
L'évolution du débitage d'éclats au Néolithique ancien et Moyen I en Haute-Normandie

Miguel Biard^{1,2}, Caroline Riche^{1,3}

1. Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP), Centre de Recherche Archéologique, Normandie, 30 boulevard de Verdun, Les Portes de Diane, immeuble Jean Mermoz, 76120, Grand-Quevilly, France.
 2. CNRS-UMR 7041, Centre National de la Recherche Scientifique, Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn) Équipe d'Ethnologie Préhistorique, Paris, France. Email: miguel.biard@inrap.fr
 3. CNRS-UMR 7055, Centre National de la Recherche Scientifique, Préhistoire et technologie (PRETEC), Nanterre, France. Email: caroline.riche@inrap.fr
-

Résumé :

Depuis plusieurs décennies, de nombreux sites attribuables au Néolithique ancien (culture du Villeneuve-Saint-Germain) et moyen (Cerny et Chasséen septentrional) ont été mis au jour en Haute-Normandie. Plus récemment trois d'entre eux, Aubevoye « La Chartreuse », Saint-Pierre-d'Autils « Le Plaquis » et Porte-Joie « La Couture aux Rois, zone C » ont fait notamment l'objet de descriptions technologiques. Si les séries lithiques de cette période se distinguent quelquefois par la production de belles et grandes lames par percussion indirecte, le reste de l'industrie se caractérise par une production laminaire domestique et un débitage d'éclats initialement et souvent décrit comme une production expédiente ou opportuniste. Cette contribution tente de mettre en avant de nouveaux caractères permettant de préciser l'évolution de ce débitage, les objectifs de production et la transformation des produits qui en sont issus. Ainsi, et à partir de l'étude de 8 sites hauts-normands datés du Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain et du Cerny, les auteurs décrivent les principales caractéristiques du débitage d'éclats identifié en Haute-Normandie. Pour cette production, le premier constat est l'exploitation locale de matières premières de mauvaise qualité situées à proximité souvent immédiate des sites. Les modalités de débitage sont multiples (unipolaire, multidirectionnel et bipolaire) mais plutôt élémentaires et certainement pas standardisées. L'ensemble se double d'une quasi absence de mise en forme et de l'utilisation systématique de percuteur en silex pour le débitage et la retouche. Les auteurs soulignent également une sélection opportuniste des supports d'outils (variabilité morphométriques des modules), une adaptation du support de la retouche au type d'outil et l'utilisation de procédés techniques de retouche parfois singulier (burin décalé).

Mots-clés : Néolithique ancien; Néolithique moyen; Haute-Normandie; débitage d'éclats; modalités de production; percuteurs en silex



1. Introduction

Dans le cadre de cet article nous proposons de traiter et de présenter un exemple particulier et original, communément considéré comme opportuniste et expédient : le débitage d'éclats. Souvent associé à un débitage laminaire plus sophistiqué dans ses aspects techniques, il apparaît néanmoins tenir une place prépondérante dans l'économie lithique des populations du Néolithique de Normandie. Il existe deux types d'économie du silex, le laminaire qui fait appel à des modalités d'approvisionnement, de production et de distribution très ciblées et le débitage d'éclats qui intègre un système de ressources locales, des modalités de production simplifiées, apparemment anarchiques et peu élaborées et une utilisation des produits se limitant essentiellement à la sphère domestique.

Depuis plusieurs années nombre de sites néolithiques ont été découverts en Haute Normandie. Résultant notamment du développement de l'archéologie préventive, cette dynamique de recherche a permis de préciser la nature des implantations au cours de cette période. Plus globalement, les travaux conduits depuis plus de trente ans soulignent la forte présence du débitage d'éclats et son augmentation dès le Blicquy - Villeneuve-Saint-Germain par rapport aux productions rubanées (Allard & Bostyn 2006). Si les études sur la méthode laminaire ont apporté de nombreuses données technologiques, celles sur le débitage d'éclats se sont révélées plus délicates et souvent difficile à interpréter en termes de technique et de savoir-faire. Les auteurs évoquent ainsi une nette opposition entre la production de lames (souvent plus investie) et celle d'éclats (plus simple). Ce constat général qui est proposé pour les sites du Bassin parisien et de Belgique (Allard & Bostyn 2006; Augereau 1993; 2004, Bostyn 1994; Cahen *et al.* 1986) est aussi valable pour certains sites hauts-normands (Bostyn 2003; Prost *et al.* 2013; Riche 2005). Les grandes caractéristiques du débitage d'éclats sont certes connues et décrites, mais les modalités et les objectifs mis en œuvre sont fréquemment peu ou difficilement caractérisables (Augereau 1993; Bostyn 1994). Quelques études plus récentes décrivent néanmoins un débitage de type unipolaire successif plutôt destiné à la production de supports épais, mais également dominé par un faible investissement technique (Allard 1999; Allard & Bostyn 2006; Denis 2008, 2014). D'autres recherches encore plus récentes permettent de mieux caractériser ces productions et montrent l'existence de trois types au sein du débitage d'éclats : la production d'éclats, celle de pièces facettées et enfin un débitage de type frite sur tranche d'éclats (Denis 2014). Les deux premiers sont prioritairement destinés à l'obtention de denticulés, d'éclats retouchés et d'outils facettés. Le troisième, plus rarement observé, n'est pas présent sur tous les sites et concerne des supports lamellaires (Denis 2014). Ce constat n'est cependant pas totalement transposable sur les séries étudiées dans le cadre de cet article qui livrent uniquement un débitage d'éclats et une production de pièces facettées beaucoup plus rares.

La littérature montre que le débitage d'éclats est davantage considéré comme simple et opportuniste (Augereau 2004; Bostyn 1994). Les arguments avancés sont l'utilisation exclusive de la percussion directe dure, sur des matériaux d'origine locale parfois de mauvaise qualité, sans sélection, ni mise en forme poussée des blocs, selon des procédés élémentaires de débitage et caractérisé par une multitude d'erreurs techniques (multiplication des points d'impacts, mauvaise angulation, par exemple, Augereau (1993) et Bostyn (1994). D'autres éléments technologiques renvoient à la présence de polyèdriques notamment exploités de façon multidirectionnelle dont la chaîne opératoire est décrite dans plusieurs travaux (Denis 2008, 2014) tandis que la sélection des supports semble privilégier une certaine morphométrie : éclats plutôt grands et allongés (Bostyn 1994) ou courts et épais (Augereau 2004). La question de la catégorie des polyèdres est par ailleurs différemment interprétée selon les chercheurs. Ils sont soit considérés comme des nucléus à éclats (Augereau 2004), soit comme des outils (Allard 1999; Bostyn 1994; Cahen *et al.* 1986; Denis

2014). Quoiqu'il en soit, les différents auteurs s'accordent à penser qu'il faut reconsidérer la part réelle des pièces donnant des supports d'outils sur éclat (nucléus) et les autres pièces utilisées comme outils (les polyèdres, les pièces facettées et les denticulés facettés). Rappelons au passage que dans le groupe de Blicquy, ces pièces seraient pour partie des nucléus repris comme supports d'outils marqués de retouches ou de traces d'utilisation (Allard 1999; Cahen *et al.* 1986). De la même manière, les auteurs soulignent la difficulté d'une caractérisation techno-typologique de certains produits qui reste très générale ou peu formalisée pour certaines pièces (denticulés, pièces à coches, etc.). Autrement dit, la distinction entre ces produits et les nucléus apparaît parfois ambiguë.

Pour résumer et sur un plan plus général, ces différentes recherches et résultats technologiques ont ainsi mis en évidence la simplicité du débitage d'éclat interprété comme opportuniste, puis comme le souligne S. Denis, reconnu comme un « réel schéma de débitage » (Denis 2008), « intentionnellement négligé » (Bostyn 1994: 656) traduisant un mode de production domestique (Augereau 1993; Bostyn 1994).

L'exploitation récente de séries lithiques apporte de nouvelles informations sur les comportements techniques identifiés sur plusieurs sites du Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain (BVSG) et du Cerny de Haute-Normandie (Figure 1). En l'occurrence, l'apport de la technologie lithique et notamment la notion de chaîne opératoire développée depuis cinquante ans, nous permettent de proposer une nouvelle lecture de la production d'éclats et de discuter des implications en termes de savoir-faire et de maîtrise technique.

2. Le corpus d'étude : présentation des sites et des ensembles lithiques

Le corpus regroupe 8 sites répartis dans la vallée de la Seine (7 sites) et dans la vallée de l'Eure (1 site, Figure 1). Trois sont attribués au Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain, quatre au Néolithique moyen I (Cerny).

Les trois ensembles du Néolithique ancien correspondent pour deux d'entre eux à des sites de référence hauts-normands (Saint-Pierre-d'Autils « Le Plaquis », Prost *et al.* 2013 ; Aubevoye « La Chartreuse », Riche 2005 ; Riche *et al.* 2010), tandis que le troisième est inédit (Porte-Joie « La Couture aux Rois, zone C », Riche 2016). Les deux premiers sont de véritables villages caractérisés par plusieurs bâtiments et fosses latérales et le troisième se résume à deux fosses « dépotoirs » isolées. Les productions lithiques de ces trois sites présentent des caractéristiques générales connues pour le BVSG et rassemblent un total de 23719 pièces étudiées, dont 20735 restes de débitage (éclats et débris compris), 837 nucléus et 2147 outils (Tableau 1).

Au nombre de quatre, les sites du Néolithique moyen I (Cerny) sont pour la majorité situés dans la vallée de la Seine à moins de 50 kilomètres de Rouen. Il s'agit d'occupations classiquement caractérisées par des niveaux d'occupation (Muids « Le Gorgeon des Rues », Bouafles « La plante à Tabac », Aubevoye « Château de Tournebut » Prost *et al.* 2015) ou plus rarement de fosses (Pinterville « Le clos-des-cerisiers » Prost *et al.* 2015) (Figure 1). Les vestiges lithiques de ces quatre sites rassemblent un total de 3602 pièces réparties en 2888 restes de débitage (éclats et débris compris), 152 nucléus et 562 outils (Tableau 1).

Dans le cadre de cette dynamique de recherche nous avons observé un total de 27321 pièces lithiques constituant notre corpus de réflexion.

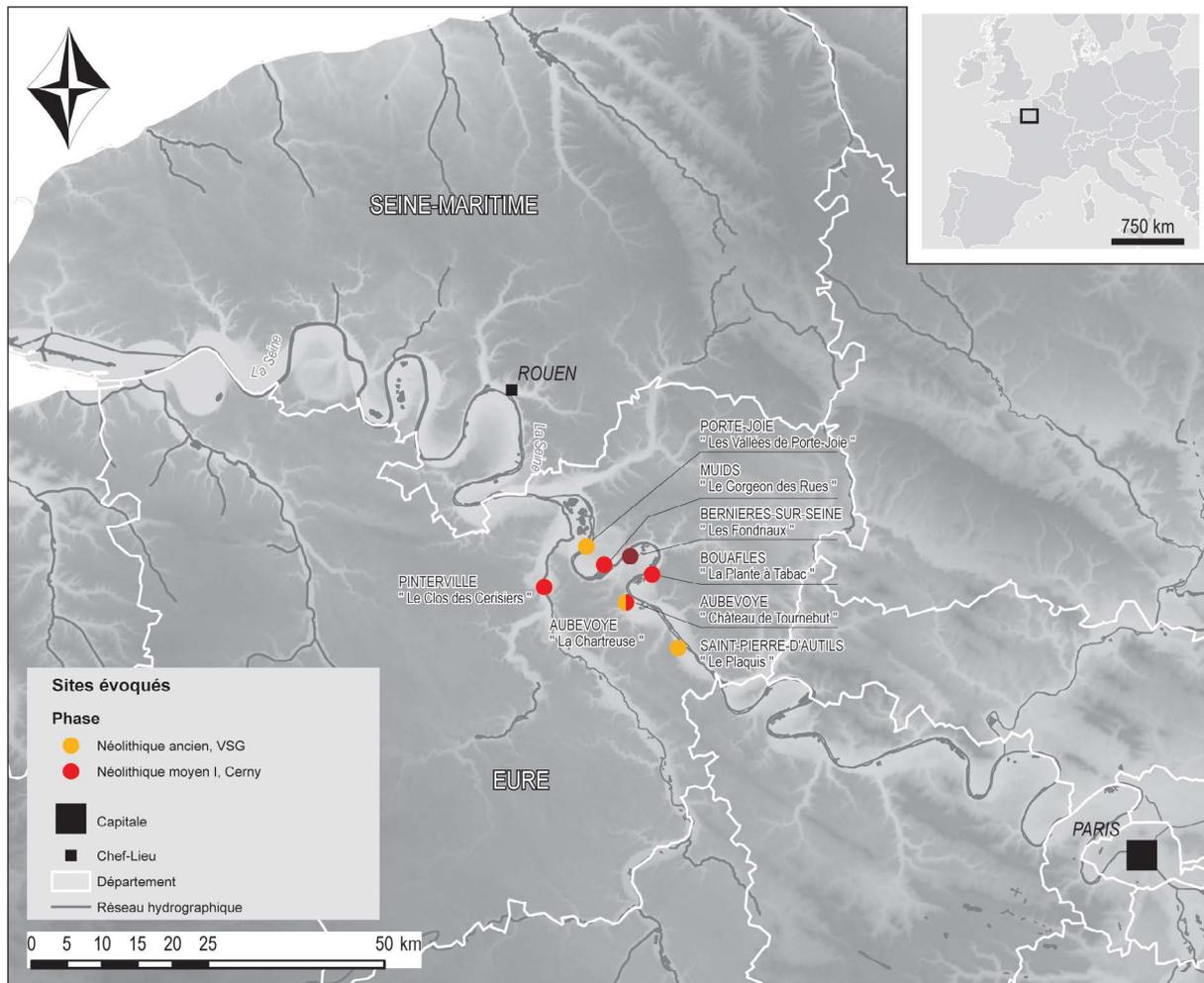


Figure 1. Localisation géographique des sites étudiés. (DAO C. Font, fond de carte SRTM).

Figure 1. Geographical location of studied sites (CAD by C. Font, base map from the SRTM).

Tableau 1. Décompte général du corpus par sites.

Table 1. General count of the corpus by sites.

Chronologie	Site	Restes de débitage	Nucléus	Outils	Total
NA (BMSG)	Saint-Pierre-d'Autills "Le Plaquis"	13739	688	1466	15893
NA (BMSG)	Aubevoye "La Chartreuse"	5625	114	429	6168
NA (BMSG)	Porte-Joie "La Couture aux Rois -zone C"	1371	35	252	1658
Total coprus du Néolithique ancien (BMSG)		20735	837	2147	23719
NMI (Cerny)	Muids "Le Gorgeon des rues" ensemble 1	1455	42	127	1624
NMI (Cerny)	Bouafles "La Plante à Tabac", ensemble 1	1337	104	406	1847
NMI (Cerny)	Pinterville "Le Clos des Cerisiers"	41	3	18	62
NMI (Cerny)	Aubevoye "Château-de-Tournebut"	55	3	11	69
Total coprus du Néolithique moyen		2888	152	562	3602
Total général		44358	1826	4856	51040

3. Données technologiques

3.1. Les matières premières

L'acquisition des matières premières concerne des matériaux locaux et des spécimens de qualité de moyenne à mauvaise (Figure 2). Les différents sites sont implantés dans un espace composé de formations du Crétacé intégrant des horizons du Coniacien, du Santonien, du Campanien et du Turonien. C'est particulièrement le cas pour les sites d'Aubevoye « La Chartreuse » et de Saint-Pierre-d'Autils « Le Plaquis » où nous constatons l'utilisation de blocs souvent affectés par le gel (fissures et diaclases), peu homogènes au niveau de leur matrice siliceuse alors que les affleurements connus à des distances raisonnables des sites et surement accessibles à l'époque offrent des matériaux de meilleure qualité (non gélifs, matrice plus homogène sans fossiles, sans géodes, sans concrétion etc.). On observe également une forte utilisation de cassons et l'emploi régulier de galets probablement collectés sur les berges de la Seine et dans les altérites locales, comme l'atteste la présence de néocortex sur certaines pièces. Parmi ce silex de mauvaise qualité certains cortex révèlent aussi une collecte en position primaire proche, tandis que l'on constate une sélection non rigoureuse des blocs.

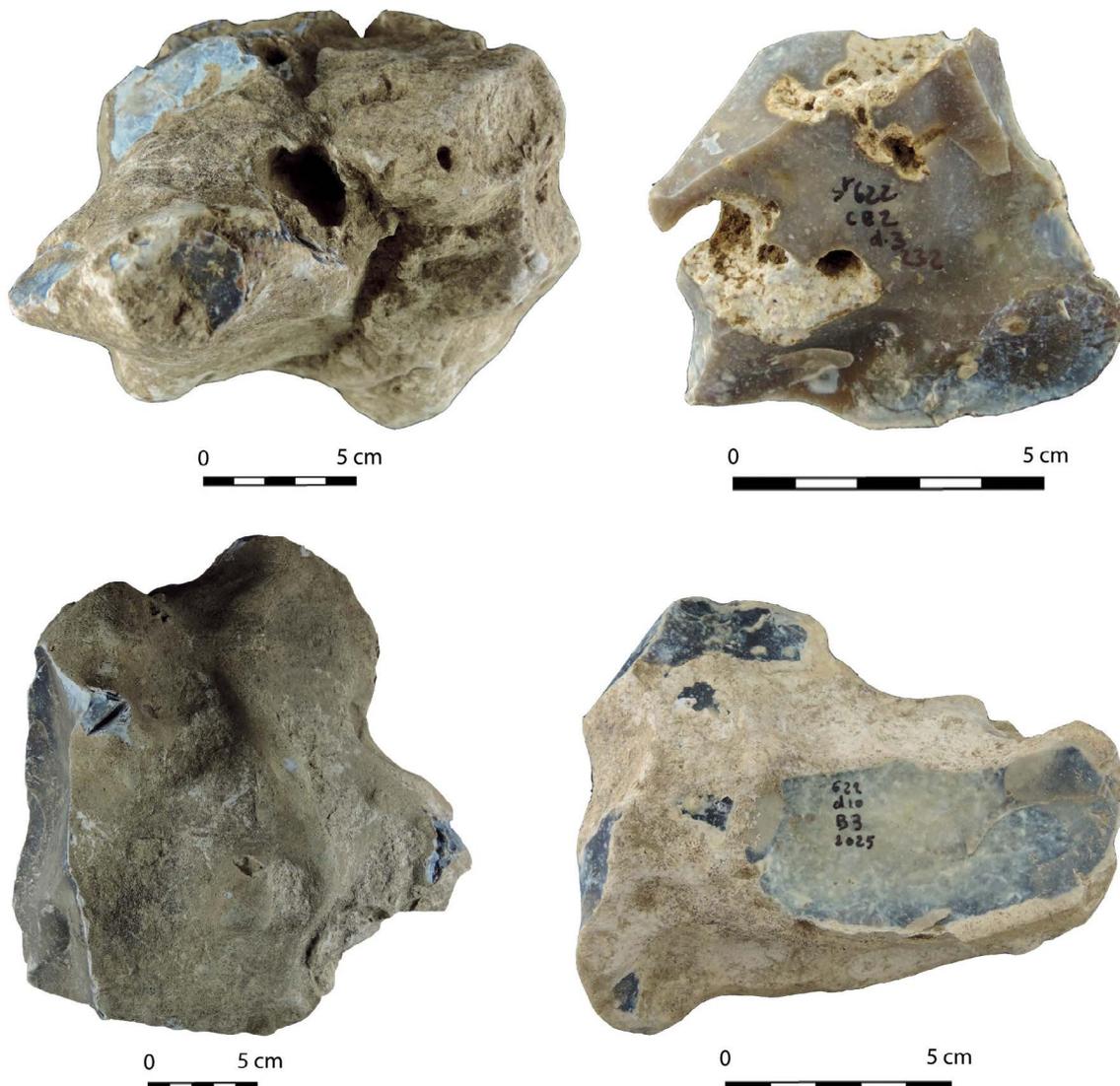


Figure 2. Exemple de matière première utilisée par les néolithiques. Photos de É. Ravon.

Figure 2. Example of raw material used by the Neolithic. Photos by É. Ravon.

3.2. Modalités du débitage d'éclat

La production d'éclat est effectuée à partir de blocs aux volumes très variés (fragments de blocs, rognons branchus ou ovoïdes etc.), débités par percussion directe dure selon un mode opératoire plutôt élémentaire, expédient et non standardisé (Figure 3). Sur les séries étudiées, les témoins de préparation des volumes sont totalement absents ou alors difficiles à appréhender. La seule modalité de mise en forme détectée est l'ouverture d'un plan de frappe par le détachement d'un simple éclat lorsqu'il s'avère nécessaire (en cas d'absence de plan de frappe naturel telle que des surfaces gélives par exemple). Les tailleurs privilégient ainsi un angle favorable à l'extraction de cet éclat à partir d'une surface, soit naturelle, soit corticale (Figure 3, n°1).

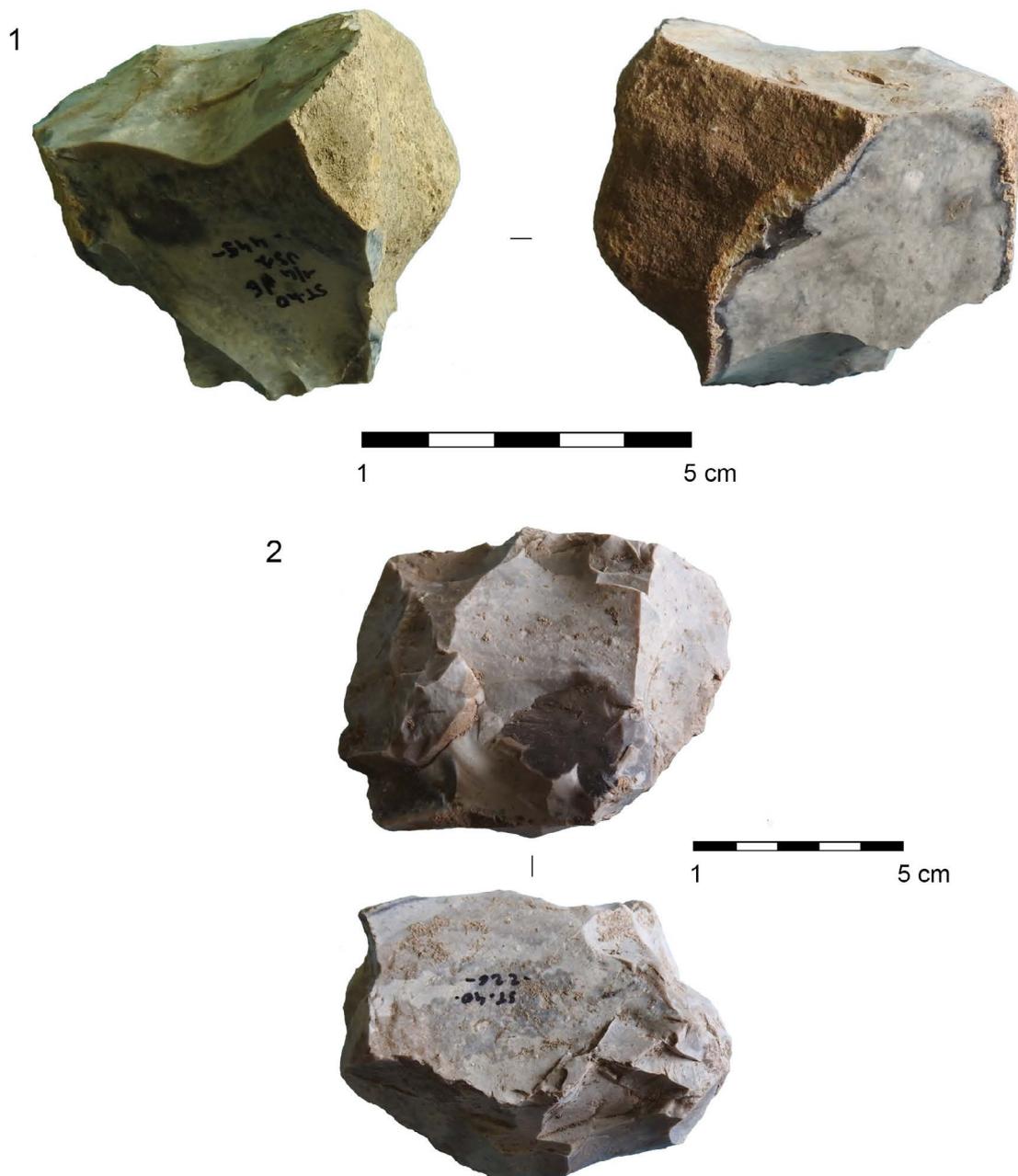


Figure 3. Exemples archéologiques de nucléus du site de Porte-Joie. 1, « La Couture aux Rois-zone C » (Eure). 1, exploitation des surfaces naturelles. 2, Exploitation unipolaire. Photos de É. Ravon.

Figure 3. Examples of archaeological cores from Porte-Joie site. 1, exploitation of natural surfaces. 2, bipolar exploitation. Photos by É. Ravon.

L'observation des nucléus (837 au total), nous a classiquement permis de préciser les différentes méthodes et stratégies de taille mises en place ou non par les tailleurs néolithiques. Comme déjà évoqué la méthode consiste donc à ouvrir un plan de frappe parfois unique. Chaque angle est ensuite exploité jusqu'au nombre d'éclats recherchés (de une à plusieurs pièces) ou jusqu'à l'exploitation totale du nucléus. Notons que certains n'ont quasiment pas été exploités et présentent seulement un ou deux enlèvements (Figure 3, n°1). D'autres sont poussés jusqu'à l'extrême comme le montre l'absence de cortex sur les nucléus, la diminution du volume et la répétition des points d'impacts sur le ou les plans de frappe(s). Cette méthode permet une production d'éclats de dimensions et de morphologies variées. Ce mode opératoire s'attache donc à profiter de tous les angles favorables aux détachements d'éclats. Les volumes des nucléus sont dès lors de formes globuleuses avec des enlèvements multidirectionnels issus d'une production faisant appel à différentes méthodes ou rythme de débitage : unipolaire, multidirectionnelle et bipolaire (Figures 4 et 5) ; les deux premières apparaissant les plus usitées. Les polyèdres qui restent assez rares voire marginaux dans les séries étudiées (Figure 5, n°2) ont été individualisés à partir des études menées par P. Allard et S. Denis (Allard 1999; Allard & Bostyn 2006; Denis 2008, 2014).

Lorsqu'ils ne présentent plus d'angle favorable à l'obtention d'un éclat, lorsque le module des supports recherchés n'est plus atteint ou lorsque les plans de frappes sont inexploitable (cônes incipients liés à la répétition des chocs etc., Figure 5), les nucléus sont abandonnés ou bien réutilisés à d'autres fonctions (percuteurs, molettes par exemple).

Ces méthodes de taille créent donc des pièces aux caractéristiques technologiques qui peuvent être facilement confondues avec des produits de mise en forme mais aussi d'entretien (tablette, crête et réorientation de plan de frappe) qui résultent d'une réorientation inévitable et systématique du bloc au cours du débitage et provenant donc de processus mécaniques (Figure 6).

Ce que l'on peut considérer comme phase de plein débitage produit des supports de formes et de dimensions variées comme en témoigne l'exemple du site de Porte-Joie « La Couture aux Rois, zone C » (Figure 7). Ces pièces, sans prédétermination et sans standardisation semblent suffire aux besoins quotidiens des néolithiques comme le montrent la diversité des supports d'outils issus de la production d'éclats.

Les talons de ces supports sont majoritairement larges et ne montrent pas de préparation (Figure 8). Ils sont généralement défigurés de plusieurs points d'impact détournés et fissurés. La multiplication des coups de percuteur rend parfois illisibles certains talons. On note aussi beaucoup de fractures en Siret et des éclats souvent réfléchis lors du plein débitage.

Les modes de production d'éclats, leurs spécificités (absence de standards, erreurs techniques, absence d'entretien des volumes etc.), le caractère souvent ingrat et à première vue inabouti de la production interrogent sur la notion de savoir-faire et de maîtrise technique. Cette simplification technique a parfois été interprétée comme réalisée par des tailleurs inexpérimentés (Augereau 1993; Bostyn 1994), se traduisant selon les auteurs notamment par une mauvaise angulation, des réfléchissements multiples etc. (Bostyn 1994). À la lumière des études présentées dans le cadre de cet article et d'une première application expérimentale des observations technologiques, il semble que nous puissions apporter quelques éléments complémentaires de discussion sous-tendus par deux principales interrogations. S'agit-il d'un savoir-faire défaillant ou encore d'une pratique malhabile (apprentis, enfants, etc.) ou au contraire s'agit-il d'un choix technique particulier tel que l'emploi exclusif d'un type de percuteur qui conduirait à l'obtention de produits accidentés et des stigmates de taille anarchiques ?

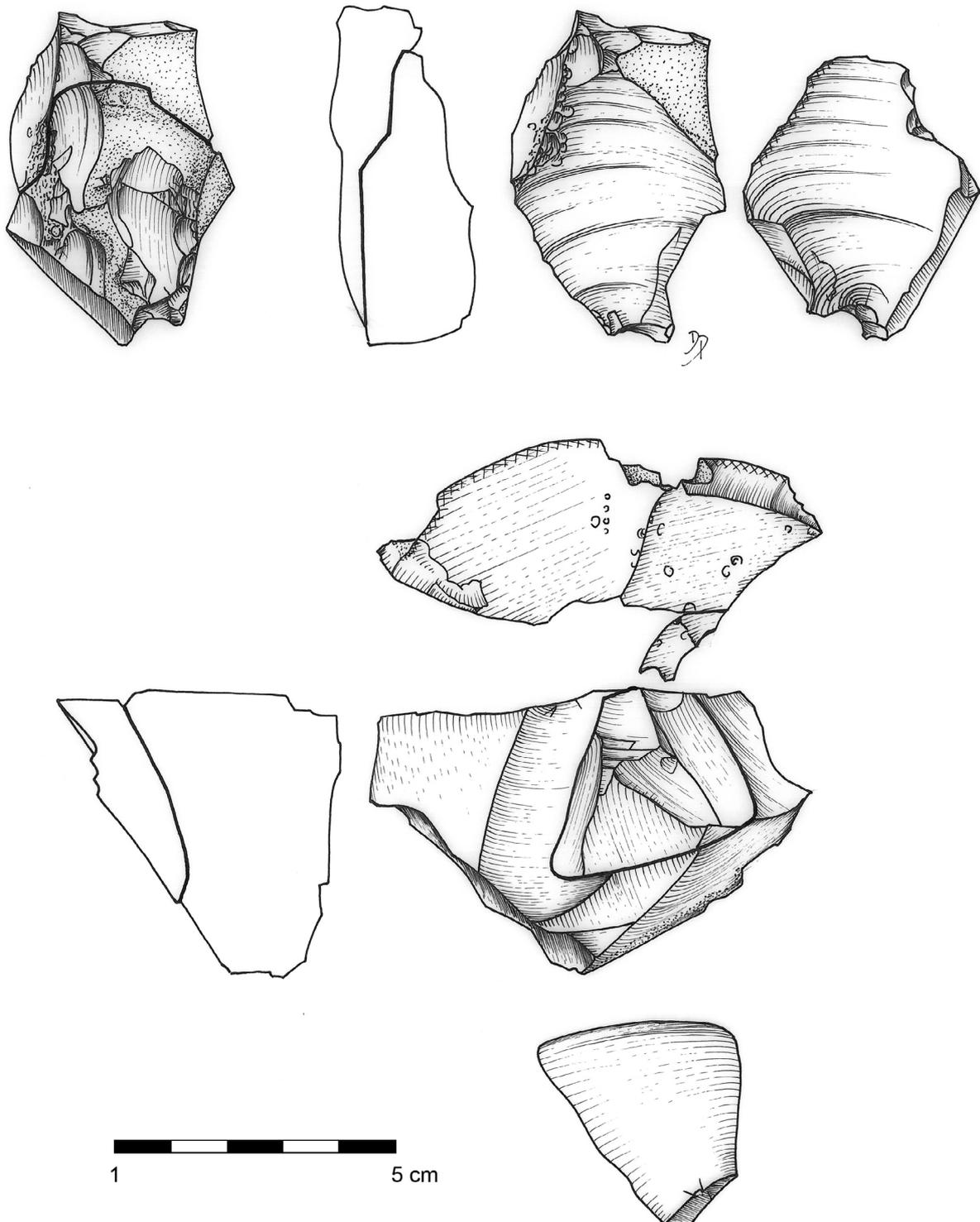


Figure 4. Remontage d'éclats du site de Saint-Pierre-d'Autils « Le Plaquis » (Eure). Dessin de D. Prost.
 Figure 4. Refitting of flakes from Saint-Pierre-d'Autils site "Le Plaquis" (Eure). Drawing by D. Prost.

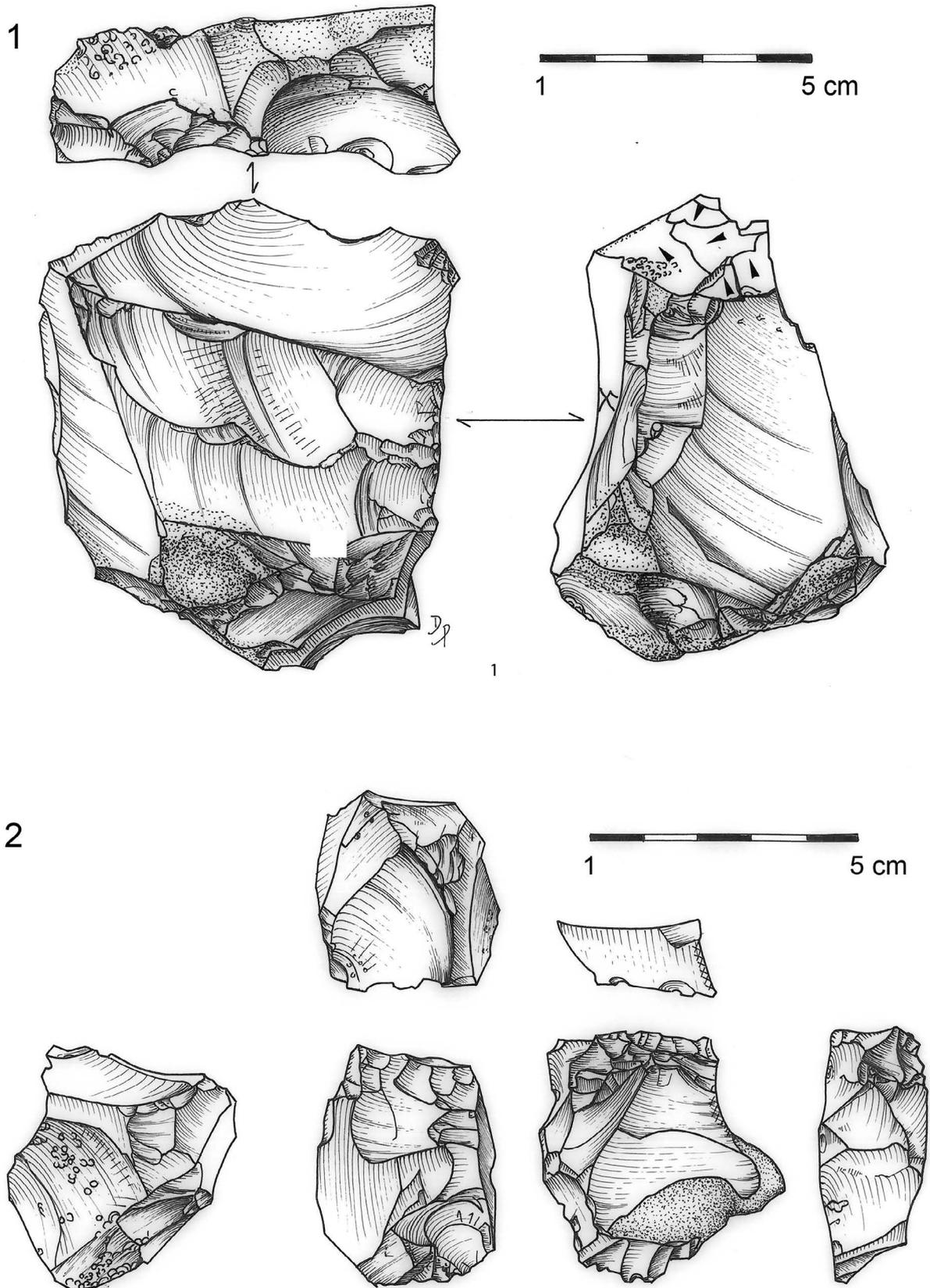


Figure 5. Nucléus à éclats du site de Saint-Pierre-d'Autils « Le Plaquis » (Eure). 1, nucléus multidirectionnel. 2, polyèdre. Dessin de D. Prost.

Figure 5. Flake cores from Saint-Pierre-d'Autils site. 1, multidirectional core. 2, polyhedron core. Drawing by D. Prost.

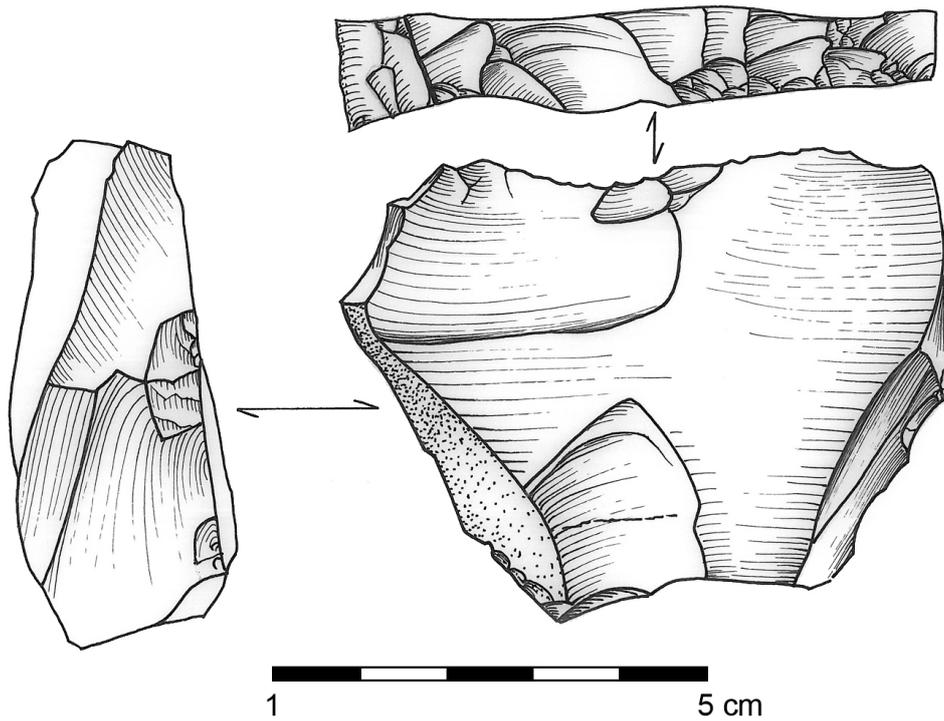


Figure 6. Tablette de ravivage de plan de frappe du site de Saint-Pierre-d'Autils « Le Plaquis » (Eure). Dessin de D. Prost.

Figure 6. Rejuvenation core tablet from Saint-Pierre-d'Autils site. Drawing by D. Prost.

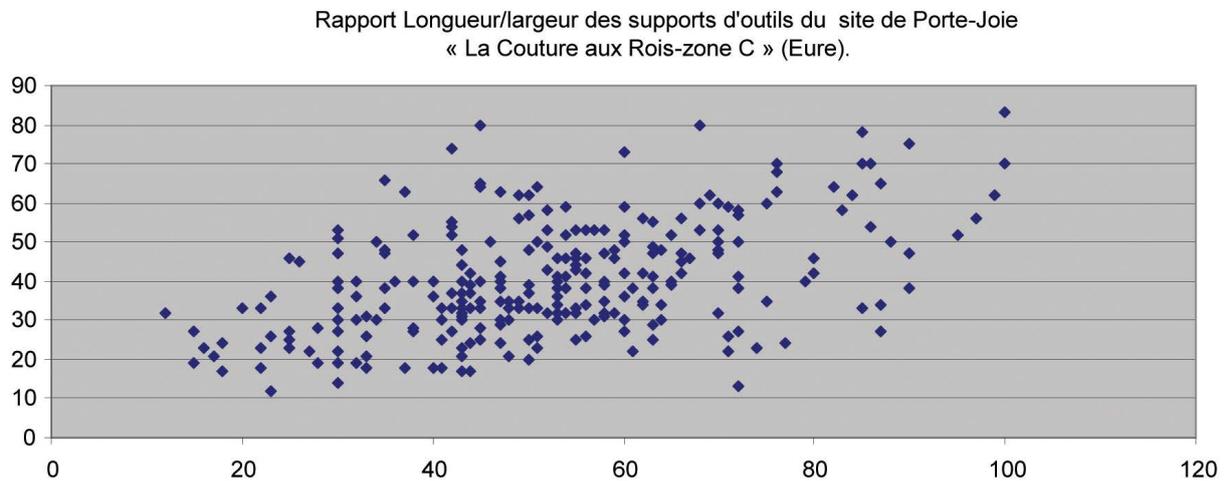


Figure 7. Rapport Longueur:largeur des supports d'outils du site de Porte-Joie (Eure). Axe des abscisses : Longueur en mm, axe des ordonnées : largeur en mm . 265 individus.

Figure 7. Length:width ratio of tool blanks of the Porte-Joie site (Eure). X axis: Length in mm, ordinate axis: width in mm. 265 individuals.



Figure 8. Exemple de talons défigurés du site de Saint-Pierre-d'Autils « Le Plaquis », Porte-Joie « La Couture aux Rois-zone C » et Aubevoye « La Chartreuse » (Eure).

Figure 8. Disfigured butt example from Saint-Pierre-d'Autils site. "Le Plaquis", Porte-Joie "La Couture aux Rois-zone C" and Aubevoye "La Chartreuse" (Eure).

Il apparaît effectivement qu'un faible niveau de savoir-faire mais aussi de maîtrise technique et de pratique ne soient pas nécessairement les seuls éléments impactant la qualité du débitage d'éclats, mais que le choix de l'outil percutant joue un rôle essentiel (Biard & Riche *sous presse*). En d'autres termes, l'aspect défiguré des nucléus, la récurrence des stigmates de percussions sur les nucléus et les cassons, le manque de standardisation des éclats et l'apparence dégradée des talons indiquent l'utilisation d'un percuteur de silex (Biard & Riche *sous presse*). Ces derniers sont d'ailleurs largement représentés sur les différents sites (Figure 9). Cette technique se caractérise par au moins 7 types de stigmates que l'on retrouve systématiquement sur les sites étudiés et dans les séries expérimentales (Tableau 2). L'hypothèse d'une telle utilisation a été testée et validée par l'expérimentation (Allard *et al.* 2015). À titre d'hypothèse, il semble que le mode opératoire utilisé, associé à une technique par percussion minérale au silex, serait la cause de ces assemblages singuliers. Au-delà la question d'une distinction entre tailleurs expérimentés et inexpérimentés se pose aussi. Celle-ci n'est ni évidente ni tranchée car elle concerne surtout la gestion des volumes plus que la présence ou absence de stigmates accidentés. Ces derniers apparaissant inextricablement liés au type de percuteur employé et à la méthode qu'il s'agisse de tailleurs expérimentés ou inexpérimentés. Quel que soit le niveau de savoir-faire du tailleur, les expérimentations

montrent en priorité la difficulté de prédétermination des enlèvements. La multiplication des coups portés sur le nucleus crée d'innombrables fissures rendant le débitage de plus en plus hasardeux. Cependant, quelques disparités existent entre les tailleurs. Elles sont de l'ordre de la fréquence des stigmates et de la gestion du volume qui peuvent être liés au degré de maîtrise du geste de percussion lancée mieux contrôlée par le tailleur expérimenté (Biard & Riche *sous presse*).

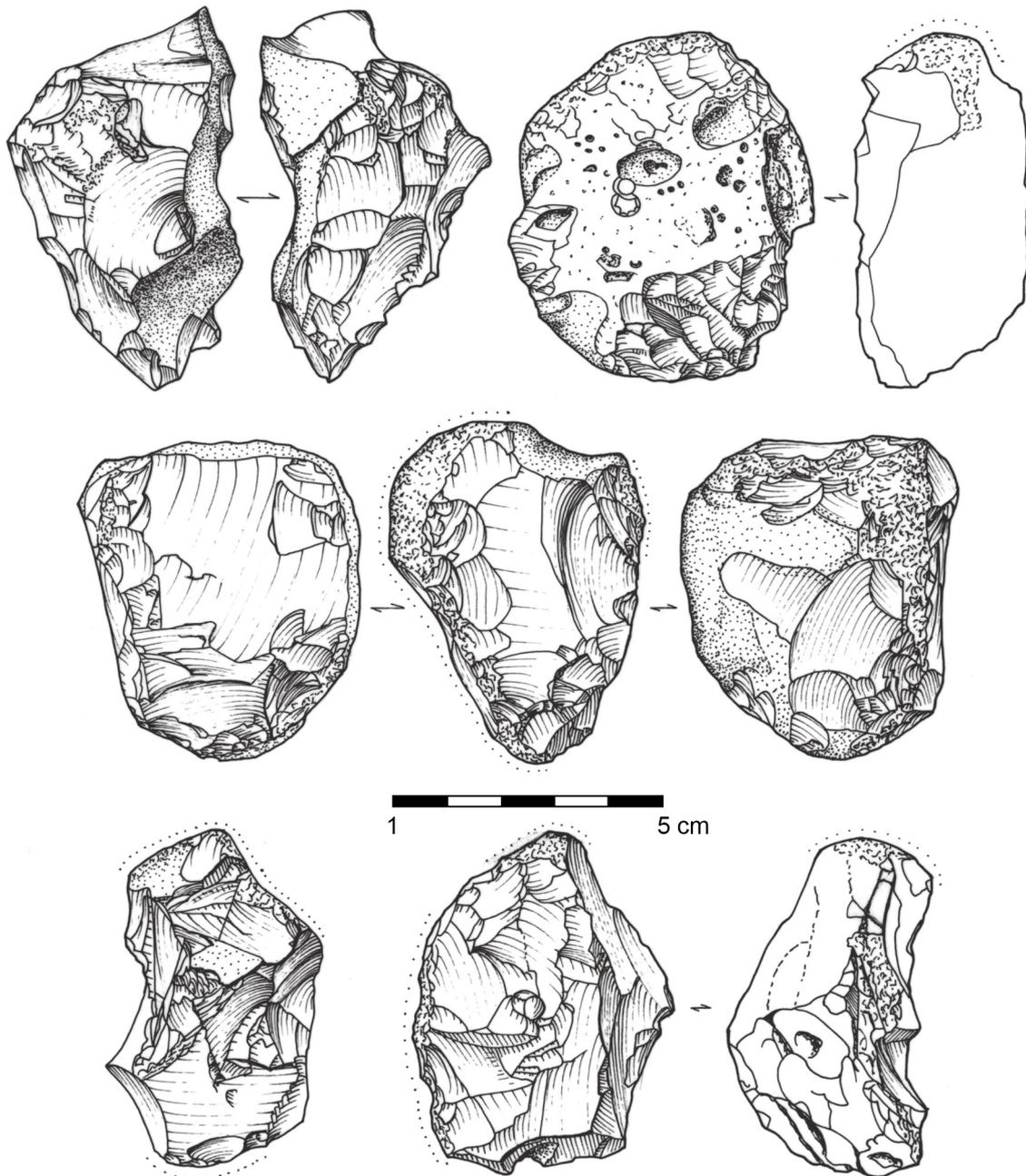


Figure 9. Percuteur en silex du site de Saint-Pierre-d'Autils «Le Plaquis», (Eure). Dessin de D. Prost.

Figure 9. Hammerstone made of flint from Saint-Pierre-d'Autils site "Le Plaquis", (Eure). Drawing by D. Prost.

Au final et paradoxalement, l'utilisation de percuteurs en silex demande une très grande maîtrise, ou selon une autre formulation possible, « ne laisse pas droit à l'erreur » (Biard & Riche *sous presse*). Reste néanmoins à préciser ces premières pistes de recherche et notamment à quantifier et davantage documenter ces premières observations. Rappelons

toutefois que les résultats des expérimentations montrent des concordances certaines avec le mobilier archéologique en général (points d'impacts, rectitudes des produits, talons larges, fissuration, répétition des accidents, morphologie des supports incontrôlable etc.).

Tableau 2. Stigmates de percussion au percuteur de silex (d'après Biard & Riche *sous presse*).

Table 2. Stigmas of flint percussion (after Biard & Riche *in press*).

Talon présentant plusieurs points d'impacts écrasés

Talon souvent large (plus de 4 mm)

Des bords de plans de frappe présentant de nombreuses coches

Points d'impacts fissurés

Bulbe proéminent

Accidents de type réfléchi et Siret

Surface de débitage accidenté par des réfléchissements successifs

Les stigmates de la taille au percuteur de silex sont aussi visibles sur les supports d'outils qui représentent un grand nombre de pièces (2147 outils), facilitant par ailleurs l'identification des objectifs de production. Les outils sont ainsi retouchés en grande majorité sur des éclats (81%) sans aucune standardisation (voir ci-dessus). L'outillage regroupe globalement une dizaine de catégories qui correspondent aux types déjà bien connus dans la panoplie de l'outillage VSG (grattoirs, denticulées, pièces à coche, percuteur, burins etc., Tableau 3). Les sites présentent néanmoins quelques particularités notables. Saint-Pierre-d'Autils « Le Plaquis » se distingue par sa grande quantité de grattoirs réalisés à partir d'éclats à convexités distales arquées. Ce constat technologique témoigne d'une sélection très probable au moins dans la morphologie des supports. L'exemple des pièces à coche est en revanche plus fréquent sur le site d'Aubevoye « La Chartreuse » tandis que les tranchets sont plus abondants sur le site de Porte-Joie « La Couture aux Rois, zone C », qui est d'ailleurs plus récent (VSG récent, Riche 2016). D'autres catégories d'outils ont été détectées et pourraient participer à la caractérisation chrono-culturelle de cette période. On pense ici aux burins décalés qui consiste en la création d'un tranchant latéral par un enlèvement longitudinal et plat sur une face (Allard *et al.* 2015; Riche & Biard *sous presse*) et aux éclats kombewa à retouche fine semi-abrupte de type raclette (Figure 10).

La catégorie des pièces retouchées observée de façon récurrente sur les différents sites regroupe tous les supports affectés par des retouches établies de façon aléatoire, sans concordance typologique connue. Dans la plupart des cas, les supports sont de morphologie aléatoire, ils ne présentent aucun standard et les modules sont très variés.

Les percuteurs forment une autre catégorie d'outils régulièrement rencontrée dans les séries lithiques du Néolithique ancien. Leur présence assez importante sur le site de Saint-Pierre-d'Autils « Le Plaquis » (13% de l'outillage soit 28 pièces, Tableau 3), un peu moins sur celui d'Aubevoye « La Chartreuse » (6% de l'outillage soit 12 pièces) ou encore sur celui de Porte-Joie « La Couture aux Rois, zone C » (16 de l'outillage soit 23 pièces) est à souligner. Ils se caractérisent par un recouvrement de plus de 50 % de stigmates de percussion (coups d'angle, points d'impacts et fissuration) et par l'absence de zones polies. Les supports de percuteurs sont dans la plupart des cas des nucléus, des blocs bruts et aussi de gros cassons.

Technologiquement, les séries du Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain Haut-Normand forme un ensemble cohérent pour le débitage d'éclats. Les principaux éléments qui le caractérisent sont :

- l'utilisation de matières premières sans contraintes qualitatives dans le choix des matériaux utilisés (bonne à mauvaise),
- de très rares exemples de produits de mise en forme (éclat d'ouverture de plan de frappe),

- d'autres exemples possibles de mise en forme ou d'entretien quasiment indétectables mais techniquement envisageables,
- plusieurs modalités de débitage pour la production d'éclat (unipolaire, multidirectionnel et bipolaire),
- une sélection opportuniste des supports d'outils perceptible à travers la variabilité morphométriques des modules utilisés,
- des procédés techniques de retouche singulier comme le burin décalé,
- l'emploi d'une percussion dure au silex pour le débitage et pour la retouche,
- une adaptation du support par la retouche au type d'outil,

Tableau 3. Décompte des catégories d'outils. Abbreviations: P – Pièces; L - Lame.

Table 3. Count of tool categories. Abbreviations: P – Pièces; L - Lame.

Sites Type	Saint-Pierre-d'Autils "Le Plaquis"		Aubevoye " Le Chartreuse"		Porte-Joie "La Couture aux Rois"	
	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%
Grattoir	217	48	24	13	14	10
P. esquillée	6	1.5	16	9	3	2
P. retouchée	70	15.5	48	26	33	23.5
P.ergot	21	4.5	10	5.5	3	2
Denticulé	44	10	7	4	2	1.5
Percuteur	41	9	7	4	23	16
P. coche	36	8	47	25	22	15.5
Burin	1	0.2	10	5	7	5
Burin décalé	0	0	0	0	4	3
P. utilisée	2	0.5	10	5	17	12.5
Troncature	4	0.8	0	0	0	0
Broyon	10	2	2	1	0	0
Tranchet	0	0	0	0	7	5
Ciseau	0	0	0	0	1	0.5
Perçoir	0	0	1	0.5	5	3.5
Faucille	0	0	2	1	0	0
Armature	0	0	1	0.5	0	0
Total	452	100	185	100	141	100
LAME						
Burin	5	10	0	0	1	14.5
Grattoir	20	40	0	0	2	28.5
L. à coche	1	2	0	0	0	0
L. esquillée	5	10	0	0	0	0
L. retouchée	12	24	0	0	2	28.5
L. utilisée	0	0	0	0	2	28.5
Troncature	6	12	0	0	0	0
Perçoir	1	2	0	0	0	0
Faucille	0	0	0	0	0	0
Total	50	100	0	0	7	100

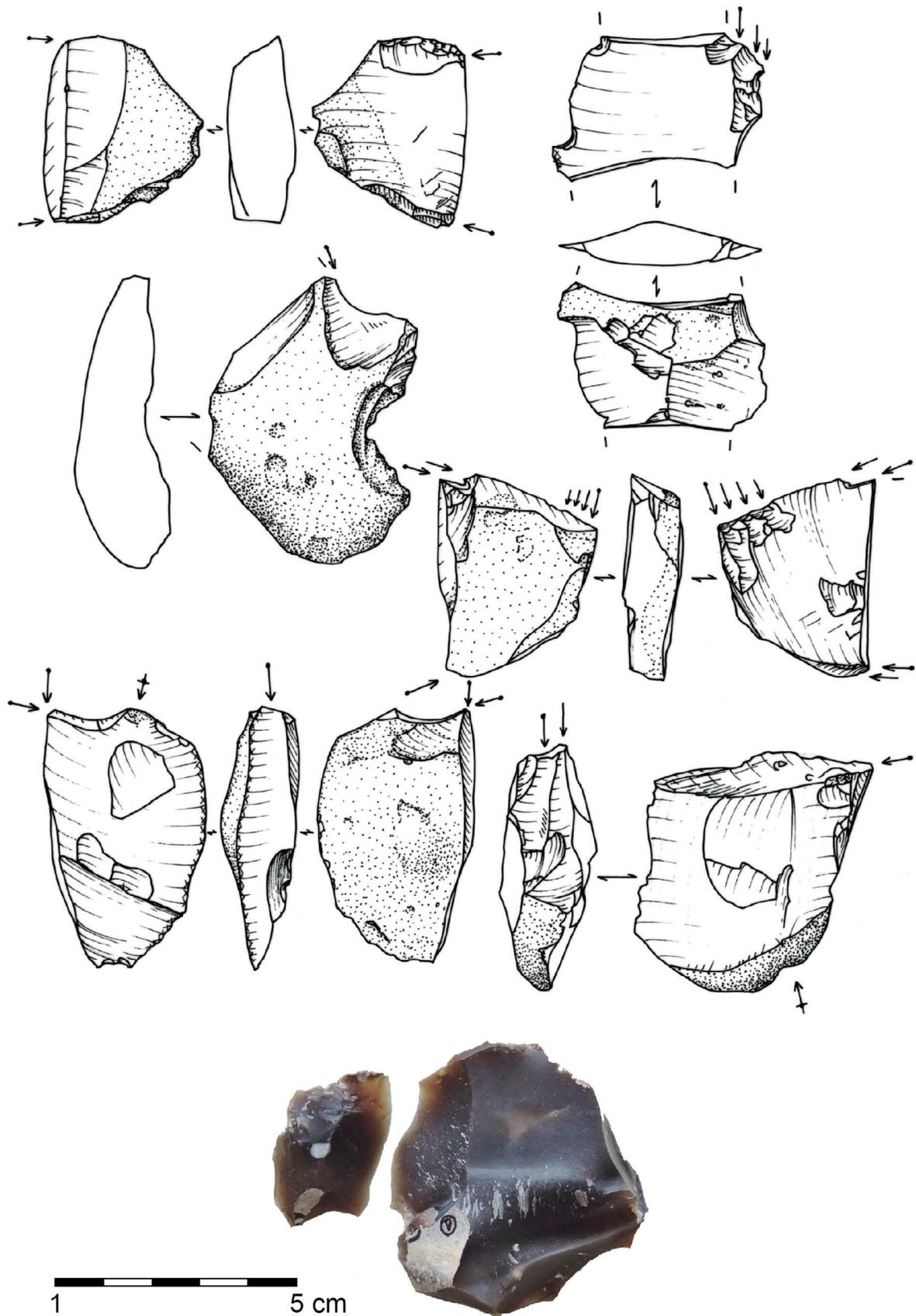


Figure 10. Burin décalé du site de d'Aubevoye « La Chartreuse » (Eure). Dessin de D. Prost et burin décalé expérimentale (M. Biard).

Figure 10. Offset burin from Aubevoye site « La Chartreuse » (Eure). Drawing by D. Prost and experimental offset burin.

Ces systèmes techniques sont également identifiables au Cerny avec toutefois quelques nuances.

En s'appuyant sur l'observation de 3602 pièces provenant d'occupations attribuables au Cerny de façon certaine (à titre de rappel, Aubevoye « Château de Tournbut », Bouafles « La Plante à Tabac », Muïds « Le Gorgeon des Rues » et Pinterville « Le Clos des cerisiers » Figure 1, Prost *et al.* 2013), nous sommes en mesure de dégager des points communs avec le Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain, résultant de l'étude technologique.

Le premier constat est l'utilisation quasi exclusive de matières premières locales de proximité (sur le site), même si comme précédemment les ressources siliceuses sont parfois de qualité médiocre, comme à Bouafles « La plante à Tabac » ou encore à Aubevoye « Château de Tournbut ». L'une des particularités observées sur certains sites Cerny serait la diminution de gros volumes « éclatés » de façon violente comme le prouvent les larges cônes incipients lisibles sur certains nucléus ou éclats (Biard 2015). Soulignons que la gélifraction de ces blocs facilite d'ailleurs ce mode de fragmentation en plusieurs cassons.

Les modalités de mise en forme sont quasi inexistantes. Seuls les exemples d'ouverture du plan de frappe sont perceptibles. Le plein débitage est peu productif selon ce mode opératoire simple sans prédétermination axé autour d'un débitage unipolaire et multidirectionnel par percussion directe au percuteur dur. Les blocs débités ne le sont pas forcément jusqu'à exhaustion et peuvent avoir fait l'objet de quelques enlèvements (Figure 11). Les supports ne possèdent aucune standardisation morphologique et dimensionnelle. Seules, l'épaisseur et la rectitude recherchée pour certains outils peuvent influencer le débitage. La réduction des grands supports et la mise en forme des outils se fait donc essentiellement par la retouche. Les produits issus du décorticage des blocs sont toutefois fréquemment transformés en grattoirs. En effet, les $\frac{3}{4}$ des supports retouchés sont réalisés sur des produits corticaux de cette phase opératoire. Rappelons que l'étude des grattoirs a montré que les supports sont dans leur grande majorité corticaux en lien avec la courbure distale qui était recherchée. Ce mode de débitage déjà observé sur les sites hauts-normands du BVSG se confirme et tend vers une recherche de produits davantage normalisés.

L'outillage rassemble un peu plus d'une dizaine de catégories qui correspondent aux types déjà bien connus dans l'outillage BVSG haut-normand (Tableau 3). Cependant, il existe quelques différences : les tranchets et les pièces à dos sont classiquement plus nombreux.

Les grandes tendances observées pour le débitage d'éclats au BVSG sont encore présentes au Cerny (Figure 12). Elles concernent, le choix des matériaux (absent et tourné vers l'utilisation de silex locaux), les modalités de débitage (simplifiées), les techniques de taille (semblables mais peut-être plus soignées), les mêmes types d'outils avec néanmoins l'apparition ou tout au moins l'augmentation de quelques catégories déjà présentes au BVSG (tranchets et pièces à dos). Quelques différences sont notables. Elles concernent la normalisation de supports particuliers (grattoirs à convexité distale).

4. Eléments de comparaison

Une première comparaison avec quelques sites VSG du nord de la France permet de souligner de nombreuses similitudes techno-typologiques. Le site de Poses « sur la Mare » (Bostyn *et al.* 2003), ensemble de référence pour le mobilier lithique VSG du nord de la France, est à ce titre très significatif. Dans la publication, il est fait mention de l'importante utilisation de débris et de blocs divers pour le débitage d'éclats. Ce dernier, est décrit comme majoritairement unipolaire et réalisé par des phases successives unipolaires. Les négatifs sont dans ce cas utilisés comme plan de frappe. L'auteur mentionne l'utilisation de la percussion à la pierre et signale la présence de points d'impacts bien marqués et parfois multiples. Dans le Bassin parisien, l'étude du site VSG de Rungis « les Antes » évoque le même type de

débitage d'éclats obtenus selon les mêmes méthodes (Bostyn *et al.* 2002). Les sites de Bucy-le-Long et de Tinquieux dans la vallée de l'Aisne (Allard 1999; Denis 2008) présentent aussi un débitage d'éclats unipolaire où comme précédemment, il est fait mention d'une ouverture d'un plan de frappe suivit d'une série d'enlèvements unipolaires. Plus largement, les synthèses proposées dans la littérature sur les productions Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain et du Cerny soulignent l'utilisation de percuteurs durs et une production d'éclats régulièrement unipolaire (Allard & Bostyn 2006; Bostyn & Allard 2006). En Belgique, les récentes études réalisées sur l'industrie blicquienne décrivent aussi une production d'éclats simple, sans prédétermination et indiquent la présence des points d'impacts sur les nucléus, les talons des éclats etc. (Denis 2014).

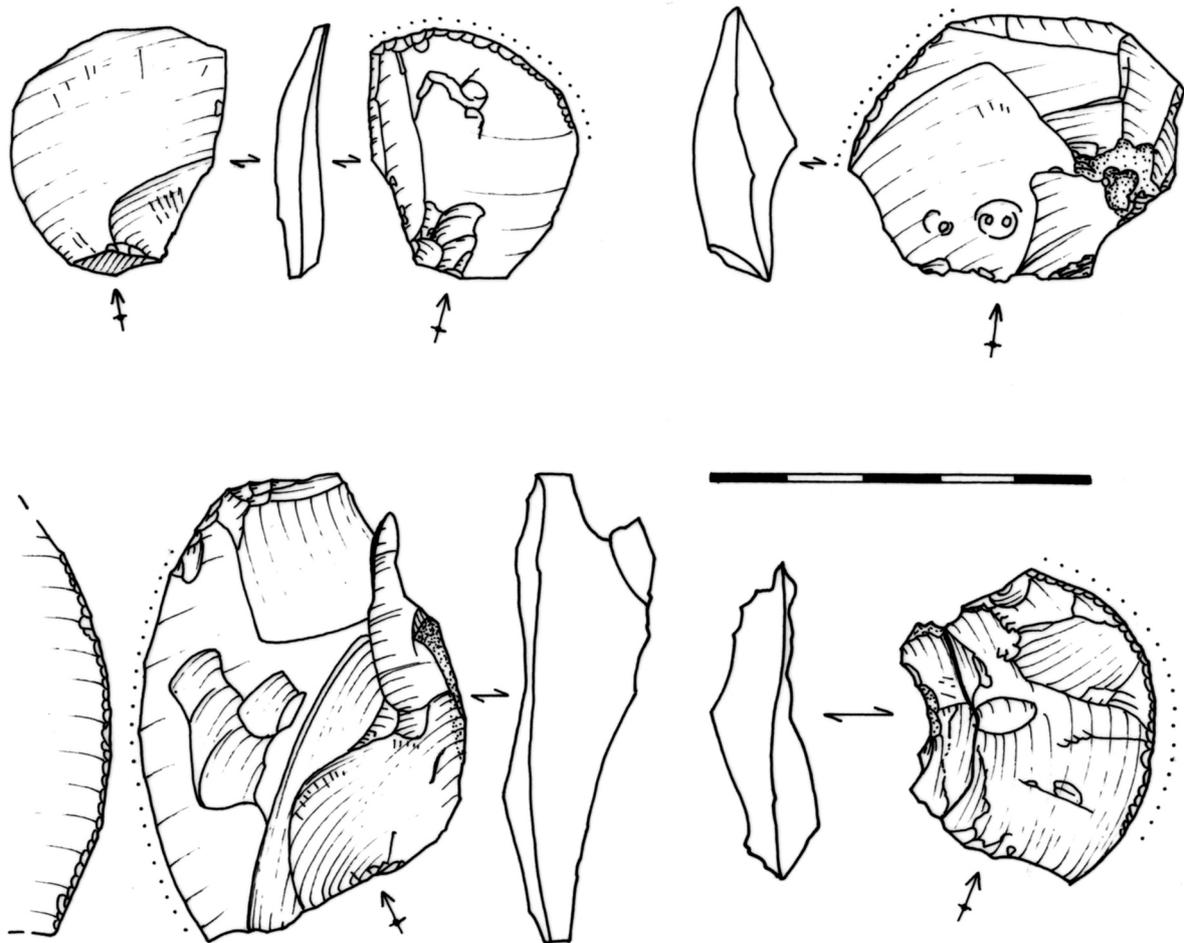


Figure 11. Eclats Kombewa à retouche raclette du site de d'Aubevoye, «La Chartreuse» (Eure). Dessin de D. Prost.

Figure 11. Kombewa flake with à « raclette » retouch from Aubevoye site « La Chartreuse » (Eure). Drawing by D. Prost.

Sur le plan typologique, on constate aussi plusieurs similitudes avec les sites hauts-normands et les séries lithiques du nord de la France. Les différents types d'outils les plus classiques sont bien représentés (grattoirs, denticulés, pièces retouchées par exemple) et sont aussi sur éclats et débris (Allard 1999; Allard & Bostyn 2006; Bostyn & Allard 2006; Bostyn *et al.* 2003.). Les éclats kombewas à retouche fine semi-abrupte de type raclette évoqués sur les sites normands trouvent aussi quelques éléments de comparaison. On peut par exemple évoquer les 31 éclats kombewa détectés sur le site de Vasseny « Dessus des Groins » dont 3 sont retouchés (Denis 2008). D'autres types d'outils identifiés dans les séries lithiques

présentées dans le cadre de cet article sont régulièrement évoqués dans la littérature. Il s'agit notamment de la catégorie des denticulés qui est souvent considérée comme présentant une variabilité très importante, ce qui également le cas sur les sites présentés dans le cadre de cet article. Enfin, pour les tranchets, les auteurs relatent leur apparition en nombre à la fin du VSG et leur augmentation au Cerny (Allard & Bostyn 2006), comme c'est le cas sur les sites étudiés.

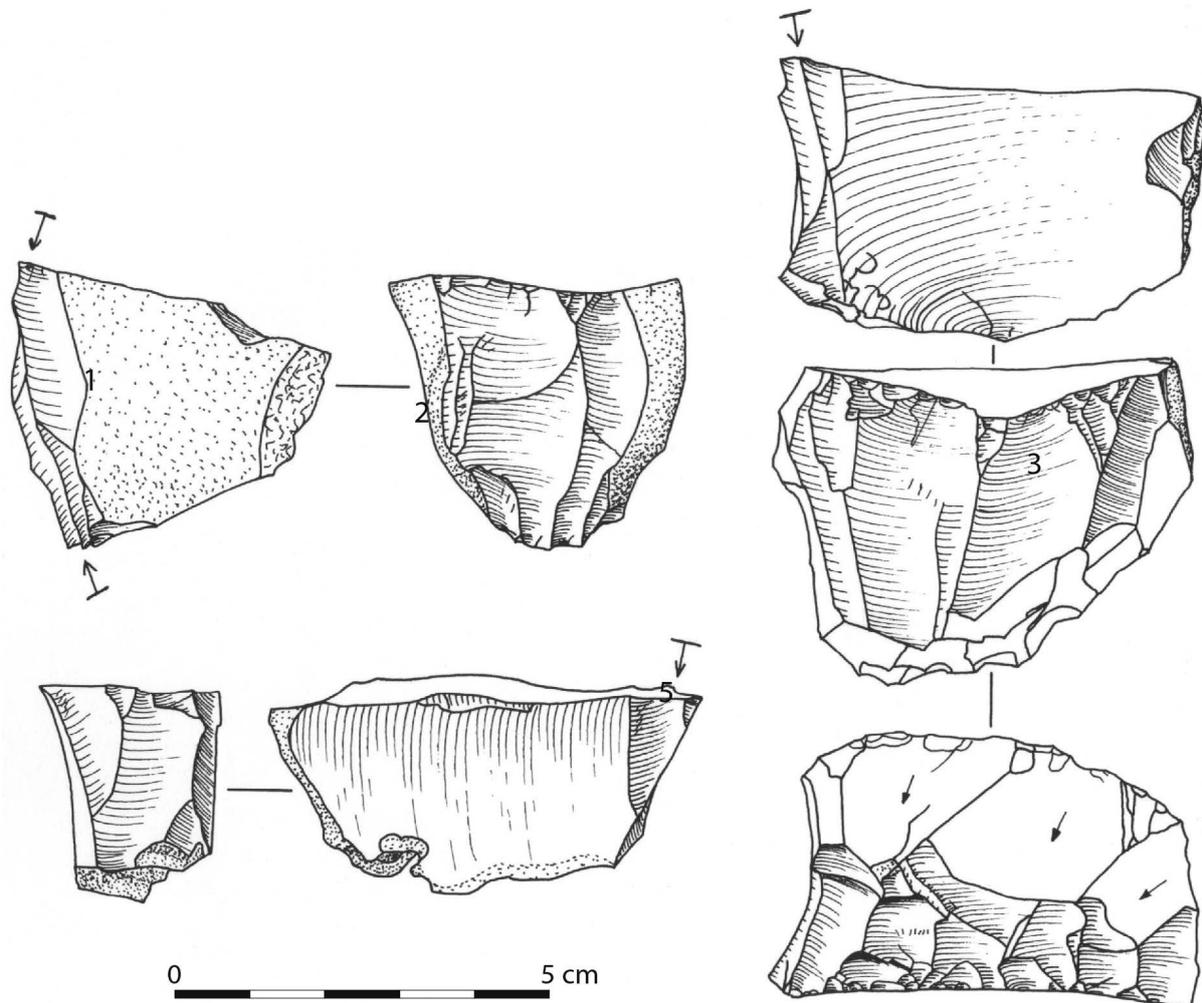


Figure 12. Exemple de nucléus Cerny du site de Bouafles « La plante à Tabac » (Eure). Dessin de D. Prost.
 Figure 12. Cerny core from Bouafles « La plante à Tabac » (Eure). Drawing by D. Prost.

Ces quelques exemples bibliographiques, montrent donc de nettes similitudes technologiques et typologiques qui sont partagés dans la plupart des sites du Néolithique ancien et moyen I. Pour le débitage d'éclats à la percussion dure directe, il a été reconnu par tous les chercheurs mais sans préciser forcément sa nature. En revanche, les traces d'impacts répétés ou les cônes incipients multiples sont fréquemment observés sur les nucléus, les pièces polyédriques et les éclats. On constate également que les percuteurs en silex sont omniprésents et il est donc vraisemblable que l'utilisation de la percussion au silex soit largement répandue à l'ensemble des sites de la culture BQ-VSG. Sur le plan typologique, les sites hauts-normands participent des mêmes tendances observés sur les sites du nord de la France et présentent pour certains types (tranchets notamment) la même évolution chronologique.

5. Conclusion

La production d'éclats observée sur les sites VSG et cerny de haute Normandie se réfère à un « système techno-économique » a priori assez simple puisqu'intégrant des ressources locales souvent de qualité moyenne, une sélection non rigoureuse des blocs, des modalités de production simplifiées, une technique de taille élémentaire entraînant une lecture technologique difficile, des productions peu élaborées et une utilisation des outils se limitant à la sphère domestique. Ce qui peut ainsi apparaître ordinaire et résulter d'un manque de connaissance technique ou encore d'une absence totale de prédétermination et d'investissement de la part des populations néolithiques est beaucoup plus complexes voire subtil. Ce sont les objectifs de production sous-tendu par la recherche de tranchants bruts, de parties courbes, d'angles d'attaques nécessaires aux activités quotidiennes et à la transformation des matériaux qui prévalent (Allard *et al.* 2015 ; Riche & Biard *sous presse*). Ces caractères se rencontrent sur les éclats bruts accessibles quasiment à chaque étape du débitage ou sont obtenus à partir de procédés de retouches.

Ce qui est considéré de mauvaise qualité pour le préhistorien et le technologue ne pourrait ne pas l'être nécessairement pour le préhistorique. Les caractéristiques propres aux silex utilisés pour le débitage d'éclats sont effectivement suffisantes aux objectifs de production et à l'aspect instantané de l'utilisation des produits. In extenso, on pourrait « reprocher » aux tailleurs du Néolithique ancien et moyen I de négliger cette activité aux dépens d'une autre. Quoiqu'il en soit, « l'outil-percuteur » de silex et surtout son utilisation par les tailleurs de silex de ces périodes, a comme nous l'avons évoqué, des conséquences directes et essentielles sur les modalités de débitage mises en œuvre pour la production d'éclats.

De plus, l'utilisation de silex de médiocre qualité, malgré l'abondance de matériaux disponibles localement, suppose un autre niveau de sélection où la qualité n'est pas prioritaire au vu des objectifs de taille précédemment évoqués. De la même manière les modalités du débitage d'éclats, certes basiques offrent en revanche une certaine souplesse de réalisation et apporte une certaine diversité dans les modules de supports cadrant complètement avec la diversité des outils voulus.

Références

- Allard, P., 1999, L'industrie lithique du groupe Villeneuve-Saint-Germain des sites de Bucy-le-Long (Aisne). *Revue archéologique de Picardie*, 3/4: 53-114 (in French) ("The lithic industry of the group of Villeneuve-Saint-Germain sites of Bucy-le-Long (Aisne)")
doi:10.3406/pica.1999.2216
- Allard, P. & Bostyn, F., 2006, Genèse et évolution des industries lithiques danubiennes du Bassin parisien. In: *Actes de la Xème Session de l'EAA, Lyon, Septembre 2004. Contribution des matériaux lithiques dans la chronologie du Néolithique ancien et moyen en France et dans les régions limitrophes* (Allard, P., Bostyn, F., & Zimmermann, A., Eds.), BAR International Series Vol. 1494, Hadrian Books, Oxford: p. 28-55. (in French) ("Genesis and evolution of the Danubian lithic industry from the Paris basin")

- Allard, P., Biard, M. & Riche, C. 2015, *Les caractéristiques techno-typologiques et fonctionnelles du débitage d'éclats au VSG. Le cas et la place des sites hauts-normands dans le nord de la France*. Rapport annuel 2014 de PCR. Service régional de l'Archéologie, Rouen, 32 p. (in French) ("The techno-typological and functional characteristics of VSG knapping. The case and place of Upper Normandy sites in northern France")
- Augereau, A. 1993, *Evolution de l'industrie du silex du Vème au IVème millénaires avant J.C. dans le Sud-Est du Bassin parisien*. Thèse de Doctorat, Université de Paris I, Paris, 3 vol., 451 p. (in French) ("Evolution of the flint industry from the 5th to the 4th millennium BC")
- Augereau, A. 2004, *L'industrie du silex du Vè au IVè millénaire avant J.-C. dans le sud-est du Bassin parisien*, Documents d'Archéologie Française Vol. 97, Edition de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 220 p. (in French) ("The flint industry from the 5th to the 4th millennium BC in the south-east of the Paris Basin")
- Biard, M. 2015, L'industrie lithique en silex. In: *La culture de Cerny en Haute-Normandie : premier bilan scientifique sur le Néolithique moyen I (Ve millénaire avant J.-C.)* (Prost, D., Ed), Presses Universitaires de Rennes, Rennes: p. 171-209. (in French) ("The culture of Cerny in Haute-Normandie: First scientific report on the Middle Neolithic I (5th millennium BC)")
- Biard, M. & Riche, C. *sous presse*, Between ability and technical constraints: A case study of two Villeneuve-Saint-Germain sites in high-Normandie. In: *Appréhender les niveaux de savoir-faire dans les productions techniques préhistoriques et l'apprentissage dans les sociétés d'un passé sans écriture. Les 27-28-29 septembre 2013, Château de Campagne* (Klaric, L., & Bordes, J.-G., Eds), Oxbow Books, Oxford: 15 p. (en anglais) ("Entre capacité et contraintes techniques: une étude de cas de deux sites de Villeneuve-Saint-Germain en Haute-Normandie")
- Bostyn, F. 1994, *Caractérisation des productions et de la diffusion des industries lithiques du groupe néolithique du Villeneuve-Saint-Germain*. Thèse de Doctorat, Université de Paris X, Paris, 2 vol., 744 p. (in French) ("Productions characterization and diffusion of the lithic industry of the neolithic group of Villeneuve-Saint-Germain")
- Bostyn, F., Arbogast, R. M., Cayol, N., Hamon, C., Lorin, Y., & Prodéo, F. 2012, Le site d'habitat Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain de Pontpoint « le Fond de Rambourg » (Oise). *Gallia-Préhistoire*, 54: 67-189. (in French) (« The habitat site Blicquy / Villeneuve Saint-Germain de Pontpoint "le Fond de Rambourg" (Oise)») doi:10.3406/galip.2012.2494
- Bostyn, F. (Ed.) 2002, *Néolithique et protohistoire du site des Antes à Rungis (Val-de-Marne)*. Edition Artcom, Paris, 183 p. (in French) ("Neolithic and protohistory of the Antes site in Rungis (Val-de-Marne)")
- Bostyn, F. (Ed.) 2003, *Néolithique ancien en Haute-Normandie : le village Villeneuve-Saint-Germain de Poses « sur la Mare » et les sites de la boucle du Vaudreuil*, mémoire de la Société Préhistorique Française, 4, 342 p. (in French) ("Early Neolithic of Upper Normandy : The Villeneuve-Saint-Germain village of Poses "sur la Mare" and the sites of the Vaudreuil loop")

- Bostyn, F., & Allard, P. 2006 Gestion de l’outillage en silex dans la culture de Villeneuve-Saint-Germain/Blicquy : du plus simple au plus complexe. Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré et protohistoriques. In: *XXVIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes* (Astruc, L., Bon, F., Léa, V., Milcent, P.-Y., & Philibert, S., Eds.), Éditions Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques (APDCA), Antibes: p. 195-205. (in French) (“Management of flint tools in the Villeneuve-Saint-Germain / Blicquy culture: From the simplest to the most complex. Technical standards and social practices. Simplicity of pre- and protohistoric tools”)
- Cahen, C., Caspar, J. & Otte, M. 1986, *Industries lithiques danubiennes de Belgique*. Etudes et Recherches Archéologiques de l’Université de Liège, Vol. 21, Université de Liège, Liège, 88 p. (in French) (“Danubian lithic industries of Belgium”)
- Denis, S. 2008, *L’industrie lithique du site Villeneuve-Saint-Germain de Vasseny (Aisne)*, Mémoire de Master 1, Université de Paris I, Paris, 2 vol, 89 p. (in French) (“The lithic industry of the Villeneuve-Saint-Germain site of Vasseny (Aisne)”)
- Denis, S. 2014, *L’industrie lithique des populations blicquiennes (Néolithique ancien, Belgique)*. *Organisation des productions et réseaux de diffusion*. Thèse de Doctorat en Préhistoire, Université Paris Ouest Nanterre la Défense, Paris, 2 vol., 514 p. (in French) (“The lithic industry of the Blicquian populations (ancient Neolithic, Belgium). Organization of production and diffusion networks”)
- Prost, D. (Ed.) 2015, *La culture de Cerny en Haute-Normandie : premier bilan scientifique sur le Néolithique moyen I (Ve millénaire avant J.-C.)*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 297 p. (in French) (“The culture of Cerny in Upper Normandy: First scientific report on the Middle Neolithic I (5th millennium BC)”)
- Prost, D., Yves-Marie, A., Delphine, B.-P., Lisandre, B. 2013, *Carrière GSM « Occupations du Néolithique ancien et moyen en bord de Seine – Haute-Normandie, Eure, Saint-Pierre-d’Autils*. Document Final de Synthèse de fouille préventives. SRA Haute-Normandie, Rouen, vol. 1. 368 p., vol 2. 486 p. (in French) (“Old and middle Neolithic occupation along the Seine - Upper Normandy, Eure, Saint-Pierre-d’Autils”) URL: <http://dolia.inrap.fr/flora/ark:/12345/0129114>
- Prost, D., Bedault, L., Biard, M., Hamon, C., Dupont, C., Fromont, N., avec la collaboration de Lepinay, & D., Le Maho, S. (2012), Le site du Néolithique ancien de Saint-Pierre-d’Autils (Haute-Normandie - Eure) : présentation liminaire. *Internéo*, 9: 49-59. (in French) (“The Early Neolithic site of Saint-Pierre-d’Autils (Upper Normandy - Eure): Introductory presentation”)
- Riche, C. (Coord.) 2005, *Aubevoye (27) « La Chartreuse », Tranche I*, Document Final de Synthèse de fouilles préventives 2003, Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP), Rouen, 121 p. (2 vol.). (in French) (“Aubevoye (27) « La Chartreuse », part 1, DFS (Final document of synthesis) of preventive digs”) URL: <http://journals.openedition.org/adlfi/8083>
- Riche, C. (Coord.) 2016, *Porte-Joie (27) « La Couture aux Rois » - Zone C, (Eure)*. Document Final de Synthèse de fouille préventives. INRAP, Rouen, 262 p. (in French) (“Porte-Joie (27) « La Couture aux Rois » - Zone C, (Eure). DFS (Final document of synthesis) of preventive digs”)

Riche, C., Ravon, E. & Bedault. 2010, Le site Villeneuve-Saint-Germain d'Aubevoye « La Chartreuse » (Eure). Premiers résultats (campagnes de fouilles 2003-2007). In: *Premiers Néolithiques de l'Ouest. Cultures, réseaux, échanges des premières sociétés néolithiques à leur expansion. Colloque Interrégional sur le Néolithique. Le Havre 2007* (Billard, C. & Legris, M., Eds.), Presses Universitaires de Rennes, Rennes: p. 117-162. (in French) (“The Villeneuve-Saint-Germain from Aubevoye site "La Chartreuse" (Eure). First results (2003-2007 excavation campaigns)”)

The evolution of flake *débitage* during the Early and Middle I Neolithic in Upper Normandy

Miguel Biard^{1,2}, Caroline Riche^{1,3}

1. Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP), Centre de Recherche Archéologique, Normandie, 30 boulevard de Verdun, Les Portes de Diane, immeuble Jean Mermoz, 76120, Grand-Quevilly, France.
 2. CNRS-UMR 7041, Centre National de la Recherche Scientifique, Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn) Équipe d'Ethnologie Préhistorique, Paris, France. Email: miguel.biard@inrap.fr
 3. CNRS-UMR 7055, Centre National de la Recherche Scientifique, Préhistoire et technologie (PRETEC), Nanterre, France. Email: caroline.riche@inrap.fr
-

Abstract:

For many decades, a number of sites from the Early Neolithic (Villeneuve-Saint-Germain) and Middle Neolithic (Cerny and northern Chasséen) periods have been discovered in Upper Normandy. Three of them have been recently excavated and the subject of technological descriptions (Aubevoye “La Chartreuse”, Saint-Pierre-d’Autils “Le Plaquis” and Porte-Joie “La Couture aux Rois, zone C”). The lithic assemblages of these periods are sometimes distinguished by the production of regular and long blades by indirect percussion while the rest of assemblages are characterized by a domestic laminar production and flake *débitage*. These productions were initially and often described as expedient or opportunistic. This contribution tries to put forward new characters to specify the evolution of this *débitage*, its objectives of production and the transformation of the products. Thus, based on the study of 8 sites from Upper Normandy dated to Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain and Cerny, the authors describe the main characteristics of the flake *débitage* identified in Upper Normandy. For this production, the first observation is the exploitation of raw materials of poor quality often located nearby. Some sites demonstrate the exploitation of freeze cracked blocks although flint of much better quality was accessible. Others are characterized by a strong use of fragments. There is a non-rigorous selection of blocks and many methods of *débitage* - unipolar, multidirectional and bipolar - which is rather basic and certainly not standardized. Volume shaping process indicators are totally absent or difficult to identify. The method is to open a unique platform. Then, each angle is exploited until the required number of flakes is obtained or until the full exploitation of the core. The specificities of the flake production (lack of standardization, technical errors, lack of maintenance of volumes, *etc.*), as well as their unattractive and unsuccessful aspects, made us reflect on the techniques that were used.

The hypothesis of a flint hammerstone is here proposed and validated by experimentation. At the studied sites, the disfigured appearance of the cores, the recurrence of percussion marks on the cores and the *caissons* (shattered fragments), the lack of standardization of the fragments and the degraded appearance of the butts constitute for the authors the main indications of this technique.

The authors also underline an opportunistic selection of tool blanks - morphometric variability of the modules – and an adaptation of the retouching blanks into the type of tool.

The tools are retouched in large majority from fragments without any standardization. The domestic tools assemblage includes a dozen categories which correspond to the tool types already well known for the Early and Middle Neolithic.

Some could be assigned at the chrono-cultural characterization of Early Neolithic - offset burin (*burin décalé*) and Kombewa flake with semi-abrupt “*raclette*” retouch - and of the Middle Neolithic -

increased fluting and backed retouch pieces. These tools sometimes make use of singular technical processes - the offset burin for example. The production of flakes observed at the sites of the Early and Middle Neolithic of Upper Normandy thus refers to a simple "techno-economic system" with productions from small flakes.

However, the authors point out the objectives of this production by the search for raw sharp edges, curved parts, angles of attack necessary for all daily activities and the transformation of required materials.

Keywords: Early Neolithic; Middle Neolithic; Upper Normandy; flake *débitage*; production methods; flint hammerstones