

# Le débitage à la pierre tendre

## Exemple de deux postes de taille de l'extrême fin du Paléolithique en Haute-Normandie

Miguel BIARD et Dominique PROST

---

**Résumé :** Les récentes fouilles réalisées en Haute-Normandie par l'INRAP ont permis de placer cette région au sommet des découvertes pour la période de la fin du Paléolithique (Acquigny, Calleville et Alizay). Les études typotechnologiques ont livré des informations qui soudent les gisements entre eux et ne font plus aucun doute concernant leur homogénéité et leur contemporanéité. En 1998, l'un d'entre nous (D. P.) découvrait un petit amas de débitage bien conservé à Notre-Dame-de-l'Isle « la Plaine-du-Moulin-à-Vent » (Eure). Un an plus tard, R. Martínez mit au jour un autre amas, technologiquement très semblable, à Guerny « le Bois-Madame » (Eure). L'un des intérêts majeurs d'un des amas tient à la présence d'un percuteur en calcaire et à celle de produits de taille présentant des stigmates de percussions semblables à ceux obtenus au percuteur en bois de cervidés. Les nombreux remontages issus de ces deux concentrations permettent d'envisager la reconstitution d'une grande partie de la chaîne opératoire et de réfléchir sur les véritables intentions de l'utilisation d'un tel percuteur. Est-il volontairement utilisé ou est-ce une utilisation opportuniste ancrée dans une tradition de tailleurs à la pierre tendre ? Les caractéristiques de ces deux postes de taille (production laminaire et lamellaire débitée à la pierre tendre) avaient été attribuées à l'époque, à titre d'hypothèse, à l'extrême fin du Paléolithique, ce qui paraissait cohérent avec la position stratigraphique de l'un d'entre eux. Dans le cadre de cet article, nous proposons de revoir avec plus d'acuité ces deux concentrations sur le plan technologique en les soumettant à des comparaisons avec les dernières découvertes régionales. Nos résultats tendent à confirmer les hypothèses chronologiques émises auparavant et de proposer quelques idées concernant l'emploi d'un percuteur en calcaire. Ces postes de taille ponctuels et leur bon état de conservation sont aussi des témoins privilégiés qui fournissent une lecture technologique d'une partie d'une chaîne opératoire que l'on suppose avoir été pratiquée uniquement par un ou deux tailleurs. Cette lecture rend compte assurément plus précisément de la spontanéité d'un mode opératoire et de ses objectifs immédiats qui se percevaient plus difficilement ou différemment sur de grands amas. Ces postes de taille s'avèrent également des témoins précieux des déplacements propres au mode de vie des chasseurs nomades et pourraient contribuer à mieux connaître leurs réseaux de circulation.

**Mots clés :** transition Pléistocène-Holocène, percuteur tendre minéral, industrie lithique, technique de taille.

**Abstract:** The region of Upper Normandy has recently been highlighted by numerous finds of Late Palaeolithic campsites. Technological and typological studies of the lithic artefacts have yielded information linking the sites and revealing their homogeneity and contemporaneity. In 1998 and 1999, two similar knapping spots were uncovered at Notre-Dame-de-l'Isle and Guerny (Eure).

One of these knapping spots has yielded a limestone hammer and lithic artefacts with percussion marks similar to those obtained with an antler hammer. Lithic refitting of both concentrations has allowed the identification of most of the technological process and the motives behind the use of such a hammer, whether voluntary or opportunistic, in relation with a traditional use of soft stone hammers.

The main tendencies of these two knapping posts (blade and bladelet production knapped from soft stone) were at the time attributed to the extreme end of the Palaeolithic, which was coherent with the stratigraphic position of one artefact. In the framework of this paper, we propose to review these two concentrations with greater precision regarding the technological aspect by comparing them with the most recent regional discoveries. Our results confirm the previous chronological hypotheses and allow us to propose some ideas concerning the use of a limestone hammer.

These very well preserved small knapping spots highlight a specific sequence of the chaîne opératoire, probably executed by only one or two individuals. Spontaneous processes as well as the immediate objectives have been specified. Such identification would probably not be possible on larger flint knapping spots. Short-term campsites such as Notre-Dame-de-l'Isle and Guerny can also contribute in a significant way to our comprehension of these nomadic populations and their territorial mobility.

**Keywords:** Pleistocene-Holocene transition, soft hammerstone, lithic industry, flint-knapping technique.

**D**EUX PETITS AMAS de débitage laminaire, technologiquement similaires et bien conservés, ont été découverts en Haute-Normandie, l'un à Notre-Dame-de-l'Isle, l'autre à Guerny, dans l'Eure. Ces deux concentrations semblent correspondre à des postes de taille, occupés par un ou deux tailleurs à chaque fois, en quête de matières premières pour produire vraisemblablement de nouveaux supports d'outils et d'armatures en lien avec des activités domestiques et cynégétiques. L'un des intérêts majeurs d'un de ces amas est d'avoir conservé un percuteur en calcaire. L'objectif de cet article est donc de revoir l'étude du mobilier de ces deux amas dans l'optique d'un débitage à la pierre tendre, en s'appuyant sur les découvertes récentes dans la région de sites remarquables datés de l'extrême fin du Paléolithique.

## LES SITES ET LEUR CONTEXTE GÉOMORPHOLOGIQUE

### Présentation et localisation des sites

Le premier amas, celui de Notre-Dame-de-l'Isle, fut mis au jour lors d'un diagnostic dans le cadre d'un projet d'extension de carrières (Prost, 1998). Le lieu-dit « La Plaine-du-Moulin-à-Vent », est localisé à mi-chemin entre Les Andelys et Vernon, sur la rive droite de la Seine (fig. 1).

Le deuxième amas, situé sur la commune de Guerny, a été découvert lors d'une fouille préventive menée par R. Martinez dans le cadre d'un projet de déviation de la RN 14 pour le contournement de Saint-Clair-sur-Epte (Martinez et Prost, 1999).

### Contexte géomorphologique et stratigraphique

L'amas de Notre-Dame-de-l'Isle se situe à 20 m d'altitude sur un glaciaire alluvial en amont de la plaine inondable où, à cet endroit, la séquence stratigraphique des formations superficielles est relativement pauvre. Elle est constituée essentiellement d'une nappe de grave weichselienne, d'origine probablement mixte (colluviale et alluviale), qui couvre d'anciennes alluvions de sables graveleux pléistocènes exploités par les carrières de granulat. Sur la grave, reposent de fréquents blocs erratiques de grès apportés par des radeaux de glace lors des périodes de débâcle. La sédimentation attribuée à l'Holocène qui couvre la grave est de faible épaisseur. Il s'agit principalement de limons sableux visibles sur 30 à 50 cm d'épaisseur. L'amas reposait entre la grave et ces limons holocènes, au sommet d'une couche de limon brun jaune-orangé à brun-rouge compact. Cette couche comble une large cuvette dans la grave weichselienne et, de ce fait, a été préservée des phénomènes de lessivage après son dépôt.

On a pu suivre cette langue de limons brun-rouge sur plus de 100 m de longueur et parfois sur une profondeur de près de 1,80 m, s'orientant dans le sens de la pente vers la Seine. Ce sédiment pourrait résulter de l'activité

érosive des plateaux à la fin de la dernière période glaciaire et provenir du vallon situé au nord, juste en amont du site, par solifluxion. Par précaution, nous proposons, à l'époque, de caler ce limon brun-orangé au Tardiglaciaire, au sens large (Prost, 1998).

À Guerny, une coupe stratigraphique a été ouverte sur toute la longueur de la zone A et de la zone B dans le sens de la pente en direction de l'Epte. La séquence stratigraphique dans laquelle est conservée l'amas de silex (fig. 2) est beaucoup plus développée qu'à Notre-Dame-de-l'Isle. On a pu localiser le niveau de l'amas précisément au sommet d'une couche constituée d'un limon brun-rouge à brun-orangé (couche 10, fig. 2) similaire à celui de Notre-Dame-de-l'Isle, vers 38 m d'altitude. Ce limon brun rouge-orangé reposait également directement sur un lit graveleux colluvial (couche 2). En contrebas de l'amas, il recouvrait une poche de loess (couche 3) conservée dans une dépression de la grave, au sommet de laquelle s'est développé par décalcification un *lehm* (couche 4), lui-même colmaté par une fine couche d'argile brun chocolat compacte (couche 5). Le limon brun rouge-orangé est surmonté par une couche de limon brun tacheté contenant plusieurs charbons de bois, témoins d'activités d'écobuage ou de défrichage d'origine anthropique qui apparaissent dans la région à partir du Néolithique (cf. sites de Muids, Prost et Biard, 2001 ; Saint-Pierre-d'Autils, Prost *et al.*, 2013).

Dans la région, les géologues ont reconnu d'importants dépôts loessiques accumulés notamment dans le pays de Caux, la moyenne vallée de la Seine mais aussi dans la vallée de l'Epte. Des dépôts loessiques ont été observés alternant avec des limons argileux brun marron (équivalents à ceux du site brun chocolat). Ils ont été interprétés comme étant des horizons texturaux de sols bruns lessivés qui se seraient succédés selon au moins quatre cycles dans la région, dont Saint-Romain demeure la coupe de référence (Lautridou, 1985). Les derniers loess ont été datés du Weichselien récent. À Guerny, la poche de loess préservée pourrait correspondre à la dernière phase de dépôts éoliens. Il serait possible de caler la séquence limoneuse sur laquelle repose l'amas au Tardiglaciaire, sans plus de précision.

## L'AMAS DE NOTRE-DAME-DE-L'ISLE

### Description générale

L'amas de Notre-Dame-de-l'Isle a livré 99 pièces, concentrées sur à peine 4 m<sup>2</sup> qui reposaient à plat selon un même niveau horizontal (tableau 1). Cet amas est constitué presque exclusivement de déchets de taille en grande partie couverts d'une patine blanc bleuté. Aucun autre vestige ne se trouvait autour. La plupart des pièces remontent ou se raccordent et l'aspect comme la répartition spatiale de l'amas montrent qu'il est en grande partie conservé. Seule une légère dispersion, due à de petits déplacements post-dépositionnels, est observable (fig. 3).

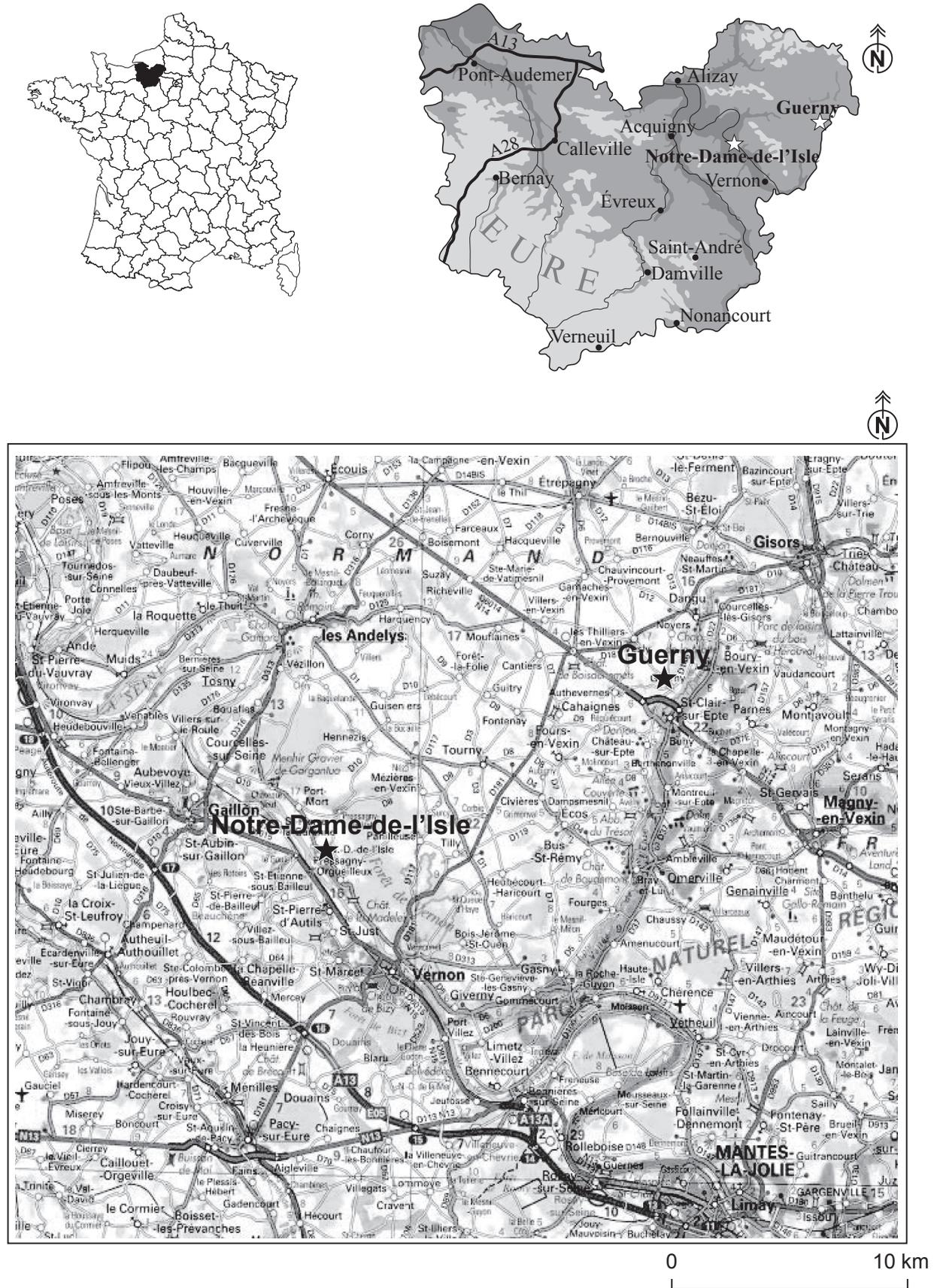
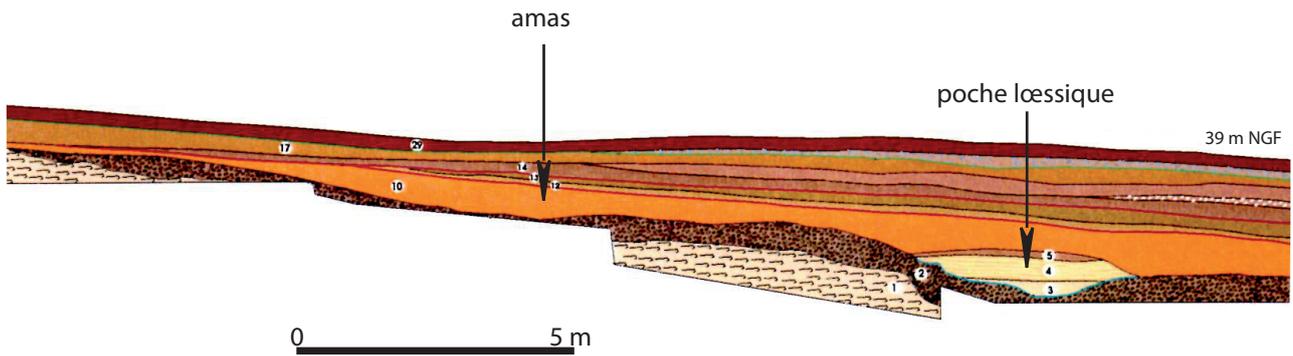


Fig. 1 – Localisation géographique des amas de Notre-Dame-de-l'Isle et de Guerny dans l'Eure (© www.infoterre.brgm.fr).

Fig. 1 – Geographic localization to lithic concentrations from Notre-Dame-de-L'Isle and Guerny, Eure (© www.infoterre.brgm.fr).



- 1 - toit de la craie altérée
- 2 - grave de galets siliceux dans matrice sablo-argileuse brun-rouge compacte
- 3 - loëss jaune
- 4 - *lehm*
- 5 - argile brun chocolat plastique et compacte
- 10 - limon orangé oxydé homogène

**Fig. 2** – Position stratigraphique de l’amas de Guerny (d’après G. Léon).

**Fig. 2** – Stratigraphic position of Guerny concentration (after G. Léon).

La série comporte cinq nucléus. Parmi ces derniers, on compte deux lamellaires, un laminaire et un montrant une tentative laminaire avortée sur un bloc de silex gélifRACTÉ. L’ensemble est associé à plusieurs déchets de taille, un percuteur et un fragment de percuteur, ainsi qu’à une unique lame comportant des retouches.

### Les matières premières exploitées

Certaines plages non patinées permettent de reconnaître en partie la matière première. La présence de néocortex

Type	Nombre
Percuteur	2
Lame retouchée	1
Nucléus	5
Pièce corticale	17
Lame	11
Lame à crête	1
Lamelle	3
Éclat	41
Tablette	7
Esquille	10
Casson	1
Total	99

**Tabl. 1** – Composition détaillée de l’amas de Notre-Dame-de-l’Isle.

**Table 1** – Detailed composition of the Notre-Dame-de-l’Isle concentration.

sur certaines pièces indique un collectage en position secondaire des rognons exploités. Le silex, apparemment originaire de l’étage du Campanien (Crétacé supérieur), apparaît de qualité médiocre. Il présente de nombreuses fissures causées par le gel, stigmates très fréquemment observés sur les blocs issus des formations superficielles. La matière exploitée a donc été collectée localement, probablement dans la nappe de la grave.

Nous avons remarqué que le tailleur semble avoir sélectionné les blocs davantage en fonction de leur forme que de leur qualité. Ce choix semble, en effet, avoir été un préalable pour faciliter le détachement des produits allongés en limitant la mise en forme. On estime que ces blocs ne dépassaient pas 15 cm de longueur.

### Apport des remontages

Un remontage de dix-sept pièces sur un des nucléus nous dévoile la forme du bloc initial et les intentions du tailleur. Il s’agit d’une pièce de 15 cm de long aux formes arrondies. La mise en forme fut réalisée par l’ouverture d’un plan de frappe sur une des extrémités et l’installation d’une crête. Ce projet montre une intention de produire des supports laminaires. Mais la mauvaise qualité du matériau n’a pas permis sa réalisation. En effet, lors de l’extraction de la crête, le nucléus s’est scindé en deux parties à cause d’une diaclase provoquant l’éclatement du nucléus en plusieurs morceaux, ce qui a obligé le tailleur à abandonner définitivement son travail.

### Les nucléus

Un des nucléus, de forme plus ou moins cylindrique (fig. 4, n° 2), montre une préparation soignée du bloc ini-

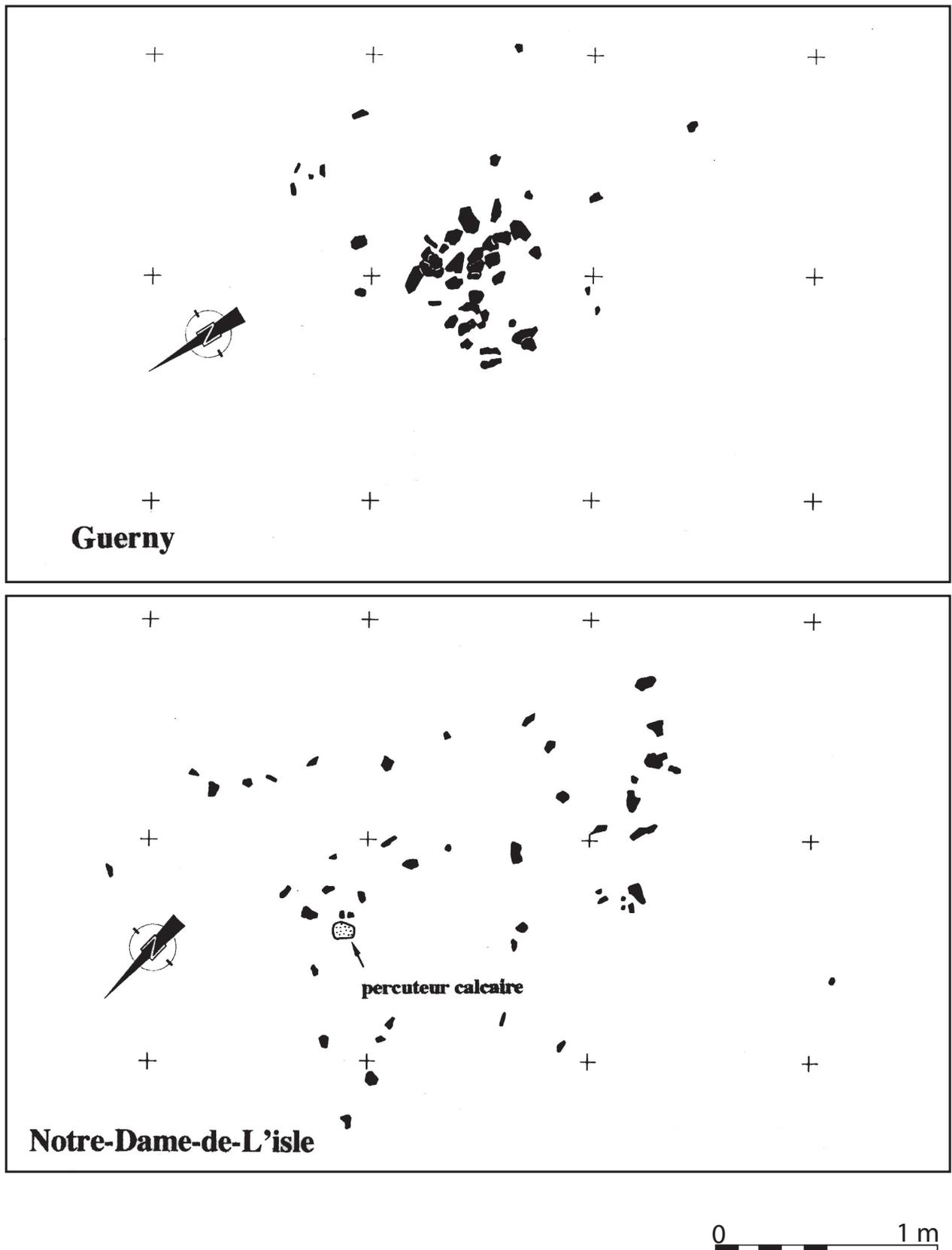


Fig. 3 – Répartition spatiale des amas de Notre-Dame-de-l'Isle et de Guerny.

Fig. 3 – Spatial distribution of concentrations from Notre-Dame-de-l'Isle and Guerny.

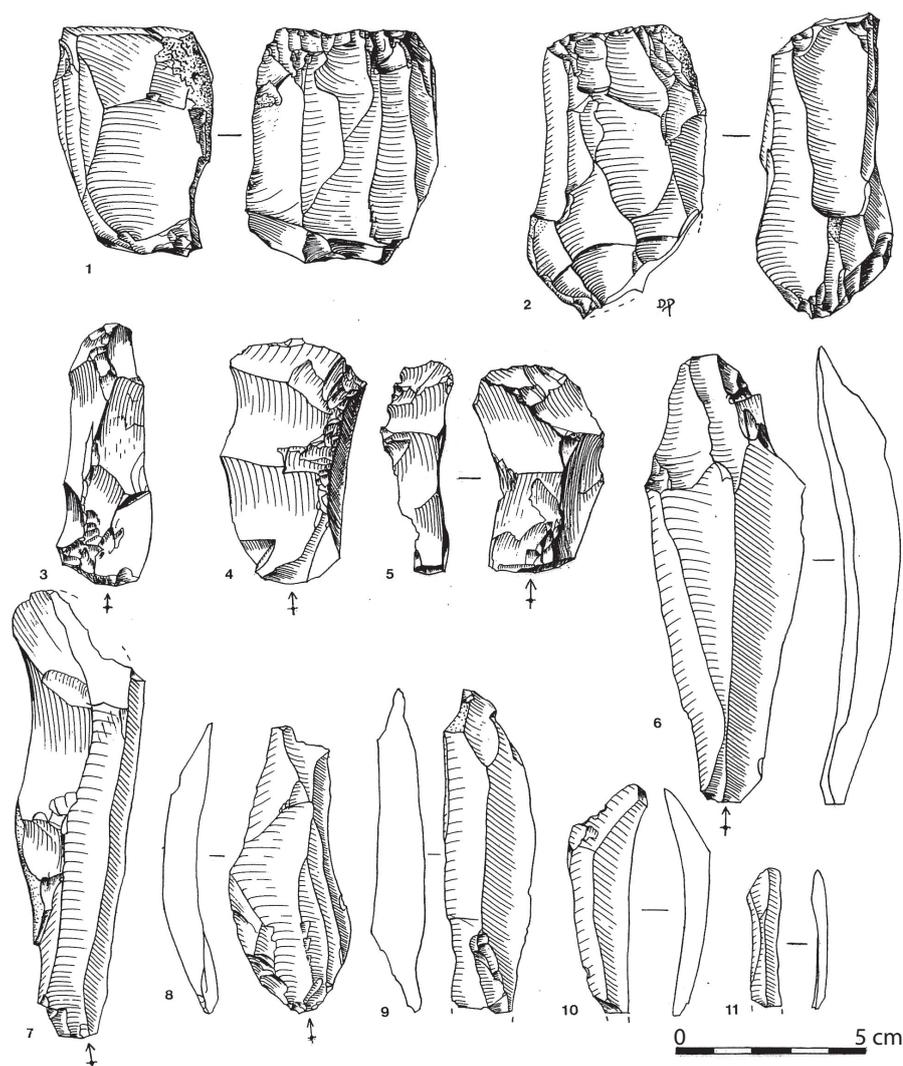


Fig. 4 – Notre-Dame-de-l'Isle : produits de taille. 1 et 2 : nucléus; 3 à 5 : pièces d'entretien; 6 à 11 : produits laminaires et lamellaires.  
 Fig. 4 – Notre-Dame-de-l'Isle : knapping products. 1 and 2 : cores; 3 to 5 : maintenance blades; 6 à 11 : blade and bladelet products.

tial pour l'obtention de lames et lamelles dont les longueurs en fin de débitage ne devaient pas excéder 7,5 cm. Les lamelles sont obtenues de façon intercalée et après réduction de la longueur du nucléus. Le tailleur a procédé par l'ouverture de deux plans de frappe opposés. Le premier, malheureusement, fut en partie décalotté accidentellement par la pelle mécanique lors du décapage archéologique. Le deuxième est totalement conservé, montrant plusieurs traces de ravivages successifs. L'abandon du nucléus est dû à un réfléchissement d'une lame détachée au centre de la surface de débitage. Un autre nucléus, intact, est de dimensions plus modestes (6 cm de long) mais de conception similaire (fig. 4, n° 1). De forme plus ou moins prismatique, il est de lecture plus facile. Le plan de frappe fut ouvert par un simple décalottage et fut très peu ravivé. Sa surface d'enlèvement et les flancs ont été largement investis. Par contre, le dos, resté cortical, ne montre aucune trace d'aménagement, contrairement au

premier. Ce nucléus a été conçu pour produire de petites lames et lamelles à partir d'un unique plan de frappe.

Enfin, notons que sur ces deux nucléus, on observe des traces d'abrasion de la corniche.

Deux autres nucléus offrent une image très différente. À l'origine, les blocs étaient de plus mauvaise qualité et le tailleur en a probablement tenu compte car la mise en forme apparaît beaucoup plus sommaire. Le débitage démarre par l'ouverture d'un plan de frappe d'une des extrémités des blocs. Ces nucléus, également destinés au détachement de lames (7 cm de long selon les estimations à partir des négatifs), ont été peu investis. Ils se sont cassés en plusieurs fragments lors du débitage à cause de fissures de gels mais un des gros fragments fut récupéré pour poursuivre le débitage laminaire de façon opportuniste, utilisant des plans de cassures comme nouveau plans de frappe, opération cependant restée sans succès.

### Mode opératoire et stratégies d'acquisition

Le tailleur avait pour objectif de produire des lames et lamelles rectilignes selon ses besoins immédiats mais, comme nous l'avons vu, à partir de matières de mauvaises qualités récoltées sur place.

De façon générale, les différents produits reflètent un schéma opératoire similaire de mise en forme préétabli et standardisé mais qui n'a pas pu être suivi systématiquement. En raison de la mauvaise qualité des silex exploités, le tailleur fut contraint d'adapter ses stratégies de taille en ayant recourt à des schémas plus simplifiés et opportunistes qui l'ont parfois conduit à abandonner la phase de mise en forme en détachant directement des lames d'entames pour créer, sans autres aménagements, des nervures guides. Dans le cas où le silex apparaissait de meilleure qualité, la mise en place d'une crête antérieure permettait de configurer le volume du bloc. Elle est attestée sur l'un des nucléus.

Le plein débitage intervient ensuite rapidement grâce aux nervures laissées par le négatif des produits de mise en forme antérieurs qui guident le détachement des lames.

Le débitage était tourné vers deux modes de production distinctes : le premier pour l'obtention de lames relativement épaisses selon un schéma opératoire semi tournant à deux plans de frappe opposés ; le second avec pour objectif la production de petites lames ou lamelles selon un débitage tournant bipolaire à un plan de frappe préférentiel (fig. 4).

La dimension moyenne des lames est estimée à 6-7 cm de long, 1,7 cm de large et 0,6 cm d'épaisseur ; celle des lamelles à 4 cm de long, 0,8 cm de large et 0,4 cm d'épaisseur.

### Caractéristiques technologiques

L'étude technologique a été facilitée par le remontage presque total de la plupart des produits de mise en forme. Elle a permis de mettre en avant plusieurs indices permettant de caractériser cette production. On constate une exploitation immédiate des ressources siliceuses locales, parfois de mauvaise qualité. Le ou les tailleurs ont privilégié des blocs à convexités naturelles facilitant l'installation des courbures longitudinales et latérales. L'initiation du débitage est réalisée par la mise en place de crêtes antérieures et par l'ouverture de deux plans de frappe opposés. L'objectif du débitage est clairement tourné vers la production de lame et lamelles donc l'angle de bord proche de 90°. Les lames de plein débitage sont absentes. Les manques au sein du nucléus remonté livrent les intentions du tailleur et la signification de l'amas comme simple poste de taille

### Des indices originaux de percussion au percuteur tendre

Dans cette série, notre attention fut attirée par des stigmates de percussion originaux : les éclats de mise en forme ainsi que les produits d'entretien présentent des

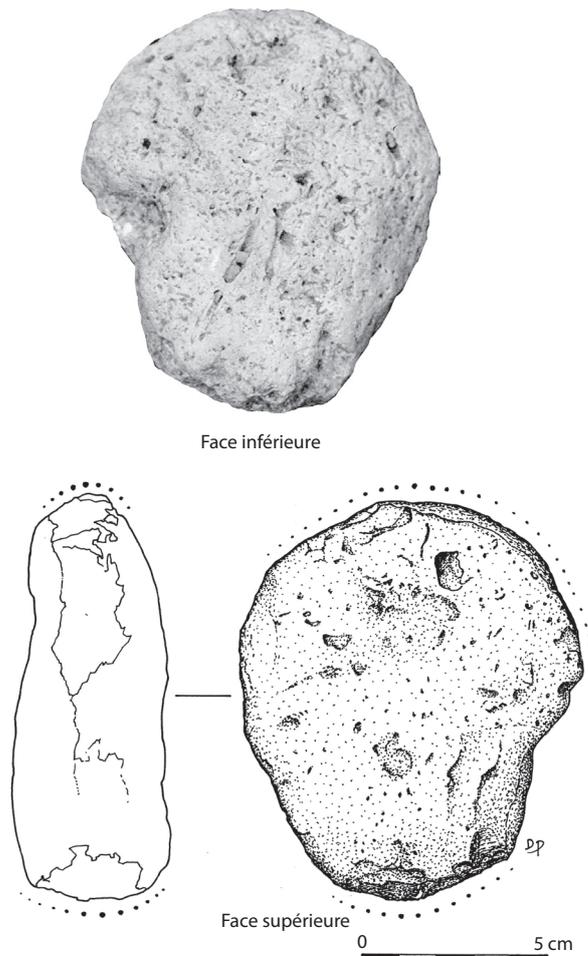


Fig. 5 – Notre-Dame-de-l'Isle : percuteur en roche calcaire.

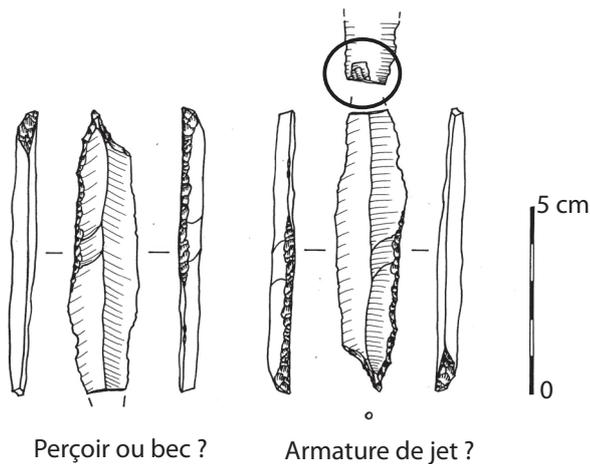
Fig. 5 – Notre-Dame-de-l'Isle: soft hammerstone in calcareous rock (limestone).

talons larges mais sans trace de point d'impact ainsi que des bulbes diffus que l'on retrouve aussi sur les quelques rares produits de plein débitage. La présence de lèvre y a également été décelée sous quelques talons.

Toutefois, la rareté des produits de première intention nous oblige, à ce stade, à rester prudents sur la question des techniques de percussion employées. Cependant, si les indices énoncés se rapprochent de ceux d'une percussion au percuteur tendre organique (bois de cervidé, bois végétal dur), la présence au sein de l'amas d'un percuteur en pierre tendre, de forme ovale, montrant très clairement des traces d'écrasement liées à des coups de percussion répétés, pose la question de son utilisation (fig. 5).

L'examen pétrographique effectué par P. Lebrét, (BRGM) et J. Rodet (CNRS), a permis d'identifier un calcaire siliceux issu des formations tertiaires du Bassin parisien. Il n'est pas rare d'en rencontrer dans les alluvions et les graves des basse et moyenne vallées de la Seine en Haute-Normandie.

Ce bloc, d'un poids de 442 g, possède la même dureté que celle du silex, soit 7 sur l'échelle de Mohs. En revanche, sa densité est plus faible ( $d = 2,21$ ) que celui du silex crétacé local ( $d = 2,75$ ).



**Fig. 6** – Notre-Dame-de-l’Isle : pointe retouchée. Armature ou perçoir, bec ?

*Fig. 6* – Notre-Dame-de-l’Isle: retouched point. Microlith or perçoir, bec ?

Sa texture est micro-grenue et poreuse, marquée par la présence de micro-géodes et de vides naturels internes. Son élasticité est moindre également (traces d’écrasement dues aux impacts sur le percuteur, absence de cônes incipients ou de points d’impacts sur le talon des produits débités) lui conférant une résistance mécanique plus faible qu’un percuteur en silex.

### Présence d’une pointe retouchée : un problème d’interprétation ?

Au sein de l’amas, fut récoltée également une pièce retouchée (fig. 6). Son support est une lame de plein débitage, très probablement de première intention, au profil rectiligne. Les bords sont parallèles et sa section triangulaire. Son extrémité distale est cassée. Ses dimensions sont 7,4 cm de long, 1,8 cm de large, 0,5 cm d’épaisseur. Bien qu’elle semble légèrement plus longue, elle se rapproche beaucoup des produits que le tailleur recherchait selon l’étude technologique de l’amas. La partie proximale fut retouchée, le talon ayant été supprimé pour dégager une pointe ou cran par retouches abruptes directes. La retouche se prolonge sur les deux-tiers du bord latéral droit, formant un dos partiel. Suivent des retouches inverses plus courtes formant une légère denticulation. Cette pièce présente, par ailleurs, sur le pan de la cassure distale, un détail important pour discuter de sa fonction possible. Sur la face inférieure, s’observent des enlèvements de type  $\alpha$  rasants dont le plus grand (4,7 mm de long) a une terminaison avortée (Prost, 1993). L’étude fractologique montre que ces enlèvements se seraient produits à la suite d’un coup violent contre un impact dur qui aurait causé la cassure de la pointe distale. Sur la face inférieure, au départ de la cassure se sont produits trois micros enlèvements. Ils sont longs, rasants, à terminaison pennée et à chevauchement axial et latéral (Prost, 1993) Ce détail et la retouche à l’extrémité proximale dégageant une pointe qui pourrait figurer un cran tendraient à inter-

prêter cette pièce comme armature de jet. Des exemples similaires de ce type d’accident survenus sur des pointes cassées sont connus au Paléolithique supérieur comme à la « grotte du Pape » à Brassempouy (Goutas et Simonet, 2009, fig. 17, n° 5). Toutefois, ce type de pointe serait atypique en France. En général, le support est plus court et en dehors du « cran », la retouche devrait affecter tout le bord latéral et surtout la pointe distale, ce qui n’est pas le cas ici. Si on retourne la pièce, cela suggère plus un outil de type bec ou perçoir (fig. 6). Dans ce cas, la retouche abrupte sur les deux tiers du bord latéral droit serait également un cas atypique pour ce type d’outil ; et les enlèvements accidentels de l’extrémité de la face inférieure ne trouvent aucune explication mécanique cohérente avec cette fonction. Il est donc fort probable que nous soyons en présence d’une pointe de projectile.

## L’AMAS DE GUERNY

### Description générale

L’amas de Guerny a livré cinquante-sept pièces pour un poids de 4 800 g, concentrées sur à peine 3 m<sup>2</sup> (tableau 2). Il est constitué exclusivement de déchets de taille dont plusieurs remontent. Les produits ont été découverts en partie en contact les uns sur les autres lors de la fouille, formant un amas compact montrant peu de déplacements (fig. 3). Toutefois, la fouille a mis au jour à plus d’un mètre de la concentration quelques lames et un nucléus. Comme à Notre-Dame-de-l’Isle, les pièces sont couvertes d’une patine blanc bleuté, laiteuse, parfois prononcée mais d’intensité variable selon les faces du silex exposées, certaines n’étant pas patinées du tout.

### Les matières premières exploitées

Comme à Notre-Dame-de-l’Isle, la patine ne facilite pas toujours la détermination pétrographique des silex. Toutefois, on reconnaît au moins deux types de silex : un de couleur bleue, à cortex épais et matrice à grain fin ; l’autre

Type	Nombre
Nucléus	5
Bloc testé	2
Entames	3
Lame	9
Lamelles	2
Éclat	28
Tablette	1
Casson	8
Total	57

**Tabl. 2** – Composition détaillée de l’amas de Guerny.

*Table 2* – Detailed composition of the Guerny concentration.

gris bleuté, marqué par un liseré sous-cortical. Ces deux matières premières semblent présenter une bonne aptitude à la taille mais nous observons de nombreuses indurations et fissures de gel. Les silex sont très probablement d'origine locale, issus des formations secondaires, en provenance des nappes de colluvions et de la grave (cortex roulés et néocortex).

### Apport des remontages

Un total de vingt-six pièces remonte, soit près de la moitié du corpus. L'opération a permis d'individualiser six rognons. Le premier remontage comprend un nucléus, un casson et deux lames corticales. Le second, le plus complet de tous, rassemble huit produits et la forme du bloc initial a pu être en partie reconstituée (fig. 7). Le remontage comprend le nucléus, trois lames dont une à crête, deux éclats dont un de mise en forme, et un casson. Le troisième remontage se limite à trois pièces, toujours avec un nucléus et deux cassons corticaux. Le quatrième avec trois pièces également, comprend deux éclats dont un de décortilage et une tablette de ravivage. Les deux derniers blocs individualisés remontent de façon très partielle avec deux pièces à chaque fois.

Ces remontages montrent que ce sont presque exclusivement des nucléus et les premiers produits de mise en

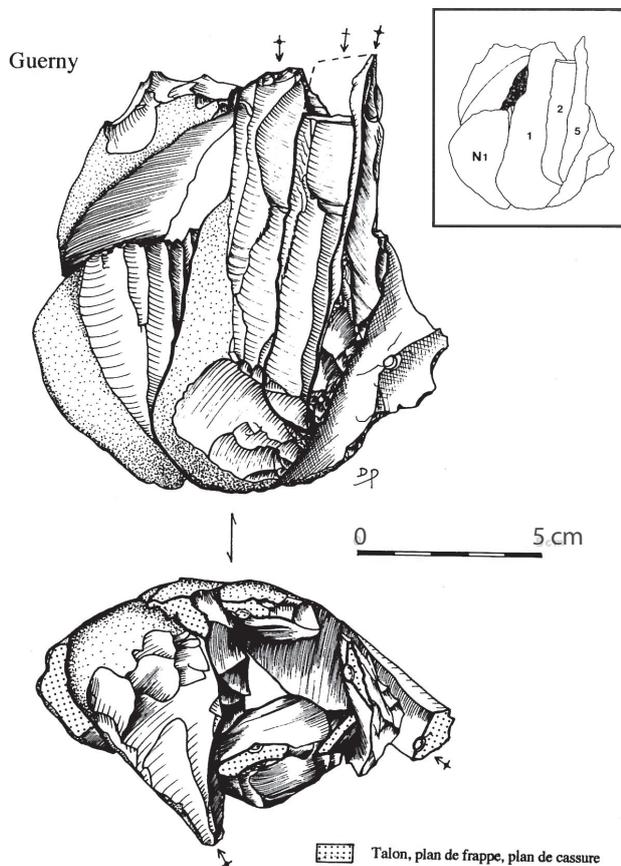


Fig. 7 – Guerny : remontage d'un des blocs débités.

Fig. 7 – Guerny: refitting.

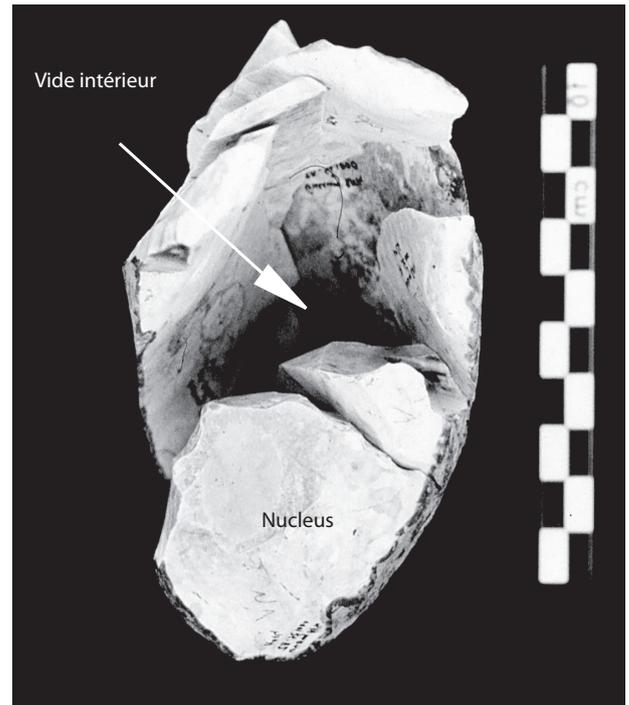


Fig. 8 – Guerny : remontage d'un bloc mettant en évidence un vide intérieur dû à l'absence des produits laminaires de plein débitage.

Fig. 8 – Guerny: refitting showing the absence of blades.

forme ainsi que des cassons (dû à la mauvaise qualité des silex) qui remontent. Par contre, comme le montre clairement le deuxième remontage (fig. 8), les produits de plein débitage, au cœur du bloc, manquent, laissant un vide central. Manifestement, ces produits laminaires, répondant probablement aux normes des supports recherchés, ont pu être emportés par le tailleur. À partir des remontages et de la lecture des négatifs d'enlèvements antérieurs, on peut estimer les dimensions de ces produits : des lames et lamelles rectilignes d'environ 6 à 7 cm de long, 1,5 cm de large et 0,4 cm d'épaisseur.

Toutefois, ces remontages montrent aussi l'absence de produits de mise en forme ôtant la possibilité de reconstituer même partiellement la morphologie des autres blocs débités. L'absence de tous ces produits nous oblige aussi à relativiser le bon état de conservation de l'amas qui a pu subir des déplacements sur quelques mètres d'une partie de ses produits après son abandon, notamment par des phénomènes de solifluxion ou de lessivage. Malgré une partie bien conservée, cet amas apparaît moins complet que la première lecture ne le laissait entendre.

### Les nucléus

Ils sont au nombre de cinq (quatre dans l'amas, un trouvé à l'extérieur), deux d'entre eux semblent avoir été exploités jusqu'à exhaustion (fig. 9). Les dos sont corticaux, les plans de frappes fréquemment entretenus par le détachement de tablettes de ravivage. C'est le cas du nucléus

n°1 de la figure 9, montrant un débitage bipolaire avec un plan de frappe préférentiel. L'abandon de l'exploitation peut être lié soit au rétrécissement du second plan de frappe, soit à une réduction trop importante du nucléus ne répondant plus à l'objectif de production.

En général, le débitage est semi-tournant et unipolaire. On note un entretien des convexités par le biais de néo-crêtes. Les surfaces de débitage sont rectilignes et les dos sont corticaux. Les plans de frappe sont fréquemment entretenus par le détachement de tablettes envahissantes permettant de profiter du nucléus le plus longtemps possible.

### Mode opératoire et stratégies d'acquisition

Deux modalités de débitage ont été reconnues : d'une part un débitage démarré directement en exploitant les convexités naturelles; d'autre part un débitage à partir de l'aménagement d'une crête antérieure. Dans ce dernier cas, les mises en forme sont limitées aux surfaces destinées au détachement des lames; le dos des nucléus, resté cortical, n'a fait l'objet d'aucun aménagement. On observe le cas de tentatives de mise en forme rapidement stoppées par la présence de diaclases, rappelant la qualité médiocre des silex exploités. L'ex-

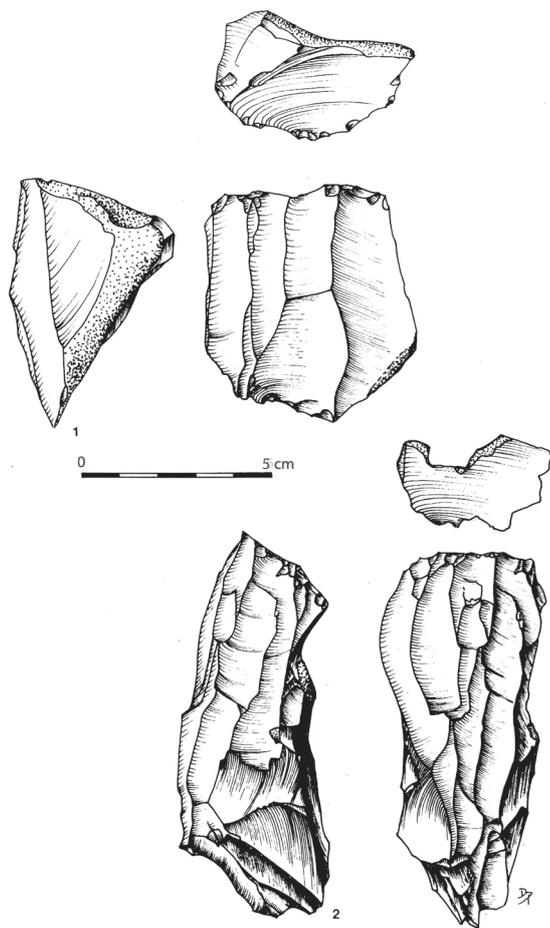


Fig. 9 – Guerny : nucléus

Fig. 9 – Guerny: cores.

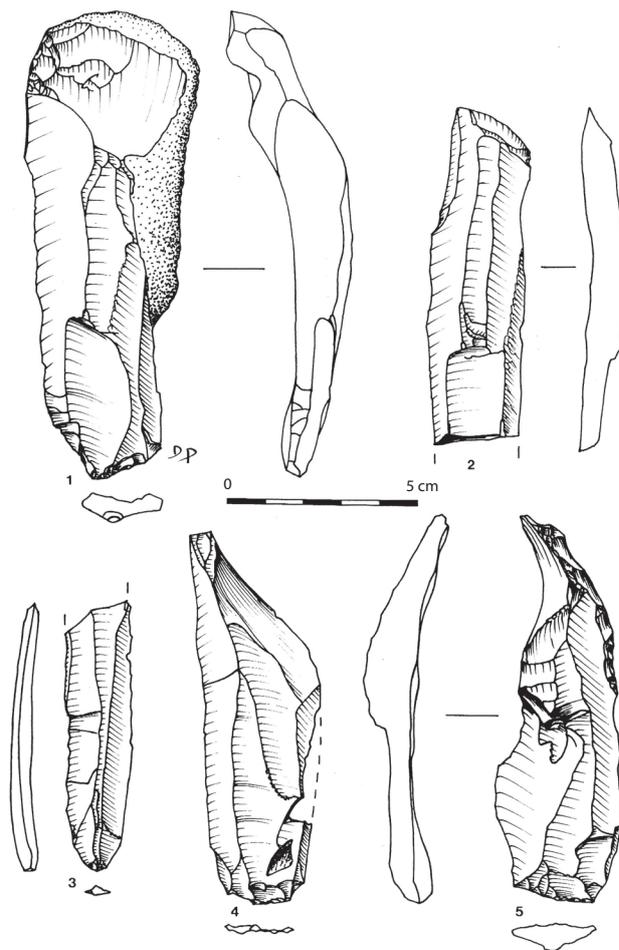


Fig. 10 – Guerny, produits laminaires. 1 : lame nervurante; 2 à 4 : lames de plein débitage; 5 : lame de flan.

Fig. 10 – Guerny, blade products. 1: arised blade; 2 to 4: blades products; 5: blade.

tension de la surface laminaire et l'entretien du cintre sont assurés par la réalisation de néo-crêtes et le détachement de lames de flan pour obtenir de nouvelles nervures guides.

Dans ce cas, la production laminaire est menée selon un schéma opératoire à un plan de frappe pour l'obtention de petits supports et à deux plans de frappe opposés dont un préférentiel pour les plus grands produits. Ce dernier est destiné en général au détachement des lames selon un débitage semi-tournant. Le second plan de frappe est occasionnel. Il a pour but de régulariser la convexité de la surface de débitage et supprimer les accidents de taille (réfléchissements essentiellement). Or, les remontages montrent au contraire qu'à Guerny le débitage est unipolaire (fig. 9 et 10). Et celui-ci semble s'être déroulé en deux temps. Des indices montrent que, au début du débitage, les produits laminaires ont été détachés au percuteur en pierre dure : les talons sont larges, en majorité lisses, abrasés; les points d'impacts sont bien visibles et microfissurés; les bulbes de percussion sont prononcés; les supports sont épais, leur profil rectiligne. En revanche,

les quelques produits de plein débitage restés dans l'amas présentent des préparations au détachement plus soignées qui suggèrent l'emploi d'un autre type de percuteur : les points d'impacts sont moins développés, de forme pointue, les talons sont lisses, la corniche abrasée dans certains cas, leur largeur beaucoup plus restreinte, voire punctiformes ; les supports sont moins épais mais restent rectilignes. Ces différents stigmates pourraient correspondre, comme à Notre-Dame-de-l'Isle, à un débitage au percuteur à la pierre tendre.

### Caractéristiques technologiques

À l'issue de l'étude technologique de l'amas de Guerny plusieurs caractères ont été mis en avant. Tout comme l'amas de Notre-Dame-de-l'Isle, on note une exploitation immédiate des ressources siliceuses locales qui se caractérise par un faible investissement dans la prospection de blocs de silex de bonne qualité. La mise en forme est réalisée en exploitant les convexités naturelles du bloc. Certains volumes ont été rapidement diminués par le débitage d'éclats d'entame volumineux, permettant d'installer rapidement des nervures guides. Si la mise en forme apparaît peu économique, l'entretien des convexités lors de la phase du plein débitage est géré par la préparation de néo-crêtes et aussi par l'investissement des flancs afin d'obtenir des nervures rectilignes. L'objectif du débitage est clairement tourné vers la recherche de supports laminaires et lamellaires à profil rectiligne et aux bords latéraux réguliers pouvant correspondre à la fabrication d'armatures pour les activités cynégétiques. Le plan de frappe fait l'objet de peu d'entretien, il offre un angle de bord proche de 90° obtenus lors de la mise en forme du nucléus. Le poste de taille comporte les premiers éléments de la chaîne opératoire et le début du plein débitage ainsi que des nucléus au stade d'abandon. Les lames de plein débitage sont absentes comme le montre le vide intérieur des blocs remontés, traduisant l'absence volontaire des produits de première intention.

### ÉLÉMENTS DE COMPARAISON DES DEUX AMAS

Ces deux amas sont comparables à plusieurs niveaux. Le contexte fortuit dans lequel ils furent trouvés comporte plusieurs similarités :

- amas réduits à moins de cent pièces sur moins de 4 m<sup>2</sup> et trouvés dans un contexte archéologique totalement isolé ;
- localisations géographiques (plaine alluviale) et géomorphologiques (reposant sur des couches limoneuses orangées compactes plus ou moins oxydées recouvrant une couche de grave weichselienne) semblables ;
- positions stratigraphiques compatibles pouvant être attribuées au Tardiglaciaire ;
- état de conservation, patines, et mode de dépôt comparables, déplacements post-dépositionnels limités ;

– postes de taille ponctuels constitués presque uniquement, voire exclusivement, de déchets de débitage.

On soulignera que ces postes de taille se caractérisent tous deux par la quasi absence d'outils et de produits de première intention, suggérant qu'ils sont probablement les témoins d'activités de taille d'un ou deux tailleurs ayant exportés les supports intéressants.

Mais c'est aussi et surtout sur le plan technologique que ces deux amas partagent plusieurs points communs, comme la recherche immédiate de blocs de silex locaux, bien que de mauvaise qualité, mais aussi par des schémas opératoires similaires pour l'obtention de produits allongés rectilignes de même dimension, par la mise en place de crêtes et néocrêtes antérieures. Les modalités de débitage montrent des variantes comparables pour s'adapter aux contraintes liées à la mauvaise qualité de silex qui se traduisent par un moindre investissement dans la mise en forme des blocs. Dans ce cas, la recherche de blocs à convexités naturelles devient un palliatif aux objectifs initiaux du tailleur. Le débitage par percussion directe à la pierre est également un point commun. Si des différences apparaissent entre ces deux amas pour les phases de mise en forme (percuteur tendre à Notre-Dame-de-l'Isle, percuteur dur à Guerny), les produits de plein débitage présentent par contre des stigmates semblables et semblent avoir été détachés selon la même technique : la pierre tendre.

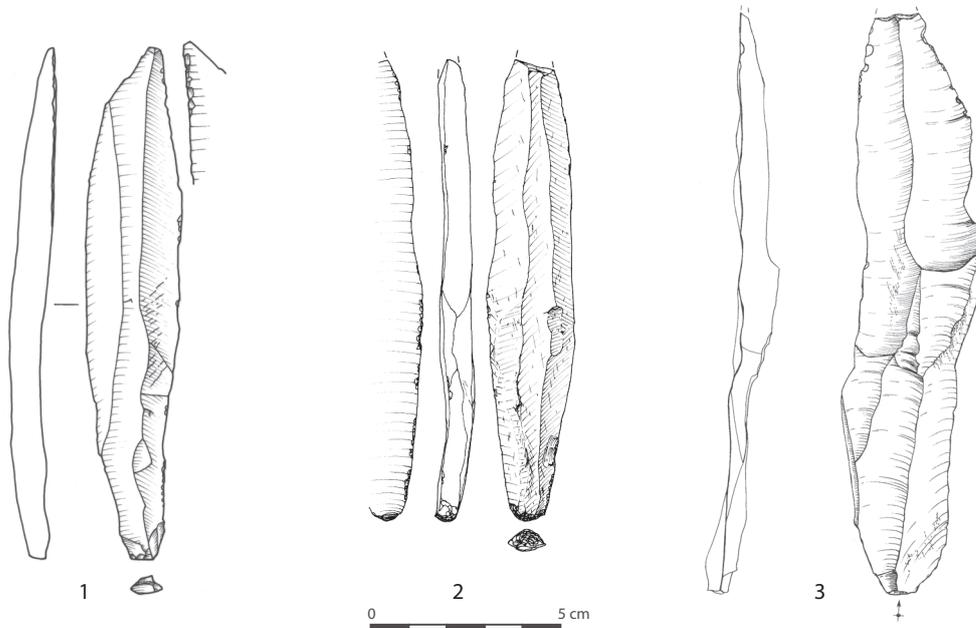
### Le débitage à la pierre tendre, oui mais laquelle ?

Si l'on s'attache à la lecture des stigmates, ils plaident en faveur d'une percussion directe au percuteur tendre organique. Ils se caractérisent par des talons souvent réduits, une forte abrasion de la ligne antérieure du talon, la présence récurrente de lèvres parfois larges. Les lèvres d'arrachements sont observables autant sur les talons minces que sur les talons plus larges (de 4 mm à 7 mm). Ce dernier indice nous donne l'opportunité d'approcher plus précisément le type de matériaux choisis pour la percussion durant le plein débitage (fig. 11). Selon J. Pelegrin, l'emploi d'un percuteur tendre, en l'occurrence le grès, utilisé en percussion rentrante, laisse des stigmates s'apparentant à ceux de la percussion dure (Pelegrin, 2000).

La découverte d'un percuteur en calcaire en contexte archéologique fiable nous a incités à reproduire expérimentalement un débitage laminaire avec l'emploi d'un percuteur similaire afin de nous familiariser avec les stigmates formés. Ce premier test, que nous ne qualifions pas d'expérimentation se référant à un protocole strict, a pour but de tester la faisabilité de la technique.

Le test mené par le tailleur expérimenté (M. Biard) visait à produire des lames régulières (profil rectiligne bords parallèles d'une dizaine de centimètres) en utilisant le même type de percuteurs que ceux découverts sur le site de Notre-Dame-de-l'Isle (calcaire siliceux). Cette expérience a livré les résultats suivants :

- présence de lèvres tant sur les talons minces que sur les talons plus larges (de 4 à 7 mm) ;



**Fig. 11** – Lames avec des lèvres sur des talons larges. 1 : Alizay (dessin D. Prost); 2 : Calleville (dessin P. Forré); 3 : Acquigny (dessin S. Hinguant).

**Fig. 11** – Blades with lip on large butts. 1: Alizay (drawing D. Prost); 2: Calleville (drawing P. Forré); 3: Acquigny (drawing S. Hinguant).

- abrasion soutenue du bord du plan de frappe non obligatoire;
- possibilité de percuter sur des éperons sans les éclater;
- absence de points d’impact;
- bulbe de percussion très diffus;
- tendance à la rectitude des produits, seuls les produits légèrement outrepassés présentent un profil arqué en partie distale;
- un second plan de frappe est obligatoire pour des nucléus dont la longueur est supérieure à 12 cm;
- le percuteur en calcaire ne nécessite pas d’entretien particulier comme des réparations ou des régularisations

à l’aide d’outils (pièce mâchurée), ce type de percuteur profite d’un auto-entretien de ses parties actives lorsqu’il est utilisé pour abraser le bord du plan de frappe.

Ces expérimentations livrent donc quelques informations pertinentes (fig. 12). Dans un premier temps, les stigmates de percussion lisibles sur des lames de première intention (préparation au détachement soigné) correspondent aux stigmates inscrits sur les pièces archéologiques de nos deux postes de taille. Dans un second temps, en comparant les stigmates de percussion, nous constatons de véritables ressemblances avec l’emploi d’un bois de cervidé. En effet, la présence d’éperons



**Fig. 12** – Éperon de lame et débitage laminaire expérimental à l’aide d’une sphère de cortex.

**Fig. 12** – Blade spur and experimental knapping with a cortex sphere.

et de lèvres sur les produits peut nous induire en erreur lors du diagnostic technologique. Aujourd'hui, la découverte d'un percuteur en calcaire sur le site Notre-Dame-de-l'Isle nous a incité à reprendre une campagne d'expérimentations (Biard en cours). L'objectif de ces expériences est de produire des lames arquées ressemblant ainsi en tous points aux industries magdaléniennes, par exemple.

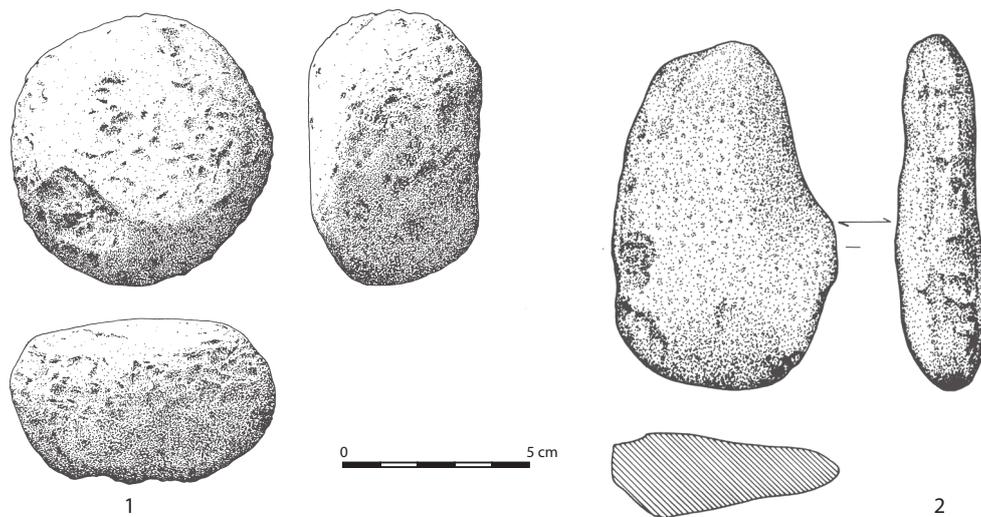
Nous ignorons au final si l'emploi d'un percuteur en calcaire ou de tout autre matériau plus tendre que le grès (comme un galet de silex au cortex très épais par exemple) est utilisé pour ses propriétés intrinsèques ou s'il s'agit d'un simple choix opportuniste du tailleur. Cette technique de percussion a déjà été mise en avant sur des sites normands contemporains. C'est par exemple le cas sur les d'ateliers d'Acquigny (Eure), ou des stigmates de percussion liés à la percussion au calcaire ont été décrits (Biard et Hinguant, 2005). L'absence de lames mâchurées sur ce site, comme celle de percuteurs en grès, semble plaider en faveur de cette technique. Nous rappelons que la formation des mâchures est créée par une répétition de percussions et d'abrasions sur un support minéral abrasif (Fagnart et Plisson, 1997). Selon l'hypothèse proposée par les auteurs, cet outil serait utilisé pour régulariser la ou les parties actives de percuteurs en grès. Le fait que les lames mâchurées soient peu représentées au sein de l'assemblage d'Acquigny ou de Notre-Dame-de-l'Isle peut être lié à l'utilisation d'un percuteur « plus tendre » que le grès. Par ailleurs, les tests expérimentaux de percussion au calcaire montrent que la régularisation des parties actives des percuteurs n'a pas à être effectuée : un auto entretien s'établit lors de l'abrasion des bords de plans de frappe.

Le même constat concerne le site du Buhot à Calleville (Eure) où, malgré la présence de lames mâchurées, l'emploi d'une sphère de cortex a également été mis en évidence (fig. 13 ; Biard et Hinguant, 2011).

## COMPARAISON RÉGIONALE

Plusieurs « petits » sites attribuables à la fin extrême de Paléolithique supérieur ont été découverts en Haute-Normandie cette dernière décennie. Il s'agit pour la plupart de postes de taille isolés. À défaut de restes fauniques, d'informations stratigraphiques fiables ou de datations directes, ces indices de sites n'ont pas été suffisamment mis en valeur et exploités à titre de comparaison. Deux d'entre eux sont particulièrement intéressants. L'amas découvert à Gonfreville-l'Orcher (Roudié et Adrian, 2002) est composé de déchets de taille provenant d'un débitage laminaire. Les nombreux raccords et remontages attestent qu'il manque les lames les plus régulières. Le débitage à partir de deux plans de frappe opposés à la pierre tendre trouve des similitudes avec les sites de Notre-Dame-de-l'Isle et Guerny. En 2009, un diagnostic réalisé sur la commune de Pont-Audemer « impasse des Burets » met au jour une série de silex taillés attribuables à l'extrême fin du Paléolithique (Biard, 2009). La fouille a permis de collecter 163 pièces dont onze outils, huit nucléus et une armature. L'objectif laminaire, le débitage à la pierre tendre à partir de deux plans de frappe opposés, la fabrication d'armatures (troncature oblique) de petites dimensions, comme la position stratigraphique de cet assemblage, permettent de raccorder le site aux groupes de la fin du Paléolithique. Le site de Pont-Audemer a livré au sein de la petite concentration de silex un percuteur en calcaire siliceux (Biard, 2009).

Cependant, les critères d'attributions culturelles de ces petites occupations isolées n'ont pu être consolidés que par la découverte de sites de référence comme ceux d'Acquigny (Biard, 2010), de Calleville (Biard et Hinguant, 2011 et 2014) et d'Alizay (Aubry *et al.*, 2011 ; Bemilli *et al.*, 2014).



**Fig. 13** – Exemples de percuteur tendre. 1 : sphère de cortex du site de Calleville (dessin P. Forré) ; 2 : bloc de calcaire siliceux du site de Pont-Audemer (dessin D. Prost).

*Fig. 13* – Examples of soft hammer stone. 1: cortex sphere from Calleville (drawing P. Forré); 2: block of siliceous limestone from Pont-Audemer (drawing D. Prost).

Le gisement d'Acquigny « les Diguets, la Noé » se caractérise par une série de quatre locus disséminés le long d'un cours d'eau, à proximité de ressources de matières premières de bonne qualité (Biard, 2010). Le débitage est orienté vers la production de grandes lames, de petites lames étroites et de lamelles au profil rectiligne, détachées à l'aide d'un percuteur en pierre tendre. On note cependant deux schémas opératoires différents. Le débitage laminaire et lamellaire est en majorité réalisé à partir de nucléus sur masse centrale à deux plans de frappe opposés installés dès l'initialisation du débitage. La mise en forme de ces volumes peut être très élaborée (création de crêtes postérieures et antérieures) comme très limitée (utilisation des courbures naturelles). Il existe une grande variabilité dans l'angulation des plans de frappe. Le deuxième schéma opératoire, dédié à la production lamellaire, s'individualise par l'utilisation de volumes au potentiel parfois très limité. Les supports de nucléus sont de gros éclats de mise en forme ou des cassons gélifs. L'installation des convexités est simplifiée et consiste à rallonger une nervure guide parfois naturelle par l'usage d'une crête partielle qui peut, dans certains cas, n'être qu'une légère abrasion du dièdre. Les plans de frappe sont le plus souvent perpendiculaires.

Sur la rive du Bec, Le gisement de Calleville « le Buhot » a livré près de 5000 pièces lithiques réparties en deux unités séparées par une structure de combustion (Biard et Hinguant, 2011 et 2014). La collection lithique comporte un outillage varié et relativement abondant (135 pièces soit 2,7% de l'assemblage) qui se compose en priorité de grattoirs sur lame, de lames retouchées et de burins. Il y a peu de lames mâchurées. Les armatures sont également bien représentées, notamment des pointes à troncature oblique concave. Les lames sont débitées à partir de blocs de silex soigneusement mis en forme à l'aide de crêtes postérieures ou antérieures. Elles sont débitées par percussion tendre minérale. Conjointement aux grandes lames, une production de lamelles a été réalisée à partir de blocs, parfois au potentiel limité, au profit d'une arête naturelle d'un casson ou d'un fragment de lame. Le site de Calleville a été interprété comme un site d'habitat et les éléments de comparaison chronoculturels, comme les arguments stratigraphiques, placeraient l'occupation à l'extrême fin du Dryas récent.

Enfin, le site d'Alizay, le plus récemment mis au jour (Marcigny *et al.*, 2013), est implanté en rive droite de la Seine, en zone de convergence du lit majeur actuel et de la basse terrasse du fleuve, au niveau de l'actuelle confluence avec l'Eure. La fouille a permis de mettre au jour, sur les niveaux attribués à l'extrême fin du Paléolithique supérieur, une zone dense en vestige sur une

superficie d'environ 70 m<sup>2</sup> (Aubry *et al.*, 2011 ; Bemilli *et al.*, 2014). Elle a livré plus de 4500 pièces lithiques et osseuses (le locus 28704). Au sein du corpus lithique, il faut noter la présence conjointe d'un débitage laminaire et lamellaire de qualité et d'une production de petites lames larges, supports d'armatures. Ces supports sont débités à partir de nucléus à deux plans de frappe opposés à l'aide d'un percuteur de pierre tendre dont on a retrouvé des exemplaires au sein du locus.

## CONCLUSION

D'après les quelques indices chronoculturels soumis à discussion, on admettra, sans pour cela proposer une datation certaine, que ces amas, par leurs similitudes technologiques, se rapprochent d'une production lithique singulière dont les grandes tendances se retrouvent dans les faciès culturels contemporains (Ahrensbourgien, Belloisien, Laborien).

L'observation de ces deux postes de taille a permis de détecter l'emploi d'un percuteur tendre minéral en calcaire. La lecture des traces de percussion provoquée par ce matériau laisse des stigmates identiques à celle de la percussion tendre organique. Seul, le profil du produit nous offre un indice de reconnaissance. La partie proximo-mésiale reste rectiligne.

L'emploi d'un percuteur en calcaire ne semble pas avoir une incidence sur le projet du débitage. Dans la tradition des tailleurs à la pierre de la fin du Paléolithique supérieur, son utilisation apparaît opportuniste et s'inscrit parfaitement dans le mode de vie de groupes très mobiles. À ce jour, ces petites occupations isolées semblent témoigner de la grande mobilité des groupes humains comme en témoignent volontiers d'autres sites en d'autres régions (par exemple, la halte de chasse du site d'En Vigne dans le Gers, (Lelouvier *et al.*, 2012). L'originalité se trouve dans l'instantanéité des occupations, reflet d'activités indispensables pour ces groupes préhistoriques, comme ici la réfection des armes de chasse ou la production de produits laminaires. Cette mobilité est visible dans la région sur des sites plus importants comme à Calleville (Biard et Hinguant, 2011) et Alizay (Bemilli *et al.*, 2014) où les Préhistoriques ont abandonné outils, percuteurs, enclume, lames régulières et marcassite sur place, leur nomadisme les obligeant à voyager sans superflu pondéral. Seules quelques lames favorites (Biard et Hinguant, 2014) et lamelles indispensables à la confection des armatures de trait ont été emportées.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AUBRY B., TOMANN A., BIARD M., BEMILLI C., SANTIAGO-LARA V., TESSIER V., PETIT P., HONORÉ D. (2011) – Une occupation du Tardiglaciaire : Alizay-Igoville (Eure), in M.-C. Lequoy et A. Bourdon (dir.), *Journées archéologiques de Haute-Normandie* (Harfleur, 23-25 avril 2010),

Mont-Saint-Aignan, Publications des universités de Rouen et du Havre (Haute-Normandie archéologique), p. 9-24.

BEMILLI C., BIARD M., CHAUSSE C., DONNART K. (2014) – Une partie de chasse à l'Aurochs il y a 10000 ans. Le Locus 28704 d'Alizay (Eure, France), in S. Costamagno

- (dir.), *Histoire de l'alimentation humaine : entre choix et contraintes*, actes du 138<sup>e</sup> Congrès des sociétés historiques et scientifiques (Rennes, 22-27 avril 2013), Paris, CTHS, 339 p. [en ligne].
- BIARD M., avec la collaboration de LECLERC E., PROST D., LETERREUX M.-F. (2009) – *Pont-Audemer (Eure), impasse des Burets*, rapport de diagnostic, INRAP, service régional de l'Archéologie de Haute-Normandie, Rouen, 66 p.
- BIARD M., avec la collaboration de PROST D., HINGUANT S., GOSSELIN R., THERON V. (2010) – *Acquigny (Eure) « les Diguets – la Noé » : les tailleurs de lames de l'extrême fin du Paléolithique supérieur : deux derniers locus*, rapport final d'opération de fouille, INRAP, service régional de l'Archéologie de Haute-Normandie, Rouen, 110 p.
- BIARD M., HINGUANT S., avec la collaboration de BEURION C., DELOZE V., FORRE P., SELLAMI F. (2011) – *Le bivouac préhistorique du Buhot à Calleville (Eure), caractérisation d'un assemblage lithique lamino-lammellaire de la fin du Paléolithique supérieur*, Paris, CNRS et INRAP (Recherches archéologiques, 2), 168 p.
- BIARD M., HINGUANT S. (2014) – Des grandes lames aux microlithes : unité technologique d'un assemblage lithique du Paléolithique supérieur final à Calleville (Eure), in J. Jaubert, N. Fourment et P. Depaepe (éd.), *Transitions, ruptures et continuités durant la Préhistoire*, actes du XXVII<sup>e</sup> Congrès préhistorique de France (31 mai-5 juin 2010, Bordeaux - Les Eyzies-de-Tayac), Paris, Société préhistorique française, vol. 2, p. 605-622.
- BIARD M., PROST D. (2001) – Débitage type « épipaléolithique » en Haute-Normandie : exemple de deux postes de taille, in « *Au Tours du Mésolithique* », table ronde *Épipaléolithique et Mésolithique* (Tours, octobre 2001), résumé des communications, p. 15.
- FAGNART J.-P., PLISSON H. (1997) – Fonction des pièces mâchurées du Paléolithique final de la vallée de la Somme : caractères tracéologiques et données contextuelles, in J.-P. Fagnart et A. Thévenin (dir.), *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest*, actes du 119<sup>e</sup> Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Pré- et Protohistoire (Amiens, 1994), Paris, CTHS, p. 95-106.
- GOUTAS N., SIMONET A. (2009) – Le secteur GG2 de la grotte du Pape à Brassempouy (Landes) : un dépôt intentionnel d'armes gravettiennes ?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106, 2, p. 257-291.
- LAUTRIDOU J.-P. (1985) – *Le cycle périglaciaire pleistocène en Europe du Nord-Ouest et plus particulièrement en Haute-Normandie*, thèse de doctorat, université de Caen, 2 vol., 908 p.
- LOCHT J.-L., dir. (2004) – Bettencourt-Saint-Ouen (Somme). Cinq occupations paléolithiques au début de la dernière glaciation, *Quaternaire*, 15, 4, p. 370.
- MARCIGNY C., AUBRY B., MAZET S., 2013 – Au bord de l'eau ! Les fouilles du Port-au-Chanvre à Alizay et Igoville (Eure), présentation liminaire : méthodes, attendus, premiers résultats, in M.-C. Lequoy et A. Bourdon (dir.), *Journées archéologiques de Haute-Normandie* (Rouen 11-13 mai 2012), Mont-Saint-Aignan, Publications des universités de Rouen et du Havre (Haute-Normandie archéologique), p. 33-46.
- MARTINEZ R., PROST D., avec la collaboration de BIARD M., BOULAY G., LEON G. (1999) – *Guerny « le Bois-Madame », déviation RN 14 : un site stratifié Campaniforme et Bronze ancien*, document final de synthèse de fouille préventive, AFAN, service régional de l'Archéologie de Haute-Normandie, Rouen, 72 p.
- PELEGRIN J. (2000) – Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions, in B. Valentin, P. Bodu et M. Christensen (dir.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*, actes de la table ronde internationale (Nemours, 1997), Nemours, APRAIF (Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France, 7), p. 73-86.
- PROST D., dir., ADRIAN Y.-M., BARBIER-PAIN D., BEDAULT L., BIARD M., CHEHMANA L., DELOZE V., DUPONT C., FROMONT N., GRANAI S., HAMON C., LECLERC-HUBY E., LECLERCQ E., LE MAHO S., LÉPINAY D., SALAVERT A., SANTIAGO-LARA V., TALVAS S., THOMANN A., VERDIN P. (2013) – *Haute-Normandie, Eure, Saint-Pierre-d'Autils, carrière GSM « Le Planquis » : occupation du Néolithique ancien et moyen en bord de Seine*, rapport final d'opération de fouille préventive, INRAP, Italcementi Group et service régional de l'Archéologie de Haute-Normandie, Rouen, 2 vol.
- PROST D., BIARD M. (2001) – *Muids « Le Gorgeon-de-Rues » (Eure)*, document final de synthèse de fouille d'évaluation, AFAN, Lafarge-Granulat et service régional de l'Archéologie de Haute-Normandie, Rouen, 26 p.
- PROST D. (1993) – Nouveaux termes pour une description microscopique des retouches et autres enlèvements, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 90, 3, p. 190-195.
- PROST D. (1998) – *Évaluation archéologique sur la commune de Notre-Dame-de-l'Isle au lieu-dit « la Plaine-du-Moulin-à-Vent » (Eure)*, document final de synthèse de diagnostic, AFAN, service régional de l'Archéologie de Haute-Normandie, Rouen, 33 p.
- ROZOY C., ROZOY J.-G. (2001) – La genèse du Mésolithique aux Beaux-Sarts de Bogny-sur-Meuse, in « *Au Tours du Mésolithique* », table ronde *Épipaléolithique et Mésolithique* (Tours, octobre 2001), résumé des communications, p. 37.
- LELOUVIER L.-A., BOSC-ZANARDO B., BRUXELLES L., CHARLARD P., JARRY M. (2012) – En Vignes, une halte de chasse tardiglaciaire à Marsan dans le Gers (France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 109, 1, p. 105-119.

**Miguel BIARD**

UMR 7041 « ArScAn », Nanterre et INRAP,  
base archéologique du Grand-Quevilly,  
immeuble Jean Mermoz,  
30, bd de Verdun, 76120 Le Grand-Quevilly  
miguel.biard@inrap.fr

**Dominique PROST**

UMR 6566 « CReAAH », Rennes et INRAP,  
base archéologique du Grand-Quevilly,  
immeuble Jean Mermoz,  
30, bd de Verdun, 76120 Le Grand-Quevilly  
dominique.prost@inrap.fr