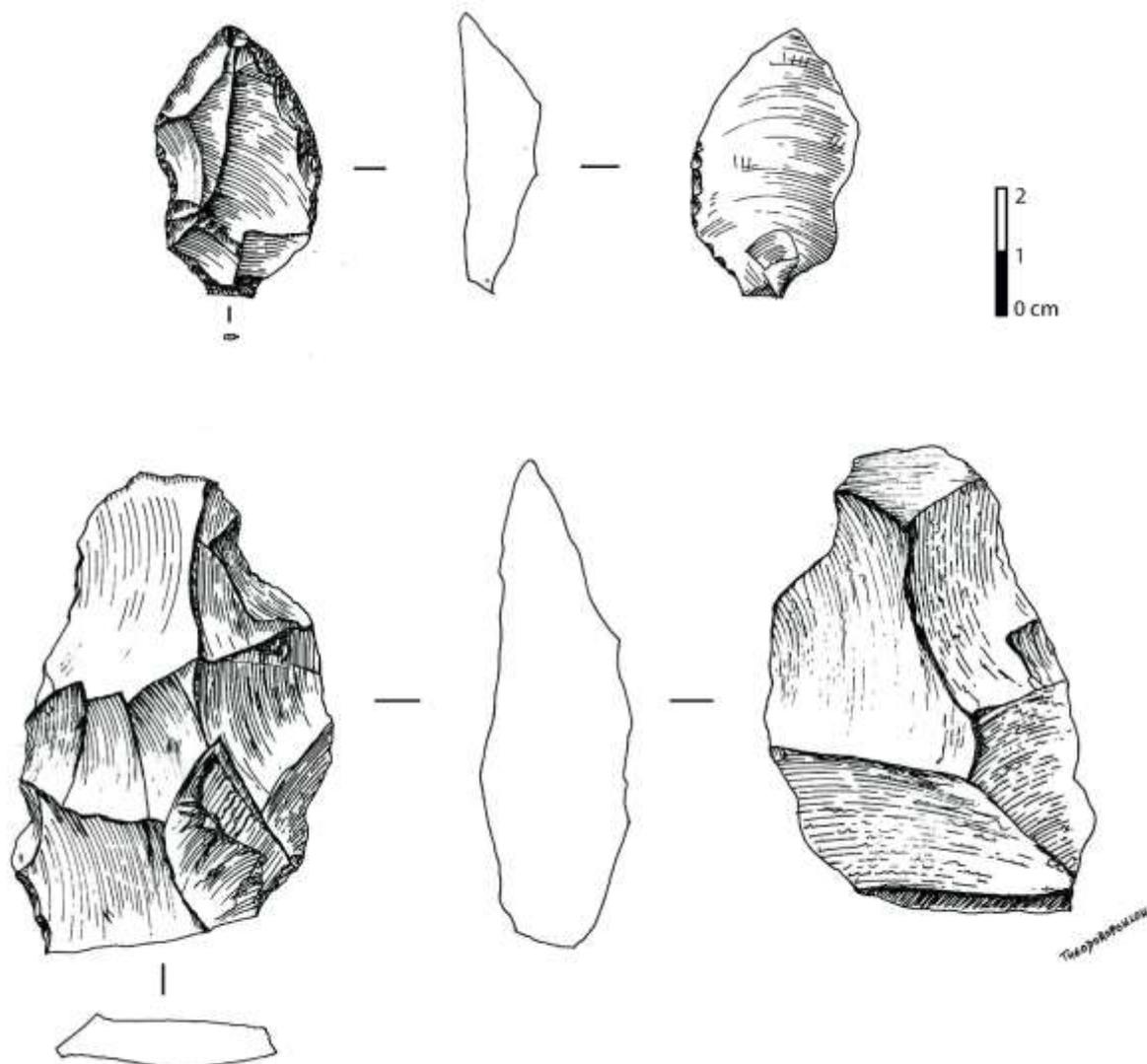


Figure 2 : Pointe retouchée en silex de l'ensemble moyen et outil bifacial en basalte de l'ensemble inférieur (dessins A. Theodoropoulou)

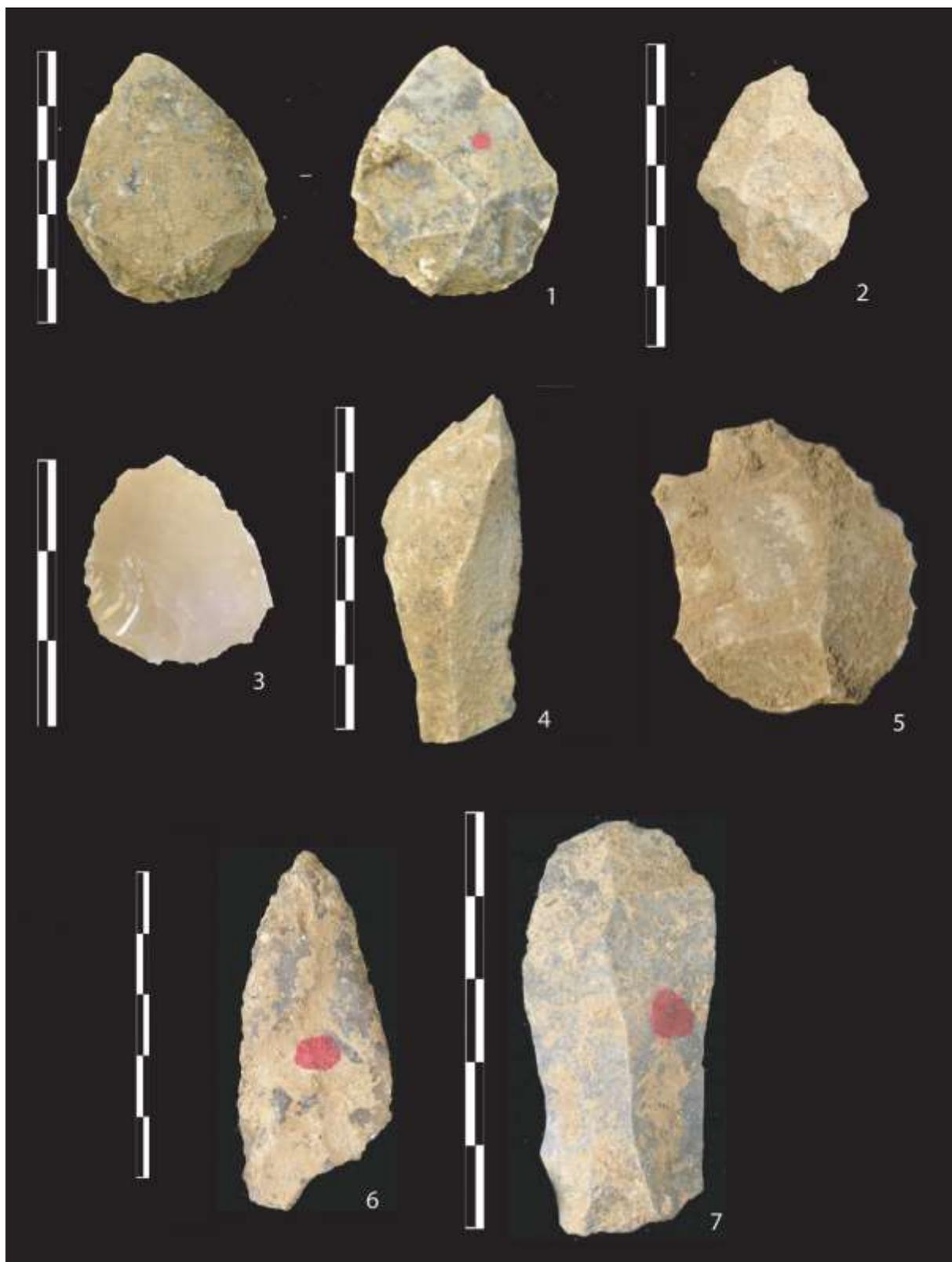


Figure 3 : Pièces lithiques en silex de l'ensemble inférieur. 1) Eclat Kombewa retouché sur sa partie proximale (US 6), 2) Eclat brut (Levallois ?) (US 6), 3) Eclat Kombewa (US 6), 4) Lame corticale (US 6), 5) Eclat Levallois (US 8), 6) Pointe retouchée (US 6), 7) Lame Levallois (?) (US 6).

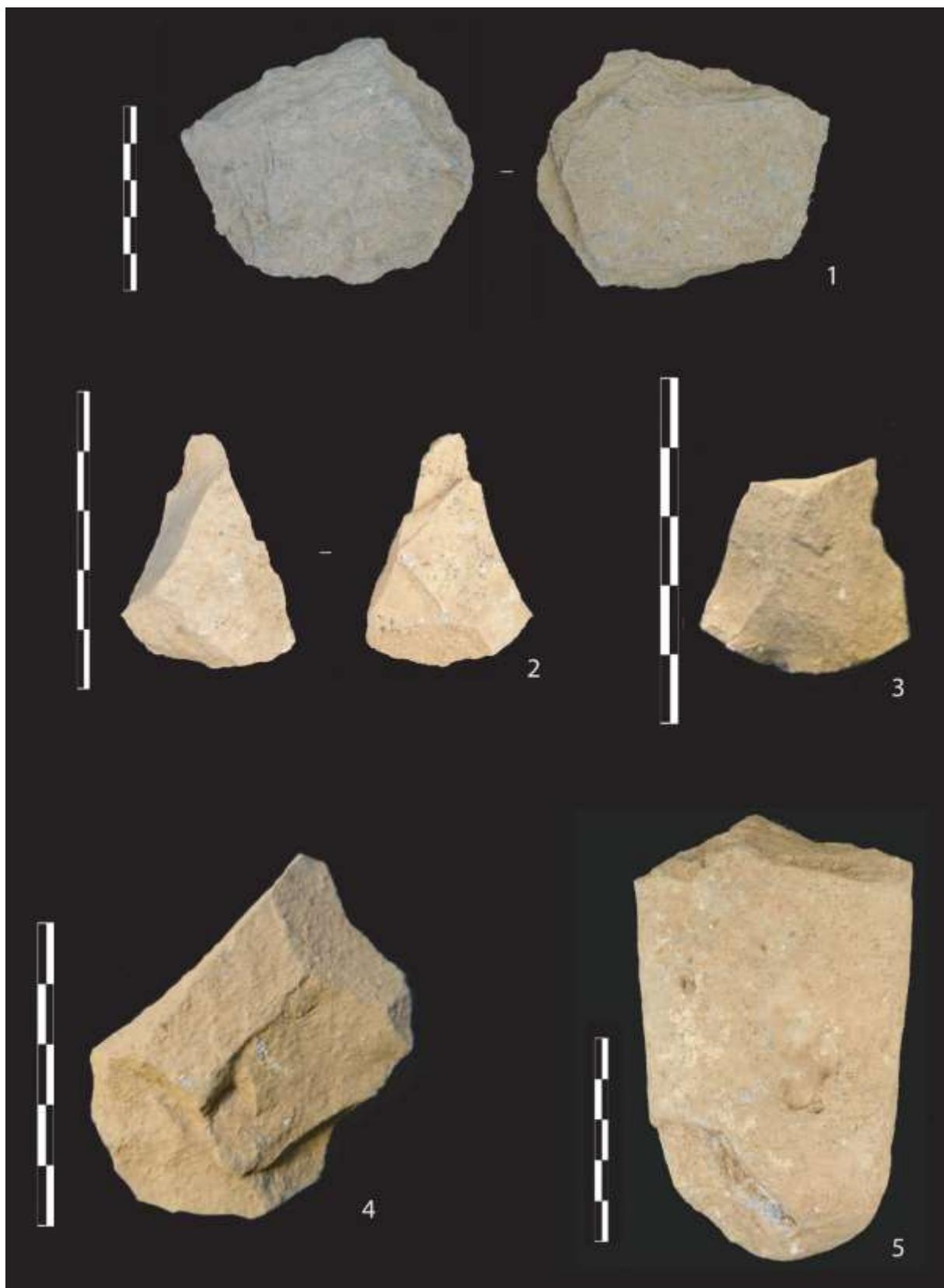


Figure 4 : Pièces lithiques en roches volcaniques de l'ensemble inférieur (US 6). 1) Nucléus (?) en basalte, 2) Pièce brisée en basalte ou pièce bifaciale pointue, 3) Pointe brute en silex brisée, 4) Grand éclat brisé en basalte, 5) Outil sur galet en basalte

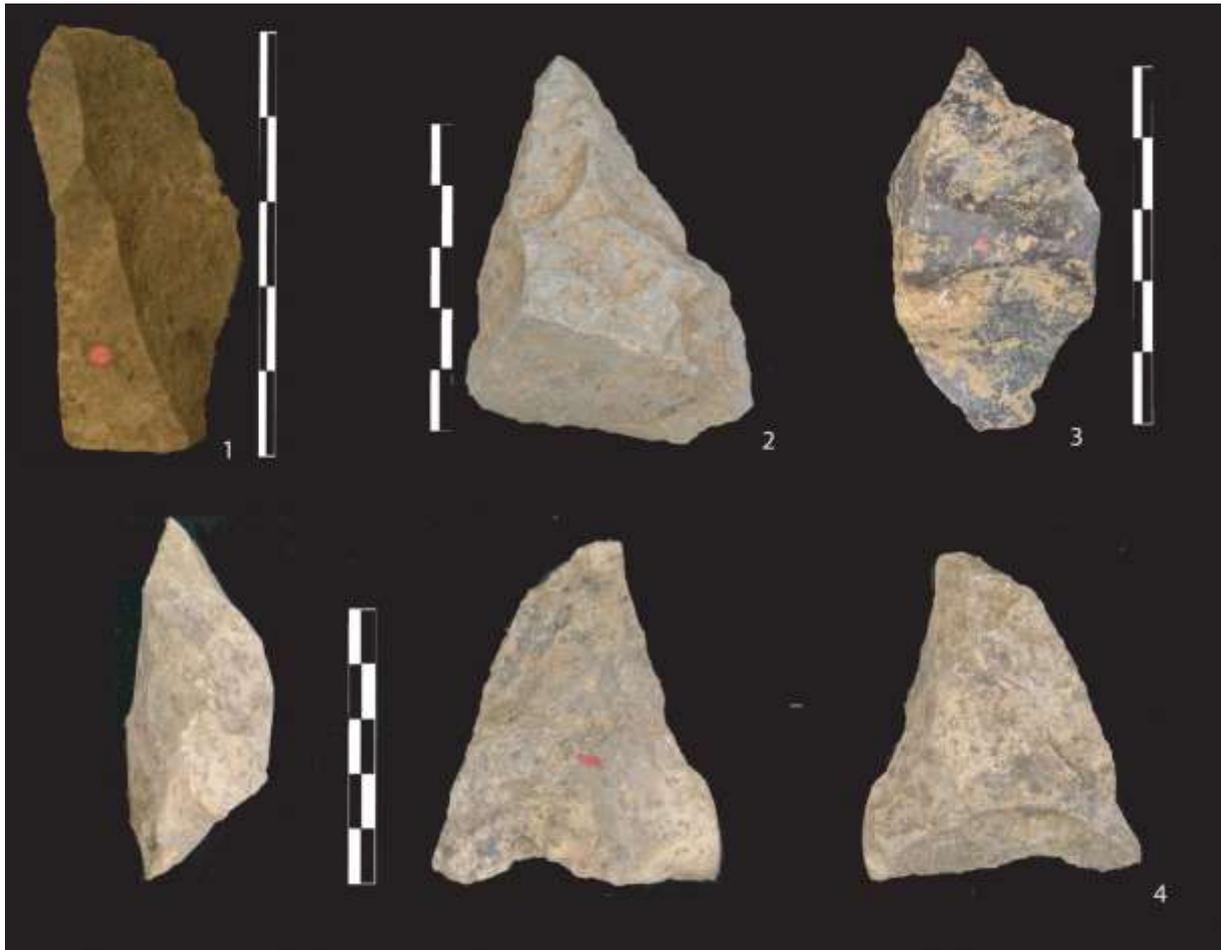
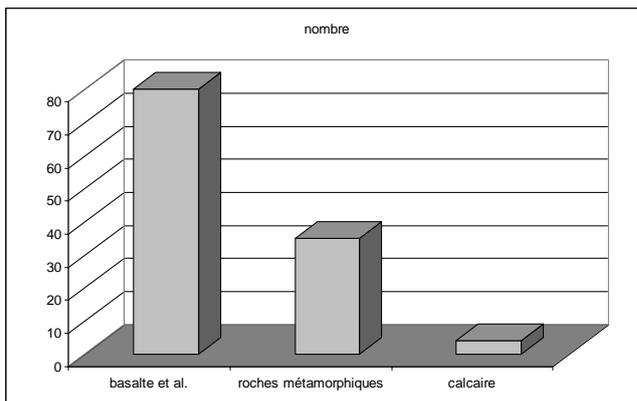
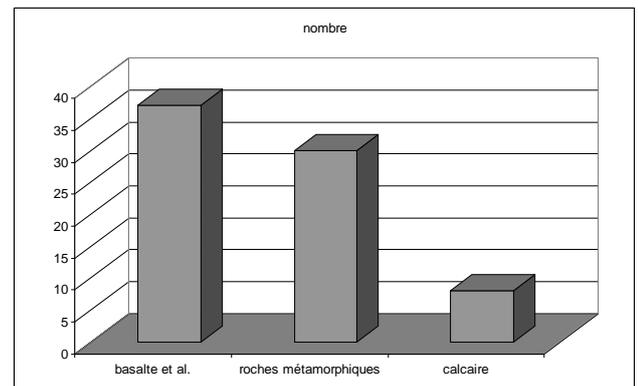


Figure 5 : Pièces lithiques des US 2 et 3 (ensemble supérieur). 1) Lame Levallois en silex (US 2), 2) Grand éclat brisé et retouché (?) en basalte (US 3), 3) Fragment de nucléus retouché (US 3), 4) Nucléus sur éclat en silex (US 3).



a)



b)

Figure 6 : Types de matières premières des galets sur les plages de l'Ardèche au pied (a) et en aval (b) du site (d'après décomptes établis sur 1 m² et 20 cm de puissance).

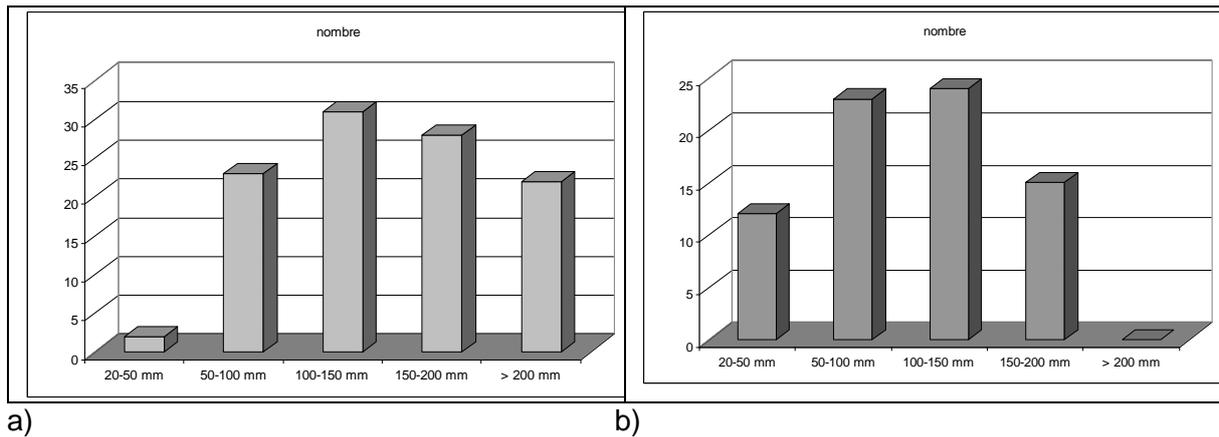


Figure 7 : Dimensions des galets au pied (a) et en aval du site (b)

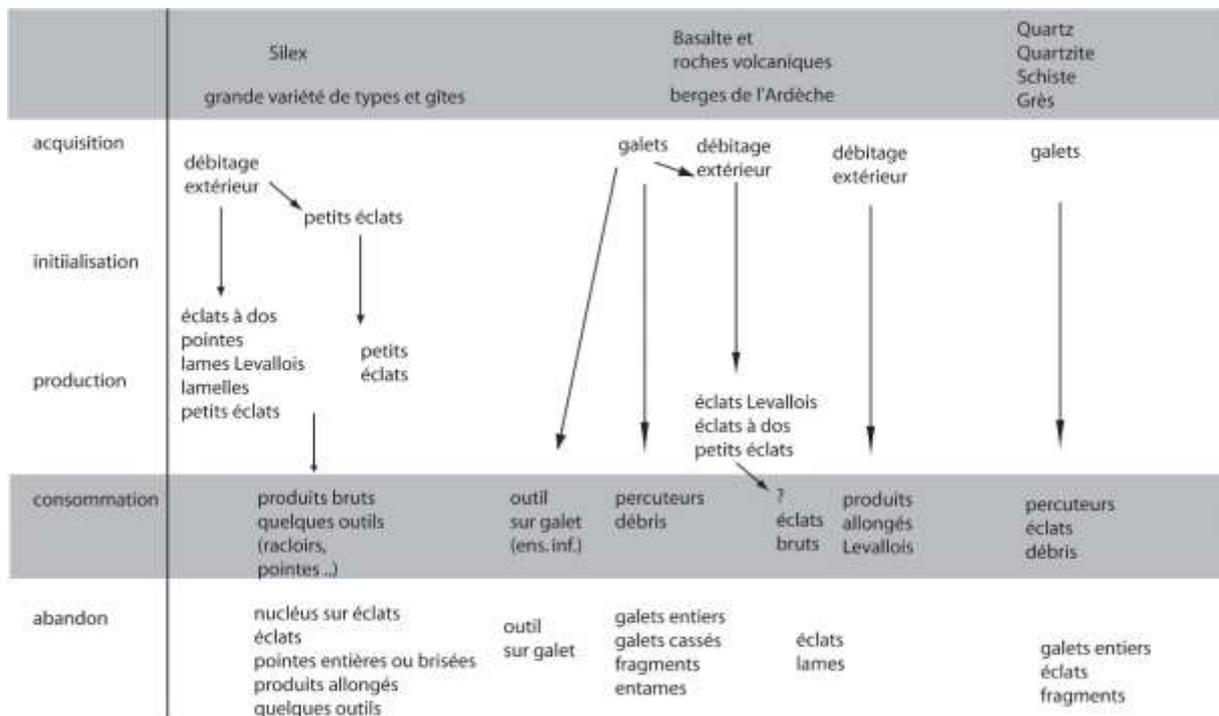
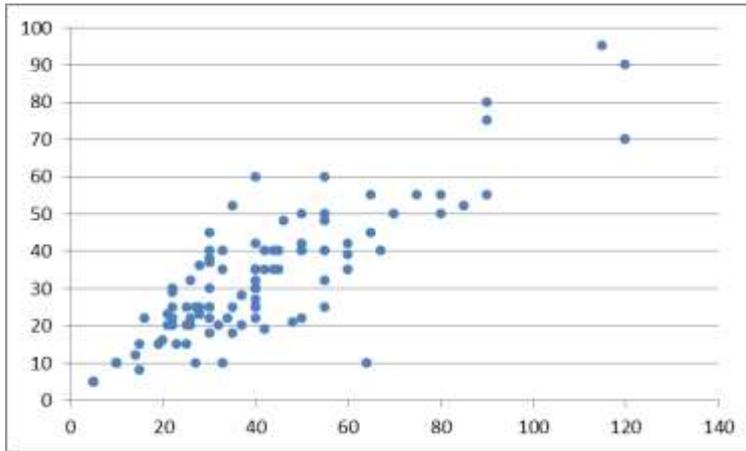
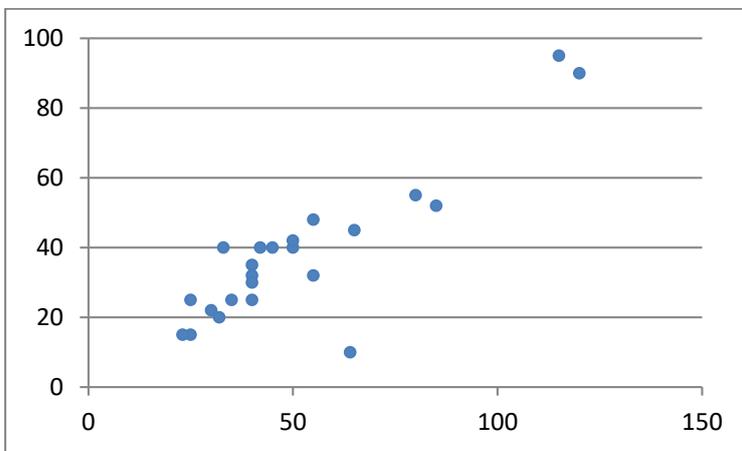


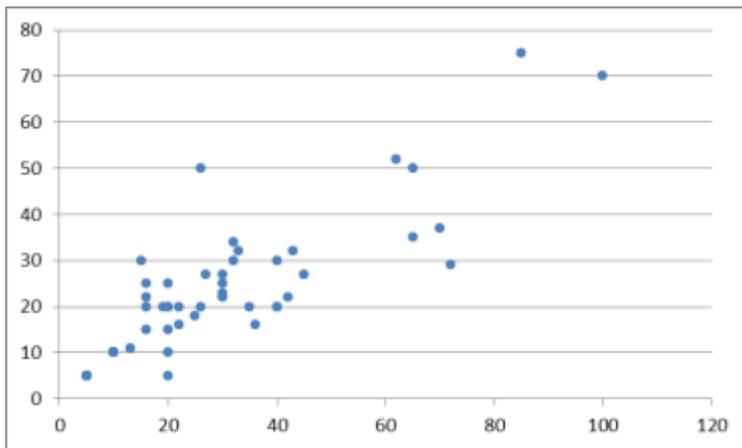
Figure 8 : Chaînes opératoires lithiques à Balazuc (ensembles inférieur et supérieur).



1) Longueur/largeur des produits des différents US de l'ensemble inférieur



2) Longueur/largeur des produits de débitage en basalte des différents US de l'ensemble inférieur



3) Longueur/largeur des produits entiers en tous matériaux dans l'ensemble supérieur.

Figure 9 : Rapport longueur/largeur des produits lithiques des ensembles inférieur et supérieur.

4. Résidus et traces d'utilisation des artefacts (par Bruce L. Hardy, Kenyon College, USA)

Un échantillon de 43 pièces a été analysé microscopiquement avec un microscope digital Dino-Lite digital et un grossissement de 20 à 485x et les résidus photographiés avec le logiciel Dinocapture 2.0. Les méthodes sont identiques à celles décrites dans Hardy et al. (2013). Tous les résidus ont été photographiés et leur localisation notée sur un dessin de l'artefact. Leur identification s'est appuyée sur une comparaison avec une base de données de référence actuelle comprenant plus de 1000 échantillons et des données provenant de la littérature (Brunner and Coman, 1974; Catling and Grayson, 1982; Brom, 1986; Beyries, 1988; Anderson- Gerfaud, 1990; Hoadley, 1990; Teerink, 1991; Fullagar, 1991, 2006; Hather, 1993; Hardy, 1994; Kardulias and Yerkes, 1996; Williamson, 1996; Hardy and Garufi, 1998; Pearsall, 2000; Haslam, 2004; Dove et al., 2005; Huffman et al., 2008; Crowther, 2009; Genten et al., 2009; Warren, 2009).

Les résidus identifiables comprennent du bois, de l'écorce, des fibres végétales, des fragments de tissus de plante, de la résine, des poils, des grains d'amidon, des cristaux d'oxalate de calcium (raphides), des plumes, des fragments d'écaillés de poisson, des fragments de tissus animaux et d'os (Hardy and Moncel, 2011). Les grains d'amidon pouvant être confondus avec des spores de champignons et autres matériaux, leur identification a été confirmée par leur observation en lumière réfléchie (Haslam, 2006). Pour tous les autres résidus (par exemple poils, collagène, cellules d'os ou de plantes, grains d'amidon, fibres de plantes), leur association sur une même pièce conforte leur détermination (Lombard and Wadley, 2007). Les raphides peuvent être confondues de même avec des cristaux de forme tubulaire (Crowther, 2009). Le traitement avec de l'acide acétique qui dissout la calcite a permis d'éliminer les résidus qui n'étaient pas des raphides.

Conjointement à l'analyse des résidus, les polis d'utilisation, les stries, émoussés des arêtes et micro-éclats-ébréchures ont été systématiquement notés. Ces stigmates permettent de déterminer les types de matériel travaillés et les types d'action (Odell and Odell-Vereecken, 1980; Mansur-Francomme, 1986). La répartition des résidus sur la pièce et leur corrélation avec les polis et traces d'utilisation ont permis de déterminer leur éventuelle relation. Dans quelques cas, quand la relation résidus/traces d'utilisation n'est pas avérée, la présence des résidus suffit à déterminer les activités.

Aucun artefact n'a été lavé avant analyse. Dans certains cas, une pellicule de sédiments recouvrait totalement la pièce. Ces pièces ont été alors immergées dans l'eau pour éliminer les sédiments puis sécher à l'air libre avant analyse (Hardy et al., 2008).

Parmi les 43 pièces observées, 22 (51%) présentent des stigmates permettant de déduire leur fonction. Cet échantillon est composé d'éclats bruts, de fragments de nucléus, d'éclats Levallois, de lames Levallois d'une pointe Levallois, de raclours, d'un nucléus sur éclat, d'une lame, d'un bec/raclour et d'un outil sur galet. Le tableau 1 présente les résultats.

Plantes et bois

Comme les arêtes des pièces sectionnent différentes surfaces de l'anatomie des plantes, il n'est pas toujours envisageable de distinguer les résidus de bois de ceux des plantes non ligneuses (Hardy and Garufi, 1998). Quand le diagnostic n'est pas possible, l'identification repose sur une simple catégorie de plante. A Balazuc, deux catégories de plantes ont été identifiées : plantes fibreuses et roseaux (voir Hardy et al., 2013 pour les détails). Dans notre échantillon, 18 pièces attestent le travail de plantes (Figure 1). Parmi les 18 pièces, 7 attestent le seul travail de plantes, 1 de plantes fibreuses, 8 du bois et 3 des roseaux. Un petit nombre de pièces présente des fibres végétales pouvant avoir été twistées. Si cette observation est confirmée, ces résidus représenteraient des indices de cordage comme ceux trouvés à l'Abri du Maras (Hardy et al., 2013). Les résidus de roseaux consistent en longs tubes multi-cellulaires. Dans un cas, ces résidus sont de couleur marron, suggérant peut-être la

découpe de roseaux séchés. Les roseaux ont des usages multiples, dont celui de la fabrication de cordages.

Boucherie/travail de la peau

Quatre pièces présentent des résidus de poils et/ou de fragments de peau suggérant des actions de boucherie et/ou travail de la peau. Ces deux catégories de résidus peuvent apparaître lors de l'exploitation de carcasses animales

Conclusions

Les résultats sur notre petit échantillon attestent de la prédominance du travail des plantes, confirmant l'importance de ces matériaux pour les Néandertaliens (Hardy, 2010; Hardy and Moncel, 2011). Par ailleurs, comme à l'Abri du Maras, la présence de résidus de roseaux et de plantes fibreuses utilisables pour la fabrication probable de cordages confirme la nécessité de rechercher les traces des matériaux périssables sur les outillages en pierre (Hardy et al., 2013) pour entrevoir ce qui est invisible archéologiquement.

Type	Indéterminable	Plante	Plante fibreuse	Bois	Boucherie/travail de la peau	Roseaux
Nucléus sur éclat	---	---	1	---	---	---
Fragment de nucléus	---	---	---	1	---	---
Lame	---	1				
Lame Levallois	---	---	---	1	---	---
Eclat	19	2		3	2	2
Eclat Levallois	1	---	---	1	1	---
Pointe Levallois	---	1	---	---	---	---
Racloir	1	2		1	1	1
Bec/racloir	1	---	---	---	---	---
Outil sur galet	---	1	---	---	---	---

Tableau : Résultats par catégories et matériaux

Références

Anderson-Gerfaud, P., 1990. Aspects of behavior in the Middle Paleolithic: functional analysis of stone tools from southwest France. In: Mellars, P. (Ed.), *The Emergence of Modern Humans*. Cornell University Press, Ithaca, pp. 389-418.

Braun, D.R., Harris, J.W., Levin, N.E., McCoy, J.T., Herries, A.I., Bamford, M.K., Bishop, L.C., Richmond, B.G., Kibunjia, M., 2010. Early hominin diet included diverse terrestrial and aquatic animals 1.95 Ma in East Turkana, Kenya. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 107 (22), 10002-10007.

Brunner, H., Coman, B.J., 1974. *The Identification of Mammalian Hair*. Inkata,

Melbourne.

Catling, D., Grayson, J., 1982. Identification of Vegetable Fibres. Chapman and Hall, New York.

Crowther, A., 2009. Morphometric analysis of calcium oxalate raphides and assessment of their taxonomic value for archaeological microfossil studies. In: Haslam, M., Robertson, G., Crowther, A., Kirkwood, L., Nugent, S. (Eds.), Archaeological Science under a Microscope [Electronic Resource]: Studies in Residue and Ancient DNA Analysis in Honour of Thomas H. Loy, Terra Australis, vol. 30, pp. 102-128.

Brom, T., 1986. Microscopic identification of feathers and feather fragments of Palearctic birds. *Bijdr. Dierkd.* 56, 181-204.

Beyries, S., 1988. Functional variability of lithic sets in the Middle Paleolithic. In: Dibble, H., Montet-White, A. (Eds.), Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia. University Museum Press, Philadelphia, pp. 213-224.

Dove, C.J., Hare, P.G., Heacker, M., 2005. Identification of ancient feather fragments found in melting alpine ice patches in southern Yukon. *Arctic* 58, 38-43.

Fullagar, R., 1991. The role of silica in polish formation. *J. Archaeol. Sci.* 18, 1-24.

Fullagar, R., 2006. Starch on artifacts. In: Torrence, R., Barton, H. (Eds.), Ancient Starch Research. Left Coast Press, Walnut Creek, pp. 177-204.

Genten, F., Terwinghe, E., Danguy, A., 2009. Atlas of Fish Histology. Science Publishers, Enfield, New Hampshire.

Hardy, B.L., 1994. Investigations of Stone Tool Function through Use-wear, Residue and DNA Analyses at the Middle Paleolithic Site of La Quina, France (Ph.D. dissertation). Indiana University.

Hardy, B.L., Moncel, M.-H., 2011. Neanderthal use of fish, mammals, birds, starchy plants and wood 125-250,000 Years Ago. *PLoS One* 6 (8), e23768.

Hardy, B. L., Bolus, M. and Conard, N.J. (2008) Hammer or crescent wrench? Stone tool form and function in the Aurignacian of Southwest Germany. *Journal of Human Evolution* 54:648-662.

Hardy, B.L., Moncel, M.-H., Daujeard, C., Fernandes, P., Béarez, P., Desclaux, E., Chacon Navarro, M.G., Puaud, S., and Galotti, R. (2013). Impossible Neanderthals? Making string, throwing projectiles and catching small game during Marine Isotope Stage 4 (Abri du Maras, France). *Quaternary Science Reviews*.

Haslam, M., 2004. The decomposition of starch grains in soils: implications for archaeological residue analyses. *J. Archaeol. Sci.* 31, 1715-1734.

Haslam, M., 2006. Potential misidentification of in situ archaeological tool-residues: starch and conidia. *J. Archaeol. Sci.* 33, 114-121.

- Hather, J., 1993. An Archaeobotanical Guide to Root and Tuber Identification. In: Europe and Southwest Asia, vol. 1. Oxbow Books, Oxford.
- Hoadley, B., 1990. Identifying Wood. Taunton Press, Newton, Connecticut.
- Huffman, D.M., Tiffany, L.H., Knaphus, G., Healy, R.A., 2008. Mushrooms and Other Fungi of Midcontinental United States. Univ. of Iowa, Iowa City.
- Kardulias, N., Yerkes, R., 1996. Microwear and metric analysis of threshing sledge flints from Greece and Cyprus. *J. Archaeol. Sci.* 23, 657-666.
- Lombard, M., Wadley, L., 2007. The morphological identification of micro-residues on stone tools using light microscopy: progress and difficulties based on blind tests. *J. Archaeol. Sci.* 34, 155-165.
- Mansur-Francomme, M.E., 1986. *Microscopie du Matériel Lithique Préhistorique: Traces d'Utilisation, Altération Naturelles, Accidentelles, et Technologiques.* CNRS, Paris.
- Odell, G., Odell-Vereecken, F., 1980. Verifying the reliability of lithic use-wear assessments by blind tests: the low-power approach. *J. Field Archaeol.* 7, 87-120.
- Pearsall, D., 2000. *Paleoethnobotany: a Handbook of Procedures*, second ed. Academic Press, New York.
- Teerink, B.J., 1991. *Hair of West European Mammals: Atlas and Identification Key.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Warren, R., 2009. *The Potential Role of Fish in the Diet of Neanderthals.* SR. Honors Thesis. Kenyon College, Gambier, Ohio.
- Williamson, B., 1996. Preliminary stone tool residue analysis from Rose Cottage Cave. *S. Afr. J. Field Archaeol.* 5, 36-44.

Figure

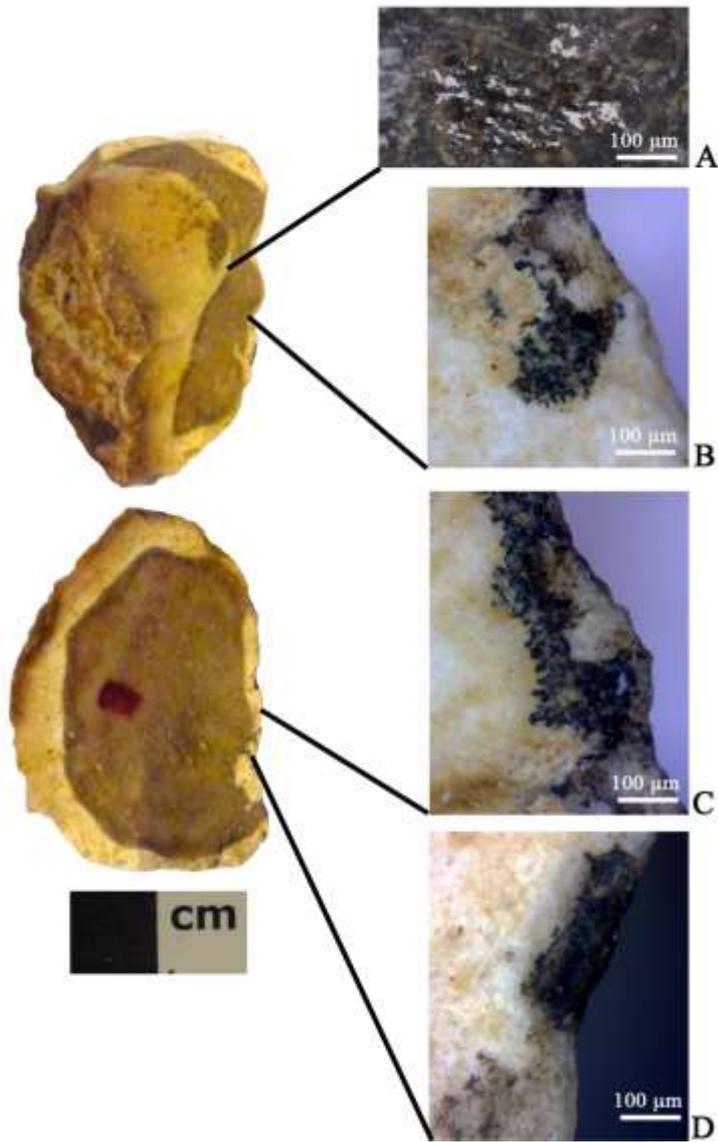


Figure 1: F13b n). 22, A) Fin fragment de tissu végétal, B-D) Fragments d'écorce et de bois dégradés sur une arête.

5. Matières premières, technologie et tracéologie

Malgré la faible superficie du sondage, les assemblages lithiques suggèrent des chaînes opératoires partielles. Remarquons que, malgré une certaine réduction de la dimension de la cavité et de la hauteur au plafond du fait de son remplissage progressif, les grands traits techniques et la composition de l'assemblage subsistent tout au long de la séquence suggérant une récurrence dans le type d'occupation et les activités. Seul l'usage plus large du basalte à la base de la séquence semble caractériser les occupations les plus anciennes. Les quelques différences observées entre les US restent inexplicables en l'état.

La composition des assemblages est-elle due à l'aspect de la cavité, à sa petite taille (forme actuelle en forme d'ogive), à sa localisation dans un secteur plutôt pauvre en silex, est-ce à rapprocher de ce qui a été observé à l'Abri des Pêcheurs où des bivouacs ont été suggérés pour expliquer le type de corpus regroupant débitage du quartz local et import de pièces en silex d'un vaste périmètre (Moncel et Lhomme, 2007 ; Moncel et al., 2008 ; Daujeard and Moncel, 2010 ; Moncel and Daujeard, 2012 ; Raynal et al., 2013) ?

Les analyses tracéologiques effectuées sur 47 pièces étudiées indiquent des activités diversifiées (boucherie, plantes, peau, ...) quel que soit le type de produit et l'ensemble stratigraphique mais une forte prédominance des plantes (**Tableaux 1 et 2**). Les petits nucléus retouchés ont été également utilisés et sur des plantes. Un galet porte aussi des résidus. Cependant le corpus potentiel d'analyse étant réduit, trop peu de pièces ont donné des résultats pour en tirer des informations pertinentes sur les activités, comparer les deux ensembles et proposer des hypothèses pour expliquer les différences de composition des assemblages en roches et types de produits des ensembles. Les supposés bivouacs enregistrés aux Barasses II nous livrent encore peu d'informations sur les activités qui s'y sont déroulées.

En revanche, l'origine des silex permet d'avoir une idée de l'aire de circulation des occupants au minima. L'analyse indique un approvisionnement dans un périmètre de 30 km environ, opposant un secteur proche du site (4 km à l'ouest) à des gîtes dispersés et situés en bordure de la vallée du Rhône plus à l'est. L'échantillonnage représentatif de 167 pièces indique que les silex les plus proches sont peu présents, sous forme de produits de débitage dont une pointe cassée et d'un nucléus. Les silex plus lointains barrémo-bédouliens sont, comme toujours, les plus utilisés, et représentent la plus large gamme de types de pièces dans les assemblages (**Tableaux 3 et 4**). Pour les deux autres types (turonien et lacustre), ils sont arrivés sous forme de quelques produits de débitage et deux nucléus. Les nucléus, considérés comme des matrices car souvent retouchés, circulent donc sur un vaste périmètre, comme les éclats et lames. Parmi les 39 micro-éclats et petits éclats non coordonnés, les types barrémo-bédouliens prédominent également, mais signalons la présence de silex locaux parmi ces micro-éclats (donc sans doute la retouche de ces produits dans la cavité). Aucune relation avec les activités n'est à signaler car le corpus est trop restreint.

Type	Indéterminable	Plante	Plante fibreuse	Bois	Boucherie/travail de la peau	Roseaux
Nucléus sur éclat	---	---	1	---	---	---
Fragment de nucléus	---	---	---	1	---	---
Lame	---	1				
Lame Levallois	---	---	---	1	---	---

fragment d'éclat			2	1							
fragment nucléus			1								
nucléus								1			
nucléus sur éclat		1	3								1
lame		1	2	1							
lame Levallois		1									1
lamelle			1								
outil ou nucléus ?			1								
pointe			1								
pointe cassée	2										
extrémité de pointe			1								
pointe Levallois			1			1					
pointe retouchée			1								
tranche rognon			1								

Tableau 3 : Types de produits en silex et origine du silex

US	F35	F123	F14	F121	F124	F124a	F124b	F126	F145c	F165	F122
3		1	12	1			1	2	1	1	
4	2		4						1		
5			2	1							
6		4	30	3		7					
8			1			1	1				
3		1	1								
3/4			1								
4	1		8								
5											2
6			1								

Tableau 4 : Répartition stratigraphique (par US) des types de silex

Références

Daujeard, C., Moncel, M.H., 2010. On Neanderthal subsistence strategies and land use: a regional focus on the Rhône Valley area in southeastern France. *Journal of Anthropological Archaeology* 29 (3), 368-391.

Moncel, M.H., Lhomme, G., 2007. Les assemblages lithiques des niveaux du Paléolithique moyen de l'Abri des Pêcheurs (Ardèche, Sud-Est de la France). Des occupations néandertaliennes récurrentes dans un « fossé ». *L'anthropologie* 111, 211–253.

Moncel, M.H., Brugal, J.P., Prucca, A., Lhomme, G., 2008. Mixed occupation during the Middle Palaeolithic: case study of a small pit-cave site of Les Pêcheurs (Ardèche, south-eastern France). *Journal of Anthropological Archaeology* 27 (3), 382-398.

Moncel, M.H., Daujeard, C., 2012. The variability of the Middle Palaeolithic on the right bank of the Middle Rhône Valley (southeast France): technical traditions or functional choices? *Quaternary International* 247, 103-124.

Raynal, J.P., Moncel, M.H., Fernandes, P., Bindon, P., Daujeard, C., Fiore, I., Santagata, C., Lecorre-Le Beux, M., Guadelli, J.L., Le Pape, J.M., Tagliacozzo, A., Liabeuf, R., Servant, L., Aulanier, M., Seret, H., 2013. Land-Use Strategies, Related Tool-Kits and Social Organization of Lower and Middle Palaeolithic Groups in the South-East of the Massif Central, France. *Quartär* 60, 29-59.