

# Ath « Les Haleurs », deux occupations Rubané et Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (Néolithique ancien). Mécanismes de transition culturelle par l'étude intégrée des productions

Solène DENIS, Isabelle DERAMAIX, Ivan JADIN,  
Clarissa CAGNATO, Nicolas CAYOL, Benjamin GEHRES,  
Éric GOEMAERE, Louise GOMART, Caroline HAMON,  
Dimitri TEETAERT, Yves VANBRABANT & Martin ZEEBROEK

---

## Résumé

De 2015 à 2017, les fouilles préventives menées par l'Agence wallonne du Patrimoine à Ath ont mis au jour un site du Néolithique ancien exceptionnel à plus d'un titre. D'abord, il s'agit de la plus vaste occupation de cette période explorée dans la région d'Ath (1,2 ha). Ensuite, il constitue aussi le premier établissement découvert le long du bras oriental de la Dendre. Enfin, le site des « Haleurs » présente surtout la particularité de voir des vestiges des deux cultures du Néolithique ancien, répartis à moins de trois mètres : trois unités d'habitation attribuées au Rubané et deux bâtiments datés du Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. Cette spécificité nous a alors permis d'engager une analyse spatiale et morphologique des structures et un examen des activités productives des deux communautés pour apporter un éclairage nouveau sur les relations entretenues entre ces deux implantations du Néolithique ancien. Notre étude démontre de profondes ruptures qui témoignent d'une discontinuité de peuplement entre les deux périodes. On ne peut cependant nier une forme globale de continuité dans la connaissance des environnements propices, dans les répertoires des formes et décors céramiques, dans l'ambiance technique générale ou dans les activités artisanales. Cette double composante alimenterait l'hypothèse d'une transition culturelle caractérisée par un processus endogène qui s'est déroulé en dehors de l'aire géographique étudiée.

**Mots-clés :** Europe du Nord-Ouest, Belgique, Néolithique ancien, céramique, industrie lithique, matériel de broyage, transition culturelle

## Abstract

From 2015 to 2017, the preventive excavations carried out by the Walloon Heritage Agency in Ath have brought to light an Early Neolithic site that is exceptional in more ways than one. The village extends over approximately 1.2 ha and, as such, it is the largest village of this period studied in the Ath region. It is the first settlement along the eastern branch of the Dender. The 'Haleurs' site has the particularity of seeing the remains of two Early Neolithic cultures cohabiting within three metres of each other: three houses attributed to the LBK and two buildings dated to the Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. This specificity allowed us to undertake a detailed study of the architecture and productive activities of the two communities in order to shed new light on the relationship between these two Early Neolithic settlements. Our study shows deep breaks that testify to a discontinuity in settlement between the two periods. However, we cannot deny an overall form of continuity in the knowledge of suitable environments, in the repertoires of ceramic forms and decorations, in the general technical atmosphere or in the craft activities. This double component would feed the hypothesis of a cultural transition characterised by an endogenous process that occurred outside the studied geographical area.

**Keywords:** North-Western Europe, Belgium, Early Neolithic, pottery, lithic industry, grinding tools, cultural transition

## 1. INTRODUCTION : CADRE CHRONO-CULTUREL ET ENJEUX SCIENTIFIQUES

### 1.1. La néolithisation de l'Europe tempérée : une rupture historique au tournant du cinquième millénaire

Les recherches sur la transition néolithique en Europe continentale au cours du sixième millénaire avant notre ère s'accordent sur l'idée d'une diffusion des modes de vie agricoles via un rapide processus de colonisation de la Transdanubie (Hongrie) vers la Normandie à l'ouest et jusqu'à l'Ukraine à l'est. Ce mouvement est archéologiquement caractérisé par la culture dite du Rubané (ou LBK, *Linearbandkeramik*). Les études sur le Rubané ont conduit à une perception homogène de cette entité culturelle tant du point de vue de son architecture, de ses pratiques funéraires que de sa culture matérielle bien que, récemment, plusieurs études viennent questionner cette perception (Amkreutz et al., 2016). Cependant, le caractère homologue des longues maisons sur poteaux de bois à travers toute l'Europe continentale est un fait marquant qui a conduit Anick Coudart à parler d'« une grande et une longue civilisation : la première et, peut-être, la dernière 'identité' pleinement européenne » (Coudart, 2010 : 218). Les études suggèrent une société rubanée organisée en villages et montrant des cycles réguliers de scission après dépassement d'un certain seuil de densité démographique (Dubouloz, 2012).

Mais, à la charnière des 6<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> millénaires avant notre ère, le Rubané dans toute son aire d'extension se morcelle, selon des mécanismes encore mal compris, en une mosaïque de groupes culturels : ceux-ci marquent une période de fragmentation et de fragilisation du système rubané qui aboutira à la fin du Néolithique ancien danubien en Europe tempérée. Vers le milieu du cinquième millénaire, le Néolithique moyen se caractérisera ensuite par un changement de paradigme, avec les premières formes de hiérarchie sociale et la disparition des organisations villageoises connues durant le Néolithique ancien. Dans toute l'Europe continentale, les groupes culturels « post-rubans » marquent donc une période de transition, un « entre-deux » entre le Néolithique ancien et le Néolithique moyen (Demoule, 2010).

Les mécanismes de transition entre Rubané et groupes post-rubans ne sont pas uniformes à l'échelle de l'Europe. La forte continuité qui caractérise la transition Rubané/Céramique

pointillée (sud-est de l'Allemagne et Bohême) est notamment matérialisée par la continuité d'occupation des habitats où certaines maisons rubanées semblent occupées de manière continue par les populations post-rubanées de la Céramique pointillée (e.g. Zápotocká, 2007 ; Stäuble, 2014 ; Link, 2015). À l'opposé, une forme de rupture semble traduire la transition entre le Rubané et les ensembles rhénans du Hinkelstein/Grossgartach. Des formes de violence traduites par l'extermination de plusieurs communautés, à Talheim (Bade-Wurtemberg) ou Herxheim (Palatinat), soulèvent l'hypothèse d'une crise aux alentours de 5000 avant notre ère (e.g. Farruggia, 2002). Plus au nord, sur le plateau d'Altenhoven (Rhénanie du Nord), une forte dépopulation marque la fin du Rubané (Zimmermann, 2009 ; Balkowski, 2017). Pour la transition entre le Rubané et la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (BVSG : Belgique et Nord de la France), question centrale de l'étude proposée ici, il semble que le processus puisse être qualifié de plus graduel. Les sites blicquiens attribués à l'étape ancienne<sup>1</sup> sont peu nombreux et leur implantation est calquée sur celle du Rubané. Cependant, contrairement à la Céramique pointillée, rares sont les sites présentant une double occupation et aucune unité d'habitation ne semble avoir été occupée de manière continue. Si l'organisation villageoise rubanée est maintenue, de nouveaux canons architecturaux sont adoptés, et à compter de l'étape moyenne du Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain, de nouveaux territoires sont colonisés à la suite d'un essor démographique des populations suggéré par plusieurs indices (Bedault, 2009).

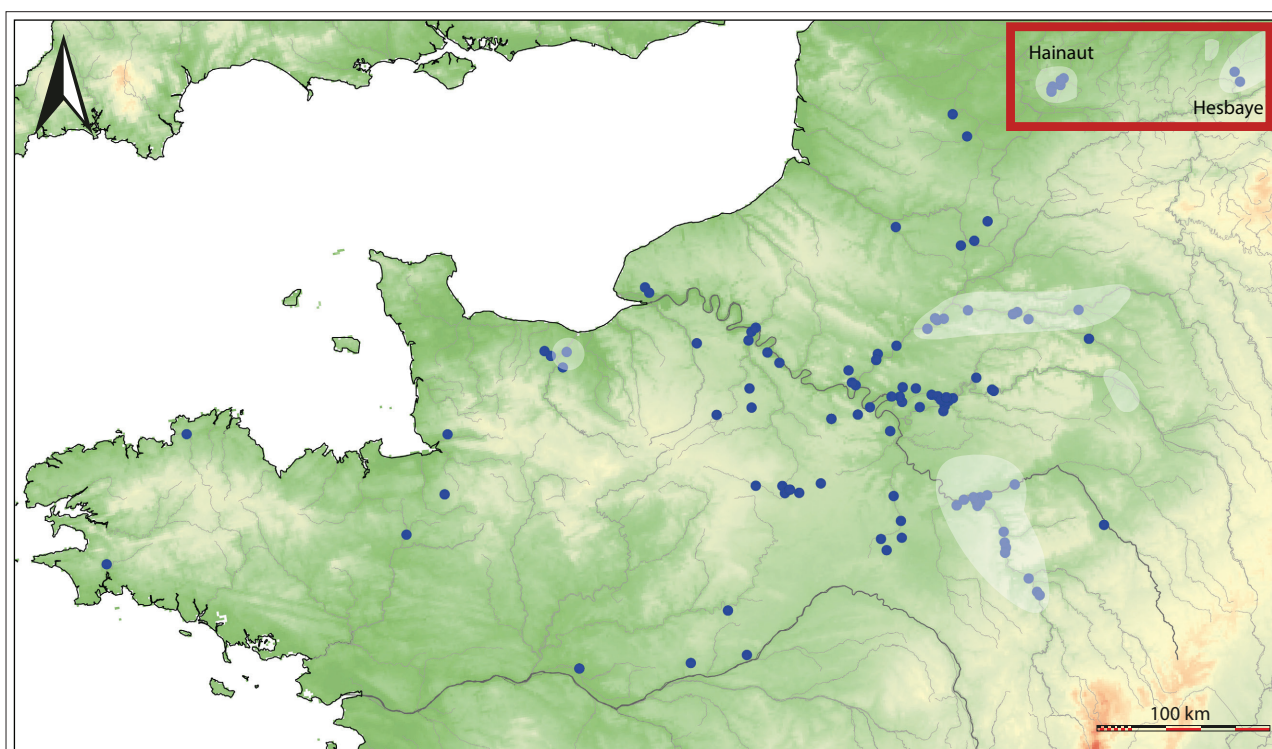
Afin de cerner plus précisément ces mécanismes de transition entre Rubané et BVSG, nous avons pris le parti de travailler, dans le cadre de cet article, sur une microrégion, celle des sources de la Dendre dans l'ouest de la Belgique en Hainaut (Fig. 1).

### 1.2. La néolithisation de la Moyenne Belgique : deux entités aux rapports complexes

La néolithisation de la Belgique passe par l'occupation des zones de plateaux loessiques de la

<sup>1</sup> Le découpage en trois étapes utilisé ici repose sur les travaux de Claude Constantin (1985), réaffirmés en 2010 (Constantin et al., 2010a). Nous parlerons indistinctement d'étape ancienne ou étape 1, étape moyenne ou étape 2 et étape récente ou étape 3.





**Fig. 1** – Carte générale des implantations du Néolithique ancien. En blanc, aires d'implantation rubanées et bleu, sites BVSG. Encadré en rouge, implantations du Néolithique ancien de Belgique (DAO S. Denis).

Moyenne Belgique. Les vestiges rubanés les plus anciens semblent localisés dans le Limbourg puis l'extension géographique des implantations touche la Hesbaye liégeoise puis la Meuse et la Petite Gette (Hauzeur & Jadin, 2011). Plus de 220 sites rubanés témoignent d'une occupation dense de cette zone géographique alors que seulement deux sites blicquiens ont jusqu'à présent été documentés (Jadin, 2003). Un autre îlot d'occupation a été identifié à une centaine de kilomètres vers l'ouest, en Hainaut, dans la région des sources de la Dendre. Cette zone est très restreinte puisque sur une trentaine de km<sup>2</sup>, une quinzaine de sites rubanés et blicquiens ont été identifiés (Constantin & Burnez-Lanotte, 2008 ; Deramaix, 2023a).

Depuis les années 1980, la néolithisation de la Moyenne Belgique a suscité de vifs débats au sein de la communauté scientifique, du fait que deux groupes culturels se distinguent au sein des deux aires de peuplement néolithiques localisés en Hainaut et en Hesbaye : le Rubané et la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. L'acmé de la controverse a été atteint lors du colloque « Rubané et Cardial » qui s'est tenu en 1988 (Cahen et Otte, 1990). Ce débat est intimement lié à la compréhension de la néolithisation

de ces deux régions belges et au degré de contribution dans ce processus des interactions avec les communautés mésolithiques et méridionales. De l'imbrication de tous ces éléments se sont opposées deux visions : une dite « diachronique » et une dite « synchronique » (Allard, 2005). Nous ne referons pas l'historique de cette controverse (e. g. Constantin & Illett, 1998 ; Burnez-Lanotte *et al.*, 2001 ; Jadin, *op. cit.*) issue de la mise en œuvre de deux approches méthodologiques différentes.

Aujourd'hui, la succession entre le début du Rubané et la fin du BVSG est considérée comme acquise. Les datations radiocarbone placeraient le Rubané entre 5300/5200 et 5000/4950 avant notre ère et le BVSG entre 5000/4950 et 4750/4650 avant notre ère (Dubouloz, 2003 ; Jadin, 2007). C'est donc la charnière entre le 6<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> millénaire qui nous intéressera ici car les mécanismes précis et le rythme de transition entre les deux entités restent à éclairer.

La fouille récente du site d'Ath « Les Haleurs » en Hainaut est venue rouvrir le débat sur cette période charnière de la néolithisation en Belgique. L'analyse intégrée des vestiges découverts à Ath contribuera alors à interroger les

mécanismes sociaux en jeu dans la transition rubané/post-rubané.

### **1.3. Une découverte exceptionnelle : le site d'Ath « Les Haleurs »**

La création d'un complexe immobilier baptisé « Les Haleurs » à Ath sur 6,3 ha, a fait l'objet d'une opération de fouilles préventives organisée par la direction opérationnelle de la Zone ouest de l'Agence wallonne du Patrimoine (AWaP). Afin de répondre aux impératifs et plannings des travaux, cette intervention s'est déroulée en trois phases.

(i) De mai à décembre 2015 : évaluation de 3,8 ha révélant l'existence d'un vaste site du Néolithique ancien (essentiellement Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain) ainsi que de quelques vestiges historiques et fouilles d'environ 6500 m<sup>2</sup>. Ces recherches ont été réalisées par l'AWaP.

(ii) Novembre à début décembre 2016 : évaluation des parcelles non explorées en 2015 par l'asbl (association sans but lucratif) Recherches et Prospections Archéologiques. Aucun vestige néolithique n'y a été mis au jour.

(iii) Mai à août 2017 : poursuite de la fouille dans le premier secteur évalué, menée par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, livrant d'autres structures du village néolithique, essentiellement rubanées et quelques vestiges d'époque historique.

La découverte du site néolithique ancien s'est alors révélée exceptionnelle à plus d'un titre. D'abord, c'est le premier village de cette période observé le long du bras oriental de la Dendre (Constantin & Burnez-Lanotte, 2008). Ensuite, sa superficie, qui s'étend sur environ 1,2 ha, est la plus grande explorée à ce jour pour ce type d'occupation dans la région d'Ath (Hauzeur, 2008 : 130). Enfin, le site des « Haleurs » offre la particularité de juxtaposer à moins de trois mètres des vestiges des deux cultures du Néolithique ancien : Rubané et Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain.

S'il existe quelques rares sites qui mettent en présence les deux cultures (trois sites en Hainaut et deux en Hesbaye), la distance entre les occupations de ces deux groupes oscille en moyenne entre 36 et 150 mètres (Constantin & Burnez-Lanotte, *op. cit.*). Ainsi, le site d'Ath

« Les Haleurs » représente un site clef pour mieux comprendre les relations entretenues entre ces deux cultures du Néolithique.

### **1.4. Problématiques : trois scénarios non exclusifs**

Jusqu'à présent trois scénarios majeurs, non exclusifs, ont été avancés pour expliquer la transition Rubané et BVSG.

(1) Un processus endogène, lié à de profondes mutations socio-économiques au sein des populations rubanées. Plusieurs auteurs ont proposé que la transition entre culture rubanée et groupes post-rubanés ait procédé de transformations socio-économiques au sein même des communautés rubanées, donnant lieu à une recomposition des identités régionales. Ce phénomène serait notamment reflété par une réorganisation des structures décoratives céramiques (Constantin & Ilett, *op. cit.* ; Constantin, 2013).

(2) Un processus de syncrétisme, lié à l'intégration de populations néolithiques issues d'entités culturelles contemporaines. Pour d'autres, la transition entre culture rubanée et groupes post-rubanés résulterait d'apports de populations néolithiques originaires de l'aire méditerranéenne au sein des communautés rubanées (Lichardus-Itten, 1986 ; van Berg & Cahen, 1993). Cette hypothèse est soutenue par plusieurs auteurs se fondant notamment sur (i) la présence en contexte post-rubané de thèmes décoratifs céramiques proches de ceux observés dans les étapes récentes du Néolithique ancien méditerranéen (Lichardus-Itten, 1986 ; Hauzeur & van Berg, 2005) ; (ii) l'apparition de certains caractères typologiques dans les industries lithiques (armatures de flèche tranchantes) également observés en contexte méditerranéen (Hauzeur & van Berg, 2005) ; (iii) l'abandon en contexte post-rubané des molettes de type débordant connus durant le Rubané (Hamon, 2008) ou (iv) l'apparition d'objets et d'innovations à la fin du Rubané du Bassin parisien qui reflèteraient des emprunts auprès des cultures méridionales (Sidéra, 2008).

(3) Un processus de syncrétisme, lié à l'intégration de communautés de chasseurs-cueilleurs au sein des populations néolithiques. D'autres auteurs proposent que la transition entre culture rubanée et groupes post-rubanés corresponde au stade final d'intégration des populations de chasseurs-cueilleurs au sein des communautés

rubanées. Cette hypothèse est essentiellement fondée sur la présence en contexte rubané de deux types spécifiques de céramique ; l'une dite de La Hoguette, l'autre dite du Limbourg. Se fondant sur leur forme et leur décors spécifiques, certains proposent que ces vases soient l'œuvre de chasseurs-cueilleurs autochtones (mésolithiques), partiellement acculturés par les communautés néolithiques avant l'arrivée des communautés rubanées (e.g. Jeunesse, 2002). La fin des styles La Hoguette et du Limbourg marquerait l'intégration définitive des populations de chasseurs-cueilleurs au sein des communautés agro-pastorales rubanées, initiant une « société recomposée » (Manen & Mazurié de Keroualin, 2003). Concernant les industries lithiques, les similitudes typologiques déjà observées sur certaines armatures de flèche de la fin du Mésolithique et du Néolithique ancien suggèrent des interactions (acculturation ou échanges) entre ces populations (Gronenborn, 1999 ; Allard, 2007 ; Hauzeur & Löhr, 2009), qui semblent particulièrement soutenues en Hainaut (Robinson *et al.*, 2013). Plus récemment, différents travaux universitaires portant sur les sites Swifterbant du Bassin de l'Escaut en Flandres suggèrent d'importantes dynamiques (innovations/emprunts) des communautés agro-pastorales de Belgique vers les communautés de chasseurs-cueilleurs (Messiaen, 2020 ; Teetaert, 2020 ; Halbrucker, 2021 ; Halbrucker *et al.*, 2022).

Notre étude se propose alors de tester ces différents scénarios à la lumière d'une étude intégrée de l'ensemble des données dont nous disposons actuellement<sup>2</sup>.

### 1.5. Matériel et méthode

Notre étude exhaustive des données archéologiques du site néolithique ancien d'Ath « Les Haleurs » reposera sur l'analyse :

- spatiale et morphologique des vestiges (fosses/habitat) et de l'implantation du site dans le paysage ;
- de la céramique qui proposera une analyse croisée des données typo-stylistiques, pétrographiques et technologiques ;
- des industries lithiques et macrolithiques restitueront la chaîne opératoire de production

de la caractérisation des matériaux à l'utilisation des outils.

Puisque l'objectif de cette analyse est de dépasser la définition de la culture rubanée et de la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain reposant sur des catégories stylistiques de vestiges, en interrogeant cette transition « pré-historique » à la lumière d'une approche globale du système technique, réservoir d'informations sociales, économiques et identitaires, une emphase sera mise sur les gestes et savoir-faire mis en œuvre au cours de la fabrication de trois éléments essentiels de leur économie : leur poterie, leur outillage en silex et leur outillage macro-lithique. Notre démarche se fonde sur le postulat développé en anthropologie sociale selon lequel la séquence de fabrication de tout artefact dépend de l'identité sociale de son producteur (Latour & Lemonnier, 1994). Le processus d'apprentissage assurant la transmission des traditions (e.g. Roux, 2010), il est possible de suivre sur le temps long les trajectoires spatiales et chronologiques des groupes techniques identifiés. C'est donc notamment à travers le prisme de la transmission inter-générationnelle des savoir-faire techniques que nous tenterons (1) d'identifier les différents groupes sociaux en présence à la fin du processus de Néolithisation en Hainaut ; (2) de pister leur origine, leurs trajectoires et leurs interactions afin de mieux cerner les mécanismes de transition entre Rubané et le Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain.

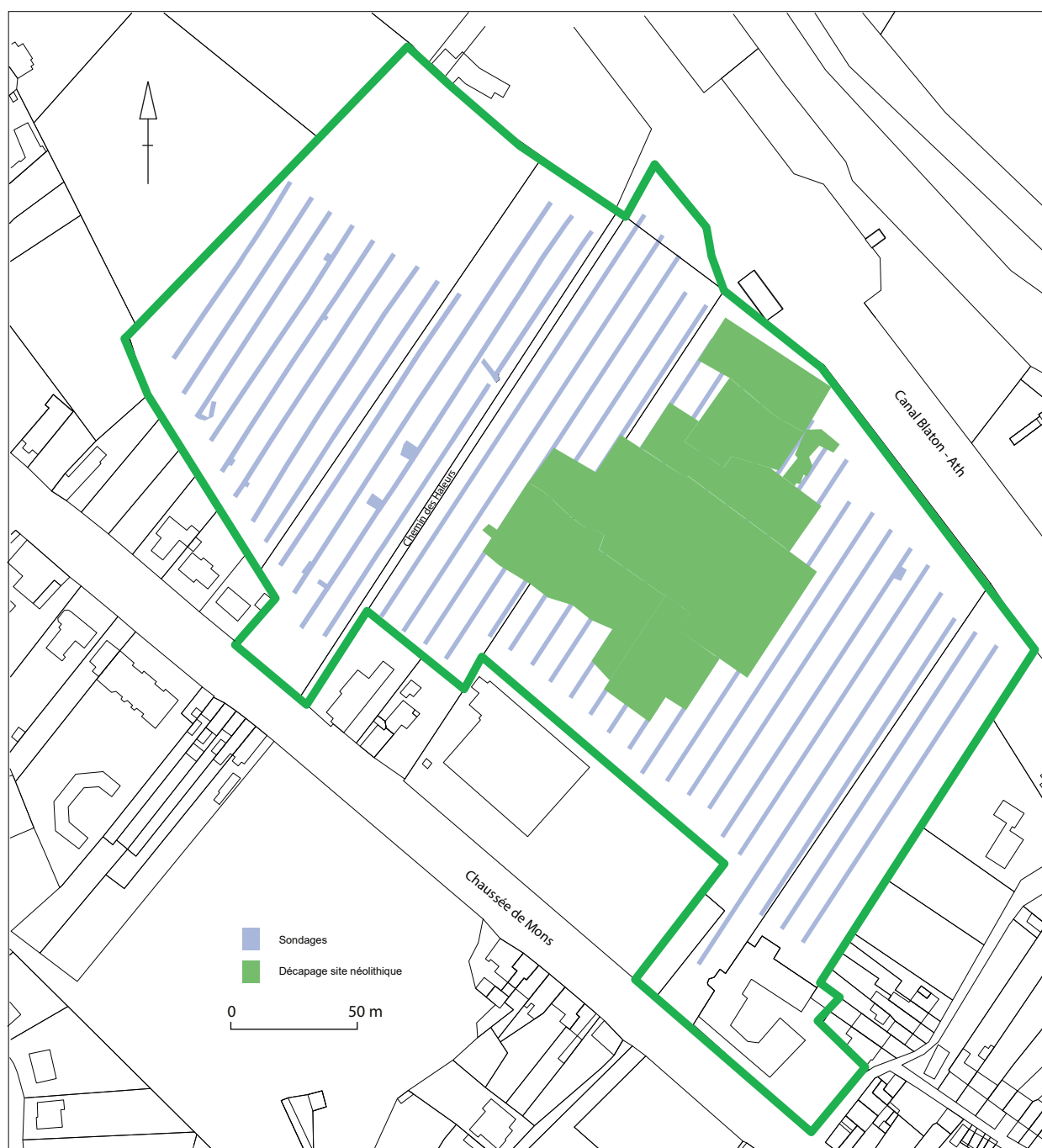
## 2. LE SITE ET SON IMPLANTATION

### 2.1. Faits, Structures et occupations culturelles du site

Le site des « Haleurs » a fait l'objet de sondages systématiques sur une superficie de 6,3 ha, sous forme de longues tranchées parallèles distantes de 10 m (soit 15 à 20 % de la surface totale). Les occupations néolithiques s'étendent sur environ 1,2 ha au sein de cette emprise (Fig. 2). La quasi-totalité des vestiges de cette époque a été appréhendée. Seule la limite septentrionale de ces occupations n'est pas connue, car interrompue par le canal actuel qui borde le site au nord-est. Mais dans cette direction, le site ne pouvait pas s'étendre beaucoup plus vu la présence du lit ancien de la Dendre orientale à 50 m des implantations néolithiques.

2 Les données anthracologiques et palynologiques n'étant encore pas traitées, elles viendront par la suite alimenter la discussion selon un axe différent, celui de l'exploitation des ressources végétales et de l'évolution du milieu environnant.





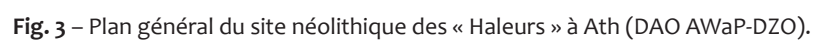
**Fig. 2** – Plan général de la zone diagnostiquée et de l'emprise de la fouille archéologique du site des « Haleurs » à Ath (DAO AWaP-DZO).

Les occupations sont recouvertes par une couche de colluvions dont l'épaisseur moyenne varie entre 0,30 et 0,40 m. Par ailleurs, elles connaissent une importante érosion (0,60 m en moyenne). En outre, elles sont traversées par des structures linéaires d'époques historiques (Deramaix, 2023b) : chemin du Haut Moyen-Âge et tranchées de siège des Temps Modernes (Deramaix *et al.*, 2018a; Deramaix

*et al.*, 2018b). Sur l'ensemble des Faits<sup>3</sup> mis au jour

3 Les enregistrements de terrains sont basés sur le système défini entre autres pour le site de Lattes (Py, 1991), décomposé en Unités Stratigraphiques (US) pouvant être regroupées en Faits (F) qui appartiennent à des Structures (Str.). Ainsi une unité d'habitation/maison est une Structure qui comprend d'une part un bâtiment composé de trous de poteau et d'autre part des fosses ; ces deux derniers étant des Faits.





sur le site, 180 sont attribuables au Néolithique. Il s'agit majoritairement de fosses. L'étude finale du matériel archéologique aujourd'hui présentée permet d'isoler 15 fosses appartenant à la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain et 32 au Rubané ; 30 autres sont néolithiques sans plus de précisions (Fig. 3). Enfin au sein de ces fosses, un lot de pièces lithiques datables du Mésolithique moyen a été recensé. Ces artefacts proviennent vraisemblablement d'un gisement mésolithique transpercé par les deux cultures néolithiques au cours de leurs occupations respectives (Denis *et al.*, 2021a).

Les fosses ont été fouillées dans leur intégralité, sauf les fosses F 017 et F 018 (Fig. 3), qui fortement érodées, ont été considérées comme des chablis et non explorées entièrement. L'importance de l'érosion a oblitéré la majorité des trous de poteau ; ce qui rend difficile l'identification de bâtiments. Seule une maison attribuée à la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (Str. 001) peut être déterminée grâce aux alignements des quelques empreintes de pieux conservées. La reconnaissance d'un couloir, situé généralement dans le tiers arrière de la construction, permet de restituer une longueur de bâtiment comprise entre 30 et 35 m. Cette dimension ainsi que la disposition des poteaux à l'est de ce couloir invoqueraient l'existence de trois pièces de même gabarit dans la zone centrale de cette maison. Cette répartition diffère des autres maisons identifiées en Hainaut et s'apparente à la variante B de la typologie de Poses (Bostyn, 2003 : 38). Orientée à 119° par rapport au nord magnétique, cette maison se différencie de celles connues en Hainaut (Denis, 2014 : 46) et des normes observées pour cette culture (Jadin, 2003 : 307). Cette orientation se rapproche de celle de certains habitats rubanés du Hainaut et de la majorité de ceux de Hesbaye (*ibid.*)

L'identification des autres unités d'habitation n'a pu s'établir qu'après la combinaison de plusieurs analyses : les axes d'orientation des fosses, la proportion de vases et de pièces lithiques selon la définition des fosses latérales ou proche d'habitat connues en Hainaut (Constantin *et al.*, 2010a : 7), les remontages de la céramique et la densité de matériel au m<sup>2</sup> dans chaque fosse (Deramaix *et al.*, 2008 : 270-273). Ainsi ont été déterminés trois bâtiments rubanés (Structures 008, 009 et 010, Fig. 3) et un bâtiment blicquien supplémentaire (Structure 002).

La répartition des vestiges des deux cultures est assez zonée sur le site : ceux de la culture

Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain se situent dans la partie nord-est tandis que ceux du Rubané se répartissent au sud-ouest. Toutefois, trois fosses rubanées F 011, 108 et 137 (Fig. 3) se trouvent au sein des occupations blicquiennes. De même la fosse F 012, blicquienne avoisine le secteur rubané. Malgré cette proximité il n'y a pas de recoupements de fosses entre elles, ni de mélange évident de matériel.

L'analyse morphologique des fosses a mis en évidence l'existence d'une réelle différence entre les fosses rubanées et blicquiennes sur le site des « Hateurs » qui semble aussi être récurrente sur les sites du Hainaut (*ibid.* : 275-279). Les fosses rubanées offrent des formes et profils plus réguliers et sont de superficie moyenne réduite (2,7 m<sup>2</sup>), tandis que les fosses blicquiennes sont plus irrégulières et vastes (superficies moyennes de 6,5 m<sup>2</sup>). Les modes de comblement aussi différents entre les deux cultures (*ibid.*). Dans les fosses rubanées, on observe régulièrement des couches de charbons de bois denses et des comblements liés à la préparation de torchis (Fig. 4, n° 1), scellées dans la partie supérieure d'une couche anthropique contenant parfois des charbons de bois. Les fosses blicquiennes (Fig. 4, n° 2) offrent un comblement naturel du fond ou lié à la préparation de torchis, surmonté de rejets anthropiques qui peuvent être entrecoupés d'effondrements de parois ou d'érosion des bords. Ces remplissages peuvent être chargés en charbons mais ceux-ci sont diffus ou erratiques (*ibid.*).

Les couches de charbons denses semblent être aussi fréquentes dans les fosses rubanées de Hesbaye où elles ont fait l'objet d'études anthracologiques (Bosquet *et al.*, 2008 ; Bosquet *et al.*, 2010). Il ressort de ces analyses deux modèles d'approvisionnement des bois destinés à la construction des maisons selon les phases chronologiques d'implantation du village. Lors de la phase pionnière du site, les bois sont récoltés autour de l'habitat dans un milieu forestier fermé tandis que lors de la phase suivante, ils proviennent d'une zone plus éloignée de l'habitat ; l'environnement immédiat est plus ouvert témoigné par des taxons héliophiles pouvant se développer sur les lisières des forêts (Bosquet *et al.*, 2008 et 2010 ; Salavert & Dufraisse, 2014).

Sur base de ces résultats, il est possible d'envisager une situation analogue en Hainaut vu la présence assez systématique des couches de charbons denses dans les fosses rubanées ainsi que leur quasi-absence dans les occupations

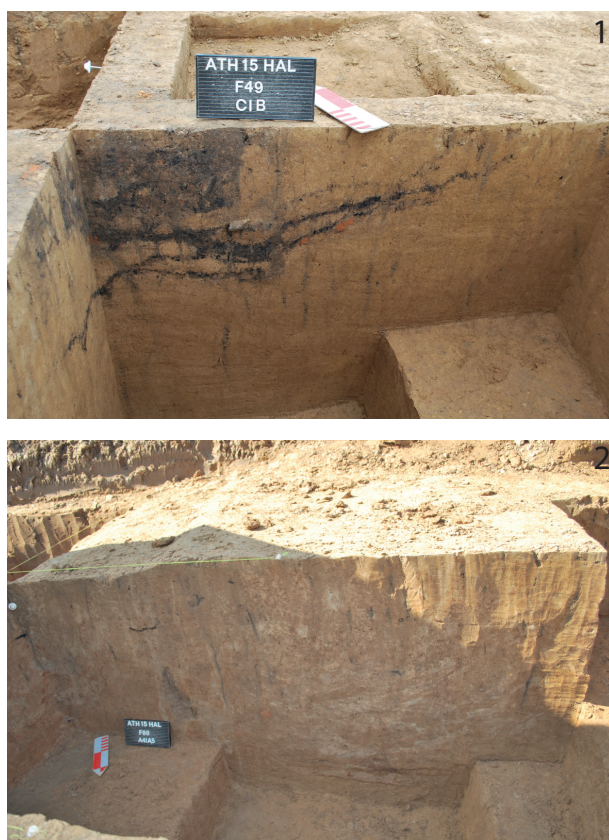


Fig. 4 – Comparaison entre les remplissages des fosses du Néolithique ancien. 1. fosse rubanée 049 ; 2. une fosse blicquienne 086 (clichés AWaP-DZO).

blicquiennes. Les Rubanés se seraient installés dans un milieu encore largement boisé tandis que les autres se seraient implantés dans un environnement défriché. Cette hypothèse n'est pas neuve et était déjà suggérée par l'analyse anthracologique de bois issus du « Secteur Blicquien » de Darion et du site de Blicquy « Couture de la Chaussée » (Jadin, 2003 : 340-341). Cette théorie implique à la fois une succession des deux cultures au même endroit et un choix délibéré des Blicquiens de rechercher un biotope déjà anthropisé (*ibid.* : 340). Les études anthracologiques du site des « Haleurs », qui vont être entamées prochainement, sont donc attendues avec impatience.

L'analyse spatiale du site argumenterait en ce sens. En effet, l'absence de recoupements de fosses et de mélange de matériel ainsi que la proximité des deux occupations laissent à penser que les Blicquiens se sont installés dans l'emprise de l'implantation rubanée et à côté des vestiges des maisons qui étaient encore partiellement visibles. Seuls ces éléments de construction

pouvaient être encore apparents. Rappelons, à cet effet, qu'il a été démontré que les fosses étaient comblées dans un laps de temps court (de maximum 5 ans) et durant l'occupation (Allard et al., 2013 ; Bosquet et al., 2010). Ceci expliquerait la présence de trois fosses rubanées, devenues imperceptibles, observées dans la zone d'occupation blicquienne.

S'il y a un choix de profiter d'un environnement anthropisé, il y a une volonté de ne pas investir la zone anciennement bâtie. Ce comportement d'évitement est documenté par l'ethnographie. Dans la région de Houlouf au Nord Cameroun, les villages abandonnés par les Arabes Shuwa ne sont visités par personne et il est même considéré comme dangereux de s'y introduire (Holl, 2003). C'est la peur de l'âme du mort qui n'aurait pas quitté sa demeure qui justifie la désertion des maisons, voire du village comme chez les Achuar, peuple de l'Amazonie équatorienne (Descola, 1986) ou encore chez les populations rurales guaranophones et les ethnies guarani et tupi-guarani contemporaines du Paraguay. Dans ces peuplades, une autre maison est construite à côté par la veuve et ses enfants ou par les petits-enfants. Lorsque le domicile du défunt est devenu une friche, il peut être recultivé (Boidin, 2005). Cette pratique existe aussi chez les Manouches qui sillonnent le Massif central en France. Le lieu du décès d'un parent cesse d'être fréquenté : objets, caravanes, véhicules peuvent être laissés sur un terrain sans que personne n'y revienne (Williams, 2014). Cette coutume d'abandon de la résidence du maître de la maison a déjà été soulevée dans l'organisation des villages rubanés comme à Bischoffheim ; ce qui déterminerait que la durée de vie des maisons ne dépasse pas un quart de siècle (Lefranc et al., 2017 : 36). En outre la rareté des chevauchements des constructions du Néolithique ancien notamment dans le Bassin parisien, sous-entend que les bâtiments sont abandonnés *in situ* et laissent une marque dans le paysage. Chaque ancienne maison serait un rappel physique des anciens habitants du village et deviendrait un lieu de la mémoire sociale (Bickle, 2013 : 170-173).

La succession entre les deux cultures sur le site a dû être relativement courte pour que subsistent des vestiges des constructions. En effet, quasi tous les auteurs s'accordent pour donner aux bâtiments sur poteaux de bois du Néolithique ancien une durée d'occupation moyenne de 20 à 30 ans (e. g. Bickle, *op. cit.* ; Blouet et al., 2013a ; Lefranc et al., *op. cit.* ; Meadows et al., 2019).







Si la maison n'est pas entretenue, elle peut se dégrader assez vite. La conservation d'un chêne en milieu sec varie entre 25 et 50 ans et entre 10 et 25 ans en milieu humide (Coudart, 2013). Des restitutions récentes de construction similaire ont mis en évidence que la base des poteaux était pourrie après 15 ans seulement, mais néanmoins l'édifice peut tenir à la surface même du sol grâce à son propre poids (Reynolds, 1994 ; Lenneis & Trebsche, 2013 ; Berrio *et al.*, 2018). Enfin, si l'humidité est importante, comme au lac de Chalain pour les maisons palafittes, la durée de vie est réduite entre 6 et 12 ans ; la construction commence à s'effondrer après 20 ans et la végétation devient envahissante (Pétrequin, 1996 : 26-33). La végétation quant à elle peut reprendre ses droits très rapidement. On estime que même après un incendie, il faut à peine trois à cinq ans pour que le sol soit recouvert par des herbacées et par les premières repousses des espèces arbustives et arborées (Prodhomme, 2019 ; Vincendon, 2021). En outre, dans les divers modèles de successions écologiques connus pour la France, en fonction du milieu naturel de base et des causes de sa dégradation, il faut un minimum entre 30 et 50 ans pour restituer un couvert forestier (Fischesser & Dupuis Tate, 1996 ; Alzaz, 2011). Dès lors, on peut envisager que l'occupation blicquienne des « Haleurs » serait survenue entre 40 et 50 ans maximum après les occupations rubanées.

## 2.2. Implantation et nature des occupations

Le site se place en rive gauche de la vallée de la Dendre orientale, à quelques centaines de mètres en amont de la confluence avec la Dendre occidentale ; à ce titre, il est le plus proche de cette confluence (Fig. 5, n° 1). Par ailleurs, il diffère des autres sites de la région qui sont concentrés dans le bassin supérieur de la Dendre occidentale (voir Deramaix, 2023a pour de plus amples descriptions des autres sites), plus précisément entre le Secours de la Dendre (affluent de la Dendre occidentale) et la Hunelle (affluent de la Dendre orientale). Il occupe une ancienne terrasse à couverture lœssique située à la cote +37,5 m, sur une surface faiblement inclinée (1,25 %) située à proximité de la rivière tout en restant à l'abri des inondations. Cette topographie est fort similaire à celle des établissements datés du Néolithique ancien mis au jour dans la région (Constantin & Demarez, 1995 ; Jadin, 2003 ; Constantin *et al.*, 2006). Néanmoins, de manière générale, les occupations néolithiques des « Haleurs » se différencient des autres sites de la vallée de la Dendre

qui sont généralement à des altitudes comprises entre 50 et 65 m pour les occupations rubanées et 44 à 67 m pour les blicquiennes (Constantin *et al.*, 2009). De même elles sont aussi les plus proches du cours d'eau. Il est à noter que l'implantation rubanée est davantage sur le plateau tandis que la blicquienne est à 50 m du lit ancien du ruisseau. Cette nuance est en concordance avec les observations déjà effectuées pour ces deux cultures. En effet, il a été constaté que ce sont les sites de la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain qui sont ou les plus proches ou les plus éloignés des points d'eau (*ibid.*). Les communautés de cette culture seraient en effet, plutôt dynamiques et exploratrices de nouveaux milieux (Chartier, 2010 ; Bostyn *et al.*, 2018).

Le site rubané le plus proche des « Haleurs » est celui d'Ormeignies « Bois de la Bonne Fortune »<sup>4</sup> (Demarez & Daubechies, 1993 ; Vrielynck & Durbise, 2000 ; Fig. 5, n° 4), et se trouve à 3,7 km. Le site Blicquien, Irchonwelz « Trau al Cauche » (Demarez *et al.*, 1992 ; Fig. 5, n° 3) est un peu plus près et se situe à 2,3 km.

Le site des « Haleurs » constitue à ce jour la plus vaste superficie fouillée pour le Néolithique ancien du Hainaut occidental. À lui seul, il couvre 40 % du total des surfaces explorées. Il faut préciser que plus de la moitié des sites n'ont pas fait l'objet de grands décapages : 56 % des occupations ont été explorées sur moins de 1000 m<sup>2</sup>. Il est donc difficile de comparer le statut de ces occupations entre elles. Néanmoins, le statut du site des « Haleurs » peut être défini sur base des études menées dans d'autres régions. Ainsi les occupations des « Haleurs » qui ne comptent que trois unités d'habitation rubanées et deux blicquiennes réparties sur 1,2 ha se rapproche de la notion de « petit site » (entre 0,2 ha et 1,3 ha) définie dans la vallée de l'Aisne. Ces « petits sites » sont plus nombreux que les sites de superficie plus grande (environ 6 ha ; Chartier, *op. cit.* ; Bostyn *et al.*, *op. cit.*). De plus, la superficie réduite et la faible quantité de mobilier témoignant d'une durée d'occupation plutôt courte concorderaient avec la définition des sites satellites/secondaires (Lüning, 1998). Faute de fouilles de plus grande ampleur dans la région, il est hasardeux d'aller

4 Il semble constituer une même occupation avec le site d'Irchonwelz « Bois de la Bonne Fortune » (Demarez & Daubechies, 1993). Les Locus (Jadin, 2003 : 78) ont séparé deux parties d'une plus vaste occupation qui en plus se trouve en réalité sur la localité d'Ormeignies selon les coordonnées Lambert.

plus loin dans cette interprétation puisque l'organisation des habitats à l'échelle micro-régionale reste insaisissable.

### 2.3. Le matériel archéologique

Les fosses qui bordent les bâtiments livrent l'ensemble du matériel archéologique. Des analyses, conduites sur les sites rubanés de la vallée de l'Aisne, suggèrent une dynamique de comblement rapide des fosses de l'ordre de 3 à 5 ans (Allard *et al.*, 2013), soit une certaine cohérence temporelle des assemblages de matériel alors constitués.

Les loess de Moyenne Belgique étant acides, les ossements et matières dures animales ne sont pas préservés. Le matériel archéologique comprend dès lors les céramiques, les industries lithiques et macrolithiques ainsi que la parure en pierre.

Quantitativement, les fosses rubanées et les fosses blicquiennes ont livré à peu près les mêmes quantités de matériel (respectivement 3878 et 3997 artefacts ; voir Annexe 1). Mais, proportionnellement au nombre de fosses recensées (32 pour le Rubané et 15 pour le Blicquien), cette vision change complètement. L'occupation blicquienne est nettement plus riche avec une moyenne de 266 objets par fosse alors que le Rubané n'en livre que 121.

Cette distinction est également renforcée par la comparaison du spectre des matériaux constituant ces assemblages. Au Rubané, la céramique est nettement dominante puisqu'elle représente près de 60 % des objets rubanés inventoriés. À l'inverse, au Blicquien, c'est le lithique qui domine dans des proportions comparables (60 % environ). Les données en poids pour le lithique et la céramique accentuent encore cette opposition puisqu'au Rubané, la proportion des tessons est de 74 % pour 26 % de lithique. Pour le Blicquien, le lithique pèse 66 % du couple lithique/céramique. Si on inclut dans cette comparaison, les restes macrolithiques, une opposition franche caractérise la composition des assemblages rubané et blicquien où la céramique domine l'assemblage rubané alors qu'elle est écrasée par les industries de pierre au BVSG.

Le reste des matériaux représente des proportions infimes, particulièrement au BVSG où macro-outillage et parure en schiste n'avoisinent que 2 % du corpus en nombre de pièces. Ces éléments de parure sont absents au Rubané.

Cette brève comparaison entre les assemblages rubané et blicquien montre d'emblée une différence profonde de leur constitution. L'étude fine du matériel cherchera à mieux comprendre cette variabilité.

## 3. LA CÉRAMIQUE

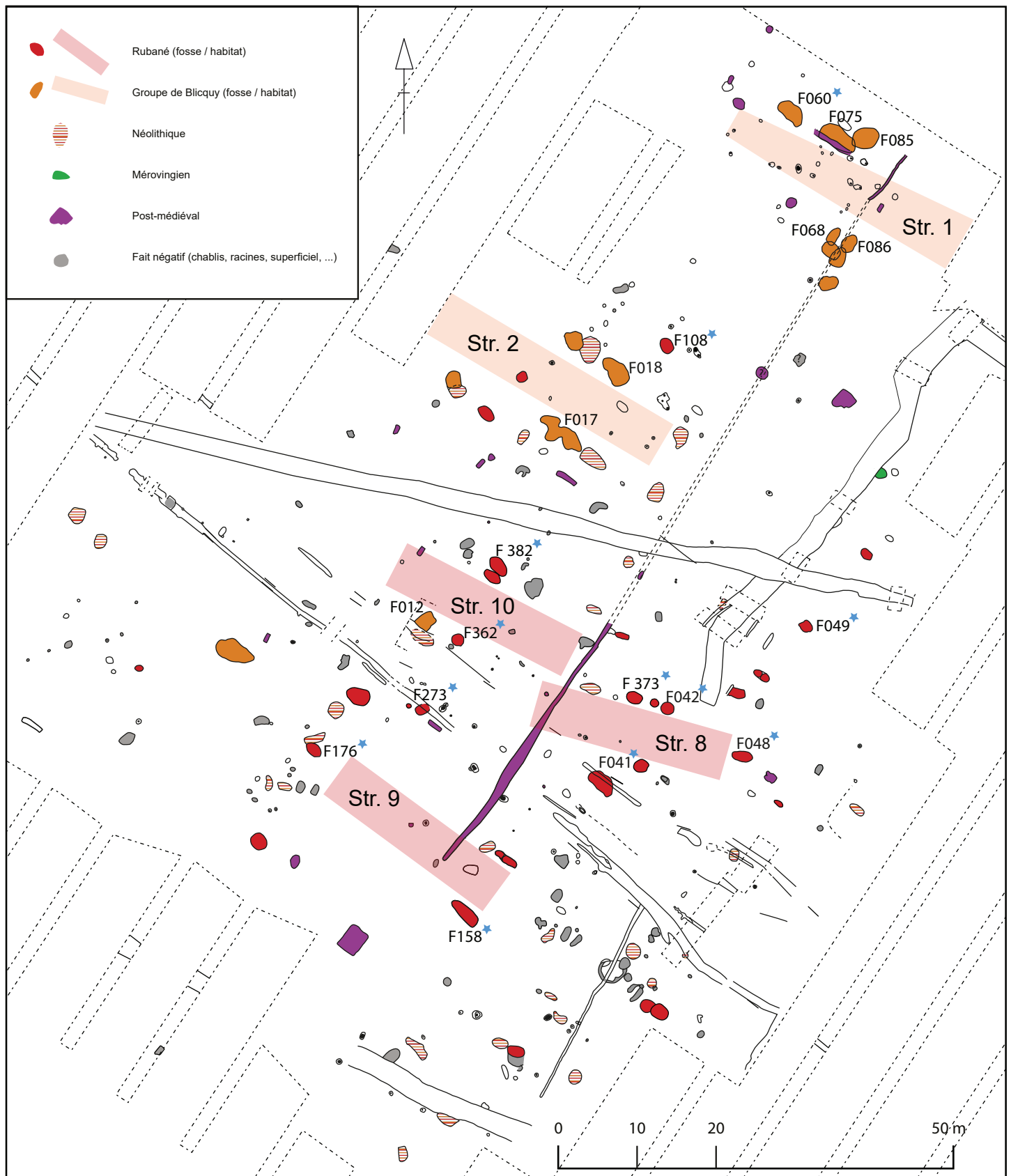
### 3.1. Données quantitatives et spatiales

Le lot global de céramiques compte 3939 tessons pour un poids de 40 kg. Il se réduit en 264 vases recensés, soit 46 % du poids total et 37 % du nombre de tessons. Ce décompte des vases/individus se fait sur les quatre vases archéologiquement complets (1 % des individus), mais aussi majoritairement sur les bords (42 %), les formes identifiables comprenant bord et départ de panses (31 %), sur les décors de panses (24 %) et les rares fonds (2 individus).

Trois vases (1 %) ne sont pas identifiés avec certitude comme néolithiques. Les autres sont attribués pour 58 % au Rubané (soit 151 vases ; Annexe 2), pour 35 %, à la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (soit 91 vases) et pour 7 % à la céramique du Limbourg (19 vases). Ces rapports sont en concordance avec la distribution du matériel des deux cultures où la céramique est davantage présente dans les fosses du Rubané par rapport au reste du matériel.

La céramique rubanée se répartit dans 31 Faits ; les vases tels que définis ci-dessus ne sont présents que dans 27 Faits (Fig. 6). Le Fait 362 est particulièrement riche, même si ce sont les Faits 041, 042, 373 et 382 qui ont livré le plus grand nombre d'individus. Il existe une légère différence de quantité de céramique selon les unités d'habitations. Les Structures 008 et 010 atteignent respectivement 7,1 et 6,7 kg de céramique alors que la Structure 009 ne compte que 2,3 kg.

La céramique du Limbourg se répartit dans 11 Faits ayant livré de la céramique rubanée (Fig. 6, étoiles bleues). Elle représente 11 % du total des vases dans ces Faits. Néanmoins, il existe des différences de pourcentage selon les fosses et habitats. Ainsi, 10 % des vases sont recensés dans la Structure 008, 12 % dans la Structure 009 et 20 % dans la Structure 010. Enfin, 6 % sont distribués dans des fosses isolées. Une telle disparité des proportions par zone a été relevée à Aubechies « Coron Maton » (Constantin *et al.*, 2010a : 19). Enfin un vase s'apparentant à la



**Fig. 6** – Plan général du site néolithique avec distribution des fosses selon les cultures ; les étoiles bleues représentent les fosses contenant de la céramique du Limbourg (DAO AWaP-DZO).



céramique du Limbourg a été recensé dans une fosse blicquienne.

La céramique de la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain se retrouve dans 13 Faits ; les vases individualisés ne concernent que 10 Faits (Fig. 6). Les Faits 012, 060, 068, 075, 085 et 086 sont les plus riches. Les Faits 012, 060 et 085 ont livré le plus grand nombre d'individus.

La répartition entre les deux unités d'habitations est très contrastée : la masse de céramique associée à la Structure 001 est de 10,5 kg alors que celle de la Structure 002, n'est que de 0,9 kg. Il est utile de rappeler que cette deuxième structure était fort érodée et que les fosses F 017 et 018 n'ont pas été explorées dans leur entièreté. Le poids récolté pour la Structure 001 reste dans des normes observées sur d'autres sites BVSG (Lanchon, 2003 : 75).

### 3.2. Caractéristiques générales des formes, des traitements de surface et des inclusions

#### 3.2.1. La céramique rubanée

L'identification des formes a pu se faire pour 62 % des individus ; 47 % de celles-ci portent un décor.

Le corpus Rubané est dominé (42 %) par des vases de petites dimensions (diamètre moyen à l'ouverture : 14 cm) à forme sinueuse à col court à bord rentrant ou vertical (Fig. 7, n° 1) à paroi peu épaisse (moyenne : 0,63 cm), dont plus de la moitié ont des surfaces externes lissées et un tiers ont des surfaces polies. Des inclusions de quartz sont observables dans 23 % des cas. Elles sont accompagnées par des dégraissants de type chamotte ou végétaux. Toutefois dans 56 % des cas les inclusions sont peu visibles à l'œil nu.

Suivent (32 %) des vases en 3/4 de sphère à col rentrant (Fig. 7, n° 2) d'un volume plus élevé (diamètre moyen à l'ouverture de 18 cm et épaisseur de 0,68 cm) dont les surfaces sont lissées pour un peu plus de la moitié et offrent des traces de raclages pour plus d'un tiers. Tout comme pour la forme précédente, les dégraissants sont peu visibles à l'œil nu, très variés avec une proportion plus élevée cette fois des éléments végétaux (21 %).

Moins courants (10 %) sont les vases à bords verticaux (Fig. 7, n° 3) d'un diamètre d'ouverture de 20 cm en moyenne et de parois plus

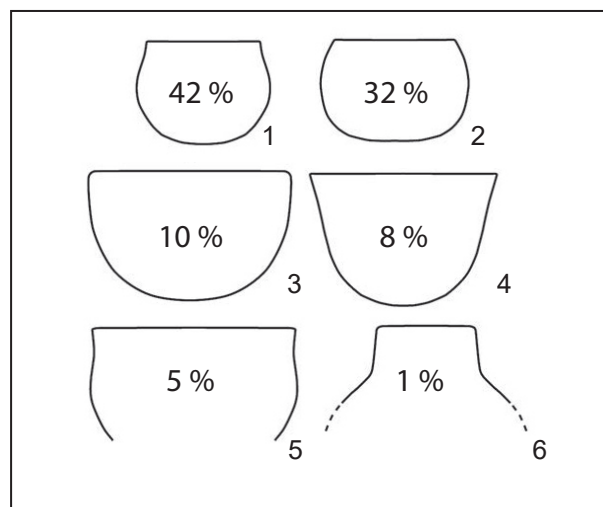


Fig. 7 – Formes des vases rubanés (DAO AWaP-DZO).

épaisses (0,91 cm) dont les surfaces sont lisses pour près de 75 % du corpus et raclées pour le reste, ainsi (8 %) que les vases plus ouverts à bords évasés (Fig. 7, n° 4) offrant une ouverture moyenne de 23 cm, dont les surfaces sont soit lissées, soit raclées. La chamotte est davantage utilisée dans ces deux catégories de vases (entre 29 et 33 %).

Il existe (5 %) des formes demi-sphériques à bord redressé ou légèrement sinueux (Fig. 7, n° 5) de grandes dimensions (moyenne du diamètre à l'ouverture : 24 cm) et de 0,68 cm d'épaisseur moyenne dont deux tiers ont des parois raclées et seulement un tiers ont des parois lissées. Deux de ces vases sont assez complets (hormis le fond) et comportent des boutons verticaux sous le bord qui alternent avec des languettes horizontales au maximum de la panse (quatre de chaque). Les dégraissants sont principalement de la chamotte (50 %) ou des matières végétales (25 %). Un seul exemplaire de bouteille a été identifié (Fig. 7, n° 6). Enfin deux fonds plats sont recensés. Les vases à fond plat sont connus dans le Rubané mais sont peu fréquents, il en existe notamment sur le site d'Aubechies « Coron Maton » (Constantin *et al.*, 2010a : 92, pl. 23, n° 120) et sur celui de Blicquy « Couture du Couvent » (Constantin *et al.*, 1991 : 71, Fig. 10, n° 8).

Les études menées par L. Gomart sur des ensembles rubanés vont dans le même sens en ce qui concerne la quantité, visibilité des dégraissants ainsi que les techniques de traitement de surface. Les vases fins ont des surfaces plus soignées que les vases grossiers dont l'intérieur est investi par un traitement particulier. En

outre, les vases grossiers contiennent davantage de dégraissants avec une forte proportion de chamotte (Gomart, 2014 : 227-228 et 303).

### 3.2.2. La céramique du Limbourg

Dans la céramique du Limbourg, seulement cinq vases offrent une forme identifiable. Il s'agit de formes ouvertes (coupes et bols demi-sphériques) dont les diamètres à l'ouverture sont importants entre 18 et 41 cm. Les bords sont épaissis pour la majorité des bords recensés (71 %). L'épaisseur moyenne des parois est de 0,73 cm. Il existe aussi un vase à col fermé, dont le bord n'est pas épaissi.

### 3.2.3. La céramique de la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain

L'identification de formes a pu se faire pour 60 % du corpus ; 37 % de celles-ci portent un décor.

La forme la plus courante (36, %) est un vase à profil en S à col haut (Fig. 8, n° 1) de petite dimension (14 cm de diamètre à l'ouverture) et à paroi fine (0,61 cm). Les surfaces sont soignées : 80 % sont lissées et 20 % sont polies. Le dégraissant est peu visible à l'œil nu (50 %) et est généralement de l'os. Près de 10 % des décors se trouvent sur ce type de vase. Cette forme peut avoir une ouverture au col plus large, jusqu'à 24 cm de moyenne (Fig. 8, n° 2) avec une épaisseur moyenne plus grande (0,97 cm) dont les surfaces sont lissées. Le dégraissant est plus visible et varié.

Viennent ensuite (14 %) des vases globulaires à bords droits (Fig. 8, n° 3), parfois légèrement sinueux, de grandes dimensions (30 cm de diamètre moyen à l'ouverture) et assez épais (0,99 cm en moyenne) dont les surfaces sont souvent lissées (près de la moitié), parfois polies ou raclées (28 % chacune). La pâte offre souvent (63 %) de nombreux pores linéaires ou à section circulaire dont la morphologie témoigne de l'usage d'un dégraissant végétal.

Dans les mêmes proportions, se classent des vases à bords plus rentrant en 3/4 de sphère (Fig. 8, n° 4) et de dimensions plus réduites (moyenne diamètre à l'ouverture de 14 cm) et épaisseur moyenne de 0,79 cm. Les parois de ces derniers sont majoritairement lissées (85 %), parfois polies (14 %). Suivent de peu en nombre, les vases en demi-sphère (Fig. 8, n° 5 ; 13 %), à ouverture plus large (moyenne : 17 cm) avec des parois plus épaisses (0,86 cm en

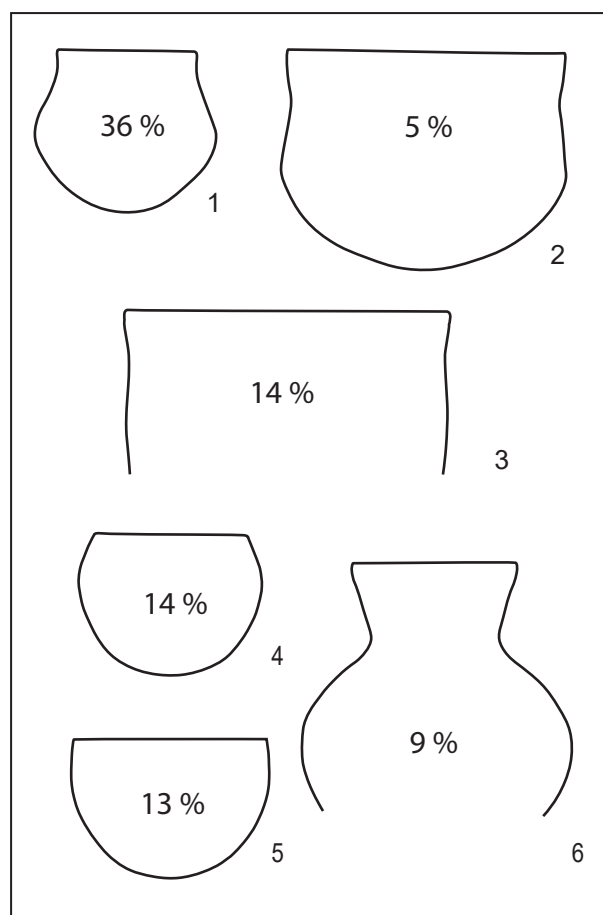


Fig. 8 – Formes des vases Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (DAO AWaP-DZO).

moyenne). Les surfaces, pour la moitié, sont polies et, pour un tiers, sont raclées et parfois lissées. Le dégraissant est peu visible (43 %) et varie entre os et chamotte.

Enfin le lot compte pour 9 %, des bouteilles à col haut et évasé (Fig. 8, n° 6) dont les surfaces sont surtout lissées ou polies (40 % chacune), parfois raclées. Le dégraissant est exclusivement de l'os.

La fosse 60 contenait un fragment de bord doté d'un «petit bol» en appendice (vase 102, Fig. 9). Trois perforations sont agencées dans ce fragment de paroi. À Vaux-et-Borset, il existe un petit godet circulaire qui serait un élément annexe à un récipient de forme inconnue (Hauzeur & Constantin, 1993 : 180, pl. 6, n° 28). Cet élément évoque aussi un récipient doté de godets sur la partie supérieure de la panse, mis au jour au XIX<sup>e</sup> siècle à Worms Leiselheim (Palatinat rhénan), dans une tombe datée de l'Âge du bronze ancien (Gebers, 1978 : 107 et pl.65, n° 12). Ce type d'accessoire est rare et ne semble pas caractéristique



**Fig. 9** – Vase 102 découvert dans le F060 (Str. 001), attribué au Blicquien (cliché L. Dehogne, AWaP-DST).

d'une période chronologique.

Tout comme observé sur les deux sites de Bucy-le-Long, il semble qu'il existe des règles préférentielles d'utilisation du dégraissant selon les formes (Constantin *et al.*, 1995 : 24). Ainsi si l'os est fréquent dans de nombreux vases, il est quasi exclusif dans les bouteilles. De même, les dégraissants végétaux sont surtout observés dans les vases globulaires à bords droits.

### 3.3. Analyse des décors de la céramique

#### 3.3.1. La céramique rubanée

Parmi les 151 vases rubanés, 57,6 % portent un décor. Ces décors se répartissent en 30 décors de bord et 54 de panse. La description de ces décors se réfère à la nomenclature élaborée pour la typochronologie de la Lorraine (Blouet *et al.*, 2013a). La lettre majuscule suivie d'un chiffre entre parenthèses renvoie donc à cette étude. En outre pour faciliter la comparaison avec les sites du Hainaut, nous indiquerons, si elle existe, l'équivalence dans la sériation définie par C. Constantin (Constantin *et al.*, 2010a : 15, Fig. 9 et p. 16, Fig. 10).

Le décor de bord (Fig. 10 ; voir Annexe 3) le plus fréquent est formé de deux rangées d'impressions au poinçon (Constantin, bord 22) ou à la spatule (B5). Seuls deux exemplaires comptent

trois rangées de ce type de décors (B6 ; Constantin, bord 23) et deux autres offrent une rangée d'impressions l'un à la spatule et l'autre à l'ongle (B4). Il est suivi par les bords soulignés par une ou plusieurs lignes incisées au poinçon (B7 ; Constantin, bord 41) puis les décors au peigne pivotant à trois dents et plus (B16 ; Constantin, bord 34). Se répartissent ensuite les décors de bords par impression translaturée au peigne à trois dents ou plus (Constantin, bord 31), éventuellement associés à des lignes incisées au poinçon (B141 ; Constantin, bord 33), les décors de pointillé sillonné au poinçon (B10 ; Constantin, bord 61) et ceux de rangées d'impressions au peigne à deux dents (B11). Enfin on compte un exemplaire d'incisions au peigne à trois dents traîné (B131 ; Constantin, bord 32).

Les décors de panse sont très variés (Fig. 10). Le plus courant comprend une bande formée d'au moins trois lignes incisées parallèles (P11 ; Constantin, décor principal 30) parfois assez espacées (P10 ; Constantin, décor principal 13), parfois avec des traits internes plus légers (P38 ; Constantin, décor principal 31). Ce décor peut être décliné sous forme d'un remplissage moins structuré de lignes incisées dans le même sens que la bande (P39 ; Constantin, décor principal 32). Cette bande d'au moins trois lignes incisées peut être aussi encadrée d'une ligne d'impressions au poinçon (P28).

D'autres bandes sont constituées de deux (P13) ou plusieurs rangées (souvent moins de 5 ; P14-1) d'impressions au poinçon encadrées (P13 et P14 ; Constantin, décor principal 42) ou non de lignes incisées (P24 ; Constantin, décor principal 71). Il existe aussi des bandes formées de lignes en pointillé sillonné encadrées (P33 ; Constantin, décor principal 90) ou non (P31 ; Constantin, décor principal 92) de lignes incisées ou d'impressions au peigne pivotant à trois dents et plus (Constantin, décor principal 56) associées (P50) ou non (P48 et P49) d'une ligne incisée.

Puis viennent les décors au peigne, à trois dents et plus, translaturé (P44 ; Constantin, décor principal 54) ou traîné (P46 ; Constantin, décor principal 53). Certains décors sont réalisés au peigne à deux dents translaturé encadré (P402) ou non (P401) de lignes incisées, en pointillé sillonné (P41) ou traîné (P43).

Les décors les moins fréquents sont les cordons seuls (P17 ; Constantin, décor principal 80) ou encadrés de lignes en pointillé sillonné (P32), les



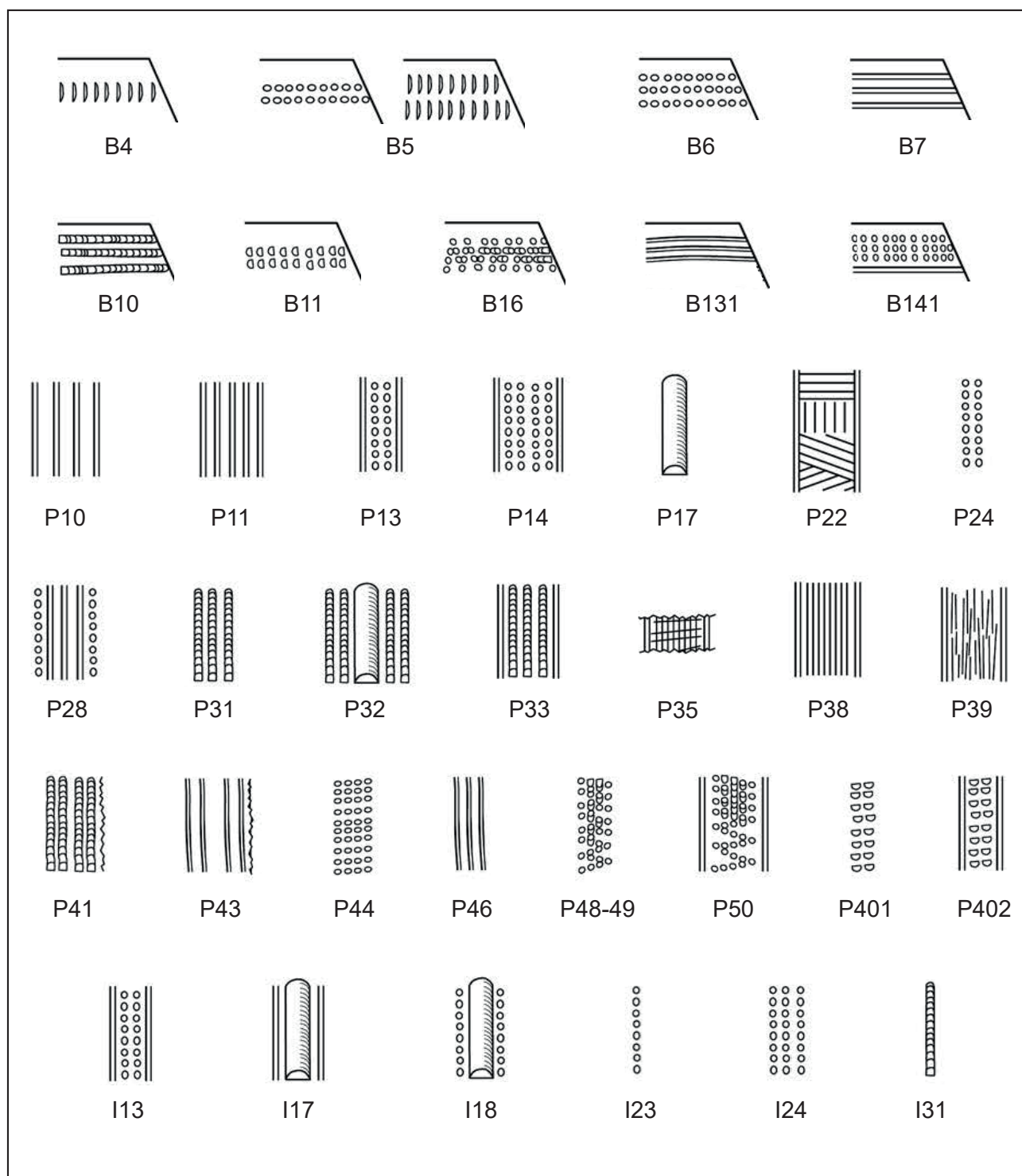
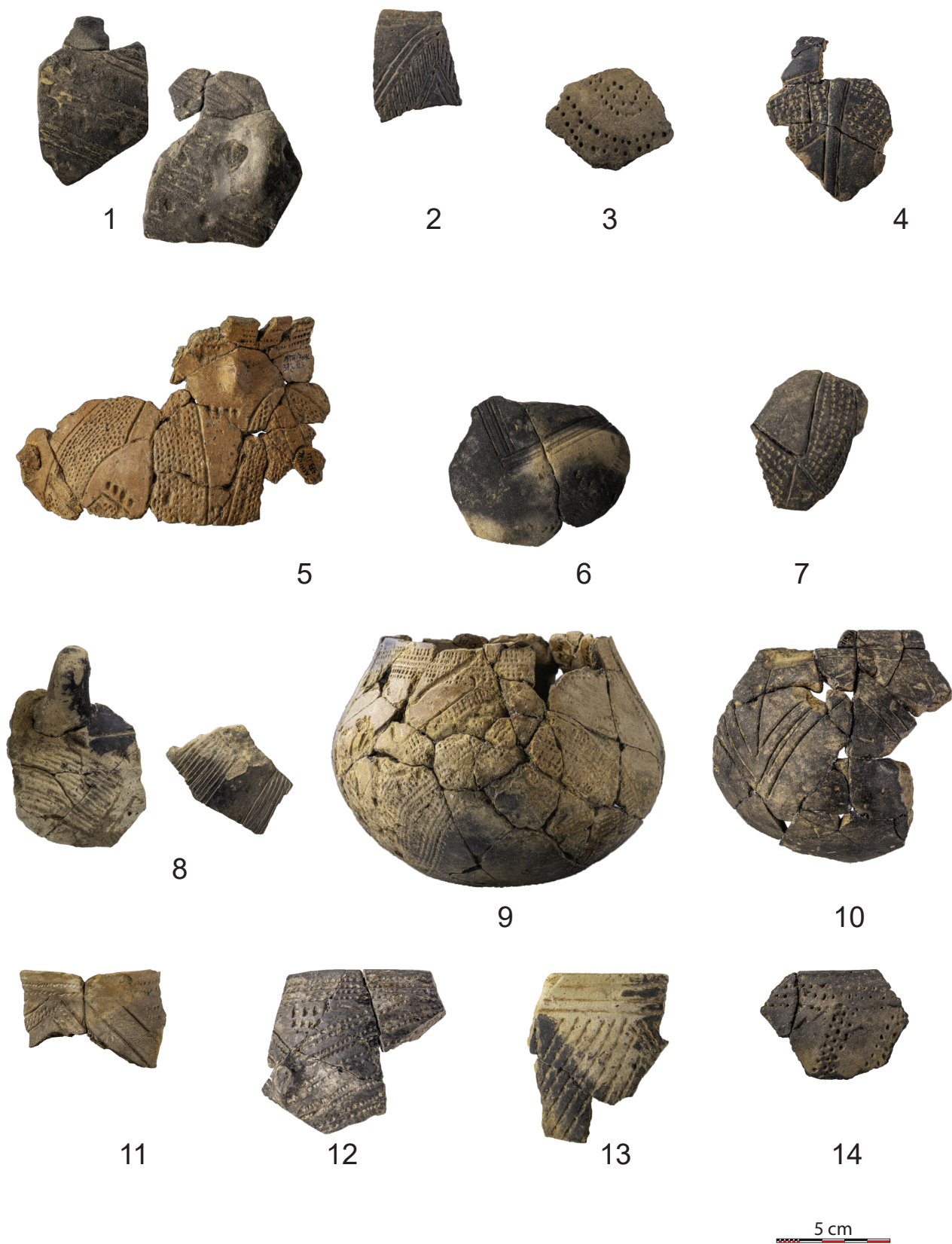


Fig. 10 – Principaux décors rubanés, d'après Blouet et al., 2013 (DAO AWaP-DZO).

bandes de deux lignes incisées encadrant soit des traits incisés parallèles d'orientation variable (P22), soit des incisions plus fines croisées et inorganisées (P35 ; Constantin, décor principal 33) et des bandes délimitées par deux lignes en pointillé sillonné bordant une ligne incisée au

poinçon et remplies de rangées obliques d'impressions en pointillé sillonné (Fig. 11).

Moins de la moitié (43 %) des décors de panse offre un développement identifiable. De manière générale ceux-ci sont



**Fig. 11** – Céramiques rubanées. 1. Vase 10/Str. 009 ; 2. Vase 27/F 108 ; 3. Vase 28/F 108 ; 4. Vase 230/F 347 ; 5. Vase 48/Str. 008 ; 6. Vase 238/Str. 008 ; 7. Vase 54/Str. 008 ; 8. Vase 252/Str. 008 ; 9. Vase 13/F 313 ; 10. Vase 7/F 313 ; 11. Vase 11/F 269 ; 12. Vase 39/Str. 010 ; 13. Vase 40/Str. 010 ; 14. Vase 174/Str. 010 (clichés L. Dehogne, AWaP-DST).

majoritairement (65 %) rectilignes. On y retrouve principalement des chevrons dont le nombre et l'organisation restent indéterminés (D5), des chevrons simples liés (D14) ou multiples (D16). Les décors curvilignes sont souvent indéterminés (D1), mais il existe deux motifs en flots (D3).

Les motifs intégrés forment une ligne verticale pouvant être soudée au bord (D11) ou non (D12) ou séparant le motif principal (D130). Ils sont réalisés majoritairement (71 %) par impressions au poinçon en une rangée (Fig. 10, I23), parfois deux encadrées d'un sillon incisé (I13) ou trois (I24) et au pointillé sillonné (I31). Moins fréquents sont les cordons encadrés d'une rangée d'impression au poinçon (I18) ou de lignes incisées (I17). Enfin il existe un motif intégré composé de trois lignes incisées

parallèles et un autre d'une ligne incisée encadrée de chaque côté de deux impressions au poinçon en goutte d'eau.

### 3.3.2. La céramique du Limbourg

La céramique du Limbourg (Fig. 12) a été majoritairement comptabilisée sur base des décors et formes, dès lors le pourcentage de vases décorés s'élève à 89 % du corpus.

Ces céramiques portent peu de décors de bords car le décor principal remonte généralement sur le bord. Elles offrent principalement des décors d'incisions qui forment des arrêtes de poisson (décor 21 ; Constantin, 1985 : 97-98) et pas toujours séparées par un trait incisé ; des motifs en sapins (décor 31 ; *ibid.*) qui ne se distinguent pas toujours vu la fragmentation

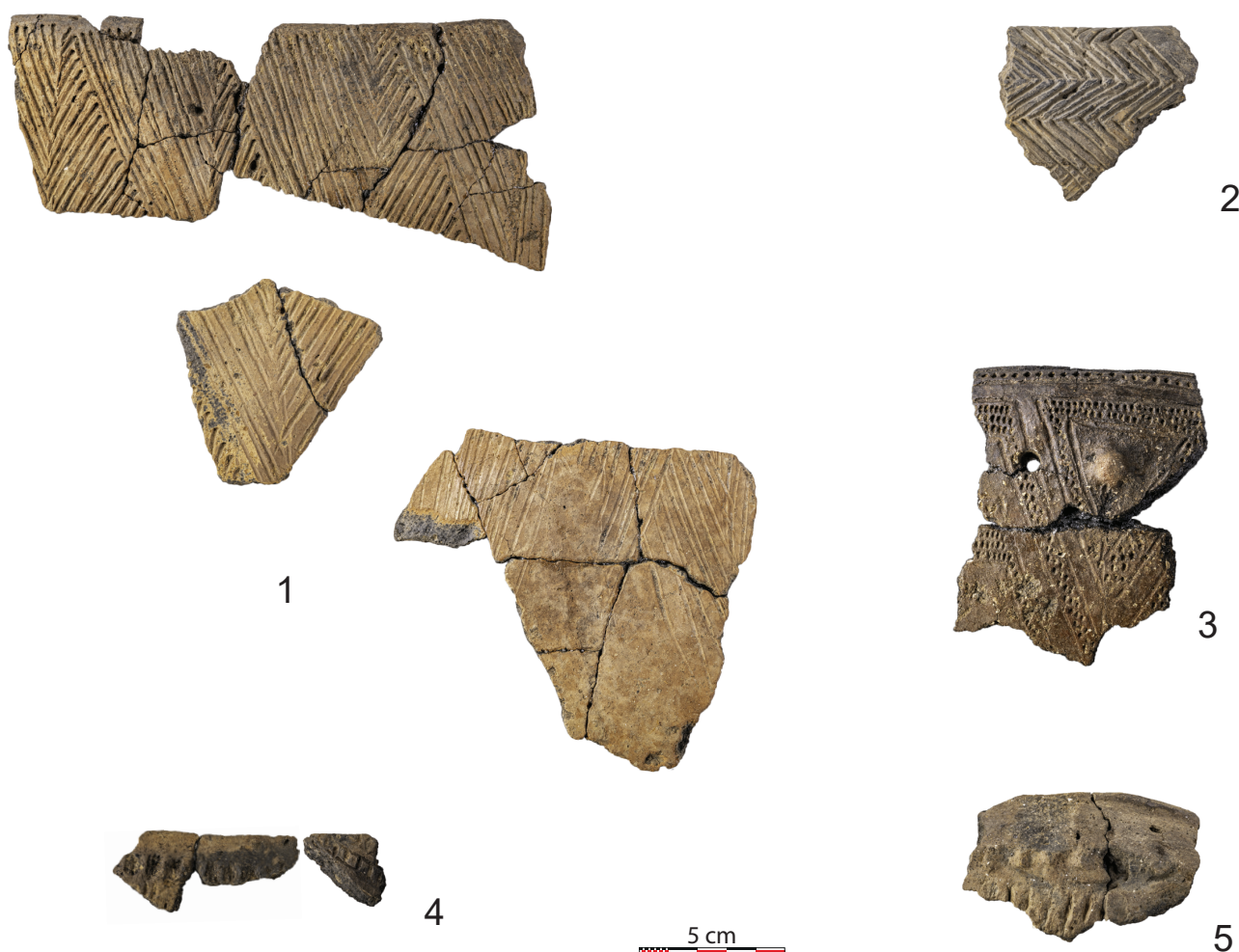


Fig. 12 – Céramique du Limbourg. 1. Vase 47/Str. 010 ; 2. Vase 29/F 108 ; 3. Vase 4/Str. 008 ; 4. Vase 154/Str. 008 ; 5. Vase 38/Str. 001 (clichés L. Dehogne, AWaP-DST).



des tessons avec les plages juxtaposées de sillons inclinés parallèles avec changement d'orientation des sillons à chaque plage (décor 32 ; *ibid.*), ou de simples traits parallèles verticaux (décor 41 ; *ibid.*). Ces décors sont attribués à la céramique Limbourg classique définie par C. Constantin (Constantin *et al.*, 2010a : 18-19 ; Constantin *et al.*, 2010b : 122-123). Ils sont fréquents dans les sites du Hainaut.

À côté de ces vases, on trouve deux exemplaires de céramique décorée d'impressions au poinçon encadrées par des traits incisés telle que définie par C. Constantin (Constantin *et al.*, 2018 : 10-11). Ce type de décor d'impressions au poinçon est considéré comme rhéno-mosan chez P.-L. Van Berg (van Berg, 1990 : 202, Fig. 17, série 6). L'un de ces vases offre une composition assez inédite (Fig. 12), dans la mesure où ce type de décor en Hainaut est souvent réduit. Le bord est doté d'un ruban délimité d'une ligne incisée et rempli d'une rangée d'impressions au poinçon. Le décor principal comprend des rubans limités par des sillons incisés et remplis d'impressions au poinçon, qui dessinent des angles emboîtés autour d'un triangle central. Le décor du bord et les bandes sont comparables à ceux d'un vase d'Aubechies « Coron Maton » (Constantin *et al.*, 2018 : Fig. 7, n° 1). Ce schéma (pas la technique de décor) évoque ceux de la série 5 du groupe rhéno-mosan définie par P.-L. van Berg (van Berg, *op. cit.* : 170 et 200-201, Fig. 15 et 16). Le vase présente aussi un petit bouton inséré au centre du triangle et une perforation, éléments assez fréquents dans la céramique du Limbourg (*ibid.*).

De manière globale, les décors relevés sur le site des « Haleurs » se classeraient dans le groupe rhéno-mosan défini par P.-L. van Berg (*ibid.*), car les décors sont organisés par secteurs non séparés par des plages vides ou autres décors. Mais il faut rester prudent car les vases recensés sont aussi assez fragmentaires et peu complets. Ce groupe est bien présent à Aubechies, considéré comme un point de contact géographique entre les groupes rhéno-mosan et séquano-scaldien (*ibid.* : 171).

Enfin un bord (vase 154 ; Fig. 12) présente une ligne d'impressions par pincements entrecoupée par un ruban oblique partant du bord, délimité par des incisions et rempli d'impressions à la spatule. Si le vase semble s'inscrire pleinement dans les corpus Limbourg par sa forme et sa pâte, l'organisation du décor est comparable à un vase mis au jour à Ormeignies « Dérodé du

Bois de Monchy » (Demarez *et al.*, 1977 : Fig. 59 ; Constantin, 1985, vol. 2 : pl. 128, 7) qui appartient à la culture BVSG.

Un vase (vase 38 ; Fig. 12) se trouvant dans une fosse blicquienne, se classe dans le corpus Limbourg par sa forme, son façonnage et son décor. Il correspond à un fragment de bol ouvert à lèvre épaissie. Cet épaississement est toutefois plutôt externe sans être un cordon ajouté et la lèvre est partiellement repliée vers l'extérieur. Son examen technologique rejoindrait cette appartenance à la céramique du Limbourg.

Le décor combine une bande horizontale de pincements sur le bord sous lequel partent des incisions qui forme le décor principal. Ce décor est comparable à ceux observés sur des vases de Cuiry-lès-Chaudardes (van Berg, *op. cit.* : Fig. 20, n° 7 ; Constantin, 1985, vol. 2 : pl. 73, n° 159 et pl. 75, n° 375). Les décors digités du bord dans la céramique du Limbourg sont principalement rencontrés à l'ouest et ce modèle est classé par P.-L. van Berg dans le groupe séquano-scaldien (van Berg, *op. cit.* : 171). L'organisation du décor trouve aussi son parallèle sur un vase de Vaux-et-Borset « Gibour » attribué au BVSG (Hauzeur & Constantin, 1993 : pl. 14, n° 2), qui présente un cordon ponctué d'incisions sous lequel partent des panneaux de bandes horizontales en arêtes de poisson.

### 3.3.3. La céramique de la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain

Dans le corpus de céramiques attribuées à la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain, 40 % des vases portent un décor. Selon la structuration des décors définis par C. Constantin (Constantin, 1985 : 158), on dénombre 14 décors horizontaux occupant la partie supérieure/bord du vase et 26 décors occupant la partie inférieure/panse du vase. Afin d'établir des comparaisons avec les sites belges la nomenclature reprise entre parenthèse se réfère à la périodisation établie par A. Hauzeur (2008).

Les décors les plus fréquents retrouvés sur la partie supérieure (Fig. 13 ; voir Annexe 3) sont soit formés de bandes horizontales d'impression à la spatule (B14), soit constitués de boutons sous le bord (B32). Viennent ensuite les impressions au peigne translaté (B24). Puis, suivent dans les mêmes proportions, les rangées d'impressions ponctuées (B18) au poinçon, les décors au doigt ou à l'ongle (B41 et 42) et les triangles incisés

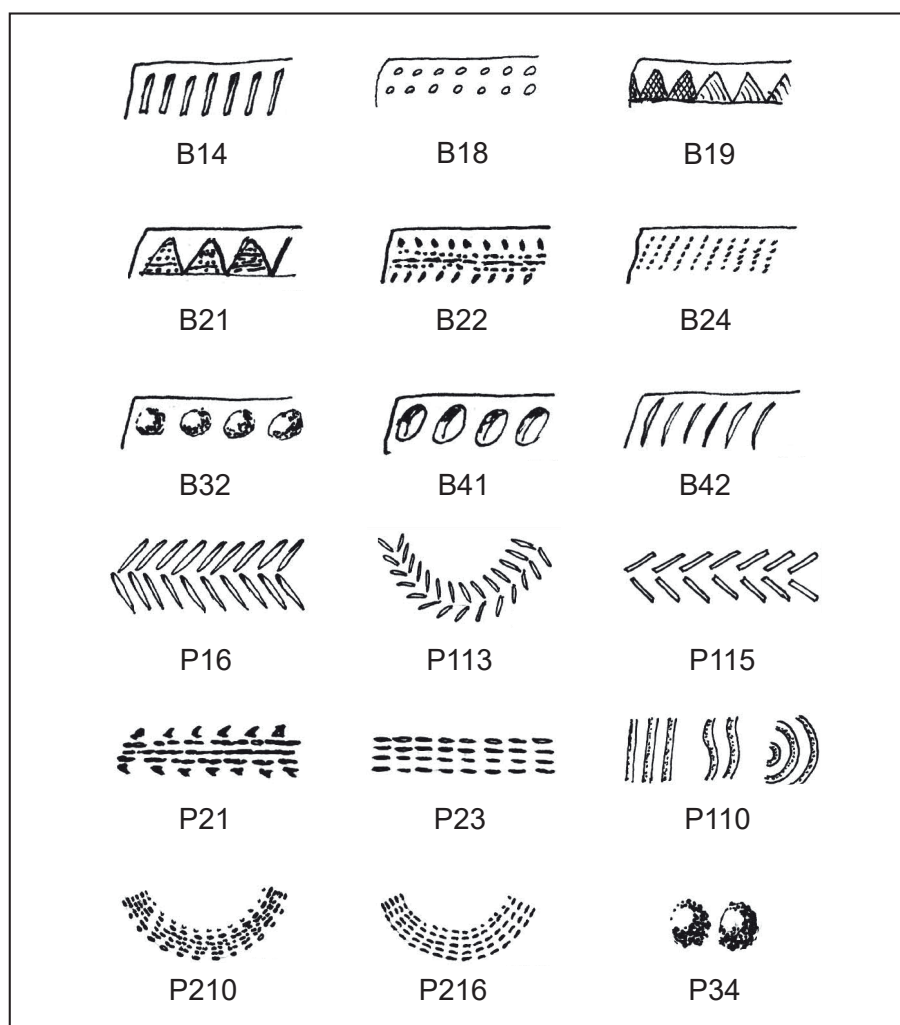


Fig. 13 – Principaux décors Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain, d'après Hauzeur, 2008 (DAO AWaP-DZO).

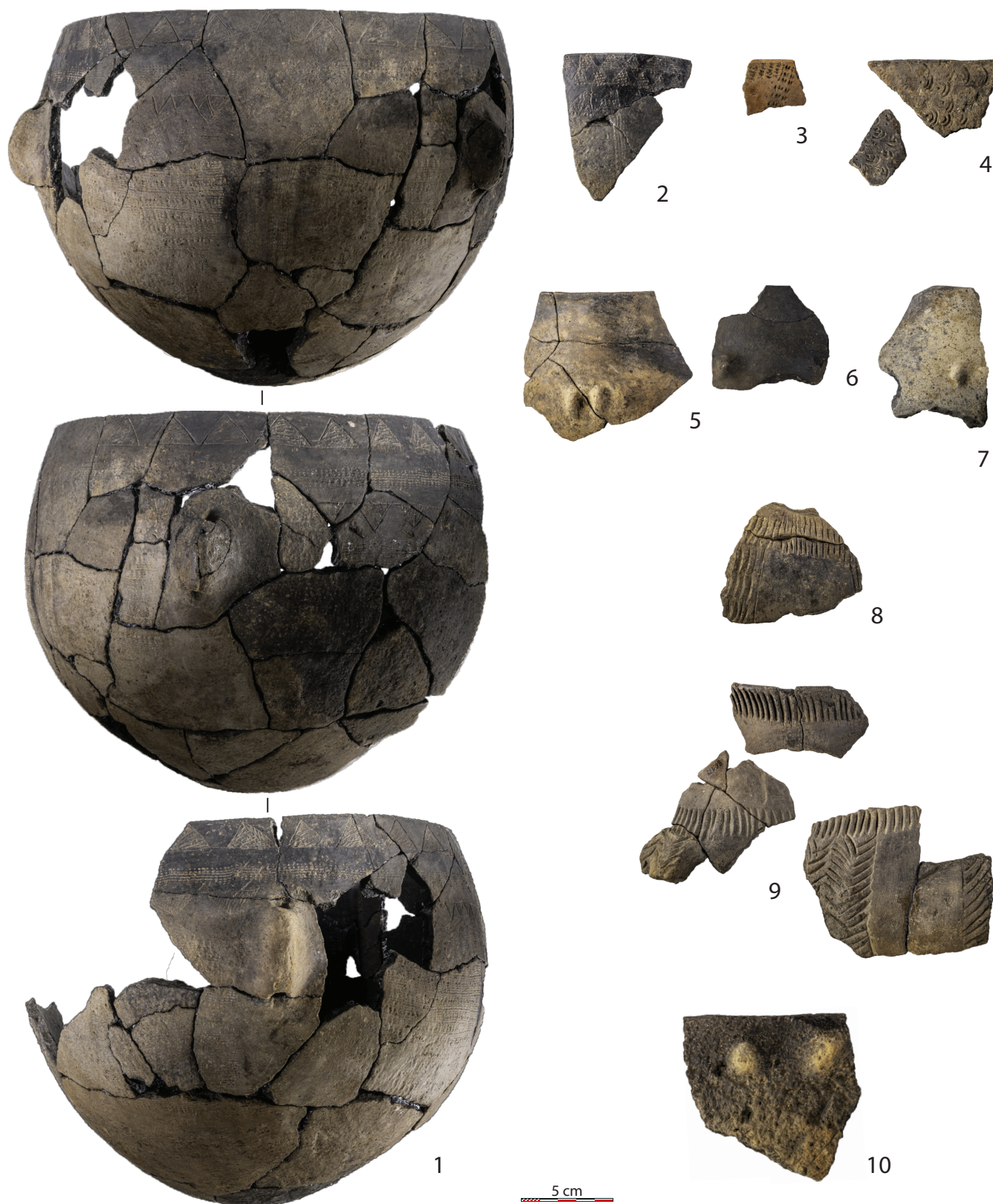
remplis d'incisions au poinçon (B19) ou d'impressions au peigne (B21). Dans un cas les triangles (B19) sont associés avec un décor de bandes d'impression au peigne pivotant (B22).

En ce qui concerne les décors de panse (Fig. 13), ceux réalisés par impression au peigne sont les plus abondants (37 %). Le nombre de dents est variable, de 2 à 8 ; mais en majorité, il est supérieur à 3 dents. La prédominance des peignes à 5 dents a été observée en Hainaut ainsi qu'à Vaux-et-Borset (Hauzeur & Constantin, 1993 : 194). Ces décors peuvent former des bandes au peigne translaté (P23) ou au peigne pivotant (P21). Ces bandes peuvent dessiner des guirlandes (P216 et P210). Les bandes au peigne pivotant se retrouvent également pour remplir des panneaux verticaux. Enfin, le peigne est aussi utilisé en impression rotative (P110).

Suivent les décors en arêtes de poisson (25 %) qui peuvent être réalisés par incisions au poinçon en bandes horizontales (P16) ou en guirlande (P113)

ou par impressions à la spatule en bandes horizontales (P115). Enfin, on compte 17 % de décors de bouton sur le point d'inflexion de la panse (P34) et un seul décor en V par pincements (P46). Les vases à décors de boutons sur le point d'inflexion de la panse (P34) est un groupe morphologique homogène de récipients de petite dimension et de forme rentrante (*ibid.* : 185). Tout comme pour les décors de la partie supérieure, il peut il y avoir des combinaisons de décors : un vase à décor de petits boutons (P34) porte une bande d'impression au peigne pivotant (P21).

Le vase 56 (Fig. 14) combine de nombreux décors. La partie supérieure compte deux lignes de triangles incisés, pointe vers le haut et remplis d'incisions, séparées par une bande au peigne pivotant (B19 + B22). La panse comprend des plages remplies d'impressions au peigne pivotant (P21) encadrées par des rubans courbes d'impressions au peigne pivotant, apparenté au décor en crosse (Constantin, 2003 : 103 ; Meunier, 2012 : 44 ; Blouet et al., 2013b : 532). Ces derniers décors



**Fig. 14** – Céramique BVSG. 1 : Vase 56/ Str. 001 ; 2 : Vase 57/Str. 001 ; 3 : Vase 18/Str. 002 ; 4 : Vase 73/F 012 ; 5 : Vase 34/Str. 001 ; 6 : Vase 15/Str. 001-002 ; 7 : Vase 123/Str. 001 ; 8 : Vase 101/ Str. 001 ; 9 : Vase 24/Str. 001 ; 10 : Vase 69/Str. 001 (clichés L. Dehogne, AWaP-DST).



sont assez fréquents dans la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain, on en retrouve à Irchonwelz (Constantin, 1985, Fig. 113), Vaux-et-Borset « Gibour » (Hauzeur & Constantin, 1993 : pl. 25, 33/3-28 ; Constantin, 2003), Longueil-Sainte-Marie (Constantin, 2003 : 102) ou encore à Barbey « le Chemin de Montereau » (Meunier, 2012). Ils sont déjà connus dès le Rubané ancien mais les forme et technique sont différentes, notamment l'utilisation du peigne est plus récurrente dans la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (Constantin, *op. cit.* : 103 ; Blouet et al., *op. cit.* : 532).

Si les décors du vase 56 semblent assez continus depuis le bord (trois bandes horizontales et des panneaux larges verticaux), les dessins sont très irréguliers et pas systématiques : un des rubans semble remplacé par sept traits parallèles et peu profonds et les triangles ne sont pas tous remplis d'incisions. Cette pseudo-désorganisation existe dans la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain du sud du Bassin parisien (Meunier, *op. cit.* : 120-121).

La majorité des décors adopte des développements curvilignes ce qui est en rupture avec les phases rubanées où les développements rectilignes dominent. Par ailleurs les décors sont souvent associés à une forme définie (Constantin et al., 2010c : 252). Ainsi les décors au peigne se trouvent sur des vases hémisphériques ( $n = 2$ ) ou à profil en S ( $n = 2$ ) à parois assez épaisses et ouverture de col assez large. Les boutons sur la panse sont presque exclusivement sur des vases de petite dimension le plus souvent à profil en S à col haut ( $n = 3$ ) ou en 3/4 de sphère ( $n = 1$ ). Les décors en arêtes de poissons sont sur des vases en demi-sphère assez large ( $n = 2$ ) et sur les bouteilles ( $n = 1$ ), dont c'est l'unique décor reconnu. Les boutons sous le bord concernent des vases de grande dimension globulaires à bords droits ou légèrement sinueux ( $n = 2$ ) ainsi qu'un vase en 3/4 de sphère plus petit. Le décor modelé n'est présent que sur des vases de grande dimension globulaires à bords droits ou légèrement sinueux ( $n = 2$ ).

### 3.4. Stylistique et périodisation : vers une chronologie plus fine des occupations

#### 3.4.1. La céramique rubanée

Selon la périodisation établie par C. Constantin pour le Hainaut (Constantin et al., 2010a : 23 et 24, Tableaux 9 à 12), les décors de bords par

impression translaturée au peigne (31) et ceux formés d'incisions au peigne traîné (32) n'apparaissent qu'à l'étape 2 tandis que les décors au peigne pivotant (34) n'arrivent qu'à l'étape 3. Les décors de panse au peigne (51 à 54) sont absents de l'étape 1 et ne surviennent qu'à l'étape 2 ; le peigne pivotant (56) n'est pas antérieur à l'étape 3. Sur le site des « Haleurs » (Annexe 4), les décors au peigne sont présents dans toutes les unités d'habitation. Toutefois l'usage du peigne pivotant n'est observé que dans les Structures 008 et 010. Dès lors la Structure 009 serait attribuée à l'étape 2 et les deux autres à l'étape 3. En ce qui concerne les fosses isolées, d'après les mêmes arguments, on peut classer la fosse 347 et peut-être la 108 dans l'étape 2 et les fosses 269, 313, 372 et peut-être 402 dans l'étape 3 (Annexe 5).

Aux « Haleurs », l'absence dans le corpus céramique de décors caractérisant le style de Flomborn ainsi qu'un pourcentage non négligeable (36 % des bords et 24 % des panses) de décors au peigne renvoient vers le Rubané récent défini pour la Lorraine et dans la synchronisation du Rubané de Belgique établie avec cette région (Blouet et al., 2013a : 195 et 2021 : 289 et 293). Les décors au peigne ne constituent néanmoins pas la majorité du lot, ce qui est propre au Rubané final (Blouet et al., 2021 : 299). Il en est de même pour les impressions au peigne pivotant qui restent proportionnellement faibles (13 % des bords et 11 % des panses) sur l'ensemble du corpus (*ibid.*).

Les bandes remplies d'impressions au poinçon (P13 et surtout P14) restent encore très importantes (près de 13 %) ainsi que les bandes remplies d'incisions longitudinales (P38 + 39 : 15 %). Les bords B5 restent majoritaires (23 %). Nous sommes donc antérieurs à la phase 5b du Rubané final (*ibid.*). Enfin les développements restent majoritairement rectilignes ce qui nous renvoie encore avant le Rubané final (*ibid.* : 277 et 312).

Le corpus par maison est relativement faible et rend complexe les attributions chronologiques plus fines (Annexes 6 et 7). Néanmoins quelques observations permettent de sérier ces ensembles entre eux. La Structure 009 semble la plus ancienne. Elle ne compte qu'un seul décor de bord, le B131 qui domine principalement durant les phases 4 de la synchronisation du Rubané de Belgique (*ibid.* : 297). En ce qui concerne les décors principaux, ceux au peigne représentent 20 % et aucun n'est pivotant, ce qui suggère une attribution à la phase 4a, soit au Rubané récent A (*ibid.*). De plus, on note aux « Haleurs » l'importance

du décor P46 qui apparaît au Rubané récent A (Blouet *et al.*, 2013a : 195) et la présence des P 11, 17 et 35, récurrents à la phase 4a du même Rubané récent A (Blouet *et al.*, 2021 : 297).

Parmi les vases du lot appartenant à la Structure 009, figure le vase 010 avec un décor légèrement oblique peu fréquent, mais néanmoins comparable à un exemplaire mis au jour à Aubechies « Coron Maton » (Jadin et Bosquet, 2012 : 212-213). Ce type de décor est connu en Hesbaye et interprété comme le reflet de la production d'un même potier (van Berg, 1987 et 1988). Il est classé parmi les vases de la phase 4b de la Meuse (Blouet *et al.*, 2021 : 298). En outre, l'importation du vase 10 en Hainaut n'est pas à exclure, car l'analyse de sa pâte montre un sédiment dont l'origine pourrait ne pas être locale.

Dans la Structure 008, les décors au peigne représentent 50 % des décors de bord, dont 33 % sont réalisés avec un instrument à dents multiples, ce qui correspond assez bien aux évolutions observées à la phase 4b2 du Rubané récent B (Blouet *et al.*, 2013a : 196-198 ; Blouet *et al.*, 2021 : 299). Parallèlement le bord B141 (impression translaturée au peigne à trois dents ou plus associée à des lignes incisées au poinçon) domine et les B4 (rangée d'impressions à la spatule ou à l'ongle) et B11 (rangées d'impression au peigne à deux dents) sont encore bien présents, ce qui caractérise les phases 4b1 et 4b2. Pour les décors principaux, ceux au peigne ne représentent que 21 % dont seulement 8 % sont en impression pivotante. Ces impressions pivotantes au peigne à 3 dents et plus sont clairement avérées dès la phase 4b2 (Blouet *et al.*, 2021 : 309). Parmi ces décors, le P50 (associé à au moins une ligne incisée) n'apparaît pas avant la phase 4b1 et le P49 (sans ligne incisée) pas avant la phase 4b2 (*ibid.* : 307). Le corpus est dominé par les décors P38 + P39 (bande de lignes incisées remplies d'incisions parallèles) qui connaissent leur apogée en phase 4b1, mais restent encore nombreux en phase 4b2 (Blouet *et al.*, 2013a : 196 ; 2021 : 299). Enfin, le P14 (rangées d'impressions au poinçon encadrées de lignes incisées) qui représente un quart du lot de la Structure 008, constitue encore un pourcentage non négligeable durant les phases 4 tout en diminuant progressivement (Blouet *et al.*, 2021 : 299).

La Structure 010 est surtout marquée par un pourcentage important de décors au peigne pivotant ; il représente 20 % du total des décors au peigne pour les panses. L'augmentation des

décors au peigne pivotant s'opère dès la phase 4b2 du Rubané Récent B et durant le Rubané final (phase 5 et 6). Les décors au peigne ne sont toutefois ici pas les décors majoritaires puisqu'ils ne comptent que pour 30 % des décors de panse ; ils n'atteignent donc pas les proportions caractéristiques du Rubané final (Blouet *et al.*, 2013a : 200 ; Blouet *et al.*, 2021 : 299). Par ailleurs, aucun décor de bord n'est réalisé au peigne pivotant. Pour les décors principaux, le corpus est très indigent. Tout au plus certains décors (P11, 33, 35 + 36, 38, 401, 50) offrent des proportions, calculées sur l'ensemble du lot, proches de la phase 5a du Rubané final. Mais une part de ces mêmes décors sont communs dans la phase 4b2 du Rubané récent B (Blouet *et al.*, 2021 : 297). Le lot de céramiques de la Structure 010 se situerait à la transition des phases 4b2 et 5a.

Il est à noter que les deux vases Limbourg décorés d'impressions au poinçon sont associés aux Structures les plus récentes (Str. 008 et 010).

#### 3.4.2. La céramique de la culture Blicquy/ Villeneuve-Saint-Germain

La forte proportion (22 % du total) des décors réalisés au peigne dans le corpus du site des « Haleurs » renvoie vers l'étape 1 de C. Constantin (Constantin, 1985 ; Constantin *et al.*, 1995 ; Constantin *et al.*, 2010c). Ceux dessinant des guirlandes sont encore inscrits dans la tradition rubanée. En revanche, l'absence de décors en T exclut l'étape formative de la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (Constantin *et al.*, 1995 : 44). Les pourcentages des décors en arêtes de poissons (12 % du total des décors) et ceux des décors modelés (4 %) sur les vases de petite dimension concordent aussi avec l'étape 1 (Constantin, 1985 : 178-182 ; Constantin *et al.*, 1995 : 47 ; Constantin *et al.*, 2010c : 278-279). Il en va de même pour l'apparition des motifs en V réalisés par pincements digités (notamment déjà à Villeneuve-la-Guyard, Constantin *et al.*, 1995 : 44 et 47) et des décors à organisation couvrante en panneaux d'« inspiration » Limbourg (cf. vase 56 et 57, *ibid.* : 44 ; Meunier, 2012 : 247).

On note sur le site des « Haleurs », une baisse du nombre de décors de grands vases en arêtes de poisson, proche de l'étape 2 de C. Constantin. La proportion de grands vases est assez faible, mais on peut s'interroger sur un phénomène de transition vers l'étape 2. En effet, il est possible dans une même phase d'avoir des évolutions comme le montre l'étude céramique de Poses (Lanchon,

2008) et donc il est envisageable que le lot de céramiques des « Haleurs » corresponde à une phase « récente » dans l'étape 1. Cette hypothèse rejoint la chronologie établie par A. Hauzeur (Hauzeur, 2008). En effet, les deux sites d'Irchonwelz attribués à l'étape 1 de C. Constantin sont répartis sur deux étapes selon la sériation de A. Hauzeur (*ibid.* : 138-141).

Le corpus des « Haleurs » se situe selon cette sériation à la transition entre l'étape II et l'étape III, car la majorité des décors de bords relevés aux « Haleurs » n'apparaissent pas avant l'étape II (B14, 19, 21, 22, 32 et 41). Certains sont davantage présents à l'étape II (B21 et 22) et d'autres à l'étape III (B19, 32 et 41 ; *ibid.* : 138). Enfin les décors B18 et B42, n'apparaissent qu'à l'étape III.

Il en va quasi de même pour les décors de panse P110, 115, 117, 120, 210 qui n'arrivent qu'à l'étape II (*ibid.*). Les décors P16, 19, 21 et 23, déjà existants à l'étape I, sont plus itératifs à l'étape II et diminuent à l'étape III (*ibid.*). Le décor P34 présent dès l'étape II, augmente à l'étape III, ainsi que le P210 (*ibid.* : 138). Enfin le décor P46 n'apparaît pas avant l'étape III et serait rare en Hainaut (*ibid.*).

Il n'y a aucun décor au peigne à dents mal dégagées sur le site des « Haleurs », par contre il subsiste encore un pourcentage important de motifs au peigne translaté (P23), or ces deux motifs deviennent rares à l'étape III (*ibid.*). Les décors de cordons qui apparaissent à l'étape III sont absents aux « Haleurs » (*ibid.*).

Le corpus du site des « Haleurs » est assez proche de celui d'Irchonwelz « Bonne Fortune » attribué à l'étape II (*ibid.* : 141). Toutefois ce site présente des fosses bien identifiées de l'étape III, le long des maisons de l'étape II.

Le corpus des « Haleurs » a de nombreuses affinités avec la phase Moyenne A établie pour la vallée de la Marne par Y. Lanchon (Lanchon, 2008). Selon cette sériation, les décors en arêtes de poisson sont caractéristiques des phases anciennes. Il en va de même pour les décors au peigne pivotant. À la phase Moyenne A, s'ajoutent à ces décors, ceux en V par incisions à l'ongle ou pincements. Il y a souvent une combinaison de décors dont des frises de triangles associés aux décors en guirlandes ou panneaux réalisés au peigne pivotant (cf. vases 56 et 57 des « Haleurs »). Le pourcentage des décors modelés, notamment en V à

l'ongle ou au doigt, est toutefois très élevé dans cette phase (23 à 56 %), ce qui n'est pas le cas sur le site des « Haleurs ».

K. Meunier (Meunier 2012 : 249), met en parallèle son groupe 1.2 de la région Seine-Yonne avec la phase moyenne A de la Marne. C'est dans ce groupe que le corpus des « Haleurs » s'intègre le mieux, étant donné sa proportion plus élevée des décors au peigne (avec un nombre de dents assez élevé) par rapport à ceux en arêtes de poisson et l'importance des décors modelés, notamment les boutons sur le bord (B32, Hauzeur 2008 : 133) ou la panse (P34, Hauzeur, *op. cit.* : 133) et les décors digités (B41, B42 et P46, Hauzeur, *op. cit.* : 133).

Quelles que soient les comparaisons avec les sériations chronotypologiques, le lot de céramiques des « Haleurs » s'inscrit dans une phase ancienne, mais vraisemblablement pas la plus ancienne connue en Hainaut.

### 3.5. Analyse pétrographique des matériaux céramiques

L'étude pétrographique en lames-minces des céramiques du site des « Haleurs » à Ath a été réalisée à partir de vingt-sept tessons. Ils ont été sélectionnés en fonction des observations macroscopiques des pâtes et en lien avec les formes et les décors des poteries (Tabl. 1 et Gehres, 2023) dans le but d'obtenir une première vision large des pratiques techniques et des origines des matériaux. Ces céramiques sont attribuées aux traditions du Rubané, du Limbourg et du Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. Il s'agit de vases en pâtes fines et en pâtes grossières. Cette étude préliminaire n'a donc pas porté sur l'ensemble des fosses du site et nécessitera de nouveaux prélèvements pour être statistiquement représentative des occupations.

Les lames minces couvertes ont été examinées au microscope optique polarisant afin d'identifier la nature et l'origine des constituants (matrice et inclusions), et les traditions techniques utilisées par les potiers dans la sélection et la préparation des terres, comme le tri des inclusions, leur broyage ou encore l'ajout d'éléments dégraisants, d'origines végétale ou minérale. Pour cela, plusieurs éléments sont déterminés, comme la nature des inclusions non-plastiques à partir de leurs propriétés optiques, leurs morphométries, ou encore la proportion et la forme des pores présents dans la matrice.



| n° éch. | n° inv.      | Fait                 | Str. | Groupe                | Pétrofaciès | Tradition technique (dégraissant) |
|---------|--------------|----------------------|------|-----------------------|-------------|-----------------------------------|
| 1       | Vase 38      | F060                 | 001  | Blicquy ?/ Limbourg ? | 1           | A1                                |
| 2       | Vase 131     | F362 // F382         | 010  | Rubané                | 1           | A2                                |
| 3       | Vase 263     | F347                 |      | Rubané                | 1           | A5                                |
| 4       | Vase 181     | F362                 | 010  | Limbourg              | 2           | A3                                |
| 5       | Vase 237     | F158                 | 009  | Limbourg              | 2           | C1                                |
| 6       | Vase 132     | F197                 |      | Indéterminé           | 1           | D                                 |
| 7       | Vase 146     | F400                 |      | Rubané                | 3           | C1                                |
| 8       | Vase 190     | F382                 | 010  | Rubané                | 2           | C1                                |
| 9       | Vase 8       | F312 - 313           |      | Rubané                | 1           | C3                                |
| 10      | Vase 9       | F387                 |      | Limbourg              | 3           | A5                                |
| 11      | Vase 47      | F049 // F362 // F382 | 010  | Limbourg              | 2           | A2                                |
| 12      | Vase 14      | F269                 |      | Rubané                | 2           | E1                                |
| 13      | Vase 30      | F037                 | 009  | Rubané                | 2           | C2                                |
| 14      | Vase 13      | F313                 |      | Rubané                | 2           | Absence                           |
| 15      | Vase 48      | F373                 | 008  | Rubané                | 2           | C2                                |
| 16      | Vase 1       | F372 // F400-401     | 008  | Rubané                | 3           | C1                                |
| 17      | Vase 46      | F373                 | 008  | Rubané                | 2           | A4                                |
| 18      | Vase 56      | F075 // F085         | 001  | Blicquy               | 1           | A4                                |
| 19      | Vase 37      | F075                 | 001  | Blicquy               | 1           | A4                                |
| 20      | Vase 34      | F085                 | 001  | Blicquy               | 2           | B1                                |
| 21      | Vase 59      | F060                 | 001  | Blicquy               | 3           | C2                                |
| 22      | Vase 58      | F068 // F085         | 001  | Blicquy               | 1           | E2                                |
| 23      | Vase 25      | F085                 | 001  | Blicquy               | 1           | E2                                |
| 24      | Vase 20      | F068 // F086         | 001  | Blicquy               | 2           | B2                                |
| 25      | Vase 10      | F037 // F158 // F176 | 009  | Rubané                | 1           | Absence                           |
| 26      | Vase 54      | F372                 | 008  | Rubané                | 1           | Absence                           |
| 27      | Vase 261+266 | F042                 | 008  | Rubané                | 2           | C1                                |

**Tabl. 1** – Inventaire des échantillons prélevés, attribution des pétrofaciès et identification des traditions techniques dans la modification des terres.

### 3.5.1. Présentation des différents pétrofaciès

Nous présenterons les trois différentes terres utilisées par les potiers puis les traditions techniques liées aux ajouts de dégraissant. La difficulté principale réside dans la faible diversité minéralogique des pâtes et la très forte ressemblance des matières premières.

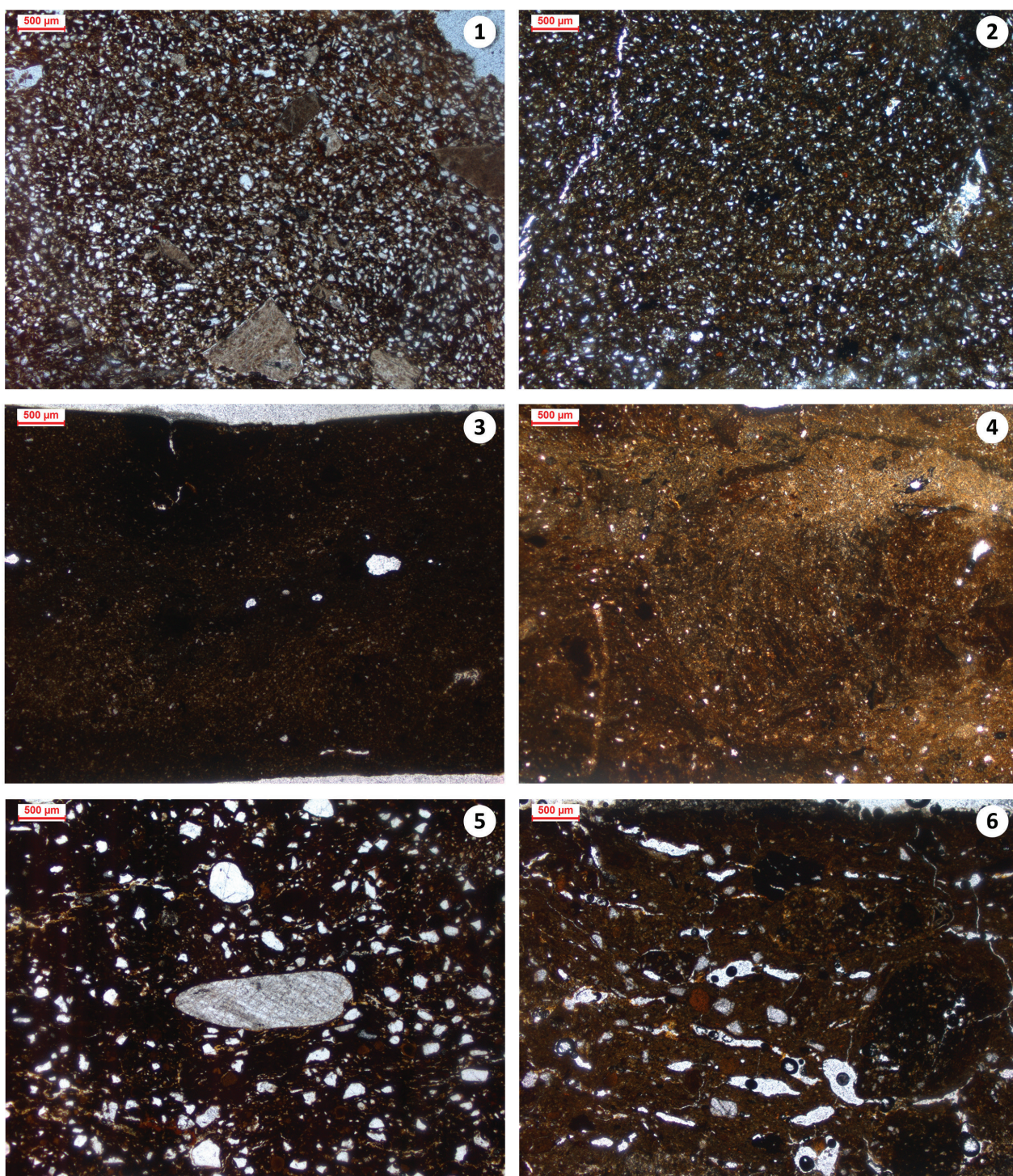
#### 3.5.1.1. Pétrofaciès 1 : les terres à inclusions sableuses (11 céramiques)

Ces terres sont caractérisées par des inclusions anguleuses à subanguleuses, fines et bien triées, de type silt grossier. Leur forte densité caractérise les pâtes de ce pétrofaciès (Fig. 15, n°s 1 et 2). Il s'agit principalement de quartz et dans une moindre mesure de feldspath potassique qui constituent le corpus principal. Plus

rarement, il est possible d'observer dans les pâtes de quelques céramiques des grains de feldspath plagioclase (microcline ; albite), de petites aiguilles de silex ou encore des grains de minéraux opaques. Des fragments de roche gréseuse (débris lithique) complètent le spectre des inclusions minérales. Deux céramiques présentent de très rares fossiles de nummulite entiers d'environ 50 µm de long.

Une céramique se démarque des autres (échantillon n° 25, vase 10) par sa pâte fortement chargée en inclusions minérales, dont on pourrait penser à un ajout de dégraissant sableux par le potier. Toutefois, il est très difficile de le confirmer, notamment du fait de la forme des grains, d'anguleuse à arrondie excluant le recours au broyage. De plus, les dimensions des grains sont en continuité granulométrique avec la matrice,





**Fig. 15** – Micrographies des différents pétrofaciès des pâtes céramiques. 1 et 2. pétrofaciès 1 : les terres à inclusions sableuses ; 3 et 4. pétrofaciès 2 : les terres à inclusions très fines et homogènes ; 5 et 6. pétrofaciès 3 : les terres à inclusions glauconieuses (clichés B. Gehres, CNRS).

sans distribution bimodale. Nous interprétons dès lors cette pâte comme provenant de l'exploitation d'une couche de terre naturellement plus chargée en fraction détritique sableuse. Il est cependant complexe de déterminer si cette

source de matériaux est locale, ou bien s'il s'agit d'un vase importé.

Ces terres se rapprochent des descriptions faites de la Formation d'Orchies, datée de l'Yprésien



(Éocène) affleurant à proximité du site des « Haleurs » (Doremus & Hennebert, 1995). En effet, il s'agit d'argiles compactes pouvant être sableuses à la base, et alors nommées « Argile des Flandres » (argiles d'Ypres ou d'Orchies).

#### 3.5.1.2. Pétrifaciès 2 : les terres à inclusions très fines et homogènes (12 céramiques)

Les matières premières utilisées pour façonner ces céramiques sont très proches de celles du groupe 1 du point de vue pétrographique (Fig. 15, n<sup>os</sup> 3 et 4). On y retrouve principalement des inclusions de quartz et de feldspath potassique, et de manière accessoire de très rares aiguilles de silex. Toutefois, les grains de feldspath plagioclases, de minéraux opaques ou encore des débris de roches (appelés ici lithoclastes) sont absents du cortège des inclusions non-plastiques. L'autre différence réside dans une densité beaucoup plus faible en inclusions dans ces pâtes par rapport à celles du groupe 1. En effet, les pâtes du pétrifaciès 2 sont très homogènes, les inclusions moins nombreuses, très fines et plutôt subarrondies à arrondies, les classant dans les silts fins.

Il est possible de rapprocher ces terres aux dépôts argilo-limoneux de couverture du Pléistocène et disponibles à proximité du site archéologique. Cette formation se caractérise par une granulométrie très fine (90 % des grains ont moins de 50 microns) et homogène, constituée principalement de grains de quartz (*ibid.*).

#### 3.5.1.3. Pétrifaciès 3 : les terres à inclusions glauconieuses (4 céramiques)

Les pâtes se singularisent par la présence de grains ovoïdes de glauconite dont la taille peut atteindre le demi-millimètre. Ces inclusions sont accompagnées par des grains de quartz et de feldspath potassique principalement (Fig. 15, n<sup>os</sup> 5 et 6). De manière accessoire, une poterie présente des paillettes de micas (biotite et muscovite), et de rares aiguilles de silex. Enfin, des fragments de roches du Paléozoïque inférieur sont observables très ponctuellement dans deux terres cuites. Les inclusions sont arrondies à subanguleuses et de taille très variable, pouvant atteindre jusqu'à un millimètre de diamètre.

Il est possible de relier ces matériaux au Membre de Louvil (partie inférieure de la Formation de Hannut, Thanétien, Paléocène), dont les dépôts sont constitués d'argiles sableuses à glauconie (*ibid.*). De plus, les faciès régionaux sont connus

comme étant très argileux. Elles sont disponibles dans l'environnement proche du site et auraient donc pu convenir au façonnage des céramiques des « Haleurs ».

### 3.5.2. Une diversité de traditions techniques dans la préparation des terres

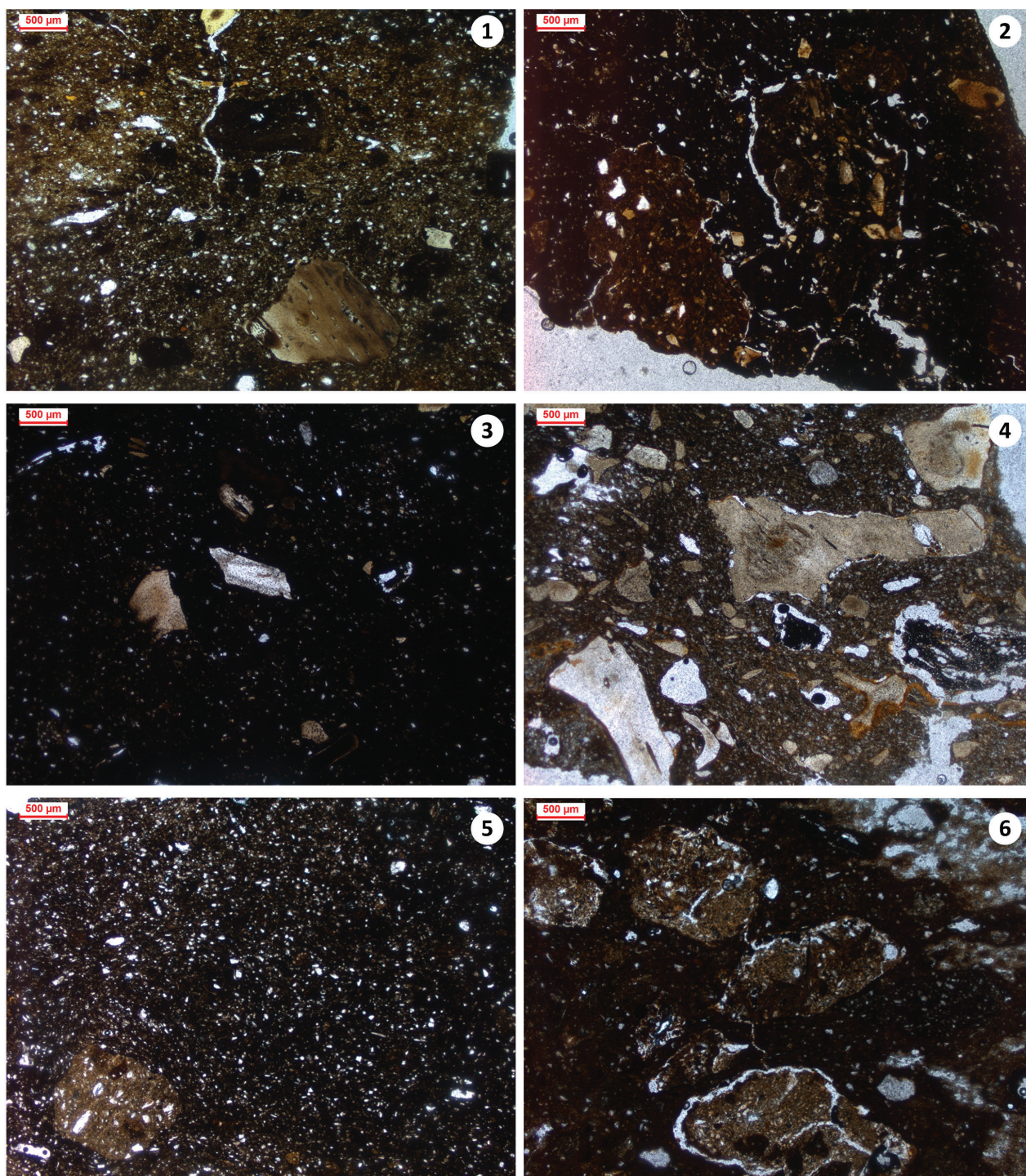
Sur base d'un échantillon de 27 tessons choisis pour représenter la diversité mésoscopique, cinq traditions techniques liées à la préparation et à la modification des terres par les potiers ont été identifiées par analyse pétrographique. Le recours à des dégraissants domine sur le site, car seules trois des poteries étudiées n'ont pas été façonnées à partir de terres dégraissées.

Au sein de ces traditions, il est possible d'observer des variations dans la densité d'éléments dégraissants au sein des pâtes, ou encore dans leurs morphométries. Il est important de présenter ces différences de manière factuelle, afin d'apporter des éléments concrets, pour alimenter les réflexions portant sur le rôle de ces modifications au sein de la chaîne opératoire des céramiques. En effet, la question de l'intentionnalité peut se poser tant la quantité de dégraissant peut être faible dans certaines terres. S'agit-il alors d'ajouts volontaires ou bien d'éléments détritiques incorporés accidentellement ? Les potiers semblent agir délibérément en incorporant un dégraissant pluri-millimétrique plutôt que fin, en grande quantité ou de manière très ponctuelle. S'agit-il dès lors d'habitudes liées à leurs apprentissages, ou bien d'une réponse technique à la qualité de leurs matériaux ?

#### 3.5.2.1. Les pâtes à dégraissant composite (os et chamotte) : Groupe A (9 céramiques)

Ce groupe de pâte comporte neuf céramiques du Rubané (n = 3), du Limbourg (n = 3), du Blicquien (n = 2) et une dont l'attribution n'est pas tranchée entre Blicquien et Limbourg sur la base de l'étude de la pâte (n = 1), façonnées à partir des trois différents types de terre (Tabl. 1). Il est caractérisé par l'ajout d'un dégraissant mixte composé d'os brûlé et de chamotte (Fig. 16, n<sup>os</sup> 1 et 2). Les inclusions osseuses sont très anguleuses. Certains fragments osseux semblent avoir été broyés après être passés au feu, leurs tailles peuvent varier de quelques dizaines de microns à cinq millimètres de long. Les grains de chamotte sont de tailles très variables pouvant atteindre plusieurs millimètres également. On peut y observer de manière systématique des





**Fig. 16** – Micrographies des différents groupes de tradition technique dans la préparation des terres. 1 et 2. Groupe A : les pâtes à dégraissant composite (os et chamotte) ; 3 et 4. Groupe B : les pâtes non chamottées et à dégraissant osseux ; 5 et 6. Groupe C : les pâtes chamottées et sans dégraissant osseux (clichés B. Gehres, CNRS).

inclusions subanguleuses de quartz, de feldspath et d'os (Fig. 16, n<sup>os</sup> 1 et 2). En effet, on observe un lien entre la nature de la chamotte et celle de la poterie qui l'accueille. Ainsi dans les céramiques étudiées, la pâte de la chamotte est

dégraissée à l'os quand celle du vase l'est aussi. Ce n'est pas le cas pour les céramiques uniquement dégraissées à la chamotte (Groupe C), que l'on peut retrouver au sein des mêmes unités d'habitation.



Ce type de dégraissant a notamment été observé sur le site de Darion (Hesbaye), dans des céramiques du Rubané, mais en moindre proportion. Les chamottes associées y sont également dégraissées à l'os (Jadin, 2003). Quelques vases non décorés du site du « Coron-Maton » à Aubechies (Hainaut) présentent ce dégraissant composite (Constantin *et al.*, 2010a). Toutefois, la composition de la chamotte n'a pas été décrite, et nous ne savons pas s'il y a de l'os en son sein. Il en va de même pour les céramiques blicquiennes du site de la « Bonne Fortune » à Irchonwelz (Constantin *et al.*, 2010c).

Ce groupe peut se subdiviser en cinq sous-groupes (Tabl. 2), en fonction de la densité des inclusions osseuses et des grains de chamotte, mais aussi de leurs tailles. L'os peut ainsi être nettement plus présent dans la pâte que la chamotte, ou bien l'inverse. Tandis que dans certaines terres cuites, la densité du dégraissant mixte est très faible.

### 3.5.2.2. Les pâtes non chamottées et à dégraissant osseux : Groupe B (2 céramiques)

Deux céramiques sont exclusivement dégraissées avec des fragments osseux sans l'adjonction de chamotte ou de sable. Les inclusions osseuses montrent une densité moyenne et sont de morphologie subanguleuse à anguleuse (Tabl. 1 et 2). Ces deux poteries se distinguent par la taille des inclusions. En effet dans une des céramiques, les fragments osseux peuvent atteindre plusieurs millimètres de longueur. Le broyage du dégraissant paraît moins poussé et plus grossier (Fig. 16, n<sup>os</sup> 3 et 4).

Ces deux vases appartenant à la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain sont issus de la même Structure (Str. 001) et ont été façonnés à partir de la même matière première (Groupe 2 - terres à inclusions très fines et homogènes).

Le dégraissant osseux seul est utilisé dans des pâtes céramiques rubanées, décorées ou non, comme sur le site du « Coron-Maton » à Aubechies (Constantin *et al.*, 2010a), de « La Petite Rosière » à Ormeignies-Blicquy, de la « Couture du Couvent » à Blicquy (Constantin *et al.*, 1991), ou encore sur le site du « Bois de la Bonne Fortune » à Ormeignies (Vrielynck, 2001). Il en va de même pour les vases Limbourg, dont les pâtes sont régulièrement dégraissées à l'os, comme sur les sites du « Coron-Maton » à Aubechies (Constantin *et al.*, 2010a), ou de « La Petite Rosière » à Ormeignies-Blicquy (Constantin *et al.*, 2010b). Il est également très courant dans les céramiques du groupe de Blicquy, dans des proportions plus ou moins variables selon les sites : entre 65 et 90 % des vases en Hainaut (Constantin, 1985), comme sur les sites du « Trau al Cauche », de la « Bonne Fortune » (Constantin *et al.*, 2010c) à Irchonwelz et de la « Couture de la Chaussée » sur le site éponyme de Blicquy (Jadin, 2003), contre 50 % sur le site de Vaux-et-Borsert (Hauzeur et Constantin, 1993), et aux deux tiers sur le site de Darion en Hesbaye (Jadin, 2003).

### 3.5.2.3. Les pâtes chamottées et sans dégraissant osseux : Groupe C (9 céramiques)

L'utilisation de chamotte comme seul dégraissant a été observée dans neuf céramiques (Tabl. 1

| Groupe | Type de dégraissant | Description                                                                |
|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| A1     | Os >> Chamotte      | Forte densité d'os / les inclusions d'os sont moyennes à grossières        |
| A2     | Os > Chamotte       | Faible densité d'os / les inclusions d'os sont petites à moyennes          |
| A3     | Os << Chamotte      | Chamotte dominante et de plusieurs tailles                                 |
| A4     | Os - Chamotte       | Faible densité d'os et de chamotte / forte densité en inclusions minérales |
| A5     | Os < Chamotte       | Chamotte dominante / peu d'os, en petits fragments                         |
| B1     | Os                  | Densité moyenne / les inclusions d'os sont petites à moyennes              |
| B2     | Os                  | Densité moyenne / les inclusions d'os sont pluri millimétriques            |
| C1     | Chamotte            | Faible densité de chamotte                                                 |
| C2     | Chamotte            | Forte densité de chamotte                                                  |
| C3     | Chamotte            | Densité moyenne de chamotte / forte densité en inclusions minérales        |
| D      | Silex               | Forte densité de fragments pluri-millimétriques de silex                   |
| E1     | Végétal             | Pores ronds                                                                |
| E2     | Végétal             | Pores allongés                                                             |

**Tabl. 2** – Description des différents sous-groupes liés A) au dégraissant composite, B) au dégraissant osseux, C) aux pâtes chamottées, D) au dégraissant de silex, E) au dégraissant végétal.

et 2), du Rubané ( $n = 7$ ), du Limbourg ( $n = 1$ ), du Blicquien ( $n = 1$ ). Les grains de chamotte sont de tailles variables, jusqu'à un millimètre de long et dont les inclusions minérales sont constituées principalement de quartz et, dans une moindre proportion, de feldspath potassique (Fig. 16, n<sup>os</sup> 5 et 6). On notera l'absence d'inclusions osseuses dans les chamottes contrairement aux poteries du groupe A.

La chamotte seule est le plus souvent utilisée dans notre corpus comme dégraissant des vases de tradition rubanée et Limbourg. Une seule céramique BVSG présente des inclusions de chamotte dans sa matrice. De même, on note une prédominance des terres des groupes 2 (terres à inclusions très fines et homogènes) et 3 (terres à inclusions glauconieuses).

Ce type de dégraissant est courant dans les céramiques du Rubané ou du BVSG, notamment sur le site de Darion (Hesbaye), où ce type d'ajout

est principalement utilisé dans les céramiques grossières à parois épaisses (Jadin, 2003), ce qui ne semble pas être le cas sur le site des « Haleurs ». Il est également retrouvé sur le site de la « Bonne Fortune » à Irchonwelz (Constantin *et al.*, 2010c).

#### 3.5.2.4. Les pâtes à dégraissant de silex : Groupe D (1 céramique)

Une céramique d'attribution chronologique indéterminée présente de nombreuses inclusions anguleuses de silex (Tabl. 1 et 2). Celles-ci peuvent atteindre une longueur pluri-millimétrique, et ne semblent pas classées granulométriquement. La quantité, ainsi que la forme des inclusions et leurs tailles nous permettent de supposer qu'il s'agit d'un ajout volontaire de la part des potiers. La très forte densité de petites inclusions de quartz qui constellent le fond de la pâte est un argument de plus en faveur du broyage du silex avant incorporation (Fig. 17,

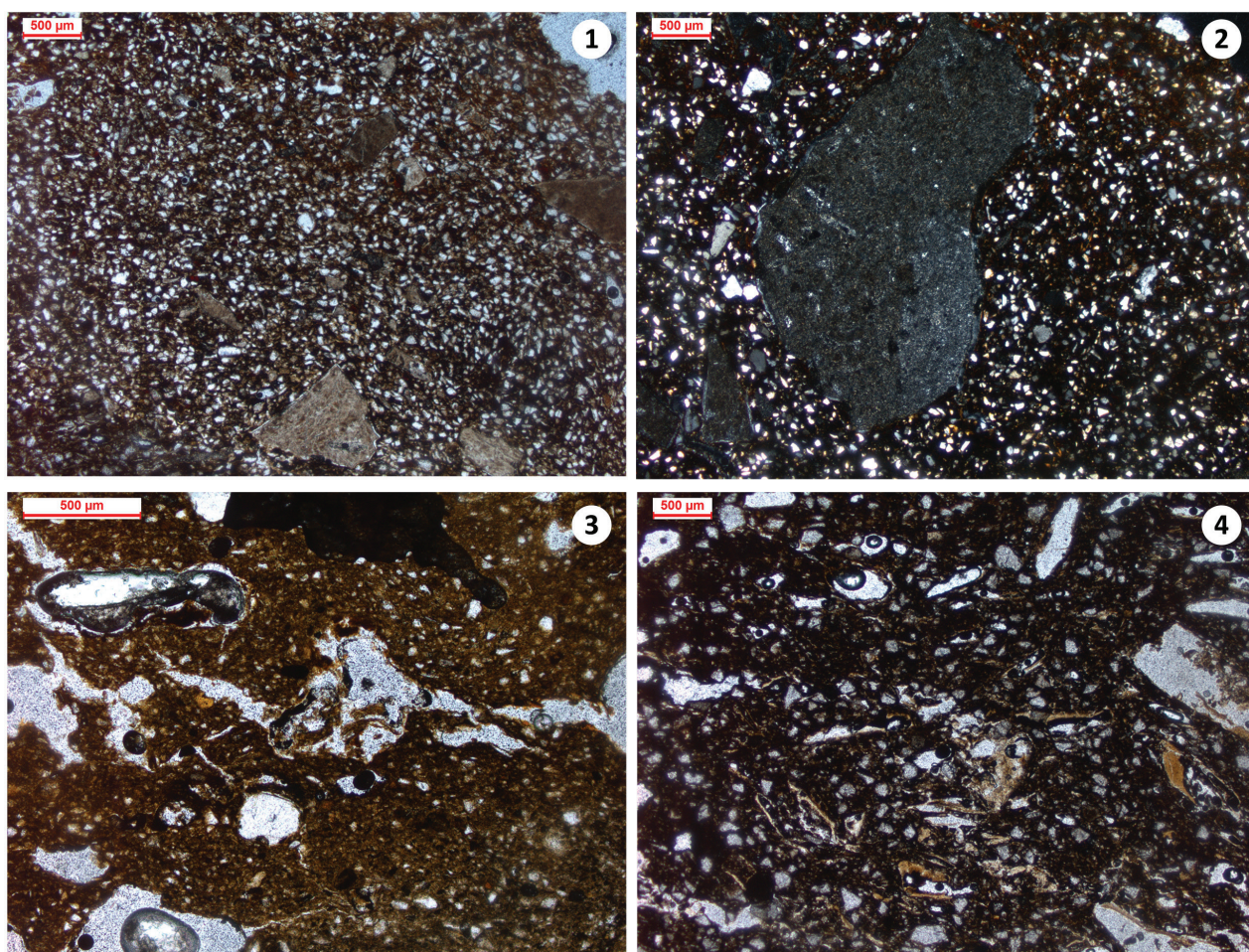


Fig. 17 – Micrographies des différents groupes de tradition technique dans la préparation des terres. 1 et 2. Groupe D : les pâtes à dégraissant de silex ; 3 et 4. Groupe E : les pâtes à dégraissant végétal (clichés B. Gehres, CNRS).



n<sup>os</sup> 1 et 2). En effet, du sable peut être utilisé comme abrasif pour aider au broyage du silex.

Cette poterie est la seule du corpus étudié avec ce type de dégraissant et les observations macroscopiques de l'ensemble de la collection céramique du site n'ont pas permis d'identifier d'autres poteries avec ce type d'ajout. Ces observations questionnent ainsi l'attribution chrono-culturelle de cette céramique.

#### 3.5.2.5. Les pâtes à dégraissant végétal : Groupe E (3 céramiques)

Les analyses pétrographiques nous ont permis d'identifier l'utilisation d'un dégraissant végétal au sein des pâtes de trois céramiques, une de tradition rubanée et deux de tradition blicquienne (Tabl. 1). Ces vases sont caractérisés par une porosité élevée, résultat de la carbonisation des éléments végétaux durant la cuisson des poteries (Fig. 17, n<sup>os</sup> 3 et 4). Ces derniers vont ainsi laisser leurs empreintes dans la pâte et, dans les cas les plus favorables, permettre d'identifier la nature des ajouts.

Les céramiques examinées présentent deux types de pores, ronds et/ou allongés (Tabl. 2). Il est possible de les distinguer selon leurs répartitions et leurs densités. Elles ne fournissent toutefois pas suffisamment d'informations pour clairement déterminer la nature des végétaux ajoutés. Deux hypothèses peuvent être formulées : l'utilisation de graminées pour dégraisser la céramique rubanée du sous-groupe E1 et l'ajout de végétaux humides (frais ou décomposés) pour les poteries blicquiennes du sous-ensemble E2, vu la diffusion du carbone autour des pores et leurs formes irrégulières (comm. pers. E. Goemaere).

L'ajout de végétaux dans les pâtes des céramiques est plutôt rare dans la région à cette période. Toutefois, quelques sites présentent des céramiques dégraissées à partir de différentes espèces végétales. On peut notamment citer le site de Vaux-et-Borset (Villers-le-Bouillet), où la pâte d'une céramique blicquienne a été dégraissée avec des graines de pavot (Bakels *et al.*, 1992).

#### 3.5.3. Conclusions

L'étude pétrographique en lames minces nous a permis de proposer une source géologique (et géographique) des matières premières utilisées. Les céramiques du site d'Ath « Les Haleurs »

présentent une diversité limitée de matériaux utilisés pour façonner les céramiques étudiées. Les potiers semblent avoir sélectionné des terres proches, dont les sources sont potentiellement situées dans un rayon de 4 à 5 km. Ce rayon est en accord avec les modèles théoriques de D. Arnold (1985), qui propose une collecte préférentielle des terres dans un rayon de 7 km autour du site de consommation. Il semble dès lors qu'il existe une continuité entre le Rubané et le Blicquien, dans l'approvisionnement en matière première pour les céramiques du site des « Haleurs ».

Les potiers ont eu recours à des dégraissants osseux et/ou des chamottes. On notera un recours majoritaire aux ajouts composites à base de chamotte et d'os (Groupe A), et de chamotte seule (Groupe C). Il est intéressant de souligner l'existence d'un lien entre les compositions des pâtes des vases qui seront utilisées comme chamotte, et leur association à un dégraissant osseux ou non. En effet, on observe quasi systématiquement des inclusions d'os au sein des chamottes quand ces dernières sont couplées à un dégraissant osseux. L'os est au contraire totalement absent des chamottes quand celles-ci sont utilisées seules. Les potiers semblent dès lors prendre un soin particulier à sélectionner les vases qui serviront comme chamotte, soit par effet mémoire des recettes utilisées pour les façonner, soit par observation des inclusions comme nous le faisons.

Ces liens compositionnels entre les dégraissants ne semblent pas avoir de logique technique au premier abord. En effet, la présence d'os au sein des chamottes ne paraît pas comme déterminante dans la fonction de dégraissant de ces dernières. Les céramiques dégraissées à la chamotte sans os sur le site, nous démontrent la possibilité d'utiliser ces matériaux sans ajout d'os. On peut alors supposer que cette association touche un aspect plus immatériel du processus de préparation des terres. En effet, l'utilisation de chamotte comme dégraissant a de nombreux avantages technologiques (Holmqvist, 2021), mais elle peut également transposer des concepts et des symboles liés à l'objet original par son recyclage (Sainsbury *et al.*, 2021). Cette tradition est observable dans des céramiques du Rubané, du Limbourg et du BVSG. Elle apparaît alors comme une possible continuité de tradition technique liée à la préparation des matériaux entre le Rubané et le BVSG, tradition technique qui traverse les lieux et les âges jusqu'à la période contemporaine.

Enfin, l'ajout de végétaux est à noter pour quelques terres cuites, une du Rubané et deux du Blicquien. Il n'a pas été possible d'identifier la nature exacte de ces ajouts, mais il est intéressant de souligner que les céramiques blicquiennes présentent des pores allongés, distincts de ceux de la céramique rubanée, plutôt arrondis. L'emploi de végétaux de différentes natures pour dégraisser ces récipients est alors envisageable.

La transition entre le Rubané et le BVSG semble alors s'opérer sans rupture franche ni du point de vue de la sélection des matériaux ni de celui des traditions techniques liées à la préparation et à la modification des terres. À partir de l'étude des céramiques, nous n'avons pas pu mettre en évidence de rupture dans les habitudes et les recettes employées par les potiers, mais plutôt une continuité dans le choix et l'utilisation des sources de matières premières et de dégraissants. La perdurance de l'association dans les dégraissants composites quasi systématique de l'os, avec de la chamotte dégraissée à l'os, est selon nous un élément important allant dans le sens d'une continuité dans les traditions techniques. De nouvelles études devront être menées afin de confirmer ces observations et il devient désormais nécessaire de préciser systématiquement dans les publications les inclusions et les ajouts présents dans les chamottes. Ainsi, l'étude d'A. Livingstone-Smith des céramiques rubanées du site de Darion (Hesbaye) précise qu'un dégraissant composite a été utilisé et que la chamotte a été elle-même dégraissée à l'os (Livingstone Smith & Jadin, 2003). Cette association au sein des dégraissants composites (os et chamotte dégraissée à l'os) ne semble dès lors pas uniquement restreinte au site des « Haleurs », et permet d'entrevoir des pistes de recherche inédites dans nos réflexions sur les traditions techniques de préparation des terres.

### 3.6. L'analyse technologique du façonnage de la céramique

Une étude préliminaire des méthodes de façonnage des poteries a été entreprise afin d'étudier la variabilité technologique entre les céramiques du Rubané, du Limbourg et du BVSG d'Ath « Les Haleurs ». Cette étude se fonde sur un échantillon de poteries provenant de différents sites liés aux occupations rubanées et blicquiennes (Annexe 6).

Les tessons sélectionnés ont été examinés macroscopiquement, en lumière rasante, afin d'étudier les variations de la topographie de

surface (variations d'épaisseur et de texture, réseaux de fractures), l'organisation de la matrice argileuse, ainsi que l'orientation des pores et des inclusions non plastiques en plan radial. L'interprétation de ces macrotraces et macrostructures, en termes de techniques et méthodes (Roux, 2016) de façonnage des céramiques, s'appuie sur plusieurs études ethnographiques, (ethno)archéologiques et expérimentales de référence (Rye, 1981 ; Livingstone Smith, 2001 ; Gelbert, 2003 ; Bosquet *et al.*, 2005 ; Gomart, 2014 ; van Doosselaere, 2014). Nous nous sommes principalement concentrés sur les méthodes d'ébauchage et de mise en forme. L'ébauchage est ici compris comme une première phase du processus de façonnage, au cours de laquelle le potier crée un volume creux ne possédant pas encore les caractéristiques finales du récipient, en utilisant une ou plusieurs techniques, tandis que le préformage (ou mise en forme) fait référence à des actions visant à modifier l'ébauche pour obtenir la forme de récipient souhaitée (Rye, *op. cit.* ; Gosselain, 2000 ; Roux, 2016).

Impliquant presque toujours un tuteur et un apprenti reliés socialement, les gestes liés au façonnage tendent à être peu questionnés par les artisans après l'apprentissage et donc peu soumis au changement. La reconstitution des séquences de façonnage des poteries permet ainsi de restituer des réseaux d'apprentissage, dont le périmètre révèle des communautés de pratique dont il est possible de pister les trajectoires sur le très long terme (Lave et Wenger, 1991 ; Roux, *op. cit.*).

Cette analyse préliminaire inclut tous les fragments de céramique du Limbourg mis au jour sur le site (n = 47), ainsi que les profils les mieux conservés pour le Rubané (n = 8) et le BVSG (n = 12). Plusieurs éléments de forme (bords ou cols et corps associés ; n = 57) de la céramique rubanée et blicquienne ont également été examinés car ils présentaient des macrotraces diagnostiques. Ainsi, les restes d'environ 15 vases Rubané, 19 vases Limbourg et 17 vases BVSG ont été étudiés (Annexe 6).

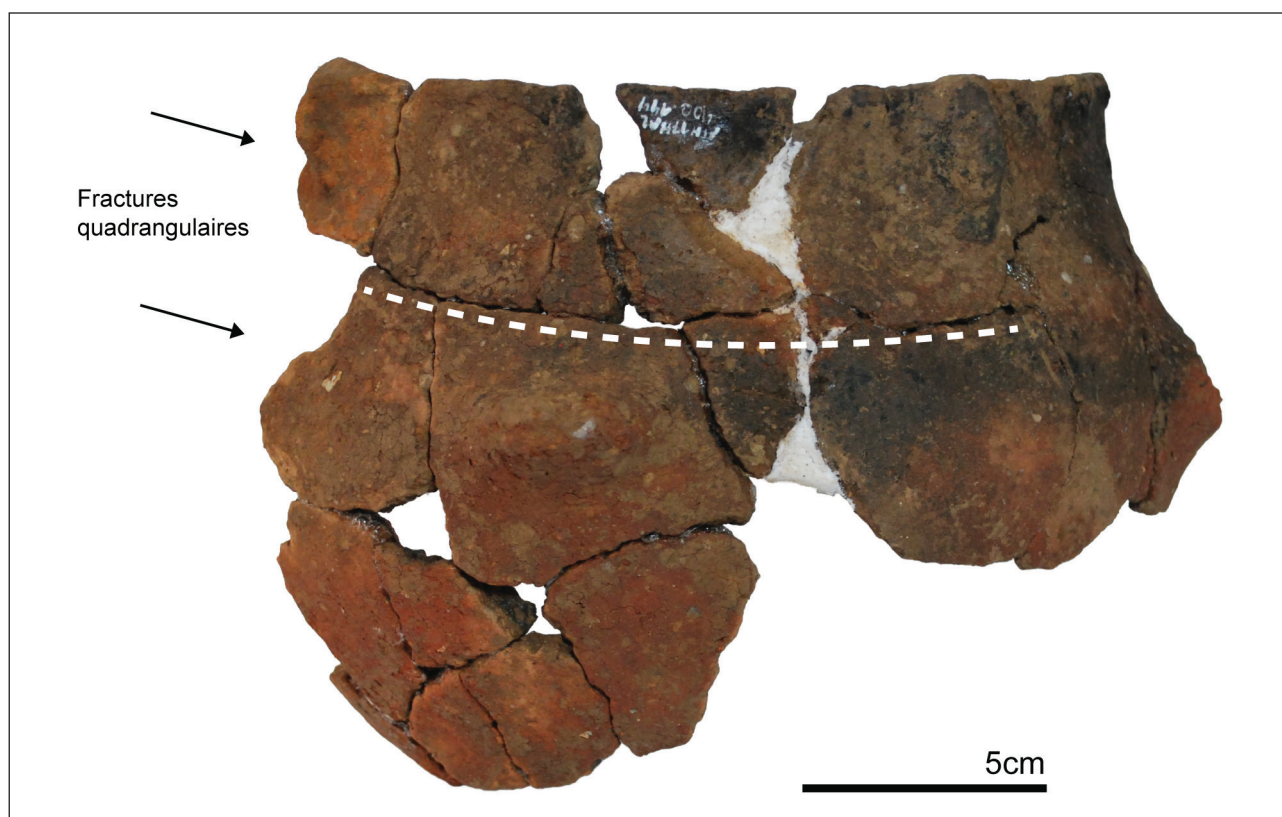
Les observations réalisées sur chacune de ces catégories de vases sont d'abord discutées séparément, puis confrontées aux résultats des études technologiques publiées sur la céramique rubanée, Limbourg et BVSG de Belgique et du nord de la France (Bosquet *et al.*, 2005 ; Gomart, 2010 ; Gomart & Burnez-Lanotte, 2012 ; van Doosselaere *et al.*, 2013 ; Gomart, 2014 ; van Doosselaere *et al.*, 2016 ; Gomart *et al.*, 2017).

La synthèse des résultats permet ensuite de proposer une interprétation relative à la variabilité du façonnage des céramiques au cours de la transition Rubané/BVSG aux « Haleurs ». Bien qu'une étude plus complète des méthodes de façonnage céramiques reste à développer, ces résultats préliminaires fournissent d'ores et déjà de nouvelles perspectives sur les processus de transition entre le Rubané et le Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain en termes de traditions techniques céramiques, ainsi que sur la production de la céramique du Limbourg au sein de la sphère culturelle rubanée.

### 3.6.1. La céramique rubanée

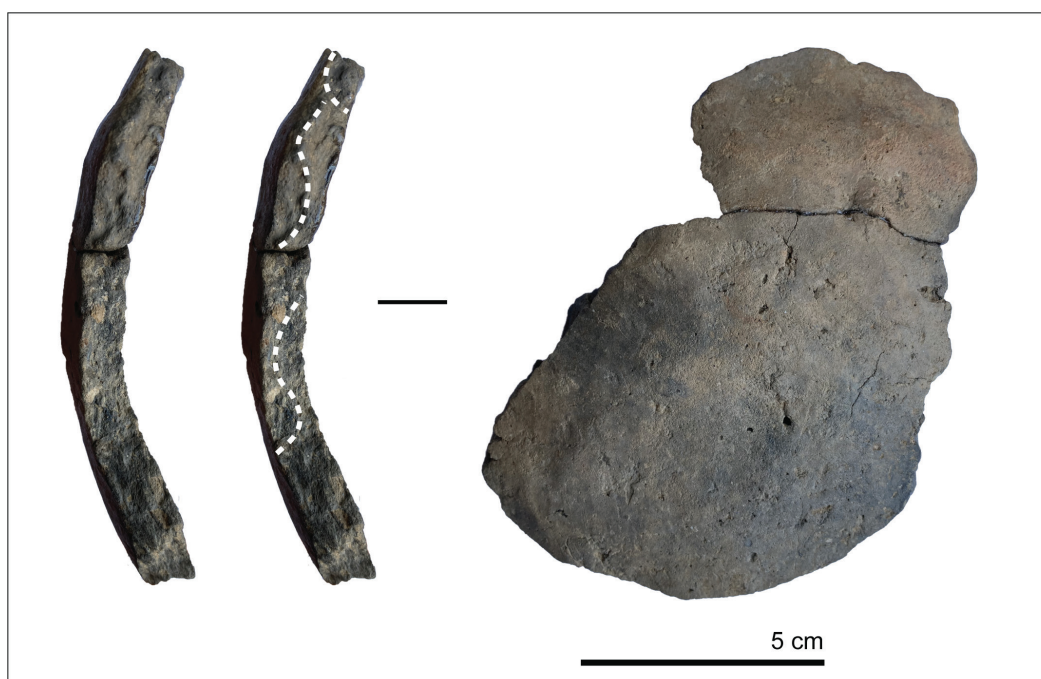
Les 14 récipients rubanés étudiés incluent des vases fins décorés et non décorés, ainsi que des vases grossiers. La plupart des données technologiques sont liées à l'ébauchage du corps, du col et du bord, pour lesquels la technique du colombin a été utilisée. Cette technique se manifeste notamment par la présence fréquente de fractures quadrangulaires des tessons (Fig. 18),

les jonctions entre colombins assemblés constituant des lignes de fragilité le long desquelles les vases ont tendance à se briser (Livingstone Smith, 2001 ; van Doosselaere, 2014). L'analyse de l'organisation de la matrice argileuse, de l'orientation des pores et des inclusions non plastiques en plan radial permet d'identifier des « configurations » spécifiques (Livingstone Smith, *op. cit.*), qui reflètent différents procédés de pose des colombins. Sur une partie des récipients, l'argile, les pores et les inclusions non plastiques présentent en section radiale une orientation oblique par rapport aux parois du récipient, avec une orientation oblique des joints de colombins alternativement interne et externe. Ce type de configuration en « S » (Fig. 19) indique que le récipient a été soit (i) ébauché à l'aide de colombins écrasés fortement étirés selon un chevauchement oblique alterné (*ibid.*), soit (ii) ébauché par superposition de colombins non déformés, ensuite mis en forme par étirement des parois du récipient (Martineau, 2000). Sur d'autres vases, l'argile, les pores et les inclusions non plastiques montrent en plan radial une orientation subcirculaire. Ces configurations



**Fig. 18** – Vase rubané n° 001. Il présente des fractures quadrangulaires typiques associées à la technique du colombin. Une fracture rectiligne continue entre le col et l'épaule (au-dessus de la ligne pointillée blanche) pourrait indiquer la transition entre une partie inférieure du vase formée contre un support concave et un col formé par un ajout ultérieur de colombins (cliché et DAO D. Teetaert, UGent).





**Fig. 19** – Grand fragment de corps du vase rubané n° 031, ébauchés à l'aide de colombins écrasés en chevauchement oblique alterné (interne/externe) ou par superposition de colombins non déformés suivie d'une mise en forme des parois du récipient par étirement (configurations en « S » en section radiale) (cliché et DAO D. Teetaert, UGent).

en « C » ou en « O » indiquent que le vase a été ébauché à l'aide de colombins superposés, peu ou pas déformés lors de leur pose. Au moins un vase (vase n° 032) présente une combinaison des deux procédés de pose des colombins, avec une faible déformation des colombins au niveau du bord (configurations en « C ») et une plus forte déformation des colombins dans la partie supérieure du corps (configurations en « S ») qui pourrait indiquer un étirement des parois sur cette partie du vase (voir une illustration de ce procédé dans Gomart, 2014 : 75, Fig. 21). Des procédés de pose des colombins similaires ont déjà été identifiées pour la céramique rubanée de plusieurs sites en Belgique et dans le nord de la France (Bosquet *et al.*, 2005 ; Gomart, 2014 ; Gomart *et al.*, 2017). À Ath, l'étude de la céramique rubanée semble montrer qu'il n'existe aucune corrélation entre les configurations liées à la pose des colombins et la production de poteries fines ou grossières.

Un vase presque entier (vase n° 013) fournit des informations supplémentaires sur la séquence de production. Sa partie inférieure présente une topographie de surface irrégulière sur la surface interne sous la forme de dépressions et de traces de doigts, alors que la surface extérieure est lisse. Cette différence de topographie

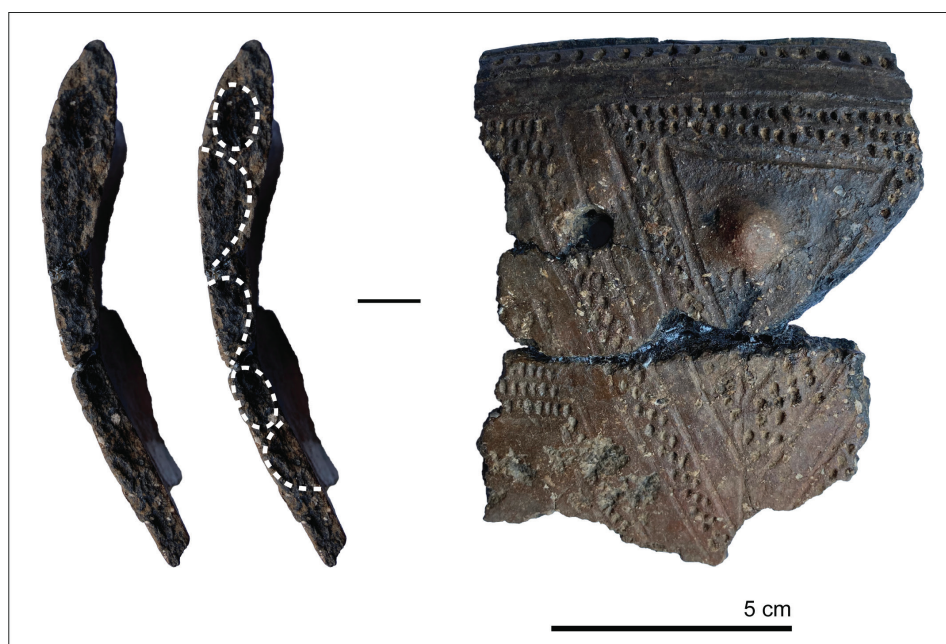
entre la surface interne et externe suggère que la partie inférieure du récipient a été façonnée par pression contre un support concave. De plus, une rupture sous la forme d'une dépression linéaire est sensible sur la surface extérieure entre les parties inférieure et supérieure du récipient. Il s'agit d'une indication supplémentaire pour proposer que les deux parties du vase n'aient pas été façonnées exactement au même moment, mais qu'une étape de séchage a eu lieu entre le façonnage des deux parties. La rupture observée proviendrait d'une différence d'hygrométrie entre la partie inférieure (formée en premier et donc légèrement desséchée) et la partie supérieure du vase (façonnée à un stade ultérieur et donc légèrement plus humide). Une telle rupture a également été observée sur un autre récipient (vase n° 001). Cette fois, c'est une fracture rectiligne sur tout le pourtour du récipient au niveau de la transition col-épaule qui caractérise cette rupture (Fig. 18). Là encore, nette et propagée le long de la jonction entre deux colombins, elle pourrait matérialiser un laps de temps entre le façonnage des parties inférieure et supérieure du récipient. Des ruptures rectilignes similaires à la jonction entre la partie inférieure et la partie supérieure du corps ont été observées sur des poteries rubanées de la vallée de l'Aisne, dans

le nord de la France (Gomart, 2010). L'idée d'un temps de séchage différentiel entre le façonnage de la partie inférieure et de la partie supérieure du récipient alimenterait l'hypothèse, du moins pour certains récipients, d'un façonnage de la base et de la partie inférieure des récipients contre un support concave, méthode bien documentée sur plusieurs sites rubanés en Belgique et dans le nord de la France (Gomart, 2014 : 280, Tabl. 81).

Les vases rubanés mis au jour à Ath présentent ainsi une diversité typique des procédés de façonnage pour ces contextes (*ibid.*). En l'état actuel des données, au moins deux manières de faire peuvent être distinguées pour l'occupation rubanée d'Ath « Les Haleurs » : (i) la superposition de colombins non déformés ou peu déformés et (ii) l'écrasement oblique alterné de colombins fortement déformés ou la superposition de colombins non déformés suivie d'un étirement de la paroi du vase. Une étude plus complète des techniques de façonnage incluant l'ensemble des céramiques rubanées permettra probablement d'identifier une plus grande diversité des méthodes. Pour une partie au moins des récipients, la base et la partie inférieure du corps semblent avoir été façonnées contre un support concave. Une future analyse détaillée des bases (et fragments de bases) permettra de mieux comprendre les techniques spécifiques utilisées pour les façonner.

### 3.6.2. La céramique du Limbourg

L'ensemble des vases Limbourg identifiés à Ath a été étudié. Pour chaque récipient, la technique du colombin a été utilisée pour former le corps et le bord. Cette technique est perceptible à travers la présence de fractures quadrangulaires et par les configurations spécifiques de l'argile en plan radial. Ces dernières autorisent l'identification de trois procédures d'adjonction des colombins. La plupart des récipients présentent une orientation subcirculaire de l'argile, des pores et des inclusions non plastiques en section radiale (configurations « C » et « O »), ce qui suggère que leur bord et leur corps ont été montés par la superposition de colombins non déformés ou seulement légèrement déformés (Fig. 20). Quatre récipients présentent des configurations en « S » à la fois sur le bord et sur le corps, ce qui indique qu'ils ont été formés (i) par superposition de colombins non déformés puis mis en forme par étirement de la paroi du récipient, ou (ii) par un écrasement alternativement interne et externe de colombins fortement étirés (Fig. 21). Enfin, un vase présente une combinaison de ces procédés de pose de colombins non déformés (configurations « C ») près du bord et de colombins fortement déformés (configurations « S ») au niveau du corps. Nous ne disposons d'aucune information sur le façonnage des bases, car elles sont totalement absentes du corpus de vases Limbourg.



**Fig. 20** – Fragment de bord et de corps du vase Limbourg n° 004, formé par superposition de colombins peu ou pas déformés (configurations «O» et «C» en section radiale)  
(cliché et DAO D. Teetaert, UGent).



**Fig. 21** – Fragment de corps et de bord du vase Limbourg n° 047, formé par écrasement oblique alterné (interne/externe) de colombins fortement étirés ou par superposition de colombins non déformés suivie d'un étirement des parois du vase (configurations « S » en section radiale) (cliché et DAO D. Teetaert, UGent).

À Ath « Les Haleurs », les similitudes entre les séquences de façonnage de la céramique Limbourg et de la poterie rubanée sont frappantes. Il est intéressant de discuter ces résultats au regard des études antérieures sur la céramique du Limbourg. Une analyse technologique détaillée de cette céramique provenant de cinq sites rubanés du nord de la France et de la Belgique (*ibid.*) a distingué des vases Limbourg de type « standard » et « non standard ». La céramique du Limbourg « standard » regroupe la plupart des récipients étudiés sur ces sites. Ces vases présentent tous des formes typiques de la céramique du Limbourg et contiennent un dégraissant d'os brûlé et pilé (parfois combiné à de la chamotte). Ces récipients sont tous façonnés selon la même méthode, à savoir un ébauchage de la base par enroulement de colombins fins autour d'une pastille d'argile, suivie d'un ébauchage du corps, du col et du bord à l'aide de colombins écrasés en chevauchement externe (Constantin, 1985 ; Gomart & Burnez-Lanotte, 2012 ; Gomart, 2014 ; Gomart et al., 2017). Sur chaque site, une partie de la céramique du Limbourg a cependant été formée selon d'autres traditions techniques.

Ces vases Limbourg « non standards » sont caractérisés par des formes Limbourg typiques, mais ils ont été façonnés selon les méthodes et procédés utilisés localement pour produire des vases rubanés typiques. En Belgique, certains de ces récipients contiennent un dégraissant d'os brûlé et pilé, mais d'autres ne présentent que des grains de chamotte, plus typiques de la céramique rubanée en Belgique (Gomart & Burnez-Lanotte, *op. cit.*). L'existence de ces différentes traditions techniques pour la production des vases Limbourg suggère différentes filières d'apprentissage et différents groupes de producteurs : la poterie Limbourg standard serait produite par un groupe d'artisans spécialisés qui ne fabriqueraient que de la céramique du Limbourg, tandis que la poterie Limbourg « non standard » ou « imitée » serait façonnée par des producteurs normalement en charge de la production de la céramique rubanée typique, mais occasionnellement aussi de ces vases de forme Limbourg (Gomart, *op. cit.* : 319).

La céramique du Limbourg d'Ath « Les Haleurs » reste assez difficile à étudier, car elle



est très fragmentée et le nombre de profils reconstitués est limité ( $n = 3$ ). Cependant, sur la base de cette étude préliminaire, il semble qu'il n'y ait pas de céramique Limbourg «standard» représentée sur ce site (c'est-à-dire aucun récipient formé par un chevauchement externe systématique des colombins, qui domine la plupart des assemblages du Limbourg dans le nord-ouest de la France et de la Belgique). Les formes typiques des vases Limbourg sont présentes, comme les grands bols ouverts aux bords épaissis, et la plupart d'entre eux présentent un dégraissant osseux typique, mais les procédés d'enroulement avec superposition ou chevauchement alterné des colombins (sans ou légèrement déformés ou à forte déformation des colombins) sont similaires aux méthodes mises en œuvre pour la production de la poterie rubanée du site. De même, au moins deux vases Limbourg (vases n° 029 et 237) semblent n'avoir été dégraissés qu'avec de la chamotte, soit une recette plus conforme à celle de la poterie rubanée du site. Par conséquent, sur la base d'études antérieures (Gomart, *op. cit.*), nous concluons qu'Ath a uniquement livré des céramiques Limbourg «non-standard» ou «imitées», probablement fabriquées par des potiers qui

produisaient habituellement des céramiques du style rubané typique. À ce titre, le site d'Ath semble être tout à fait unique en ce qu'il livre le premier assemblage Limbourg composé exclusivement de récipients «non-standards».

Cependant, une exception possible est le vase n° 038. Il s'agit du bord et d'une petite partie du corps supérieur d'une coupe ouverte au bord épaissi, dégraissée à la fois à la chamotte et à l'os. Les restes de ce vase ont été trouvés dans un Fait lié à la structure 001 du Blicquien, mais il pourrait bien s'agir d'un vase Limbourg (voir *supra* et *infra*). Dans la zone du bord, il présente des configurations en «C» ou en «O» en coupe radiale, indiquant une superposition de colombins non ou peu déformés. Par contre, la partie supérieure du corps présente un joint en «Z» externe, un type de fracture typiquement liée à l'écrasement oblique externe de colombins. Toutefois, comme le vase n'est représenté que par cette petite partie, on ne peut affirmer avec certitude que l'entièreté du corps du récipient ait été façonnée par chevauchement oblique externe des colombins, qui concorderait avec la méthode typique des vases Limbourg «standards» (*ibid.*).



**Fig. 22** – Fragment de bord et de corps du vase BVSG n° 019, formé par écrasement de colombins en chevauchement oblique alterné (interne/externe) ou par superposition de colombins non déformés suivie d'un étirement des parois du vase (configurations en «S» en section radiale). La présence de plusieurs facettes de battage sur la surface externe indique l'utilisation de la technique du battage pour la mise en forme du vase (cliché et DAO D. Teetaert, UGent).

### 3.6.3 La céramique Blicquy/ Villeneuve-Saint-Germain

Sur la base de cette analyse préliminaire, deux traditions techniques ont pu être identifiées pour la céramique BVSG d'Ath « Les Haleurs ». Pour l'instant, les informations se limitent à l'ébauchage et la mise en forme des corps, des cols et des bords des récipients. Le façonnage des bases nécessitera une analyse plus approfondie.

(1) La plupart des récipients présentent une orientation oblique de l'argile, des pores et des inclusions non plastiques en section radiale (configurations en « S »). Cela indique que leur corps, leur col et leur bord ont été ébauchés soit par écrasement alterné interne/externe de colombins fortement étirés (Livingstone Smith, 2001), soit par superposition de colombins non déformés suivie d'une mise en forme par étirement des parois (Martineau, *op. cit.*). Pour six de ces récipients, des dépressions peu profondes et/ou une série d'aplat juxta posés ont pu être observées sur la surface externe des vases, indiquant l'utilisation de la technique du battage (Fig. 22). Cette technique de mise en forme implique l'utilisation d'une batte pour mettre en forme les parois du récipient par percussion. Ces opérations de battage laissent des traces spécifiques sur la surface du récipient, appelées « facettes de battage » (Rye, *op. cit.* ; Martineau, 2005 ; van Doosselaere, *op. cit.*). Sur les vases blicquiens d'Ath, ces facettes sont le plus souvent situées au niveau du haut du corps (épaulement/col). Cette méthode de façonnage fait écho à la deuxième méthode de façonnage la plus couramment identifiée au sein de l'assemblage céramique du Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain du site de Vaux-et-Borset (Hesbaye, Belgique), situé à environ

100 km à l'est d'Ath. 57 récipients y sont caractérisés par des configurations en « S » et des facettes de battage, évoquant des techniques d'ébauchage et de préformage similaires pour le corps, le col et le bord des récipients issus des deux sites (van Doosselaere et al., 2013 ; van Doosselaere et al., 2016 : Méthode 2).

(2) Pour au moins un récipient blicquien d'Ath (vase n° 016), le corps, le bord et le col semblent avoir été façonnés à l'aide de colombins écrasés en chevauchement oblique externe, comme l'indiquent la présence de configurations dites en « Z » en section radiale (Fig. 23). Cela correspond à la méthode de façonnage la plus couramment identifiée pour la poterie BVSG du site de Vaux-et-Borset, où 86 récipients ont été ébauchés à l'aide de colombins écrasés en chevauchement oblique externe, suivi d'une mise en forme par battage (van Doosselaere 2013 ; van Doosselaere, 2016 : Méthode 1). Aucune facette de battage n'est visible sur le vase n° 016 d'Ath, mais celles-ci pourraient avoir été oblitérées par des opérations de finition ultérieures, en l'occurrence le polissage de la surface du récipient.

### 3.6.4. Résumé et conclusions

Cette analyse technologique préliminaire a permis d'étudier les méthodes d'ébauchage et de mise en forme d'environ 15 vases Rubané, 19 vases Limbourg et 17 vases blicquiens du site des « Haleurs ». Pour ces trois catégories de poterie, la technique du colombin constitue la principale technique d'ébauchage pour le corps et le bord des récipients. Des configurations spécifiques visibles en section radiale ont permis d'identifier différents procédés de pose des colombins.



**Fig. 23** – Fragment de corps et de bord du vase BVSG n° 016, formé par chevauchement oblique externe des colombins (configurations en « Z » visibles en section radiale) (cliché et DAO D. Teetaert, UGent).

La poterie rubanée se caractérise par une diversité des méthodes de façonnage, conformément à ce qui a été précédemment observé sur plusieurs autres sites rubanés de Belgique et du nord de la France (Bosquet *et al.*, 2005 ; Gomart, 2014). En l'état actuel des données, trois principaux procédés d'adjonction des colombins ont pu être identifiés à Ath pour l'ébauchage du corps et du bord des récipients : (i) superposition de colombins non déformés ou légèrement déformés (configurations en O ou en C) ; (ii) superposition de colombins non déformés, suivie d'une mise en forme du récipient par étirement des parois, ou écrasement oblique alternativement interne/externe de colombins fortement déformés (configuration en S) ; (iii) combinaison de ces deux procédés. Pour au moins une partie des récipients, la base et la partie inférieure du corps semblent avoir été façonnées contre un support concave (à l'avenir, une étude fine des bases permettra de déterminer si ce support est utilisé au moment dès l'ébauchage ou lors de la mise en forme après un ébauchage au colombin).

Pour la céramique du Limbourg, tous les tessons ont pu être étudiés. Il ne semble pas y avoir de récipients Limbourg « standards », c'est-à-dire aucun vase façonné par écrasement oblique externe systématique des colombins, qui est la méthode dominante identifiée dans les assemblages Limbourg précédemment étudiés en Belgique et dans le nord de la France (Constantin, 1985 ; Gomart & Burnez-Lanotte, 2012, Gomart, 2014, Gomart *et al.*, 2017). Au contraire, les corps et les bords des récipients semblent avoir été façonnés en suivant exactement les mêmes procédés de façonnage que ceux mis en œuvre pour la poterie rubanée du site. En outre, au moins deux récipients présentent une recette de pâte plus conforme à la céramique rubanée qu'à la céramique du Limbourg, à savoir uniquement de la chamotte sans os associé. Sur ces constats, nous émettons l'hypothèse que ces récipients Limbourg ont tous été fabriqués par les producteurs de la poterie rubanée typique, qui « imitaient » parfois la céramique Limbourg. En l'état actuel des données, Ath « Les Haleurs » est le premier site rubané qui présente un tel assemblage Limbourg « non-standard », à l'exception peut-être de l'énigmatique vase n° 038 (cf. *supra*).

Deux méthodes de façonnage du corps et du bord des récipients ont pu être identifiées pour l'assemblage BVSG analysé : (i) superposition de colombins peu ou pas déformés puis étirement des parois du récipient ou chevauchement

oblique alterné de colombins fortement étirés, suivi d'une mise en forme par battage ; (ii) écrasement oblique externe de colombins fortement étirés, probablement suivi d'une mise en forme par battage. Ces façons de faire sont comparables à celles les plus couramment identifiées sur la poterie blicquienne du site de Vaux-et-Borset, situé à environ 100 km à l'est dans la région de la Hesbaye en Moyenne Belgique (van Doosselaere *et al.*, 2013 ; van Doosselaere *et al.*, 2016). La principale différence entre les deux sites réside dans l'importance numérique du colombinage par chevauchement externe, méthode la plus courante à Vaux-et-Borset, mais moins représentée à Ath.

Il existe ainsi une rupture dans les séquences de façonnage entre les poteries rubanées et blicquiennes d'Ath « Les Haleurs ». Elle est partiellement visible au stade de l'ébauchage, puisque le chevauchement externe des colombins n'est observé que pour la poterie BVSG. Mais cette rupture est encore plus nette au stade du préformage, puisque la poterie BVSG se caractérise par l'utilisation de la technique du battage pour la mise en forme des récipients, ce qui n'a pas été observé pour la céramique rubanée (ou Limbourg) d'Ath.

### 3.7. L'étude de la céramique des « Haleurs » : synthèse des données

L'analyse morphologique des vases montre une nuance entre le corpus Rubané et celui de la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. Les formes fermées sont plus nombreuses dans le BVSG et sont plus élancées avec des cols hauts. Les bouteilles sont aussi plus abondantes dans cette culture avec des cols ouverts. Les décors sont en lien avec la typologie des formes, ce qui n'est pas le cas dans le Rubané. Par contre, dans les deux cultures, le choix, la quantité et la dimension du dégraissant sont souvent associés à une forme déterminée.

Dans les trois types de céramiques (rubanée, Limbourg et blicquienne), la sélection des matériaux se fait dans un même environnement proche. Les traditions techniques liées à la préparation et au traitement des pâtes sont similaires, notamment dans l'association de dégraissants composites (quasi systématique de l'os, avec de la chamotte dégraissée à l'os). Néanmoins l'utilisation de l'os comme dégraissant est nettement plus fréquente dans les céramiques du Limbourg et du BVSG.



Les méthodes de façonnages différencient les deux cultures. La céramique rubanée se caractérise par une diversité des méthodes de façonnage, conforme aux observations faites sur d'autres sites rubanés de Belgique et du nord de la France. La céramique BVSG, par contre, se distingue de la céramique rubanée notamment au stade de l'ébauchage par l'usage du chevauchement externe des colombins ainsi qu'au stade du préformage par l'utilisation de la technique du battage. Les céramiques Limbourg du site des « Haleurs » semblent avoir été produites selon les méthodes propres au Rubané et seraient des vases Limbourg « imités » par ces Rubanés. Le seul vase de fabrication « standard » Limbourg se trouve en contexte Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain.

La majorité des décors recensés dans le corpus des occupations rubanées du site des « Haleurs » ne se retrouve pas dans les assemblages du BVSG. Seuls quelques décors de panse au peigne (P42, P42 et P48) sont utilisés dans cette culture, mais dans des organisations de décors bien différentes. Il y a cependant des décors d'inspiration rubanée dans le lot de décors du BVSG des « Haleurs » comme les décors de bords composés de frises de triangles. Si ceux-ci sont absents des corpus rubanés du Hainaut, ils apparaissent au Rubané récent dans le bassin de la Moselle ou celui de la Seine et témoignent d'échanges ou de transferts entre ces deux régions. Ils se développent surtout au Rubané final et terminal de la Seine ainsi qu'à l'étape terminale du RRB (Constantin et al., 1995 : 45 ; Meunier, 2012 : 262 ; Blouet et al., 2013b : 527 ; Constantin, 2013 : 476, 487, 490). Ils sont bien présents dans la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain, associés à des panneaux imprimés réalisés au peigne pivotant (Constantin et al., 1991 : Fig. 4 et 5 ; Bostyn et al., 1993 ; Hauzeur & Constantin, 1993 ; Meunier, op. cit.). Les triangles incisés remplis d'impression existent aussi dans la céramique du Limbourg (Constantin, 1985 : pl. 99, n° 1 ; Meunier, op. cit. : 252). En revanche, les panneaux incisés en arêtes de poisson, associés à un registre de bord orné de triangles qui se déclinent selon plusieurs formules, sont spécifiques au Bassin parisien (ibid. : 252).

De manière générale, les décors au peigne sont de filiation plutôt rubanée tandis que les décors en arêtes de poisson seraient une composante Limbourg qui attesterait de cette tradition dans la formation de la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (Constantin, 1985 : 321-237 ; Meunier, op. cit. : 250 et 263). Les décors en arêtes de

poisson des « Haleurs » témoignent de ce lien, d'autant plus qu'ils sont exclusivement sur des vases hémisphériques à paroi assez épaisses et des bouteilles qui sont principalement dégraissés à l'os ; point commun avec la céramique du Limbourg (ibid. : 250). À cela s'ajoute le vase 38 découvert dans une fosse blicquienne, qui s'apparente technologiquement à de la céramique du Limbourg et qui présente un décor identifié comme BVSG sur des vases de Vaux-et-Borset.

De nombreux décors blicquiens du corpus des « Haleurs » n'ont pas d'équivalence dans le Rubané local, ni même celui de Belgique comme tous les décors de boutons (sur le bord ou la panse, B42 et P34) ainsi que les décors digités (pincements formant un décor en V).

La chronologie des occupations renforce ces constats d'absence de continuité entre le Rubané local et le BVSG sur le site des « Haleurs ». Selon la périodisation céramique établie par C. Constantin pour le Hainaut (Constantin et al., 2010a : 22-24), l'unité d'habitation Str. 009 se rattache à l'étape 2 et les Str. 008 et 010 à l'étape 3. La typochronologie élaborée pour la Lorraine (Blouet et al., 2013a) et récemment transposée à la Belgique (Blouet et al., 2021) permet d'affiner cette périodisation. Ainsi, l'unité d'habitation la plus ancienne (Str. 009) serait attribuée au Rubané récent A, la suivante (Str. 008) au Rubané récent B et la dernière (Str. 010) à la fin de ce Rubané Récent B (Blouet et al., 2021).

L'occupation blicquienne est homogène. Elle ne s'apparente pas à l'étape formative mais correspond à l'étape 1 définie par C. Constantin pour le Hainaut (Constantin, 1985 : 178-182 ; Constantin et al., 2010b : 278-279). Elle s'inscrit en outre entre les étapes 2 et 3 déterminées par A. Hauzeur (2008).

Malgré la rapidité de réoccupation du site rubané des « Haleurs » par les Blicquiens, observée au travers des analyses des Faits archéologiques, il existe une rupture dans les productions potières entre les deux occupations.

De plus, il n'y a pas de phase finale du Rubané telle que définie pour la Hesbaye sur le site des « Haleurs ». La question de l'existence en Hainaut de la phase 6 qui constitue la fin de cette étape finale et de son remplacement par la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain a déjà été soulignée et reste pertinente sur le site des « Haleurs » (Blouet et al., op. cit. : 302 et 313).

Selon la synchronisation du Rubané de Belgique, il y a peu de corrélations entre les décors des séquences déterminées pour l'Aisne (et le Bassin parisien) et la Belgique, même si des contacts semblent exister. Le Rubané du Bassin de la Seine développe un style propre à partir des traditions stylistiques de la Haute et Basse Alsace et de la Moselle (Blouet *et al.*, 2013a : 312 ; Blouet *et al.*, 2013b : 532 ; Blouet *et al.*, 2021). L'étape finale du Rubané de Belgique principalement reconnue en Hesbaye n'a pas d'équivalence avec celle du Rubané de Lorraine du Nord qui elle, par contre, se synchronise avec le Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain ancien du Bassin parisien (Blouet *et al.*, 2013a : 313). De plus, la genèse du BVSG semble se faire dans le Bassin parisien (Constantin et llett, 1997 ; Blouet *et al.*, 2013b : 525). Certains motifs considérés comme typiques du Bassin parisien (guirlandes au peigne à dents multiples, motifs orthogonaux au peigne pivotant) n'apparaissent en Belgique qu'au Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (*ibid.* : 527). Enfin, l'utilisation de la technique du battage reconnue uniquement sur les vases blicquiens des « Haleurs », est également observée dans la céramique RRPB de la vallée de l'Aisne dans le Bassin parisien (Gomart, 2006 ; Gomart, 2010 ; Colas *et al.*, 2015 ; Gomart *et al.*, 2017). Cela alimenterait aussi l'hypothèse d'une origine du BVSG dans le Rubané récent/final du Bassin parisien.

L'analyse typochronologique de la céramique du site des « Haleurs » met en évidence une filiation lointaine entre les deux cultures, mais une évidente rupture entre le Rubané du Hainaut et la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. En outre, la composante Limbourg dans la formation du BVSG se voit renforcée sur le site des « Haleurs ».

#### 4. L'INDUSTRIE LITHIQUE

À Ath, les Faits attribués au Néolithique ancien ont livré 3658 pièces en matière première siliceuse soit un peu plus de 37 kg de matériaux siliceux taillés. 58 de ces artefacts, publiés par ailleurs, se rapportent à une occupation antérieure du Mésolithique moyen (Denis *et al.*, 2021a).

Les fosses blicquiennes sont nettement plus riches que les fosses rubanées. Elles ont en effet livré près de deux fois plus de pièces lithiques, représentant plus de trois fois le poids des artefacts rubanés (Tabl. 3 ; Annexes 7 et 8). Pourtant, les Faits rubanés sont clairement plus nombreux

| Ath          | nb          | poids (en g) |
|--------------|-------------|--------------|
| LBK          | 1263        | 8335         |
| BQY          | 2337        | 28337        |
| <b>total</b> | <b>3600</b> | <b>36672</b> |

**Tabl. 3** – Décompte du matériel siliceux découvert dans les Faits rubanés et BVSG d'Ath « Les Haleurs ».

que les Faits BVSG. Cette étude aura dès lors pour ambition de mieux comprendre la composition des deux assemblages lithiques pour questionner les mécanismes en jeu dans la transition entre les deux occupations. Nous nous interrogerons alors sur l'évolution :

- du territoire d'acquisition des matières premières ;
- de l'organisation de l'activité de taille ;
- des savoir-faire techniques ;
- des activités effectuées avec l'outillage lithique.

Le lecteur pourra se reporter aux Annexes 7 à 19 ainsi qu'à Denis 2023a, b et c pour obtenir des compléments d'information.

##### 4.1. L'approvisionnement en matières premières : reflet de contacts avec des zones distinctes

L'identification des matières premières siliceuses des sites du Hainaut reste à ce jour complexe bien que la lithothèque régionale se soit considérablement développée sous l'impulsion des travaux de Jean-Philippe Collin (Collin, 2019). Le Bassin de Mons, distant d'une vingtaine de kilomètres d'Ath, représente la zone d'affleurements potentielle la plus proche du site. La configuration en cuvette de ce bassin contribue à offrir une diversité et une quantité importantes de sources de silicites dont certaines restent à mieux définir. Dans le cadre de ce projet, notre classement s'est effectué à l'œil nu. Or, il est désormais possible d'atteindre une résolution plus pertinente grâce aux études pétro-archéologiques et aux observations micro et mésoscopiques (Fernandes, 2012 ; Delvigne *et al.*, 2019 ; Delvigne *et al.*, 2020). Dans l'attente d'une étude de ce type sur le matériel des « Haleurs », nous avons pris le parti d'adopter un classement simplifié des matériaux de ce Bassin. Une synthèse très générale de la description des différents matériaux exploités à Ath ainsi que des références bibliographiques complémentaires sont proposés par ailleurs (Denis, 2023a). L'Annexe 9 présente le décompte précis des matières premières.

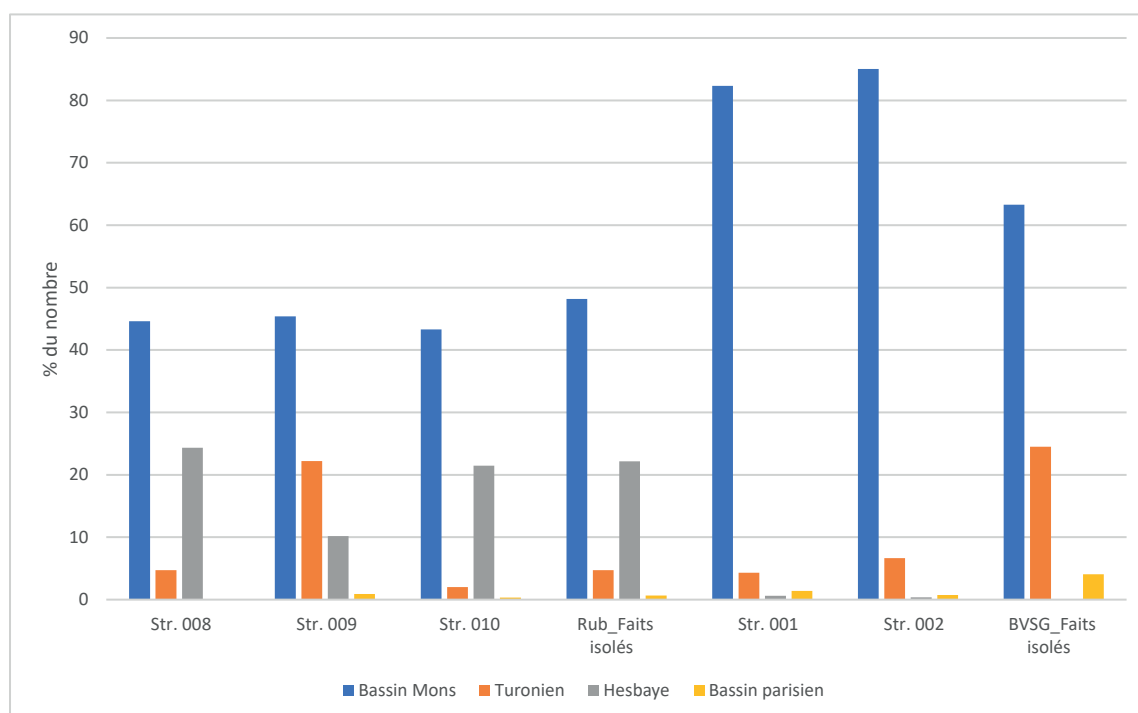
| Origine géographique |              | Bassin de Mons |               | BM/Tournaisis? | Hesbaye   |               | Bassin parisien | indéterminé | total |
|----------------------|--------------|----------------|---------------|----------------|-----------|---------------|-----------------|-------------|-------|
| Matière première     |              | type Ghlin     | Indifférencié | Turonien       | Campanien | Maastrichtien | Eocène          |             |       |
| Rubané               | Str. 008     | 33,8           | 10,8          | 4,7            | 22,6      | 1,7           | -               | 26,4        | 100   |
|                      | Str. 009     | 31,5           | 13,9          | 22,2           | 9,3       | 0,9           | 0,9             | 21,3        | 100   |
|                      | Str. 010     | 20,8           | 22,5          | 2,0            | 20,1      | 1,3           | 0,3             | 32,9        | 100   |
|                      | Faits isolés | 30,3           | 17,8          | 4,7            | 20,0      | 2,2           | 0,6             | 24,3        | 100   |
| BVSG                 | Str. 001     | 65,3           | 17,0          | 4,3            | 0,5       | 0,2           | 1,4             | 11,3        | 100   |
|                      | Str. 002     | 64,1           | 20,9          | 6,7            | 0,4       | -             | 0,7             | 7,2         | 100   |
|                      | Faits isolés | 46,9           | 16,3          | 24,5           | -         | -             | 4,1             | 8,2         | 100   |

**Tabl. 4** – Décompte des grandes familles de matières premières exploitées pour les deux occupations Rubané et BVSG, en pourcentage du nombre.

Concernant les silicites, trois zones d’affleurement principales se distinguent : le Bassin de Mons, le Tournaisis, la Hesbaye occidentale et le Bassin parisien (Denis, 2023a). Les premiers gisements du Bassin de Mons sont localisés à 15-20 km des sites, ceux du Tournaisis à une trentaine de kilomètres et les gîtes de Hesbaye occidentale sont distants de plus de 100 km d’Ath. Les silex éocènes du Bassin parisien affleurent eux à plus de 150 km du site. Pour le Tournaisis, un doute subsiste et devra être levé par une analyse pétrographique. La diversité des types de silex turonien suggère la sélection de différents affleurements. La proximité de certaines matrices avec les gisements du Tournaisis (Vandendriessche et al., 2021) suggérerait leur

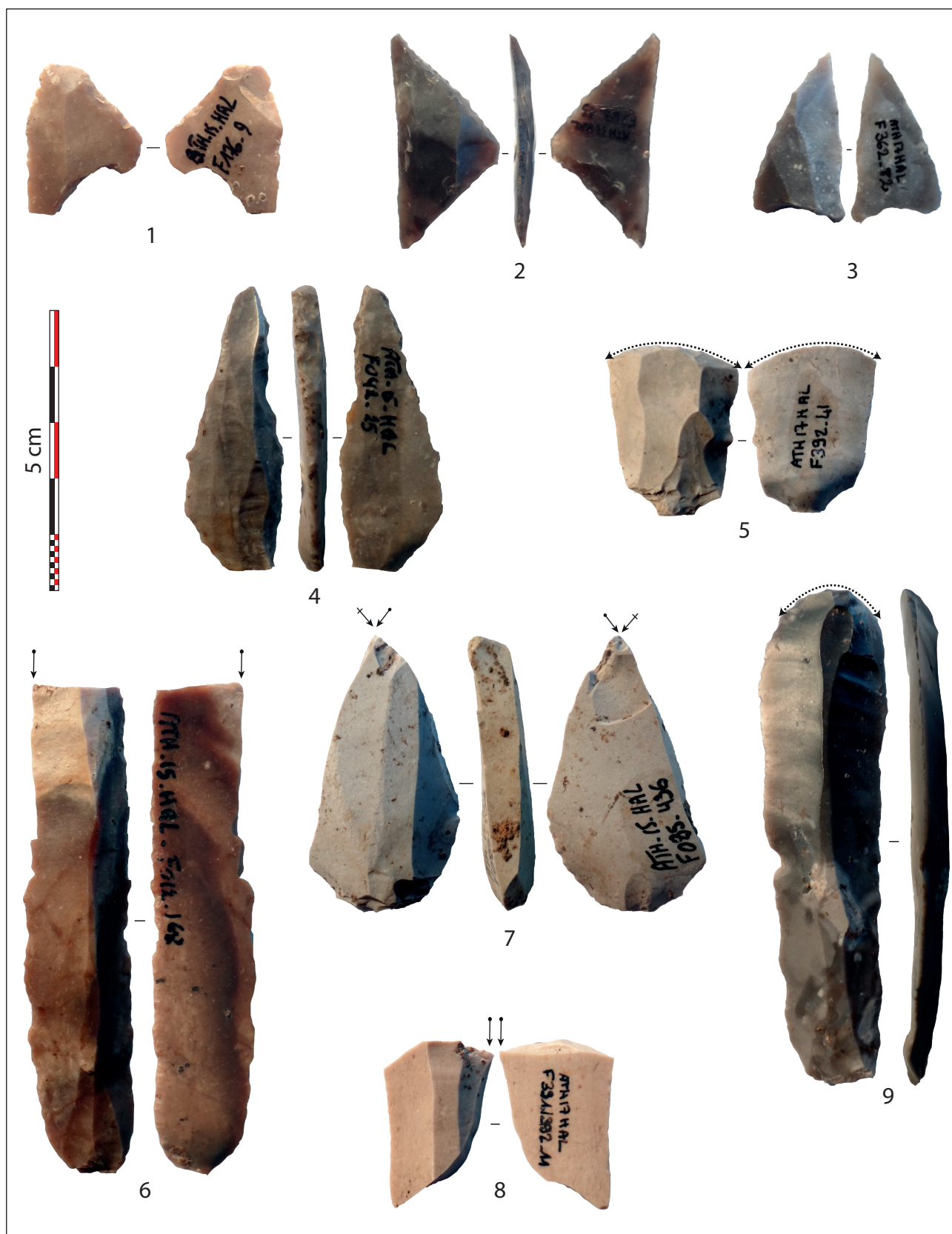
exploitation sans toutefois que l’on puisse en préciser la fréquence. Les silex turoniens sont donc isolés dans le Tabl. 4. Enfin, il faut souligner que cette matière première est dominante dans le corpus mésolithique (Denis et al., *op. cit.*). On ne peut exclure que certaines pièces non diagnostiques puissent gonfler les effectifs.

On observe une différence franche entre le Rubané et le Blicquien (Tabl. 4 ; Fig. 24). Au Rubané, les matériaux du Bassin de Mons représentent entre 40 et 50 % des assemblages alors qu’ils sont nettement dominants au cours du Blicquien (de 60 à 85 %). La préférence pour le silex de type Ghlin est une caractéristique des populations de la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain.



**Fig. 24** – Classement des matières premières siliceuses exploitées par les tailleurs rubanés et blicquiens d’Ath selon leurs zones d’affleurement potentielles. Pour le Turonien, les zones d’affleurement restent à préciser. Il provient sans doute essentiellement du Bassin de Mons, mais un prélèvement dans le Tournaisis ne peut être exclu.





**Fig. 25** – Outils rubanés et blicquiens. 1 à 3. Armatures de flèche. 1. Silex tertiaire du Bassin parisien, F176 ; 2. Rubané, silex indifférencié du Bassin de Mons, F269 ; 3. Rubané, silex Campanien de Hesbaye, F362 ; 4. Rubané, perçoir en silex Campanien de Hesbaye, Fo42 ; 5. Rubané, grattoir en silex Campanien de Hesbaye ; 6 à 8. Burins. 6. BVSG, silex tertiaire du Bassin parisien, Fo12 ; 7. BVSG, silex de Ghlin, Fo85 ; 8. silex tertiaire du Bassin parisien, F391/391 ; 9. BVSG, grattoir, silex indifférencié du Bassin de Mons?, Fo85 (clichés et DAO S. Denis, CNRS).

Il passe en effet de 30 % dans les ensembles rubanés à près de 65 % dans les unités d'habitation blicquiennes (Tabl. 4). À l'exception de la Structure 009, plus de 20 % du matériel rubané est importé de Hesbaye. Il s'agit principalement de silex campanien de Hesbaye (silex fin de Hesbaye, Allard, *op. cit.*). Quelques pièces en silex maastrichtien, également issu de Hesbaye ou du Limbourg hollandais, accompagnent cette circulation. Au BVSG, cette zone d'affleurement n'est pratiquement plus utilisée. En revanche, les importations de silicite Eocène du Bassin parisien augmentent légèrement. Se pose alors la question de l'attribution des rares pièces en silex du Bassin parisien dans les assemblages rubanés. S'agit-il de mélanges blicquiens ou les réseaux de circulation étaient-ils déjà en place au Rubané ? Et inversement pour les rares pièces en silex de Hesbaye en contexte blicquien ? Il ne semble pas y avoir de réponse univoque. Sur les 5 pièces en silicite tertiaire découvertes en contexte rubané, 3 proviennent des 10 premiers centimètres sous les niveaux d'apparition des Faits néolithiques. L'un d'entre eux (Fait 108 au cœur des structures BVSG) semble se raccorder avec un autre fragment de lame découvert dans la structure 002. Non seulement la matière première est de manière très incertaine attribuée à du silex du Bassin parisien, mais ce raccord pourrait alimenter l'hypothèse d'une intrusion BVSG. Une deuxième pièce découverte, qui appartient à la Structure 010 (10-20 cm sous le niveau d'apparition de F391/392), est un burin (Fig. 25, n° 8). Or, cet outil est emblématique du Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (Allard et Bostyn, 2006). On serait aussi tentée d'y voir une intrusion BVSG. L'armature de flèche, trapézoïdale à base très concave, est latéralisée à droite (Fig. 25, n° 1). Si ces caractères sont ubiquistes aux deux périodes, ils sont un peu plus fréquents au Rubané (Allard et Denis, 2013). Pour les pièces en silex de Hesbaye découvertes en contexte blicquien, on peut faire le même

constat. Certaines pièces, comme deux grattoirs, auraient des morphologies plutôt typiques du Rubané. À l'inverse, certaines catégories technologiques comme des éclats à la percussion dure, seraient plutôt caractéristiques du BVSG. On ne peut donc pas statuer avec certitude sur ces artefacts. Quoiqu'il en soit, le territoire d'approvisionnement est bien distinct entre le Rubané et le BVSG. Au Rubané, les matières premières de Hesbaye font partie intégrante du système lithique contrairement au Blicquien où le territoire d'approvisionnement se recentre sur le Bassin de Mons. Les importations depuis le Bassin parisien paraissent prendre un peu plus d'importance. Soulignons que la Structure rubanée 009 se démarque un peu des autres par une proportion plus importante de silex turonien alors que seuls 10 % de silex de Hesbaye sont décomptés.

Une autre différence notable entre les deux occupations concerne l'exploitation des gisements de roches noires pour le façonnage des herminettes. Le corpus d'étude comporte vingt pièces trouvées dans plusieurs Faits archéologiques (Tabl. 5 ; Fig. 3). Ils se déclinent en dix-huit éclats en phtanite, une possible ébauche en phtanite (Denis, 2023b) et un possible outil en grès. La lithologie a été décrite, ainsi que leurs dimensions (Tabl. 5). Plusieurs éclats de phtanite se remontent correspondant à un nombre minimum d'individus de dix. Les éclats sont de petite dimension (2 à 6,6 cm de longueur, 0,35 à 3,5 cm de largeur et 0,1 à 1,1 cm d'épaisseur), possiblement consécutifs à l'utilisation et/ou au ravivage du tranchant des herminettes. Certaines pièces montrent une ou plusieurs surfaces convexes polies (extrémité d'un biseau) et porteuses de microstries (courtes : <1 à 2 cm et très peu profondes) de polissage, disposées en faisceaux de stries parallèles entre elles, les uns orientés dans le sens longitudinal et les autres légèrement obliques (Denis, 2023b).

| Faits    | n° Inventaire            | Attribution chrono-culturelle | Matière première | Analyse | Origine                          | Age géologique     | Longueur (en cm) | Largeur (en cm) | Épaisseur (en cm) | Nombre | Morphologie                                                                                |
|----------|--------------------------|-------------------------------|------------------|---------|----------------------------------|--------------------|------------------|-----------------|-------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| F362     | 362-47                   | Rubané                        | phtanite         | μSRaman | Céroux-Mousty                    | Cambrien           | 3,35             | 1,9             | 0,45              | 1      | éclat à surfaces polies                                                                    |
| F373     | 373-4                    | Rubané                        | phtanite         | μSRaman | Céroux-Mousty                    | Cambrien           | 2,15             | 2,1             | 0,7               | 1      | éclat à surface polie et stries                                                            |
| F048     | 048-59                   | Rubané                        | phtanite         | --      | Céroux-Mousty                    | Cambrien           | 2,25             | 1,7             | 0,28              | 1      | éclat à surface polie et stries                                                            |
| F048     | 048-35 + 048-33          | Rubané                        | phtanite         | --      | Céroux-Mousty                    | Cambrien           | --               | --              | --                | 2      | remontage de 2 éclats, biseau poli et stries                                               |
| F269     | 269-4                    | Rubané                        | phtanite         | μSRaman | Céroux-Mousty                    | Cambrien           | 2,6              | 2,3             | 0,8               | 1      | bord poli avec stries                                                                      |
| F269     | 269-49 + 269-34 + 269-39 | Rubané                        | phtanite         | μSRaman | Céroux-Mousty                    | Cambrien           | 5,22             | 3,5             | 0,8               | 3      | remontage de 3 éclats, dos d'herminette polie et stries                                    |
| F392     | 392-57 + 392-7           | Rubané                        | phtanite         | μSRaman | Céroux-Mousty                    | Cambrien           | 6,6 + 4,05       | 3,3 + 2,4       | 1,1 + 0,5         | 2      | remontage de 2 pièces, dos d'herminette, 1 facette polie striée                            |
| F392     | 392-27                   | Rubané                        | phtanite         | μSRaman | Céroux-Mousty                    | Cambrien           | 2,85             | 1,8             | 0,47              | 1      | éclat brut sans traces d'usure                                                             |
| F391-392 | 392391/392-41            | Rubané                        | phtanite         | μSRaman | Céroux-Mousty                    | Cambrien           | 2,55 + 1,0       | 1,55 + 0,35     | 0,2 + 0,08        | 2      | 2 éclats de dos d'herminette, 1 avec surface striée + 1 éclat brut                         |
| F272     | 272-13 (+15, 17, 18, 19) | Rubané                        | phtanite         | --      | Hainaut (Blaton-Sirault-Baudour) | Namurien inférieur | > 10 cm          | --              | 3,7               | 5      | possible ébauche d'herminette, crandallite + 4 éclats                                      |
| F037     | F037 20-40 (cm)          | Rubané                        | grès             | --      | Hainaut (Blaton-Sirault-Baudour) | Namurien           | --               | --              | --                | 1      | fragment d'outil (pour polir les herminettes ?), flancs à surfaces courbes, 1 polie striée |

Tabl. 5 – Liste et caractéristiques pétrographiques des fragments d'herminette provenant du site d'Ath « Les Haleurs ».

Lithologiquement, ces éclats sont en phtanite gris foncé, de teinte noire et brillante sur les surfaces polies. Le grain très fin se marque par une cassure conchoïdale à subconchoïdale. La fracture se réfracte quelquefois sur le plan de stratification marqué par des différences dans l'intensité de la couleur grise, la dimension des grains et la taille micrométrique des micropores (observables uniquement au MEB). Sous la loupe binoculaire, on observe sur quelques pièces la présence de grains irisés de très petites dimensions attribués à de la pyrite, des spots blancs de microquartz, des spots plus sombres (aiguilles de rutile) ainsi des microveinules blanches de quartz et des limets noirs brillants marquant la stratification. L'ensemble de ces critères s'accordent parfaitement avec le phtanite cambien d'Ottignies-Mousty. Tout ce matériel est donc importé à Ath depuis Céroux-Mousty, situé à une soixantaine de kilomètres plus à l'est du site de consommation.

Cette attribution a été confirmée par l'étude du degré d'évolution de la matière carbonée par microspectrométrie Raman sur plusieurs éclats de phtanite (Tabl. 5) dont l'équipement analytique est disponible au Service géologique de Belgique. Cette méthode non destructive permet d'attribuer un degré de métamorphisme au matériau en comparant les spectres obtenus sur les pièces archéologiques avec ceux acquis sur du matériel géologique belge disponible et donc de sourcer l'origine des artefacts. Ce matériel provient de collections ou a été spécifiquement récolté pour cette étude et pour des études connexes sur les herminettes néolithiques en roches noires découvertes sur le territoire belge. Le matériel de comparaison concerne les phtanites noirs de Céroux-Mousty, les phtanites du Namurien inférieur provenant de différents sites depuis Blaton (tranchée le long du canal Nimy-Blaton au Mont des Groseillers) jusqu'à Visé en passant par Andenne ainsi que les « grès micacés de Horion-Hozémont » provenant de la région éponyme. Les détails analytiques et les spécifications de l'équipement utilisé ont fait l'objet d'un récent article (Goemaere *et al.*, 2023).

Une pièce est interprétée comme une ébauche d'herminette (cf. F037 dans le Tabl. 5), car le matériau ressemble aux phtanites d'Ottignies-Mousty. L'essai de fabrication de l'herminette ne semble pas avoir été concluant. Il conviendra d'être attentif à ce type de matériau lors de fouilles futures. Il s'agit d'un bloc de forme parallélépipédique rectangle en phtanite

gris noir à reflets bleutés. On observe le plan de stratification parallèle aux 2 grands côtés de la pièce. La fracture est conchoïdale. On observe deux groupes de joints de diacalse perpendiculaires au plan de stratification qui en débitant le matériau lui confère sa forme finale. Ces joints sont couverts d'un enduit blanc crème constitué de rosettes fibroradiées de cristaux de crandallite  $[\text{CaAl}_3(\text{PO}_4)(\text{PO}_3\text{OH})(\text{OH})_6]$  de plusieurs millimètres de diamètre. La détermination a été confirmée par l'analyse diffractométrique aux rayons X (spectre enregistré par Thomas Goovaerts, SGB-IRSNB) effectuée sur un prélèvement. La crandallite est un phosphate rare. Il a été identifié dans les joints des phtanites et shales siliceux carbonés du Namurien inférieur exposés lors du creusement de la tranchée du canal Nimy-Blaton à Blaton. Cette tranchée n'existait pas à l'époque néolithique, par contre ces roches affleurent un peu vers l'est (et pas vers l'ouest) au sud de Sirault (le Ruisseau des Fontaines recoupe perpendiculairement cette série sédimentaire) jusqu'au nord de Baudour. Ce matériau n'est donc pas disponible dans les environs d'Ath et les sites géologiques où ce minéral tendre a été observé sont situés à une distance minimale (à vol d'oiseau) de 12 à 15 km. Ce phosphate a été également signalé sur des phtanites à Bioul, à Haut-le-Wastia et à Sirault (Hatert *et al.*, 2002) à l'occasion de l'ouverture de carrières de calcaires viséens ainsi que dans une poche de dissolution près de Florzé. Les autres et rares occurrences pour ce minéral sont associées à de minces filons de quartz à chlorite et hématite qui recoupent les phyllades à chloritoïde et le coticule de la vallée de la Salm. Il s'agit là d'un contexte géologique et lithologique totalement éloigné du contexte des phtanites.

Signalons enfin la présence d'un fragment d'outil fracturé et remployé. Le bloc est constitué par un grès moyen (grès mal classé) constitué de grains arrondis détritiques de quartz, de quartzite et de débris lithiques divers. Le matériau est attribué aux grès namuriens, affleurant notamment dans la région de Sirault-Baudour, selon un axe ouest-est, au sud de Ath. A l'origine, c'était peut-être une hache ou une herminette. Les deux flancs sont des surfaces courbes dont une est polie et porte des microstries de polissage. Le bloc de forme parallélépipédique est fracturé selon le plan de stratification bien visible. Sur les deux surfaces de fracture, on observe un polissage indiquant un emploi comme probable polissoir. Peut-être s'agit-il d'un outil pour travailler les herminettes en phtanite.



Aucune pièce en « Grès micacé d'Horion-Hozémont », issu de la localité éponyme et trouvé dans les sites rubanés de Hesbaye n'a été identifiée dans ce corpus (limité) d'étude. Ces « Grès micacés de Horion-Hozémont » se distinguent des autres grès namuriens, notamment par la présence de spicules (monoaxones) d'éponges siliceuses et un ciment de calcédoine, conférant une cassure subconchoïdale à cette roche particulière (Goemaere et al., 2023).

Toutes les pièces examinées du site des « Haleurs » appartiennent au Rubané. Aucun fragment d'herminettes en roche hypersiliceuse noire n'a été rencontré dans les fosses attribuées à la culture BVSG. Mais l'unité d'habitation rubanée Str. 009 se démarque des deux autres puisqu'elle n'entre pas du tout dans ces réseaux d'approvisionnement en roche noire de Céroux-Mousty. La seule pièce découverte dans cette Structure est le grès namurien qui affleurerait autour de Sirault-Baudour, soit dans des territoires proches des gisements de matières premières siliceuses, particulièrement des niveaux du Turonien d'ailleurs, bien représentés dans cette Structure.

L'examen des matières premières permet de distinguer trois comportements différents.

- (1) Les habitants de l'unité d'habitation rubanée Str. 009 ont exploité de manière plus intensive le silex turonien et semblent moins tournés vers les gisements de Hesbaye. Ils sont complètement exclus des réseaux d'acquisition des herminettes en roche noire, dont les gisements sont orientaux ;
- (2) Les habitants des unités domestiques Str. 008 et 010 ont des comportements comparables. Ils sont fortement dépendants des gîtes de Hesbaye et acquièrent des herminettes en roche noire de Céroux-Mousty ;
- (3) Les Blicquiens se recentrent eux sur les gisements du Bassin de Mons avec une préférence évidente pour le silex dit de Ghlin. Des connexions avec le Bassin parisien semblent un peu plus prégnantes alors que les herminettes en roche noire disparaissent des corpus.

#### 4.2. Organisation de l'activité de taille : des comportements radicalement différents

L'Annexe 10 présente le décompte des artefacts par types de supports, que la Figure 26 présente de manière synthétique. Une distinction évidente est à nouveau perceptible entre les deux occupations. Les éclats écrasent les ensembles blicquiens alors que lames et éclats sont présents en proportions plus équilibrées dans les unités d'habitation

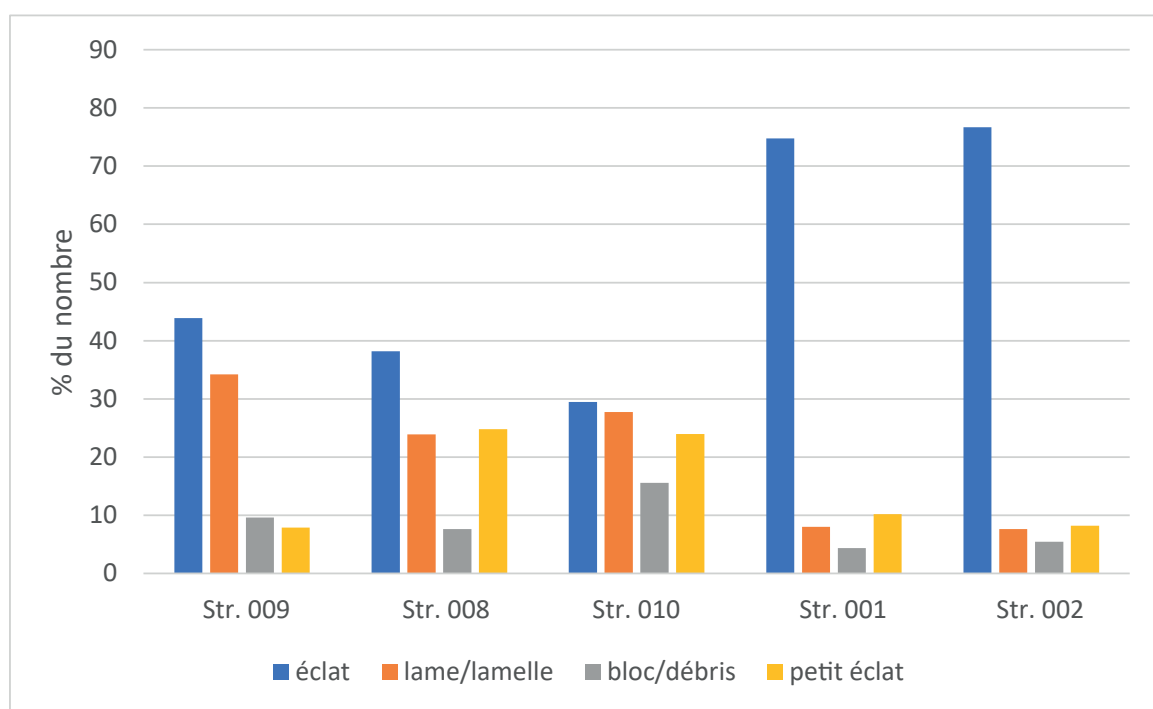


Fig. 26 – Comparaison de l'industrie lithique rubanée et blicquienne en fonction des supports.

| Rubané       | Str. 010   |            | Str. 008   |            | Str. 009   |            |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|              | nb         | %          | nb         | %          | nb         | %          |
| laminaire    | 196        | 56,6       | 158        | 50,3       | 78         | 68,4       |
| herminette   | 5          | 1,4        | 1          | 0,3        | 3          | 2,6        |
| autre        | 44         | 12,7       | 37         | 11,8       | 6          | 5,3        |
| indéterminé  | 101        | 29,2       | 118        | 37,6       | 27         | 23,7       |
| <b>total</b> | <b>346</b> | <b>100</b> | <b>314</b> | <b>100</b> | <b>114</b> | <b>100</b> |

Tabl. 6 – Classement du lithique rubané par productions.

rubanées. Cela résulte de deux facteurs principaux : l'explosion quantitative des productions simples au BVSG et une gestion différenciée des déchets entre les deux occupations. Nous examinerons plus précisément ces comportements par zones d'affleurement et unités domestiques.

#### 4.2.1. L'organisation de l'activité de taille au Rubané : production de lames et traces d'activité ténues

Le classement des artefacts par type de productions (Tabl. 6) montre que les tailleurs rubanés produisent essentiellement des lames. Pour les Structures 008 et 010 néanmoins, les taux de représentation de cette production paraissent faibles (entre 50 et 60 %). Cela tient d'une part à la présence de nombreux petits galets de silex non taillés (plus de 70% des artefacts classés en autres), parfois fracturés. N'étant pas contenus dans le substrat local, ils ont été apportés sur le site, sans que nous puissions à ce jour présupposer de leur utilisation. Cette catégorie est complétée par des chutes d'outils, notamment des chutes de percuteurs ou de bouchardes, qui doivent résulter du remploi systématique des nucléus à lames dans l'outillage. Enfin, trois pièces issues du même bloc de silex de Ghlin, découvertes dans la Structure 008, ont été interprétées comme les témoins du travail d'un jeune tailleur compte tenu des traces de maladroites. Pour finir, soulignons que la catégorie des pièces dont la production reste indéterminée est très importante dans les Structures 008 et 010 (respectivement 29 et 38%). 63% de ces artefacts sont des petits éclats, des esquilles, des débris ou des fragments d'éclats que nous ne pouvons objectivement pas rattacher à la production de lames. Compte tenu qu'il s'agisse de l'unique production clairement individualisée pour le Rubané, on peut raisonnablement penser que ces pièces non diagnostiques sont des déchets de la production laminaire. La production d'herminettes n'est identifiée qu'à travers des fragments d'outils et des éclats d'utilisation ou

d'entretien. En l'absence d'informations plus précises sur la chaîne opératoire, nous ne revenons pas sur ces éléments.

La production de lames rubanées est extrêmement bien documentée et nous renvoyons le lecteur aux principales publications sur le sujet pour trouver une description précise de la chaîne opératoire (Cahen, 1984 ; Cahen *et al.*, 1986 ; Deramaix, 1990 ; Allard, 2005 ; Allard et Denis, 2022). Très brièvement, les blocs sont mis en forme par l'installation d'une ou plusieurs crêtes. Le débitage est conduit à la percussion indirecte, de manière unipolaire et le débitage est semi-tournant à tournant. Notre étude visera surtout à préciser la forme sous lesquelles les blocs sont introduits à Ath et les objectifs dimensionnels de la production avant de traiter des groupes techniques et de la transmission des savoir-faire techniques dans une partie suivante.

##### 4.2.1.1. Les silicites de Hesbaye

Le silex campanien et maastrichtien de Hesbaye sont exclusivement exploités dans le cadre d'une production de lames (Annexe 11). De rares pièces, des chutes d'outils, attestent de la reprise des nucléus à lames comme percuteurs ou bouchardes. Enfin, les pièces classées en indéterminé correspondent essentiellement à des petits éclats, dont des éclats de retouche.

Mais sous quelle forme sont amenés les blocs de ces sources exogènes ?

Le silex maastrichtien de Hesbaye est uniquement apporté sous forme de lames (Annexe 11). Un seul éclat d'entretien a été découvert dans la maison Str. 010.

L'examen de l'introduction du silex Campanien oppose deux modèles. Un nucléus et quelques lames ont été découverts dans l'unité d'habitation Str. 009. Aucun éclat du débitage ne permet d'affirmer sans ambiguïté que le débitage s'est

déroulé localement. Le nucléus a probablement été introduit en cours de débitage. En revanche, dans les deux autres unités domestiques, toutes les étapes de la chaîne opératoire sont représentées en petites quantités. Les blocs ont été apportés légèrement préparés ou préformés pour être débités localement. Des produits finis ont probablement été introduits en parallèle, en témoigne la proportion importante des lames. La maison Str. 008 a livré un nucléus repris en percuteur. Des déchets liés à une utilisation comparable ont, eux, été identifiés dans l'unité d'habitation Str. 010, attestant de l'existence initiale de nucléus.

Afin de disposer d'un corpus numérique satisfaisant, l'ensemble des lames seront réunies pour décrire les objectifs dimensionnels de la production (Annexe 12).

Une seule lame en silex maastrichtien est entière, elle mesure 70 mm de longueur et quatre lames en silex campanien sont entières. Leur longueur s'échelonne de 64 à 90 mm. Les largeurs et épaisseurs de ces lames sont sensiblement comparables et on observe une sélection des supports de l'outillage vers les supports les plus larges et les plus épais. En moyenne, les lames recherchées mesurent donc de 60 à 90 mm de longueur pour des largeurs de 18 à 21 mm et des épaisseurs de 4-6 mm. Les lames en silex maastrichtien pourraient présenter des dimensions légèrement plus importantes que celles en silex campanien, comme cela a déjà été remarqué par ailleurs (Denis & Burnez-Lanotte, 2020).

#### 4.2.1.2. Les silicites du Bassin de Mons

Pour traiter des silicites du Bassin de Mons, nous avons pris le parti d'isoler les données relatives au silex de Ghlin, pour faciliter les comparaisons avec le Blicquien et regrouper tous les autres matériaux mal caractérisés sous l'appellation « Bassin de Mons indifférencié ». Les pièces en silex turonien sont traitées à part. Soulignons, mais nous y reviendrons ultérieurement, que les supports en matériaux exogènes hesbignons sont plus nombreux que ceux produits sur les matériaux locaux.

L'approche dimensionnelle des supports montre que les lames entières en silex de Ghlin ( $n = 4$ ) sont comprises entre 54 et 73 mm de longueur. Les lames, bien que légèrement plus étroites, ont des gabarits sensiblement

comparables aux matériaux de Hesbaye. Elles mesurent 17-19 mm de largeur pour 4 à 6 mm d'épaisseur (Annexe 12). L'analyse technico-économique (Annexe 13) montre que toutes les étapes de la chaîne opératoire sont représentées sur le site et dans les différentes unités d'habitation. Dans l'unité d'habitation Str. 009, les lames paraissent presque un peu sous-représentées par rapport aux déchets alors que le schéma opposé est perçu dans la Structure 008 où les lames sont bien représentées. Dans la Structure 010, la part respective de chacune des étapes serait en plus forte concordance avec les proportions attendues, à savoir en poids 1/3 de déchets de la mise en forme, 1/3 de lames et 1/3 de déchets du débitage dont le nucléus (Pelegrin, comm. orale). De manière assez systématique dans la sphère danubienne d'Europe nord-occidentale, les nucléus sont lacunaires (e.g. Bostyn, 1994 ; Allard, *op. cit.* ; Denis, 2017), systématiquement remployés, ils pourraient alors être plus fréquemment contenus dans les couches supérieures érodées (Lanchon et al., 1997).

Deux lames entières débitées dans d'autres matériaux probablement issus du Bassin de Mons ont des longueurs de 50 et 65 mm. La largeur et l'épaisseur de ces supports sont en parfaites adéquation avec la description des lames en silex de Ghlin (17-19 mm de large pour 5-6 mm d'épaisseur ; Annexe 12). L'analyse technico-économique reste difficile à interpréter compte tenu de la faiblesse des effectifs (Annexe 14). Sans entrer dans les détails, la présence des principales étapes de la chaîne opératoire suggère un débitage local.

#### 4.2.1.3. Le silex turonien

Les effectifs sont encore plus faibles pour le silex turonien. L'ensemble des données du site rubané sont alors traitées de manière simultanée. Trois lames sont entières, elles sont légèrement plus courtes que les autres ensembles (de 45 à 50 mm), ce qui pourrait être lié aux dimensions plus restreintes des blocs de silex turonien. Largeur et épaisseur restent en concordance avec les supports décrits précédemment (Annexe 12). La représentation de presque toutes les étapes de la chaîne opératoire dans les Faits rubanés tendrait à prouver un débitage local de cette matière première sur des blocs bruts ou légèrement préformés (Annexe 15). Les nucléus sont à nouveau lacunaires.



#### 4.2.1.4. Bilan

La production rubanée est donc centrée sur l'obtention de lames. Les supports obtenus sont sensiblement comparables bien que les produits exogènes hesbignons (du Campanien et du Maastrichtien) semblent un peu plus massifs. Les tailleurs rubanés cherchent des supports de 50 à 90 mm de longueur pour des largeurs de 17-19 mm et des épaisseurs de 4-6 mm. Les matériaux exogènes de Hesbaye sont plus nombreux que les matériaux du Bassin de Mons au regard du nombre de supports disponibles. Il semble que le débitage se soit déroulé localement pour tous les matériaux, à l'exception du silex du Maastrichtien de Hesbaye. D'ailleurs, la surreprésentation des lames en silex hesbignon témoigne de l'introduction assez massive de lames en plus de quelques blocs bruts ou préformés pour les Structures 008 et 010. Les comportements relatifs à la Structure 009 semblent un peu différents puisque seules des lames et un nucléus en cours de débitage ont été apportés. Les habitants de l'occupation rubanée d'Ath paraissent extrêmement dépendants des ressources hesbignonnes, particulièrement dans les unités d'habitations Str. 008 et 010. Si les différentes étapes de la chaîne opératoire sont représentées sur le site, elles semblent fragmentaires, c'est-à-dire que peu de remontages sont possibles et une certaine « hétérogénéité » transparaît dans l'assemblage. La composition de l'assemblage rubané semble constituer d'un rejet secondaire de l'activité de taille.

#### 4.2.2. Organisation de l'activité de taille au Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain : une structure duale et un instantané de l'activité

La production laminaire au BVSG n'est plus l'unique production réalisée par les tailleurs. Elle ne représente plus que 35 % de la Structure 001 et 56 % de la Structure 002 (Tabl. 7). Les éléments regroupés sous la catégorie « autres », contrairement au Rubané, ne sont constitués que de rares

galets. Il s'agit essentiellement d'artefacts issus de productions qualifiables de simples, notamment une production d'éclats. Celle-ci regroupe des nucléus à éclats, qui exploitent parfois des nucléus à lames épuisés, et des éclats débités à la percussion dure. Ces éclats sont souvent peu réguliers, parfois réfléchis, ils peuvent aussi présenter une répétition de coups. Il existe aussi un certain nombre de pièces facettées dont la dimension des négatifs d'enlèvements ne correspond pas à celle de l'outillage sur éclat. Elles portent en outre fréquemment des traces de percussion, d'écrasement ou des petites retouches. Ces pièces et leurs déchets de façonnage ou d'utilisation témoignent alors d'une production d'outils facettés (Allard, 1999 ; Denis, 2019a ; Halbrucker *et al.*, 2022). Il existe aussi un certain nombre de petits débris naturels utilisés bruts ou des chutes de perceurs, de bouchardes ou d'outils facettés. Dans le cadre de cette étude, ces productions simples n'ont pas fait l'objet d'une étude poussée, seules quelques observations qualitatives ont été effectuées. L'opposition entre le niveau de savoir-faire engagé dans ces productions non « prédéterminantes » et les productions laminaires suggère l'existence de deux groupes de tailleurs distincts (Denis, 2017). Les productions laminaires font d'ailleurs l'objet d'une sélection plus stricte des blocs. Le silex de Ghlin, d'excellente qualité, est préférentiellement employé dans la production des lames, contrairement aux matériaux indifférenciés du Bassin de Mons ou au silex turonien (Fig. 27). Compte tenu du caractère dual des productions blicquiennes, de nombreuses pièces, particulièrement des petits éclats, des fragments d'éclats ou les éclats les plus corticaux, restent très complexes à attribuer à l'une ou l'autre des familles de productions. Elles alimentent alors abondamment la catégorie des pièces indéterminées.

À l'instar du Rubané, nous renvoyons le lecteur aux principales publications (Cahen & van Berg, 1979 ; Cahen *et al.*, 1986 ; Bostyn, 1994 ; Caspar & Burnez-Lanotte, 1994 ; Allard & Bostyn,

| BVSG             | Str. 001    |            | Str. 002   |            |
|------------------|-------------|------------|------------|------------|
|                  | nb          | %          | nb         | %          |
| laminaire        | 616         | 35,4       | 309        | 56,3       |
| herminette/hache | 1           | 0,1        | -          | 0,0        |
| autre            | 606         | 34,8       | 125        | 22,8       |
| indet            | 516         | 29,7       | 115        | 20,9       |
| <b>total</b>     | <b>1739</b> | <b>100</b> | <b>549</b> | <b>100</b> |

Tabl. 7 – Classement du lithique blicquien par productions.

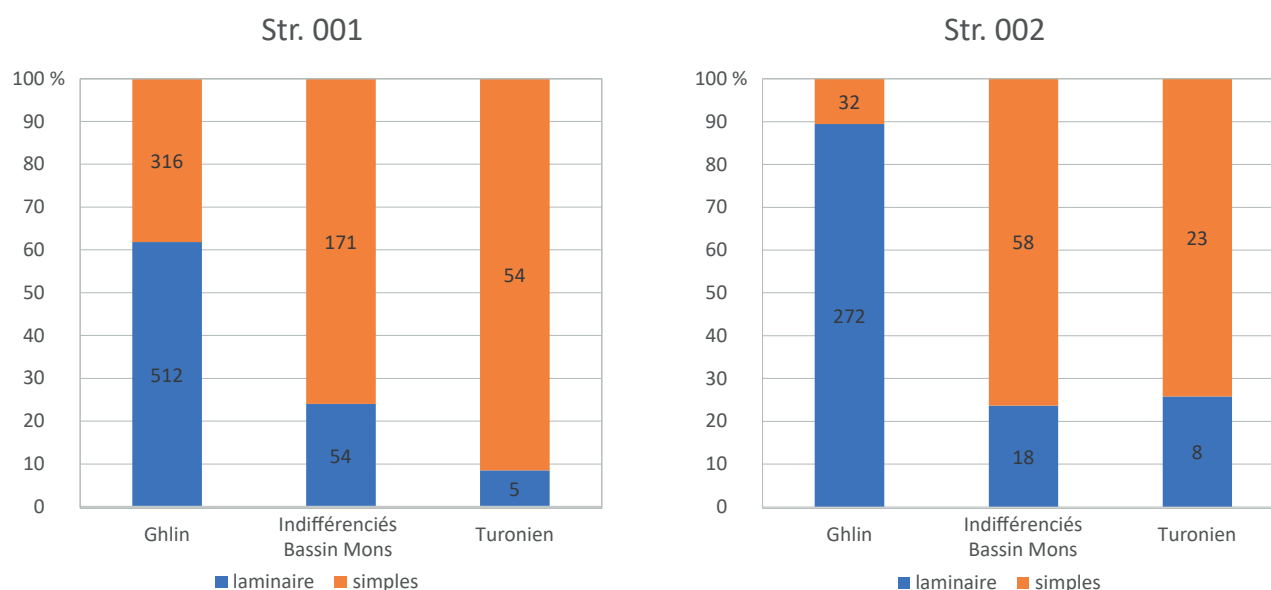


Fig. 27 – Gestion différenciée des matériaux siliceux régionaux entre les deux unités d'habitation blicquiennes (Str. 001 et Str. 002).

2006 ; Denis, 2017) pour en apprendre plus sur les chaînes opératoires de production dont le schéma opératoire général est en adéquation avec la rapide description réalisée pour le Rubané. La mise en forme passe par l'installation de crêtes, le débitage, conduit à la percussion indirecte, est au moins semi-tournant mais le plus fréquemment tournant. Le détachement de petits éclats depuis la surface de débitage vers le plan de frappe est fréquent et vise à mieux positionner le punch, à entretenir l'angle entre le plan de frappe et la table laminaire, voire à supprimer les corniches.

#### 4.2.2.1. Le silex de Ghlin

Toutes les étapes de la chaîne opératoire de production des lames en silex de Ghlin sont clairement identifiées dans les deux Structures blicquiennes (Annexe 16). Deux plaquettes brutes ont même été découvertes dans la Structure 001, venant soutenir l'idée que cette matière première est apportée brute sur le site pour être débitée localement. Les étapes de mise en forme sont nettement représentées. Dans les Faits 017/018 de la Structure 002, une concentration d'éclats de mise en forme et de préparation de crête issus du même bloc est à souligner. Faute de temps et compte tenu de la fouille partielle de ces Faits (voir *supra*), nous n'avons pas entrepris de remontages. Ils devraient néanmoins s'avérer nombreux voire presque exhaustifs.

Ce type de rejets d'une courte séquence de débitage, à peine tronquée, est suffisamment rare dans les assemblages du Néolithique ancien régional pour être souligné bien que les assemblages BVSG soient systématiquement moins fragmentaires que les rubanés.

Douze lames en silex de Ghlin sont entières. Leur longueur s'échelonne de 51 mm à 136 mm, pour une moyenne de 90 mm. Les produits tendent donc à s'allonger au BVSG. Elles mesurent en moyenne 17-19 mm de large pour 5-6 mm d'épaisseur (Annexe 12).

#### 4.2.2.2. Les autres matières premières du Bassin de Mons

Les autres matériaux mal caractérisés et attribués au Bassin de Mons sont très peu investis dans la production de lames mais servent essentiellement les productions simples. La majorité des étapes de la chaîne opératoire de production des lames sont identifiées sur le site, ce qui tendrait à prouver le débitage local de ces matériaux (Annexe 17). Les lames paraissent néanmoins surreprésentées. Ce phénomène serait assez surprenant pour des matériaux locaux, ce qui tendrait à suggérer la nécessité d'une étude pétrographique pour affiner le diagnostic et permettre une subdivision plus fine de l'origine géologique de cette catégorie de matières premières.

Les trois lames entières mesurent de 88 à 112 mm de longueur. La largeur moyenne de ces supports avoisine plutôt 20-21 mm pour 5-6 mm d'épaisseur (Annexe 12).

#### 4.2.2.3. Les silex du Turonien

Le silex turonien est très peu représenté au Blicquien et il est presque exclusivement exploité dans le cadre des productions simples. Pour la Structure 001, seules 5 pièces se rattacheraient à la production de lames, 4 lames et un éclat débité à la percussion indirecte. Huit pièces le seraient dans la Structure 002, dont un éclat de mise en forme et un éclat d'entretien du débitage. De rares blocs semblent donc avoir fait l'objet d'une production de lames. Ce sont très probablement les blocs aux dimensions les plus importantes. Les deux lames entières démontrent que malgré cette potentielle sélection, les supports restent de dimensions modestes (52 et 56 mm de longueur). Ils sont un peu plus étroits également que les autres lames BVSG puisqu'ils mesurent moins de 17 mm de large pour 5-7 mm d'épaisseur (Annexe 12).

#### 4.2.2.4. Les silicites éocènes du Bassin parisien

Vingt-huit pièces en silex tertiaire du Bassin parisien ont été découvertes dans les Structures 001 et 002. À l'exception de 3 artefacts, l'ensemble est issu d'une production de lames. Quelques éclats de mise en forme et d'entretien témoignent qu'une partie du débitage s'est déroulée sur place, du moins dans l'unité d'habitation Str.001. Toute une série de lames produites dans le Bassin parisien ont également été introduites à Ath.

Deux lames sont entières, elles mesurent 113 et 85 mm de longueur (Denis, 2023c : n° 1). Les outils font en moyenne 21 mm de large pour 6 mm d'épaisseur (Annexe 12).

Les caractéristiques de cette matière première autorisent un travail par blocs (Denis, 2019b). Malheureusement, l'impossibilité d'une comparaison directe de ces groupes avec les autres sites du BVSG complexifie les interprétations.

Quelques remarques peuvent néanmoins être soulevées (Denis, 2023c) :

- les éclats du débitage découverts dans la Structure 001 correspondent à un seul et même bloc et peu de lames semblent issus de ce bloc. Sa qualité intrinsèque correspond à

une famille de matières premières débitée sur le site d'Ellignies-Sainte-Anne (Denis, 2023c : n° 2) et partiellement à Blicquy « Couture de la Chaussée » et Vaux-et-Borset, soit des sites attribués à l'étape moyenne du BVSG (selon la chronologie de C. Constantin, voir note n° 1). Cependant, ses caractéristiques ont une certaine ubiquité dans les séries Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain ;

- les 3 pièces particulières font indéniablement écho au bloc de pierre qualité découvert à Blicquy « la Couture de la Chaussée » débité par un jeune tailleur (Denis, 2023c : n° 3) ;
- enfin une lame de la Structure 002, semble assez proche du bloc débité localement au cours de l'étape ancienne du BVSG par un tailleur itinérant se déplaçant sur les sites du « Trau al Cauche », de « Bonne Fortune » à Irchonwelz (Denis, 2023c : n° 4) et probablement d'Ormeignies « Dérodés du Bois de Monchy ». Exclu de la périodisation de C. Constantin du fait de l'indigence du corpus céramique (Constantin, 1985), la périodisation d'A. Hauzeur tendrait à le rattacher aux étapes anciennes (Hauzeur, 2008). Cette lame entière est d'ailleurs la plus longue de la série.

Ce trop bref examen des caractéristiques du silex tertiaire bartonien mériterait d'être approfondi du fait de son caractère heuristique. De manière sans doute un peu trop caricaturale, on pourrait opposer les Structures 001 et 002. L'absence de débitage local et la présence d'une plus longue lame dont la matrice n'est pas sans rappeler le bloc débité sur les sites d'Irchonwelz suggéreraient une attribution de cette maison (Str. 002) à une étape ancienne du BVSG. En revanche, le débitage local de petites lames est une caractéristique de l'étape moyenne (Denis, 2019b : 147), et certains artefacts de cette Str. 001 présentent une similitude avec ceux identifiés sur les sites attribués à l'étape moyenne du BVSG. De plus, la production laminaire semble nettement mieux représentée dans la Str. 002, ce qui constitue également un caractère plutôt archaïque pour le BVSG (Allard, 2005 ; Allard & Bostyn, 2006 ; Denis, 2017).

#### 4.2.2.5. Bilan

La production blicquienne se caractérise donc par une structure duale qui oppose une production de lames à des productions qualifiées de simples. On observe une forme d'économie des matières premières (Perlès, 1991) dans l'assemblage BVSG : le silex dit de Ghlin et le



silex du Bassin parisien sont préférentiellement exploités pour produire des lames alors que les autres matériaux servent essentiellement les productions simples. La production de lames conduit à l'obtention de produits un peu plus massifs qu'au Rubané (80-100 mm de longueur pour 18-21 mm de largeur et 5-6 mm d'épaisseur). La gestion des déchets de l'activité de taille diffère du Rubané. Les étapes de la chaîne opératoire paraissent plus complètes, plus homogènes, tout se passant comme si l'activité se déroulait très proche des fosses et que la presque intégralité des déchets d'un « instantané » constituait l'assemblage blicquien. Un travail liminaire sur les caractéristiques intrinsèques du silex tertiaire du Bassin parisien ouvre l'hypothèse d'un phasage de l'occupation BVSG, avec une Structure 002 plus ancienne que la Structure 001.

#### 4.3. Mécanismes de transmission des savoir-faire techniques entre Rubané et Blicquy/VSG : des groupes sociaux distincts

Le schéma opératoire général de la production de lames démontre que les tailleurs rubanés et blicquiens partagent un répertoire de connaissances communes. Cependant, au sein de cet ensemble, une variabilité technique affleure à travers l'analyse de caractères discrets qui autorise la distinction de différentes manières de faire. Celles-ci permettent alors de travailler plus finement sur les mécanismes de transmission des savoir-faire techniques entre le Rubané et le BVSG. La méthode consiste à distinguer des gestes techniques et des outils propres à un groupe de tailleurs (Denis & Burnez-Lanotte, 2020). La transmission intergénérationnelle des savoir-faire techniques, par l'apprentissage (Pelegrin, 1985), permet alors de rattacher une manière de faire à un groupe social quel qu'il soit (Roux, 2010) et de mesurer la continuité ou la rupture dans cette transmission au cours de la transition Rubané/BVSG. Cette analyse des traditions techniques lithiques a été conduite par ailleurs (Denis *et al.*, 2021b). Nous en synthétiserons donc ici l'essentiel.

En l'absence de remontages systématiques et d'une représentation partielle des chaînes opératoires, particulièrement de l'absence de nucléus bien conservés, les lames et l'examen de leur préparation au détachement se révèlent un moyen pertinent pour distinguer des groupes techniques (*ibid.*). Il faut cependant disposer

d'un corpus suffisant, ce qui nous a ici interdit de travailler par unités d'habitation. L'ensemble des lames a donc été injecté dans cette étude (Tabl. 8). Elle repose sur l'examen de la dimension des talons, de la détermination de l'outil employé dans la préparation des corniches, de la nature des talons qui reflète le traitement des plans de frappe, de la section des lames et du code opératoire, ainsi que d'une évaluation de la régularité des produits.

| Matières premières (nb)      | Rubané     | BVSG       |
|------------------------------|------------|------------|
| Campanien de Hesbaye         | 141        | 3          |
| Maastrichtien de Hesbaye     | 12         | -          |
| Ghlin                        | 56         | 110        |
| Turonien                     | 20         | 9          |
| Tertiaire du Bassin parisien | 3          | 13         |
| Autres matières              | 40         | 33         |
| Indéterminés                 | 42         | 15         |
| <b>Total</b>                 | <b>314</b> | <b>183</b> |

Tabl. 8 – Lames étudiées pour l'analyse des manières de faire.

Deux groupes techniques (Tabl. 9 et 10) semblent alors coexister au Rubané alors qu'un troisième groupe technique distinct caractérise l'ensemble de la production laminaire blicquienne (Tabl. 11).

Les deux manières de faire identifiées au Rubané sont présentes en quantité sensiblement comparables. L'une est largement dominée par les silex campaniens de Hesbaye (MF1). Les plans de frappe sont lisses, les corniches sont préparées par des petits coups de punch (par percussion indirecte probablement avec le chasse-lame destiné au détachement des lames, Fig. 28, n° 1). Les talons sont larges et épais (50 mm<sup>2</sup> en moyenne) mais les lames, majoritairement à 3 pans, sont assez régulières (65 %). La deuxième manière de faire rubanée (MF7) a été identifiée essentiellement sur des matériaux du Bassin de Mons (66 %) mais des lames en silex campanien de Hesbaye ont également été traitées de la même manière. Les corniches sont ici plus soigneusement préparées avec un outil en pierre (Fig. 28, n° 2). Les talons sont alors plus petits (environ 23 mm<sup>2</sup>) et les lames un peu plus régulières (70 %). Une différence importante se concentre sur la préparation et l'entretien des plans de frappe. 92 % des talons

| Datation                    | Ath_Rubané_MF1                                                                          |    |               |   |                   |     |                  |  |             |    |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------|---|-------------------|-----|------------------|--|-------------|----|
| Nombre total                | 49 proximaux de lames (42 en silex de Hesbaye; 5 en Ghlin; 2 en Bassin de Mons indiff.) |    |               |   |                   |     |                  |  |             |    |
| outil préparation corniches | punch                                                                                   |    |               |   | corniche brute    |     |                  |  | indéterminé |    |
| nombre et %                 | 28                                                                                      | 57 |               |   | 14                | 29  |                  |  | 7           | 14 |
| surface talon (mm²)         | 45,3                                                                                    |    |               |   | 52,6              |     |                  |  | 51,3        |    |
| types talon                 | lisse plat                                                                              |    | lisse concave |   | morpholog. dièdre |     | dièdre efficient |  | autres      |    |
| nombre et %                 | 45                                                                                      | 92 | 3             | 6 | 1                 | 2   |                  |  |             |    |
| section 2 pans              | 13                                                                                      |    |               |   |                   | 29  |                  |  |             |    |
| section 3 pans              | 29                                                                                      |    |               |   |                   | 64  |                  |  |             |    |
| section 4 pans              | 3                                                                                       |    |               |   |                   | 7   |                  |  |             |    |
| total                       | 45                                                                                      |    |               |   |                   | 100 |                  |  |             |    |
| code opératoire 123/321     | 9                                                                                       |    |               |   |                   | 39  |                  |  |             |    |
| code opératoire 212'/121    | 14                                                                                      |    |               |   |                   | 61  |                  |  |             |    |
| total                       | 23                                                                                      |    |               |   |                   | 100 |                  |  |             |    |
| très régulière et régulière | 28                                                                                      |    |               |   |                   | 65  |                  |  |             |    |
| irrégulière                 | 15                                                                                      |    |               |   |                   | 35  |                  |  |             |    |
| total                       | 43                                                                                      |    |               |   |                   | 100 |                  |  |             |    |

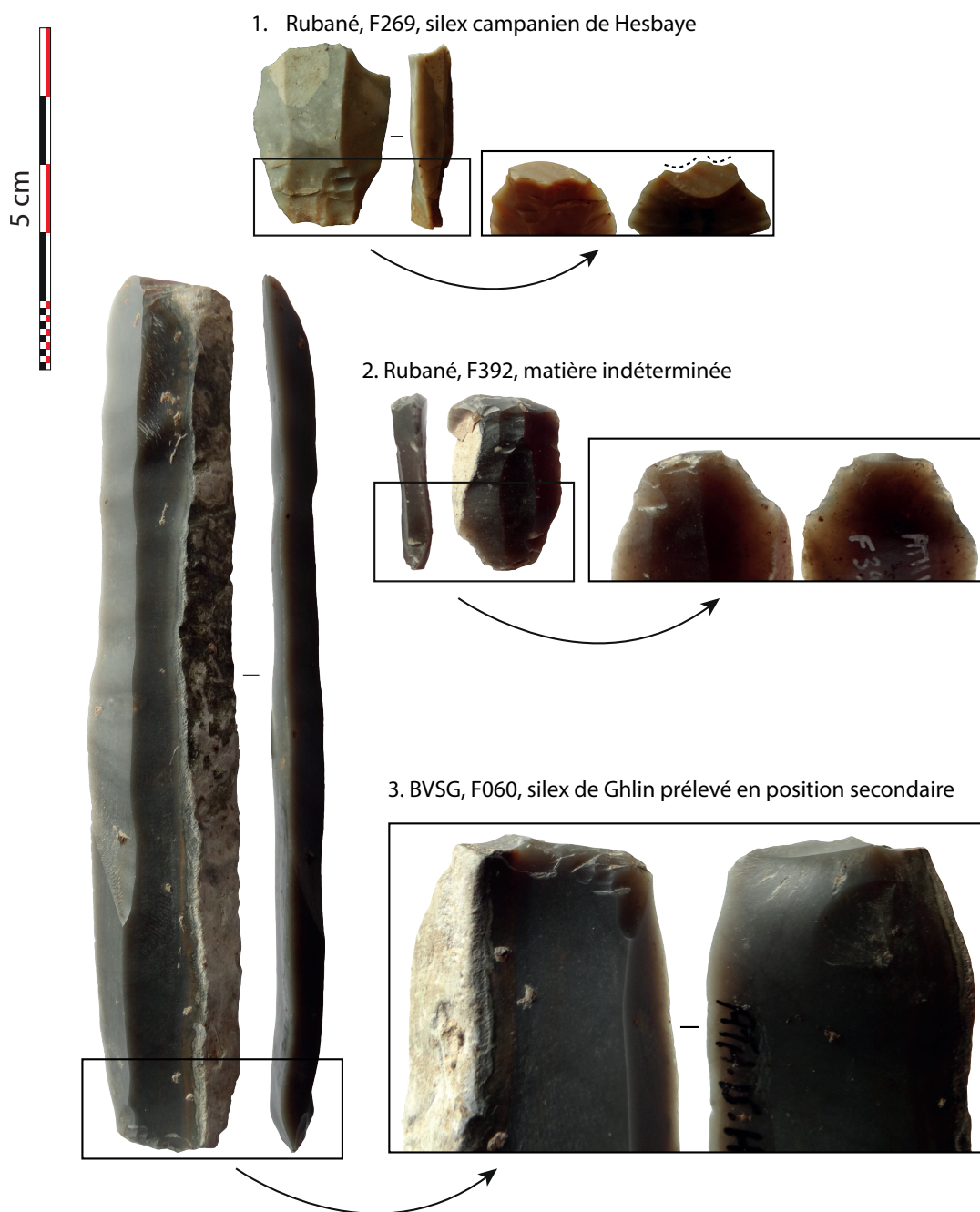
Tabl. 9 – Tableau descriptif des critères techniques propres à la Manière de faire n° 1, Rubané.

| Datation                    | Ath_Rubané_MF7                                                                        |    |               |    |                   |             |                  |   |        |   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------|----|-------------------|-------------|------------------|---|--------|---|
| Nombre total                | 42 proximaux de lame (14 en silex de Hesbaye; 12 en Ghlin; 16 Bassin de Mons indiff.) |    |               |    |                   |             |                  |   |        |   |
| outil préparation corniches | pierre                                                                                |    |               |    |                   | indéterminé |                  |   |        |   |
| nombre et %                 | 33                                                                                    |    | 79            |    |                   | 9           |                  |   | 21     |   |
| surface talon (mm²)         | 23,22                                                                                 |    |               |    |                   |             |                  |   |        |   |
| types talon                 | lisse plat                                                                            |    | lisse concave |    | morpholog. dièdre |             | dièdre efficient |   | autres |   |
| nombre et %                 | 25                                                                                    | 60 | 10            | 24 | 4                 | 10          | 0                | 0 | 2      | 5 |
| section 2 pans              | 12                                                                                    |    |               |    |                   | 33          |                  |   |        |   |
| section 3 pans              | 19                                                                                    |    |               |    |                   | 53          |                  |   |        |   |
| section 4 pans              | 5                                                                                     |    |               |    |                   | 14          |                  |   |        |   |
| total                       | 36                                                                                    |    |               |    |                   | 100         |                  |   |        |   |
| code opératoire 123/321     | 6                                                                                     |    |               |    |                   | 40          |                  |   |        |   |
| code opératoire 212/121     | 9                                                                                     |    |               |    |                   | 60          |                  |   |        |   |
| total                       | 15                                                                                    |    |               |    |                   | 100         |                  |   |        |   |
| très régulière et régulière | 28                                                                                    |    |               |    |                   | 70          |                  |   |        |   |
| irrégulière                 | 12                                                                                    |    |               |    |                   | 30          |                  |   |        |   |
| total                       | 40                                                                                    |    |               |    |                   | 100         |                  |   |        |   |

Tabl. 10 – Tableau descriptif des critères techniques propres à la Manière de faire n° 7, Rubané.

| Datation                    | Ath_BVSG_MF2                                                                               |      |               |      |                   |      |                  |     |             |      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------|------|-------------------|------|------------------|-----|-------------|------|
| Nombre total                | 83 proximaux de lame (48 en Ghlin, 24 Bassin de Mons indiff. and 11 tertiaire Bassin par.) |      |               |      |                   |      |                  |     |             |      |
| outil préparation corniches | pierre                                                                                     |      |               |      | corniche brute    |      |                  |     | indéterminé |      |
| nombre et %                 | 43                                                                                         | 52   |               | 32   |                   | 39   |                  | 8   | 10          |      |
| surface talon (mm²)         | 21,2                                                                                       |      |               |      | 42,3              |      |                  |     | 26,5        |      |
| types talon                 | lisse plat                                                                                 |      | lisse concave |      | morpholog. dièdre |      | dièdre efficient |     | autres      |      |
| nombre et %                 | 21                                                                                         | 25,3 | 23            | 27,7 | 25                | 30,1 | 3                | 3,6 | 11          | 13,3 |
| section 2 pans              | 21                                                                                         |      |               |      |                   |      | 28               |     |             |      |
| section 3 pans              | 45                                                                                         |      |               |      |                   |      | 60               |     |             |      |
| section 4 pans              | 9                                                                                          |      |               |      |                   |      | 12               |     |             |      |
| total                       | 75                                                                                         |      |               |      |                   |      | 100              |     |             |      |
| code opératoire 123/321     | 8                                                                                          |      |               |      |                   |      | 24               |     |             |      |
| code opératoire 212/121     | 26                                                                                         |      |               |      |                   |      | 76               |     |             |      |
| total                       | 34                                                                                         |      |               |      |                   |      | 100              |     |             |      |
| très régulière et régulière | 61                                                                                         |      |               |      |                   |      | 75               |     |             |      |
| irrégulière                 | 20                                                                                         |      |               |      |                   |      | 25               |     |             |      |
| total                       | 81                                                                                         |      |               |      |                   |      | 100              |     |             |      |

Tabl. 11 – Tableau descriptif des critères techniques propres à la Manière de faire n° 2, BVSG.



**Fig. 28** – Comparaison des différents critères techniques observables au niveau des préparations des plans de frappe et du détachement, permettant de distinguer différentes manières de faire au sein des productions laminaires. 1 et 2. Rubané ; 3. Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (clichés et DAO S. Denis, CNRS).

des lames de MF1 sont lisses et plats alors que seuls 60 % des talons de MF7 le sont au profit de talons lisses concaves et morphologiquement dièdres. Cela traduit un entretien des plans de frappe par le retrait de tablettes entières pour MF1, à l'image des remontages emblématiques de la Place Saint Lambert (Cahen, 1984). Pour

la MF7, l'entretien passerait alors plutôt par le retrait de petites tablettes partielles. Si nous ne pouvons travailler par unité d'habitation de manière systématique, un rapide examen en présence absence permet de constater que la Structure 009 n'a livré aucune lame se rapportant incontestablement à MF1.



Cette manière de faire disparaît complètement des assemblages du Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. Les caractéristiques de la seule manière de faire repérée pour cette occupation (MF2) sont plus proches de MF7. Les bords de plan de frappe sont préparés avec un outil de pierre (Fig. 28, n° 3). La préparation permet de restreindre la zone de contact qui ne mesure alors plus qu'une vingtaine de mm<sup>2</sup>. Mais les talons lisses et plats ne constituent ici que 25 % de l'assemblage. Les talons concaves ou morphologiquement dièdres (Fig. 28, n° 3) représentent alors 60% du corpus. Cela résulte des modalités de préparation du plan de frappe. Des petits éclats centimétriques et centripètes sont régulièrement débités sur le plan de frappe pour permettre un positionnement du punch dans la concavité ainsi créée et rectifier localement l'angle entre le plan de frappe et la table. De plus, soulignons que ces lames présentent le taux le plus élevé de codes opératoires 212' (76%) qui témoigne que les tailleurs blicquiens avaient une parfaite maîtrise des agencements du débitage qui permettent l'obtention récurrente de lames à section trapézoïdale régulière. Ce haut niveau de savoir-faire est également perceptible par l'importante proportion de lames régulières et très régulières.

La recherche des caractères discrets dans le débitage des lames qui autorisent à circonscrire des réseaux d'apprentissage propres à un groupe social donné apportent des informations précieuses sur les occupations d'Ath :

- l'unité d'habitation Str. 009 s'isole encore une fois du reste de l'occupation rubanée. Elle semble occupée par un seul groupe social dont nous avons des difficultés à circonscrire l'origine compte tenu du peu d'études sur le sujet au Rubané. Il semble que les caractéristiques générales de ce débitage se retrouvent de manière ubiquiste dans les aires d'occupation rubanées (du moins sur le Plateau d'Aldenhoven et en Hesbaye) ;
- les unités d'habitation Str. 008 et 010 abritent des tailleurs issus de deux groupes sociaux (MF7 et MF1). La présence de MF7 permet d'établir un lien avec l'unité d'habitation Str. 009. L'origine de MF1 est incontestablement à circonscrire en Hesbaye. Cette manière de faire semble se développer avec les ateliers de surproduction de lames en silex campagnien, bien documentés à Verlaine notamment (Allard, 2005) ;
- une rupture nette transparaît avec le BVSG, aucun des deux groupes techniques rubanés

ne perdure. Un nouveau groupe de tailleurs occupe alors Ath dont les caractéristiques techniques sont partagées avec le Bassin parisien (Bostyn *et al.*, 2019) et bien documentées par ailleurs sur les autres sites du Hainaut (Denis, 2017).

#### 4.4. L'outillage et les activités réalisées

##### 4.4.1. Présentation générale de la panoplie de l'outillage

La distinction mentionnée précédemment entre les productions rubanées et blicquiennes se reflète parfaitement dans le classement des supports de l'outillage (Fig. 29). Les outils rubanés sont préférentiellement réalisés sur des lames, particulièrement pour les maisons Str. 008 et 010. Les outils blicquiens en revanche sont à une écrasante majorité, réalisés sur des éclats. Les petits blocs ou débris sont de manière générale plus fréquents dans la panoplie des supports d'outils blicquiens. On observe donc une sélection moins stricte des supports de l'outillage au BVSG avec toute une gamme complémentaire de dimensions et de formes des supports.

Cette diversité se reflète également au regard des catégories typologiques identifiées (Annexes 18 et 19). La trousse à outils rubanée est nettement plus standardisée que celle des Blicquiens. À l'exception de la Structure 008 où les pièces retouchées sont dominantes, l'outil emblématique des unités d'habitation rubanées est le grattoir sur lame, caractérisé par des fronts très surbaissés (Fig. 25, n° 5), morphologie absente de la panoplie blicquienne (Fig. 25, n° 9). Les armatures de faucille sont bien représentées, ainsi que les troncatures et les perçoirs (Fig. 25, n° 4). Quelques pièces esquillées et des armatures de flèche complètent la panoplie (Fig. 25, n°s 2 et 3). Aucune herminette entière ou fragments n'ont été découverts dans les maisons Str. 008 et 010 qui renferment pourtant les seuls éclats d'entretien en roche noire de Cérroux-Mousty. La trousse à outils blicquienne est, elle, dominée par les denticulés, presque absents des corpus plus anciens. Les pièces retouchées sont nombreuses et les grattoirs aussi. Cependant, une différence notable dans le choix des supports les distingue des grattoirs rubanés, ils sont désormais préférentiellement réalisés sur éclat. Et c'est le burin qui devient l'outil sur lame emblématique des groupes blicquiens (Fig. 5,

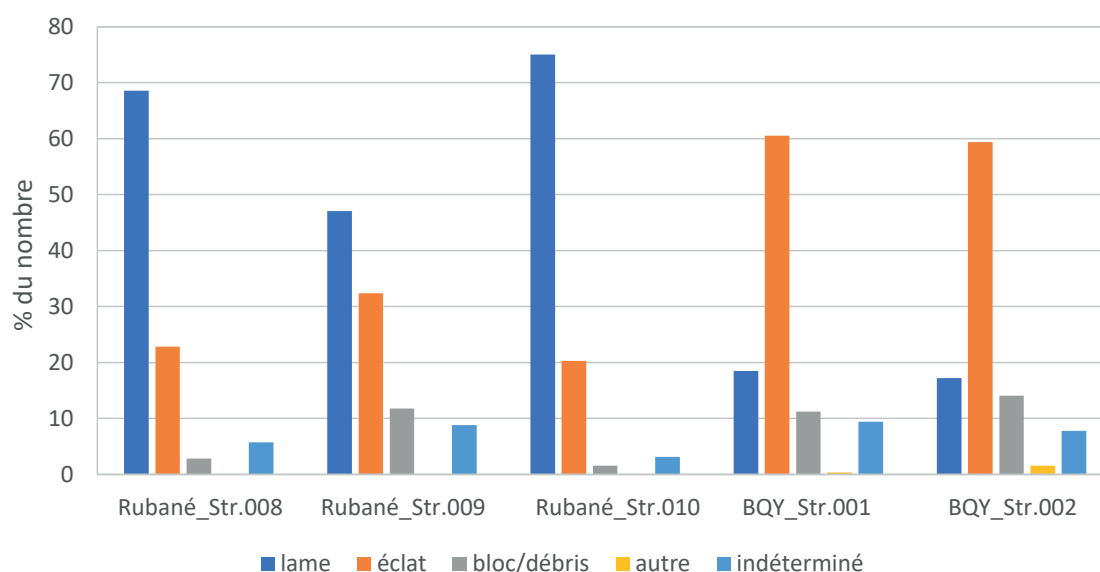


Fig. 29 – Comparaison entre les supports de l'outillage rubané et BVSG.

n<sup>os</sup> 6 à 8). Cette série n'a étonnement livré aucune armature de flèche et peu d'armatures de faucille. En revanche, on voit apparaître toute une gamme d'outils mal caractérisés et peu standardisés : des pièces appointées qui se distinguent des perçoirs par l'absence d'une mèche claire mais des retouches qui font se rejoindre deux bords selon une morphologie pointue ; des pièces à esquillements car ils ne peuvent, contrairement au Rubané, n'affecter qu'un pôle de la pièce ; des coches, généralement obtenues par une série de petites retouches ; des briquets qui portent des émoussés intenses et des outils dits facettés (Fig. 30) dont la fonction reste encore mal caractérisée mais qui pourraient avoir essentiellement travaillé des matières minérales ou dures animales (Halbrucker et al., 2022).

Ainsi, on observe un basculement d'une trousse à outils rubanée très standardisée à une diversité BVSG de supports, de morphométrie et de types.

#### 4.4.2. Analyse tracéologique

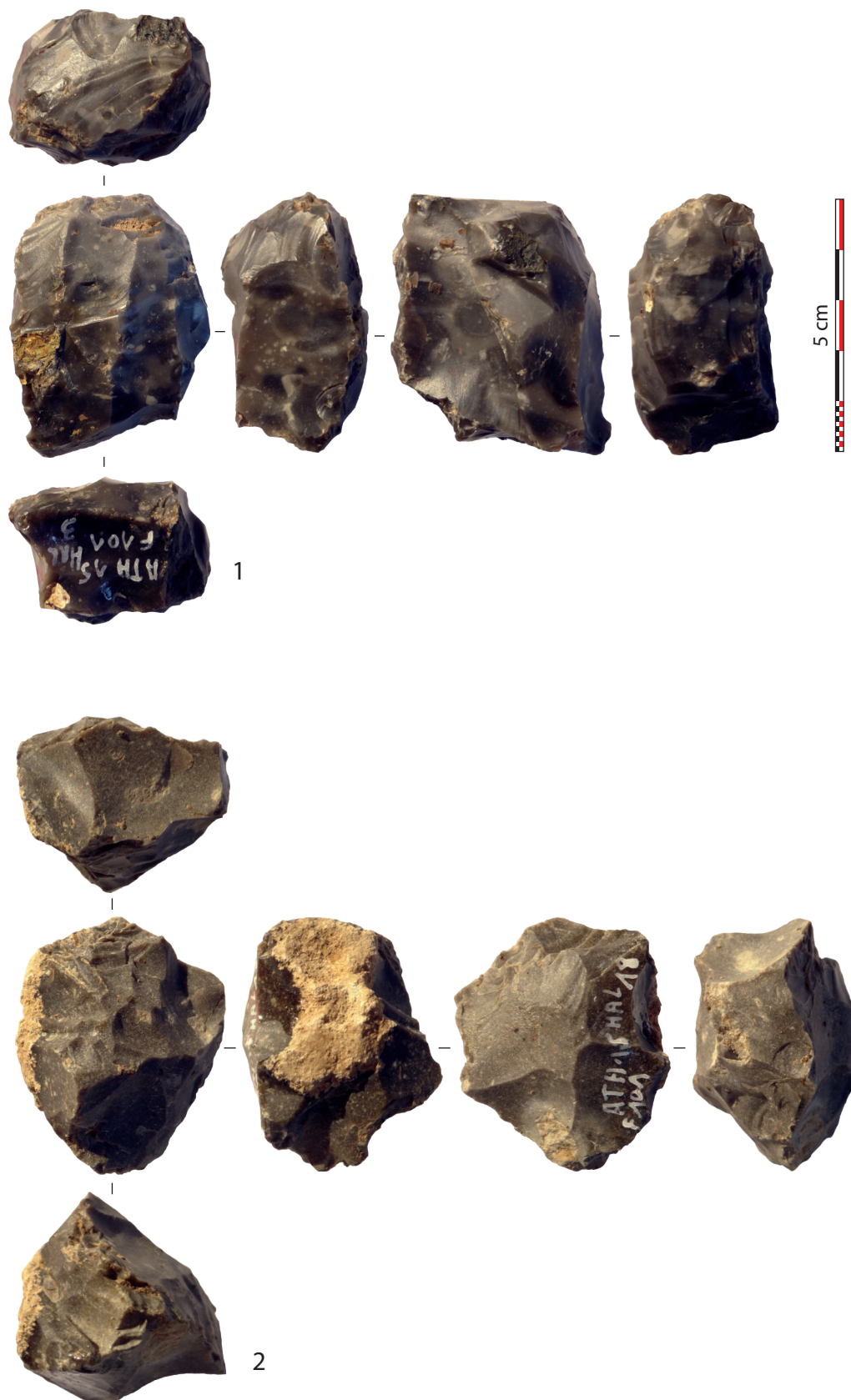
##### 4.4.2.1. Présentation de l'échantillon

21 artefacts en silex attribués à la période rubanée et 26 au Blicquien ont été portés à l'analyse tracéologique. Respectivement, 11 et 17 pièces ont livré des usures identifiables

(Tabl. 12). La méthode d'analyse fonctionnelle mise en œuvre repose sur trois niveaux d'interprétation : à l'œil nu, à faible grossissement de x 7 à x 35 (binoculaire Leica EZ4D) et à fort grossissement (microscope métallographique Leica DM1750M, jusqu'à x500). Elle reprend le protocole expérimental défini par Keeley (1980) ainsi que les procédures d'observation et d'interprétation adoptées par de nombreux chercheurs (Keeley, 1980 ; Plisson, 1985 ; Caspar, 1988 pour ne citer qu'eux). L'état de conservation de la série est relativement bon. Les artefacts ne souffrent pas de patine et seul un léger lustré de sol est perceptible sur la plupart d'entre eux. Néanmoins, plusieurs pièces portent parfois des petites abrasions affectant de manière plus ou moins prononcée à la fois bords et arêtes, ce qui laisse à penser des frottements répétés avec l'encaissant.

##### 4.4.2.2. Les activités identifiées

Le travail des peaux est représenté au sein des deux assemblages culturels. Cette activité est représentée par 6 zones usées : 3 grattoirs sur lame pour le Rubané (Fig. 31, n<sup>os</sup> 1 et 2) et deux grattoirs sur éclat et une lame brute pour le Blicquien (Fig. 32, n<sup>o</sup> 4). Du point de vue des modalités d'utilisation, le raclage des matières cutanées est dominant avec 6 zones usées et on ne compte qu'une unique zone usée pour la découpe des peaux, à l'aide de la lame brute blicquienne. Les cinq grattoirs portant des



**Fig. 30** – Pièces facettées blicquiennes présentant des traces d’usure indéterminées, F101. 1. Silex à cortex verdi des niveaux du Thanétien, Bassin de Mons ; 2. Silex turonien (clichés et DAO S. Denis, CNRS).



|                                       | Nb de<br>pièces<br>analysées | Nb de<br>pièces<br>avec<br>traces | boucherie | gratter<br>peau | découper<br>peau | récolte<br>plantes<br>tendres<br>/souples | raclage<br>végétal<br>tendres<br>rigides<br>siliceuses | raclage<br>plante<br>indéterminée | raclage<br>plante<br>fibreuse<br>souple et<br>sèche | matière<br>minérale<br>dure<br>(briquet) | matière<br>minérale<br>tendre<br>(céramique ?) | usure<br>indéterminée |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------------|------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Outil LBK</b>                      |                              |                                   |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| grattoir sur lame                     | 4                            | 3                                 |           | 3               |                  |                                           | 1                                                      |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| troncature/lame                       | 3                            | 2                                 |           |                 |                  |                                           | 1                                                      |                                   |                                                     |                                          |                                                | 1                     |
| lame retouchée                        | 2                            | 1                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        | 2                                 |                                                     |                                          |                                                |                       |
| lame retouchée <i>a posteriori</i>    | 1                            | 0                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| faucille                              | 1                            | 1                                 |           |                 |                  | 1                                         |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| grattoir sur éclat                    | 1                            | 0                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| éclat retouché                        | 3                            | 1                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                | 1                     |
| éclat retouché <i>a posteriori</i>    | 3                            | 1                                 |           |                 |                  |                                           | 2                                                      |                                   | 2                                                   |                                          |                                                | 2                     |
| troncature sur éclat                  | 1                            | 1                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                | 1                     |
| perçoir                               | 1                            | 0                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| frite                                 | 1                            | 1                                 |           |                 |                  |                                           | 1                                                      |                                   | 1                                                   |                                          |                                                |                       |
| <b>Outil BVSG</b>                     |                              |                                   |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| lame retouchée                        | 1                            | 0                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| lame retouchée <i>a posteriori</i>    | 4                            | 3                                 |           |                 | 1                |                                           | 2                                                      |                                   | 2                                                   |                                          |                                                |                       |
| briquet/lame                          | 2                            | 2                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     | 2                                        |                                                |                       |
| troncature/lame                       | 1                            | 1                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                | 1                     |
| grattoir sur éclat                    | 4                            | 2                                 |           | 2               |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| burin / éclat                         | 1                            | 1                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                | 1                     |
| denticulé-burin/éclat                 | 1                            | 1                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| denticulé / éclat                     | 2                            | 1                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                | 1                     |
| éclat retouché <i>a posteriori</i>    | 3                            | 1                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          | 1                                              |                       |
| éclat retouché                        | 2                            | 0                                 | 1         |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| pièce à esquille / éclat              | 2                            | 2                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                | 3                     |
| pièce facettée / polyèdre / percuteur | 3                            | 3                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                | indéterminée          |
| <b>datation indéterminée</b>          |                              |                                   |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| lame retouchée                        | 1                            | 1                                 |           | 1               |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |
| éclat retouché <i>a posteriori</i>    | 1                            | 0                                 |           |                 |                  |                                           |                                                        |                                   |                                                     |                                          |                                                |                       |

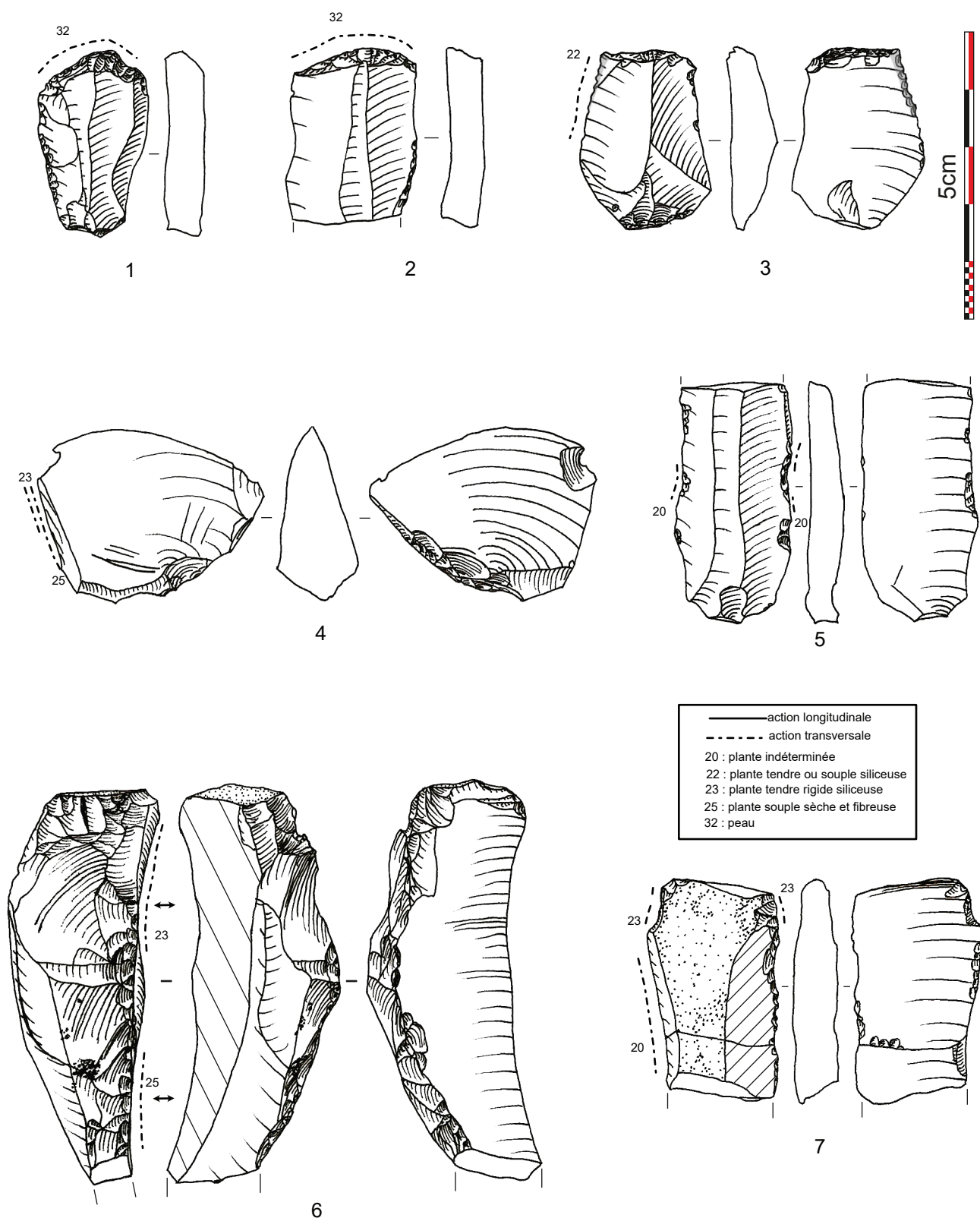
**Tabl. 12** – Synthèse typo-fonctionnelle des résultats de l'analyse tracéologique. Les données sont présentées par nombre de zones usées présentes pour chaque catégorie typologique.

traces identifiées, qu'ils soient rubanés ou blicquiens, sont tous liés à cette activité. Tous les exemplaires analysés sont entiers. Les fronts employés sont bien régularisés : aucune épine ne se dégage. L'usure se présente ici sous la forme d'un émoussé associé à un poli de type abrasif mat, tel qu'il a été maintes fois décrit pour de nombreux grattoirs rubanés ou blicquiens (Caspar, 1988 ; Allard *et al.*, 2004). Pour la majorité des cas, la peau semble avoir été travaillée plutôt sèche ou en cours de séchage, toujours avec un certain degré d'humidité. Les usages semblent au mieux de moyenne durée dans le dernier stade d'utilisation des grattoirs. Les stigmates observés sont proches de ceux expérimentaux produits lors de l'amincissement ou la régularisation des matières cutanées. Un seul grattoir porte également des traces identifiées au niveau de l'un de ses bords latéraux. Il s'agit d'un grattoir rubané ayant raclé une plante tendre rigide et siliceuse. Par contre, trois d'entre eux (deux rubanés et un blicquien) présentent un doucissage des arêtes associé à un poli indifférencié, des spots de polis plats plus durs ainsi que des stries qui témoignent de la présence d'un dispositif d'emmanchement.

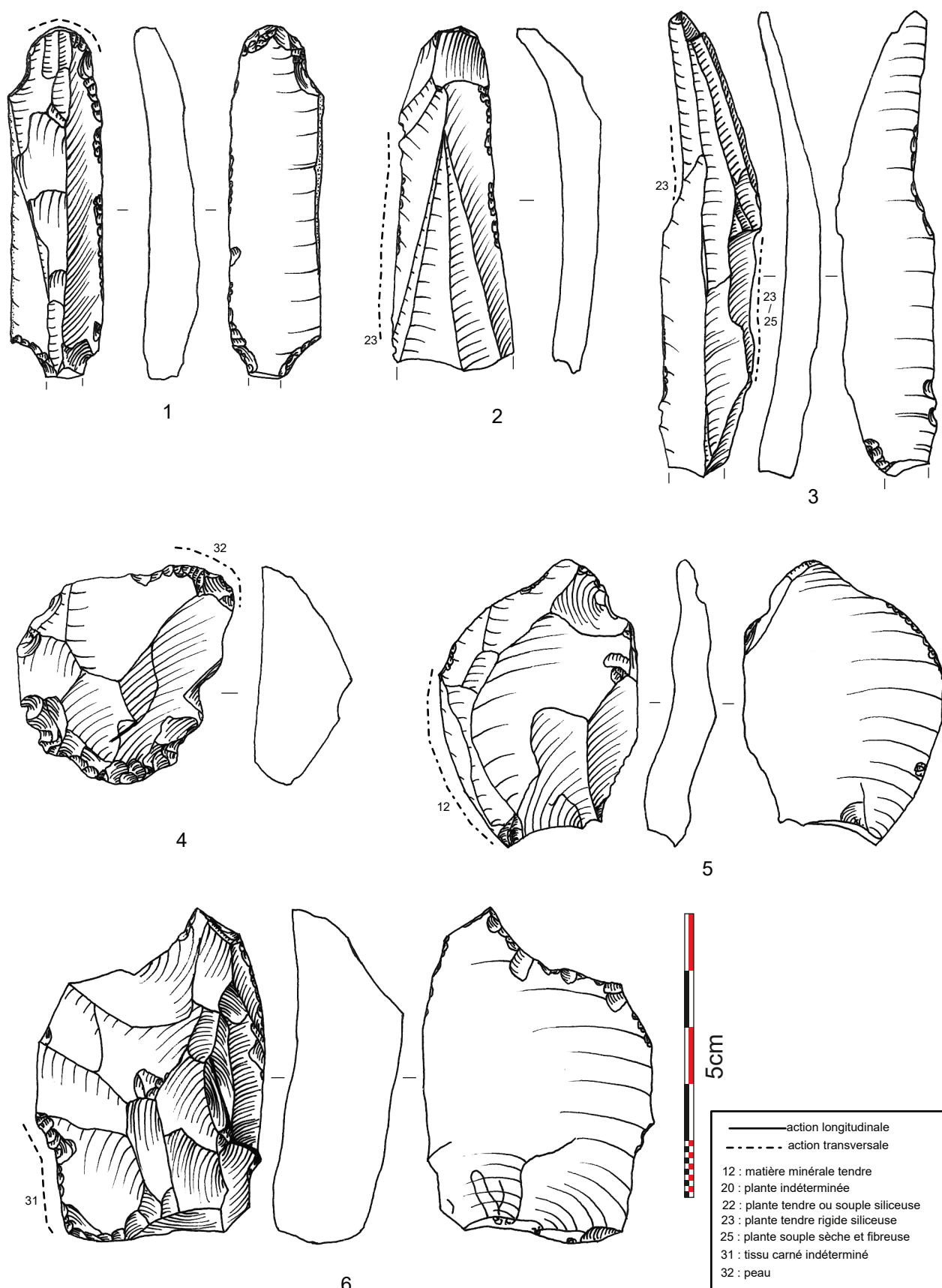
L'échantillon est trop restreint et les données sont trop lacunaires pour pouvoir étendre ces

observations à l'ensemble du sous-système technique. Néanmoins, retenons que, comme sur les autres sites du Néolithique ancien de Belgique et du Bassin parisien tel Darion (Caspar, *op. cit.*), Beek-Moleensteeg (van Gijn, 1989), Ormeignies (Beugnier, 2012) ou encore Pontpoint (Bostyn *et al.*, 2012), le travail des matières cutanées est très présent et ce sont surtout les grattoirs qui sont sélectionnés. Les peaux ont été essentiellement mises en œuvre à l'état sec. Les actions de perforation y sont anecdotiques. Le site d'Ath se rattache par ses caractéristiques aux traditions techniques du Néolithique ancien.

Un seul éclat retouché blicquien (Fig. 32, n° 6) porte des stigmates liés à une action sur une matière carnée ou cutanée. La cinématique n'est pas clairement définie. La présence de spots de polis liés au contact avec une matière osseuse semble indiquer que l'outil a plutôt été impliqué dans une activité de boucherie. La faible représentation de l'outillage lié à cette activité n'est pas significative. La découpe de la viande ou de la peau fraîche ne produit que des usures ténues, se développant lentement. Les traces détectées sont souvent les plus intenses, ce qui génère probablement une sous-représentation de cette sphère d'activité.



**Fig. 31** – Outils rubanés. 1 et 2. grattoirs sur lame ayant raclé de la peau, F382 et 158 ; 3. armature de faucille esquillée ayant coupé des plantes tendres siliceuses, F382 ; 4. éclat Kombéwa utilisé pour racler des plantes tendres rigides siliceuses et des plantes fibreuses souples et sèches, F373 ; 5. lame retouchée (type Montbani ?) utilisée en raclage sur des plantes indéterminées, F400 ; 6. fragment d'éclat Kombéwa de section quadrangulaire utilisé sur des plantes tendres rigides siliceuses et sur des végétaux fibreux souples et secs, F373. 7. éclat retouché ayant raclé des plantes tendres rigides siliceuses et des plantes indéterminées, F400.



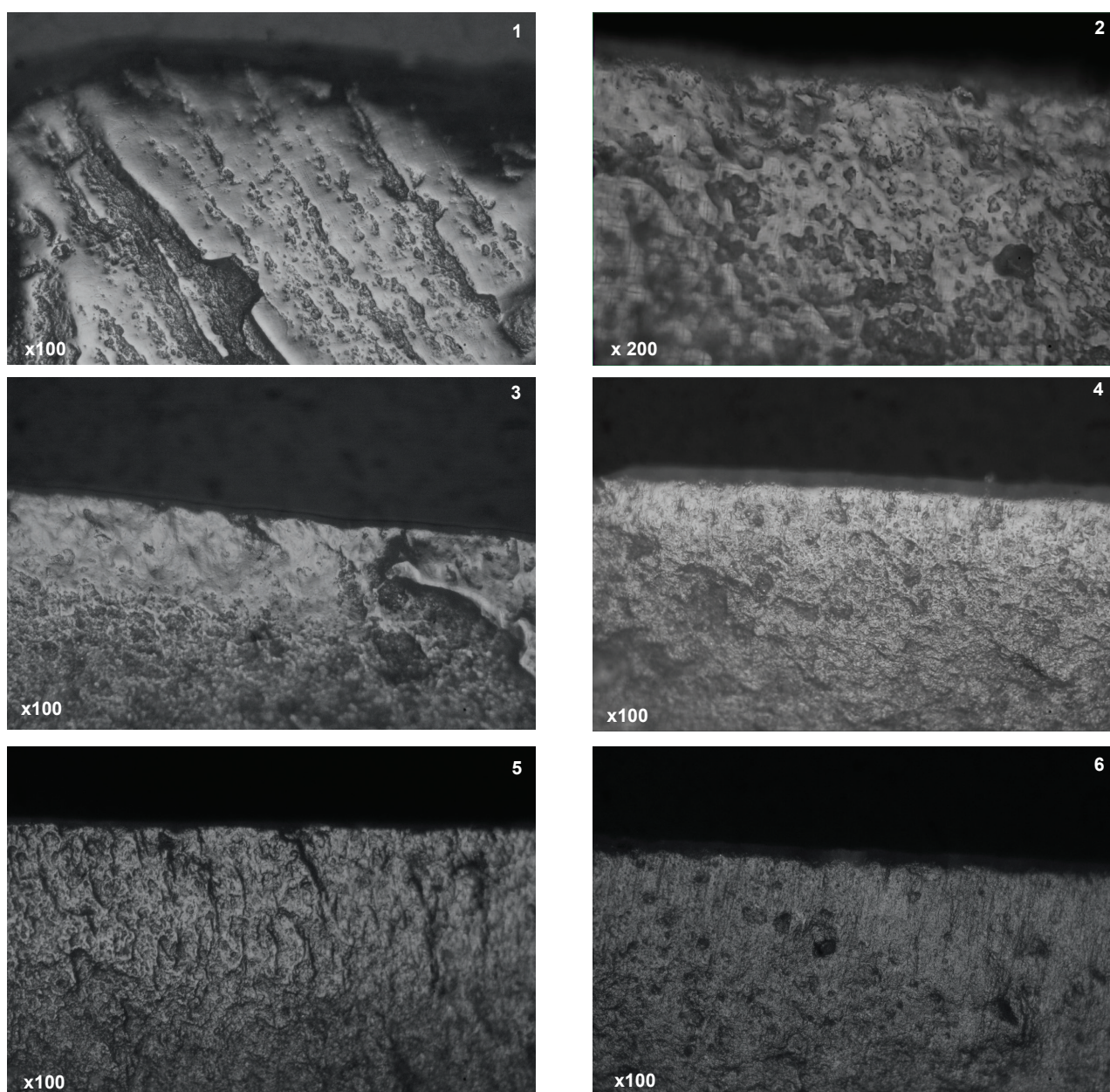
**Fig. 32** – Outils BVSG. 1. briquet, Fo75 ; 2. lame utilisée en raclage sur une matière végétale tendre rigide siliceuse, Fo68 ; 3. lame utilisée en raclage sur une matière végétale tendre rigide siliceuse et des plantes fibreuses souples et sèches à l'aide de ses deux bords, Fo86 ; 4. grattoir sur éclat ayant gratté de la peau, Fo86 ; 5. éclat utilisé pour racler une matière minérale (céramique ?), Fo86 ; 6. éclat retouché probablement utilisé dans le cadre d'activités de boucherie, Fo85.



La récolte des plantes n'est documentée que par une armature de faucille rubanée (Fig. 31, n° 3). La plage lustrée (Fig. 33, n° 1) située sur le bord latéral, visible à l'œil nu, a une disposition oblique du poli par rapport à l'axe morphologique de la pièce. Cela atteste d'une insertion en épi dans un manche composite, mode d'emmanchement classique des faucilles dans le monde danubien (Caspar, 1988 ; Allard *et al.*, 2004 ; Allard &

Cayol, 2022). Cette armature est affectée par un esquillement inverse prononcé au niveau de son extrémité. Cet esquillement recoupe très nettement la plage lustrée par les végétaux. L'origine de ces stigmates reste indéterminée.

Sept zones usées sur les bords de six outils témoignent d'activités de raclage de plantes tendres siliceuses. Les catégories typologiques



**Fig. 33** – 1. vue de l'usure liée à la coupe de graminées sur l'armature de faucille esquillée (fig. 31, n°3, x100) ; 2. vue d'une usure liée au raclage d'une plante tendre rigide siliceuse observée sur la pièce de section quadrangulaire (fig. 31, n°6, x200) ; 3 et 4. vues de l'usure de raclage d'une plante tendre rigide siliceuse (respectivement avers puis revers) sur une lame utilisée brute (fig. 32 n°2, x100) ; 5. vue de l'usure de raclage d'une plante tendre rigide siliceuse sur un bord de l'éclat Kombéwa (fig. 31, n°4, x100) ; 6. vue d'une usure liée au raclage d'une plante fibreuse souple et sèche sur la face opposée de l'usure précédente (x100).

sont diverses et on décompte deux éclats rubanés utilisés bruts (Fig. 31, n° 4), deux lames blicquiennes utilisées brutes (Fig. 32, n°s 2 et 3), un fragment d'éclat Kombewa à section quadrangulaire (outil massif de type frite, Fig. 31, n° 6) et un grattoir, tous deux rubanés. Les bords usés ont en commun un angle de taillant élevé et une délinéation rectiligne ou légèrement concave. Pour cette opération, la face d'attaque de l'outil correspond préférentiellement à la face supérieure de l'outil (5 cas). La longueur des zones usées est faible, comprise entre 0,7 et 4 cm. La signature de cette trace est caractéristique. Elle se présente sous la forme d'une bande de poli brillant, visible à l'œil nu, de faible extension et au modelé doux, lisse, mollement ondulé (Fig. 33, n°s 2 à 5). Les corpus expérimentaux disponibles nous permettent d'interpréter cette usure comme résultant du raclage d'un végétal tendre. Par contre, l'identification précise de la matière d'œuvre fait toujours l'objet d'expérimentations, car elle pourrait regrouper une gamme assez élargie de plantes. Au vu du faible développement des traces, il semble s'agir d'un travail de faible ampleur, sur du petit bois vert ou des plantes tendres rigides se présentant sous la forme de tiges telles que des roseaux (Caspar et al., 2005). Le raclage de végétaux pourrait ainsi intervenir dans le cadre d'opérations artisanales comme la finition d'objets en bois ou encore dans la fabrication de vanneries (amincissement, régularisation d'éclisses) voire la sparterie.

Une lame portant une retouche de type Montbani (Fig. 31, n° 5) présente des stigmates de raclage d'une plante indéterminée à l'aide de ces deux bords. La signature de l'usure est cependant différente des outils précédents utilisés sur des plantes siliceuses tendres et elle se rapporte plutôt à un travail de végétal ligneux ou indéterminé.

Cinq zones usées par une activité de raclage des plantes fibreuses souples et sèches sont répertoriées. Le raclage des plantes fibreuses souples et sèches est ainsi attesté pour deux éclats rubanés avec retouches *a posteriori* (dont un éclat Kombewa), deux lames blicquiennes présentant également des retouches d'utilisation ainsi que la pièce rubanée à section quadrangulaire (Fig. 31, n° 6). Cette trace se manifeste sous la forme d'une usure abrasive mate affectant préférentiellement l'une des faces du bord actif (Fig. 33, n° 6).

Pour les deux éclats rubanés (dont le Kombewa, Fig. 31, n° 4), cette usure est associée sur la

même portion de bord actif à une usure de raclage de plante siliceuse tendre rigide. Cette trace hautement caractéristique est couramment dénommée dans la littérature « poli 23 » (Allard et al., *op. cit.* ; van Gijn, 2010) ou aussi appelé « poli non familier » (Caspar, *op. cit.*). Nous interprétons cette usure comme le produit de deux opérations successives (Caspar et al., 2005). On observera donc sur un même bord la trace brillante liée au raclage des plantes tendres siliceuses, et, sur la face opposée, une usure abrasive mate liée au teillage. La coïncidence des deux traces, sur les faces opposées d'un même bord d'outil, pourrait simplement s'expliquer par un système instrumental plus ou moins complexe, dans lequel l'outil est inséré, actif ou passif selon le procédé : une sorte d'établi peut-être. De plus, expérimentalement, on remarque que les bords lustrés limitent la casse accidentelle des fibres et produisent moins d'étaupe. Sur la pièce à section quadrangulaire rubanée (Fig. 31, n° 6), les deux usures sont présentes sans être toutefois associées sur la même portion de bord. La production de fibres est susceptible d'intéresser de nombreux domaines artisanaux comme la corderie, la sparterie voire le tissage si l'on en croit les découvertes de pesons et de fusaïoles sur certains sites rubanés de Hesse (e.g. Nauheim-Nieder-Mörlen, Schade-Linding & Schmitt, 2003). Ces associations d'usures sont fréquentes dans le Rubané du Bassin parisien (Allard & Cayol, *op. cit.*) ou dans le Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (Bostyn & Cayol, 2012).

Deux lames blicquiennes (Fig. 32, n° 1) portent sur plusieurs portions de ces bords des émoussés macroscopiques associés à des esquilles profondes aux arêtes écrasées, et à fort grossissement des plages de polis mats et criblés. Ces stigmates se rapprochent des traces observées sur des briquets utilisés expérimentalement en percussion lancée sur de la pyrite ou de la marcassite.

Plutôt rare en contexte danubien, un éclat (Fig. 32, n° 5) portant un émoussé macroscopique, recueilli dans une fosse blicquienne, pourrait avoir été utilisé en raclage sur une matière minérale tendre, vraisemblablement de la céramique.

Enfin, de nombreux outils, tant rubanés (n = 4) que blicquiens (n = 8), portent des usures qui témoignent d'activités diverses qu'il n'a pas été possible de caractériser. Le spectre des matériaux mis en œuvre est varié (de tendres à dures) et les cinématiques enregistrées sont également



très diverses (percussion posée longitudinale ou transversale, percussion lancée...). Parmi ces outils, trois percuteurs et une pièce à esquillements présentent des stigmates liés à une utilisation en percussion lancée. Les matériaux mis en œuvre restent indéterminés, mais semblent durs, probablement d'origine minérale au vu des nombreux écrasements présents sur les arêtes.

D'un point de vue typologique et techno-fonctionnel, les résultats sont relativement conformes à nos connaissances actuelles sur la trousse à outils du Rubané et du Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain (*ibid.* ; Allard & Cayol, 2022). À ce stade de l'étude, l'échantillon est malheureusement trop restreint pour commenter l'évolution fonctionnelle des outils ou celles des activités entre le Rubané et le BVSG.

#### 4.5. Synthèse

L'étude de l'industrie lithique d'Ath « Les Haleurs » tend à segmenter l'occupation en trois groupes. L'unité d'habitation rubanée Str. 009 s'isole assez systématiquement des deux autres Structures 008 et 010. De plus, une vraie rupture individualise l'occupation blicquienne.

Les habitants de l'unité d'habitation Str. 009 semblent plus déconnectés des grands réseaux de circulation des matériaux rubanés, essentiellement tournés vers l'est et la Hesbaye. En effet, aucune herminette en roche noire orientale n'a été découverte et les silex de Hesbaye sont non seulement moins nombreux que dans les deux autres maisons mais les modalités de transport sont également différentes. Les blocs n'arrivent pas bruts ou préformés mais essentiellement sous forme de lames voire de quelques nucléus en cours de débitage. De plus, aucune lame hesbignonne ne semble se rattacher à la MF1, typique des productions d'atelier hesbignons. Or, ces faciès d'ateliers n'apparaissent pas en Hesbaye dès les premières phases d'occupation (Allard, 2005). Cette absence de lames en silex de Hesbaye débitées selon les caractéristiques techniques de la MF1 pourrait alors suggérer une attribution de cette unité d'habitation à une phase d'occupation antérieure à ce développement.

Les habitants des unités d'habitation Str. 008 et 010 partagent les mêmes comportements. Ils sont fortement dépendants des gîtes de Hesbaye et acquièrent des herminettes en roche noire de Céroux-Mousty. Les caractéristiques des lames de Hesbaye se rapportent désormais

aux faciès d'atelier (MF1), également identifiables sur les matériaux locaux. Or, l'absence de la MF1 particulièrement sur les matériaux locaux dans la Str. 009 laisse à penser que cette tradition technique n'est pas locale. Elle est en revanche bien documentée en Hesbaye dans les étapes récentes du Rubané (Allard, 2005 ; Allard & Denis, 2022). On peut dès lors proposer que le matériel des Str. 008 et 010 témoigne d'une importante mobilité entre les deux aires d'occupations hennuyère et hesbignonne. La forte dépendance aux matériaux campaniens de Hesbaye dans l'économie de ces populations, le débitage local de ces blocs selon une manière de faire typiquement de Hesbaye permettraient de proposer l'installation à Ath de quelques individus issus de cette région.

Ces différences ne masquent bien évidemment pas les caractéristiques communes du Rubané, à savoir la production de supports d'outils exclusivement basée sur une chaîne opératoire de production de lames, qui conduit à une trousse à outils très standardisée.

Une vraie rupture intervient entre ces occupations et celles du BVSG. Le territoire d'approvisionnement se recentre sur les possibilités régionales avec une préférence évidente pour le silex de Ghlin, encore peu exploité au Rubané. Les liens avec l'orient cessent, la production d'herminettes en roche noire disparaît et les quelques pièces potentiellement attribuables aux silex hesbignons sont rares voire douteuses. Désormais, deux familles de production se distinguent nettement. On assiste à une explosion des productions simples domestiques. À l'opposé, on observe un allongement du gabarit des lames ainsi que quelques indices qui tendent à suggérer l'excellent niveau de savoir-faire des tailleurs blicquiens. Deux groupes de tailleurs semblent alors cohabiter. De plus, ces tailleurs de lames ne partagent plus les mêmes connaissances que les tailleurs rubanés. Ils paraissent en effet issus d'un autre réseau d'apprentissage, illustrant alors de manière franche une rupture dans la transmission des savoir-faire techniques entre les deux occupations. La dualité de la production blicquienne conduit également à une moindre standardisation de la trousse à outils blicquienne. En outre, la gestion des déchets du débitage montre des différences notoires avec le Rubané sans que nous ne parvenions à en expliquer pleinement les rouages. Pour finir, les silicites tertiaire du Bassin parisien attestent de contacts plus prégnants de ces populations



vers le Bassin parisien. Un travail liminaire sur les caractéristiques intrinsèques des matrices ouvre l'hypothèse d'un phasage de l'occupation VSG, avec une Structure 002 plus ancienne que la Structure 001.

## 5. LE MACRO-OUTILLAGE

Le macro-outillage des « Haleurs » se répartit entre les fosses associées aux maisons rubanées (297 pièces) et aux maisons et fosses isolées BVSG (68 pièces). Quarante-deux autres éléments, principalement des fragments, proviennent de 12 fosses de datation indéterminée (Annexe 20).

### 5.1. Les matières premières sélectionnées

L'outillage macrolithique examiné est exclusivement constitué de roches détritiques gréseuses. Elles ont fait l'objet d'observations « à vue », à l'œil nu et sous la loupe monoculaire (grossissement x10). Un test microchimique par HCl dilué 0.2N a été effectué pour détecter la présence éventuelle d'un ciment calcitique. Ces observations ont pour but de donner le nom le plus précis possible aux matériaux, de classer les différents types de grès, afin de proposer une attribution lithostratigraphique et une source géographique. Les attributions lithostratigraphiques se basent sur les connaissances géologiques régionales et extrarégionales, les collections géologiques de référence et les études archéométriques effectuées sur les outils lithiques, toutes périodes confondues.

Six types de grès sont décrits ci-dessous. Ce sont tous des grès tertiaires, majoritairement du Thanétien (ancien marin L1 et « Landénien » continental L2), voire « bruxelliens » pour les grès lustrés. Tous ces faciès sont des sables fins cimentés, sauf les grès à ciment d'opale qui sont plus grossiers. Ces grès se caractérisent par un degré de cimentation variable de silice ou de fer (grès ferrugineux). Le degré de cimentation peut varier au sein d'un même banc de roche, avec un cœur très silicifié cohérent et une bordure faiblement silicifiée et tendre, passant même à du sable meuble. Ces roches sont ébousinées (la bordure tendre est éliminée au profit du cœur du bloc) avant utilisation. Les grès tertiaires marins ont un contenu variable en glauconite ; le minéral peut être frais (grains vert foncé) ou altéré (grains brun rouge). Tous ces matériaux sont attribuables à une origine locale voire régionale. Aucun matériel

extrarégional (Ardenne par exemple) n'a été rencontré.

Si la matière première de certains outils lithiques peut provenir du même banc, ou de bancs voisins, extraits d'un même site, la diversité plus grande montre une exploitation plus large des ressources disponibles en grès dans un périmètre plus étendu de quelques kilomètres autour d'Ath. Ces grès tertiaires, *a fortiori* lorsqu'ils sont fortement cimentés, forment des entablements dans le paysage et coiffent les points hauts dans la topographie. Ils peuvent affleurer lorsque les sables encadrants sont érodés. Les points non en relief correspondent à des roches tendres et meubles (sables, argiles...). Les entablements peuvent se fracturer et les blocs glisser sur les pentes. En territoire pauvre en roches dures, les grès plus ou moins durs constituent une matière première lithique d'importance dès la Préhistoire (Veldeman *et al.*, 2012) et ensuite pour la fabrication de pierres à aiguiser ou comme matériau de construction. Les grès les plus durs du « Landénien continental » à structure botryoïdale constituent le matériau des mégalithes en Hainaut (Toussaint *et al.*, 2005) et son prolongement en territoire français (Artois, dont Fresnicourt, Hamel, Lécluse et Mont Saint-Eloi). Bancs de grès et mégalithes ont parfois été débités sous forme de pavés de rue.

#### 5.1.1. Les grès fins ferrugineux

Les grès fins ferrugineux sont très bien classés, stratifiés, dominés par les grains détritiques de quartz translucides, plus rarement blancs et mats. Glauconite, micas et fossiles sont absents à cette échelle d'observation. La roche est un sable quartzeux cimenté par des oxydes de fer ferriques (hématite) donnant la cohérence à la roche. La cassure, grenue, montre la pellicule d'hématite entourant les grains et les ponts (le ciment) reliant les grains. Le matériau présente une certaine porosité résultant d'une cimentation incomplète. On peut s'attendre à un autopolissage faible de ce genre de roches avec remise à vif régulière de nouveaux grains détritiques abrasifs lors de son utilisation. Les grains qui se détachent consécutivement à l'usage peuvent contribuer à la mouture, voire la contaminer. Ces grains pelliculés de fer donneront une poudre de couleur rosée une fois pulvérisés. Le ciment hématitique est classiquement attribué à l'altération hydrolysante des grains de glauconites (phyllosilicate riche en fer ferreux) sous climat tropical.

Ces grès ferrugineux sont présents sous forme de couches discontinues et peu épaisses, là où affleurent les sables marins tertiaires, surtout au nord de l'axe Sambre-Meuse. Ils existent à différents niveaux stratigraphiques. Ils ont été appelés autrefois et abusivement sous le terme de « grès diestiens ». Le Diestien est le nom d'un ancien étage du Pliocène inférieur et tombé en désuétude (Laga *et al.*, 2006). Une source locale ou régionale est privilégiée.

Du fait de leur relative porosité, ces grès ont été exploités aux « Haleurs » comme supports pour des molettes et abraseurs à rainure.

#### 5.1.2. Les grès fins glauconifères, bioturbés et colorés

Les grès glauconifères sont fins à très fins, très bien classés, dominés par les grains détritiques de quartz translucides, plus rarement blancs et mats, à ciment siliceux modéré (et possiblement mixte avec un peu d'argile). La proportion de glauconite varie d'un bloc à l'autre et au sein d'un même bloc. Les grains sont de couleur vert foncé dans les roches fraîches et de couleur brune lorsque le minéral est altéré (à l'affleurement et/ou dans le gisement archéologique). La roche est bioturbée et se caractérise par la présence de terriers verticaux, parfois remplis de sable plus riche en glauconite se marquant sous forme de zones ocre brun lorsque la glauconite est oxydée. Les parois des terriers, à section circulaire ou elliptique, sont parfois cimentées par de la silice de couleur blanche à blanc crème. Le grès est blanc, beige, jaunâtre avec souvent des zones colorées dans les tons jaune-orange-rouge et vert, à aspect mat. La cassure est grenue et facile. La roche est friable en raison du faible taux de cimentation. Les surfaces des blocs sont irrégulières. Plusieurs objets montrent qu'il s'agit de têtes de rocher provenant de la zone altérée-déconsolidée du gisement (récolte à proximité de la surface). Ces grès sont appelés « Grès de Grandglise » ou « Grès de Stambruges ». Ces matériaux affleurent dans la zone de Stambruges et de Grandglise où ils ont été utilisés comme matériau de construction dans les villages situés à proximité de leurs zones d'affleurement. Ces roches sont attribuées au Membre de Grandglise (Formation de Tienen, Thanétien inférieur à moyen, Groupe de Landen, Paléocène supérieur). Sur les cartes géologiques à 1/40 000 du début du 20<sup>ème</sup> siècle, ils sont rattachés au Landénien inférieur

marin (L1), autre étage tombé en désuétude (De Geyter *et al.*, 2006).

En raison de leur cimentation modérée, associant relative dureté et abrasivité naturellement renouvelée, ces grès ont été exploités aux « Haleurs » comme supports pour des outils de mouture et des polissoirs à plages.

#### 5.1.3. Les quartzarénites glauconifères à grains fins

Les quartzarénites (encore appelés arénites quartzitiques ou quartzites sédimentaires... pour les distinguer des quartzites métamorphiques) sont très bien classés, dominés par les grains détritiques de quartz. Ils sont glauconifères et leur teneur en glauconite est faible mais variable d'un bloc à l'autre (0,1 % à 5-6 % dans les blocs examinés). Le ciment siliceux reliant les grains détritiques est très bien développé, diminuant la porosité et augmentant la cohérence de la roche. La stratification est frustrée. On observe occasionnellement de la bioturbation (terriers obliques et pistes méandriques), de rares empreintes de coquilles de bivalves (côtélées, non côtélées type *Cyprina sp.*), de possibles foraminifères et exceptionnellement des éclats de silex (voir le descriptif d'un ancien étage belge obsolète Heersien, Landénien marin L1a, *ibid.*). La cassure est microgrenue et la porosité est faible. La silicification est caractéristique des silcrètes (Thiry & Simon-Coinçon, 1996). Aucun bloc ne montre de structure botryoïdale (aspect mamelonné). Ces roches sont parfois appelées « Grès de Bleton » (à ne pas confondre avec les grès namuriens de la région de Bleton). Ils portent le nom de « veldsteen » en région flamande ou « pierres volantes » pour les grès glauconifères à ciment siliceux. Les grès à forte cimentation siliceuse vont s'autopolir à l'usage et voir un glaçage de surface se développer, nécessitant un piquetage pour retrouver de l'abrasivité.

Ces grès sont attribués localement à la Formation de Tienen (Thanétien inférieur à moyen, Groupe de Landen, Paléocène supérieur). Ils affleurent localement ainsi que dans une partie de la Flandre. D'autres faciès silicifiés existent à d'autres niveaux stratigraphiques dans le Tertiaire belge.

En raison de leur cimentation siliceuse très développée, ces grès ont été exploités aux « Haleurs » comme supports privilégiés pour des outils de mouture et de broyage.

#### 5.1.4. Les quartzarénites non glauconifères à grains fins

Ils sont de teinte beige clair à gris clair, à grains fins, très bien classés (comparable aux grès marins glauconitiques), dominés par les grains détritiques de quartz et sans glauconite visible à l'œil nu. Le ciment est siliceux et bien développé, la cassure est microgrenue et la porosité est faible. La silicification est caractéristique des silcrètes. La stratification est frustrée à plane parallèle, sans bioturbation, sans empreintes de coquilles de fossiles, sans éclats de silex ni structure mamelonnée. Les grès à forte cimentation siliceuse vont s'autopolir à l'usage et voir un glaçage de surface se développer, nécessitant un piquetage pour retrouver de l'abrasivité. Ils diffèrent des précédents par l'absence de glauconite. Leur source est locale à régionale et appelés localement « Grès de Binche », anciennement attribués au « Landénien » supérieur continental (L2).

Les caractéristiques mécaniques de ce grès, très proche du type 3 (décrit au paragraphe 5.1.3), explique son utilisation préférentielle pour les outils de mouture et broyage.

#### 5.1.5. Les grès lustrés

Ces grès ont essentiellement servi comme polissoirs. Ces grès sont fins, très bien classés, blanchâtres à grains verts, bien arrondis et luisants de glauconite fraîche. La teneur en glauconite est de l'ordre de 1 % et plus. La cimentation siliceuse est fortement développée (silcrète) donnant une porosité quasi nulle, la cassure est subconchoïdale et brillante donnant un aspect lustré. La stratification est frustrée, sans bioturbation ni empreintes de fossiles. Aucun bloc ne montre de structure mamelonnée. Ces grès ressemblent macroscopiquement aux « grès fistuleux » de la Formation de Bruxelles (Lutétien, Eocène moyen), fréquents en province du Brabant wallon (région d'Ottignies). Ces grès durs vont s'autopolir à l'usage mais aussi se débiter avec des arêtes tranchantes car la cassure passera au travers des grains. Il pourrait s'agir d'un faciès particulier du « Landénien » continental.

#### 5.1.6. Les grès moyens à ciment opalifère

Ce type de grès a servi exclusivement de support de polissage. Ces grès glauconifères moyens (taille des grains comprise entre 250 et 500 µm) montrent des grains détritiques cimentés par de

l'opale (ou de la calcédoine) blanche et donc sans continuité optique avec les grains détritiques. Ce matériau mériterait une analyse pétrographique pour mieux décrire ses composants et rechercher la source de la silice. L'origine de cette roche est incertaine, il s'agit peut-être d'une variété opalifère des Grès de Blaton, des Grès de Grandglise ou du Membre de Chercq (base of the Formation de Hannut, Thanétien, Paléocène).

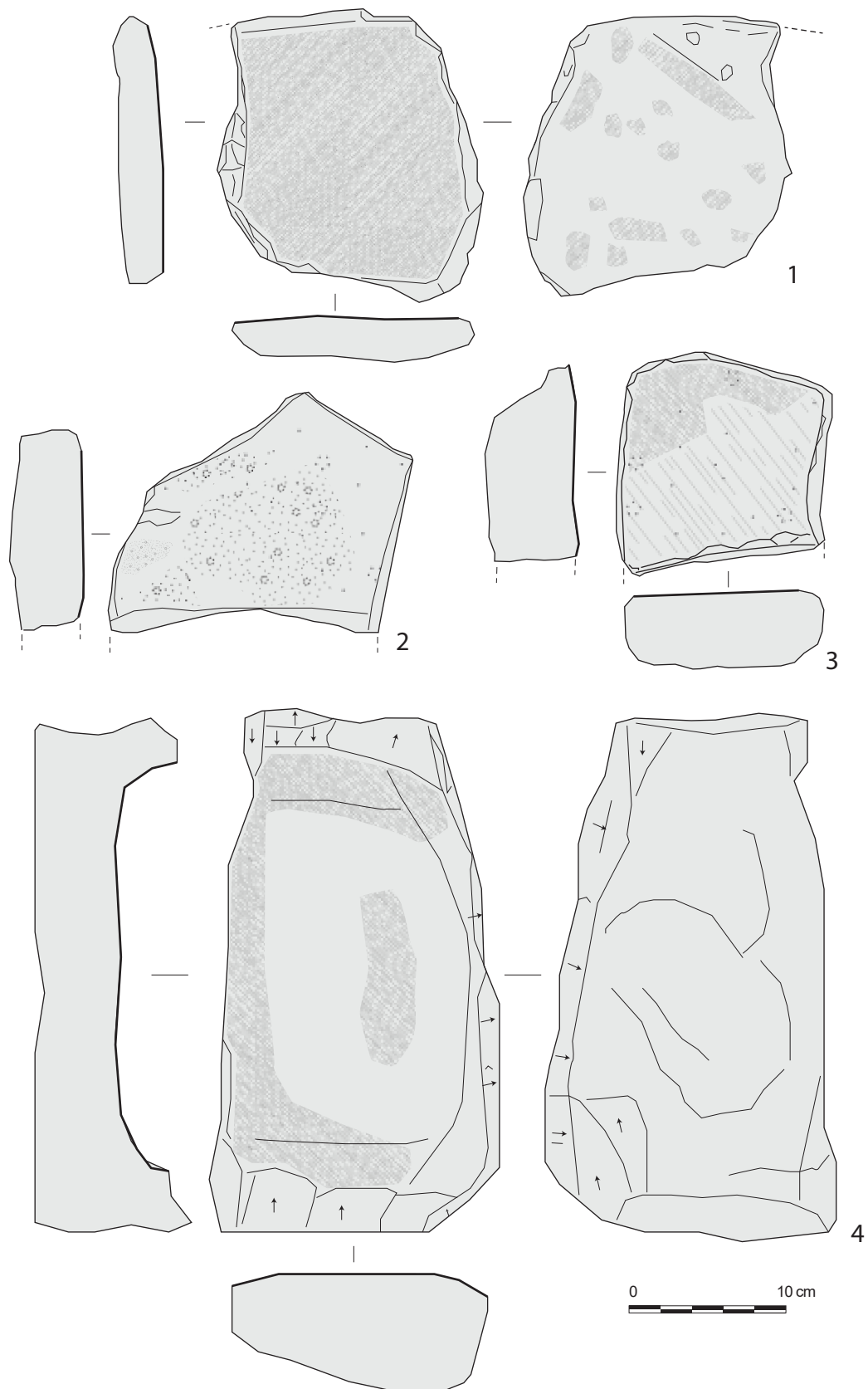
### 5.2. Le macro-outillage lithique des occupations rubanées

Les fosses associées aux trois unités d'habitation rubanées (Structures 008, 009 et 010) livrent 246 éléments de macro-outillage. 88 % de l'assemblage est composé d'éclats (215 pièces), représentés dans la quasi-totalité des fosses. On ne dénombre par contre que 9 outils, tous issus de la Structure 009 à l'exception d'un percuteur. Cette absence d'outils dans deux des unités d'habitation rubanées pose question, en regard de la générale abondance de ce type de mobilier dans les fosses latérales.

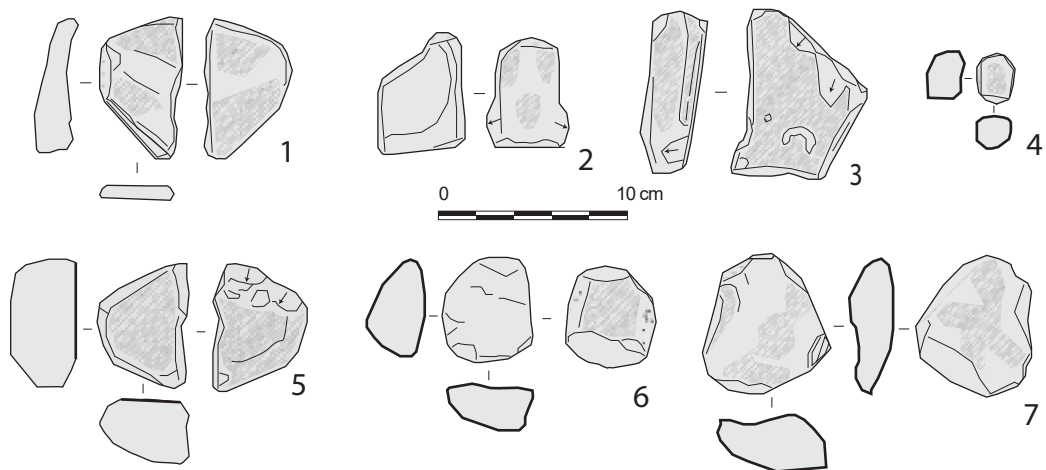
Trois des fosses de la Str. 009 ont livré des macro-outils (Fig. 34 et 35). La fosse F037 (voir plan de la Fig. 3) livre notamment une molette débordante entière de grandes dimensions (32 x 18 x 11 cm), offrant un façonnage total de son dos, une très forte concavité de sa surface active et un dispositif de poignées latérales saillantes (Fig. 36). Sa surface active apparaît dissymétrique, car beaucoup plus creusée sur la moitié de sa courbure longitudinale. Un lissage très marqué de sa surface occupe une zone à la limite des deux poignées et le long d'un bord, malheureusement la mauvaise conservation superficielle de la surface n'a pas permis d'envisager une analyse tracéologique. Son dos livre un lissage totalement couvrant consécutif de sa manipulation. Elle a subi un remodelage, en particulier sur ses deux extrémités qui portent une série d'enlèvements superficiels. Un abraseur à rainure longitudinale et de section semi-circulaire présente de petites dimensions (2,4 x 2 x 1,4 cm). La fosse F158 livre un fragment de meule sur plaque, partiellement façonnée sur ses bords. La fosse F269 offre deux broyons et un broyon-percuteur.

Dans la fosse F041 de la Str. 008, un petit percuteur en grès fin ferrugineux (type 1 décrit au paragraphe 5.1.1) sphérique présente des faces « taillées » ; certaines portent des plages de polissage et d'autres des plages de percussion.





**Fig. 34** – Outils de mouture rubanés. 1. Fo41-40, fragment de meule ; 2. F158, fragment de meule ; 3. Fo60, molette ; 4. Fo37, molette débordante (dessins C. Hamon, CNRS).



**Fig. 35** – Abraseurs rubanés 1. Fo41, abraseur à rainure ; 2. Fo41, abraseur à rainure ; 3. Fo41-126, abraseur à rainure ; 4. Fo41, abraseur à main ; 5. Fo42, abraseur à main ; 6. Fo42-82, ébauche d'abraseur ; 7. Fo41-61, outil à pan de fracture émoussé n°61 (dessins : C. Hamon, CNRS).



**Fig. 36** – F037-94, molette débordante (clichés C. Hamon, CNRS).

La Str. 010 ne livre qu'un percuteur, mais un nombre très important de déchets de mise en forme et de façonnage. 80 % d'entre eux proviennent de la seule Str. 010 (179 éclats avec concentration de 144 éclats en F382). Il s'agit d'éclats de blocs, mais aussi d'outils de mouture et de polissage. La fosse F382 rassemble une concentration élevée d'éclats d'entame de blocs et de façonnage, y compris un grand nombre d'éclats de retouche. Ces éclats sont issus de plusieurs séquences opératoires, puisque deux types de quartzarénites (types décrits aux chapitres 5.1.3 et 5.1.4) composent la série, et qu'un gradient net s'observe dans les dimensions des éclats retrouvés (Fig. 37). La fosse 373 livre également un nombre important d'éclats de retouche.

Douze autres fosses rubanées isolées livrent *a minima* quelques éclats ou de rares fragments de grès. Seule la fosse F190 présente un fragment d'outil, avec un angle d'outil de mouture sur plaquette de quartzarénite.

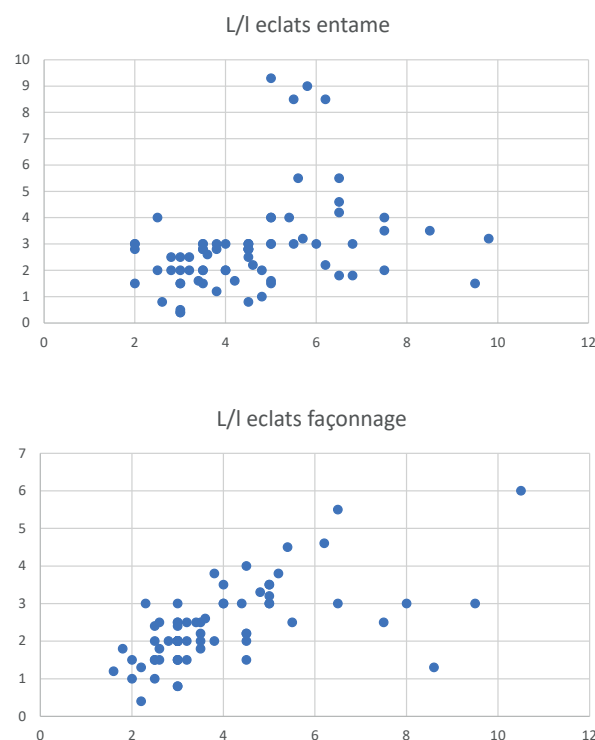
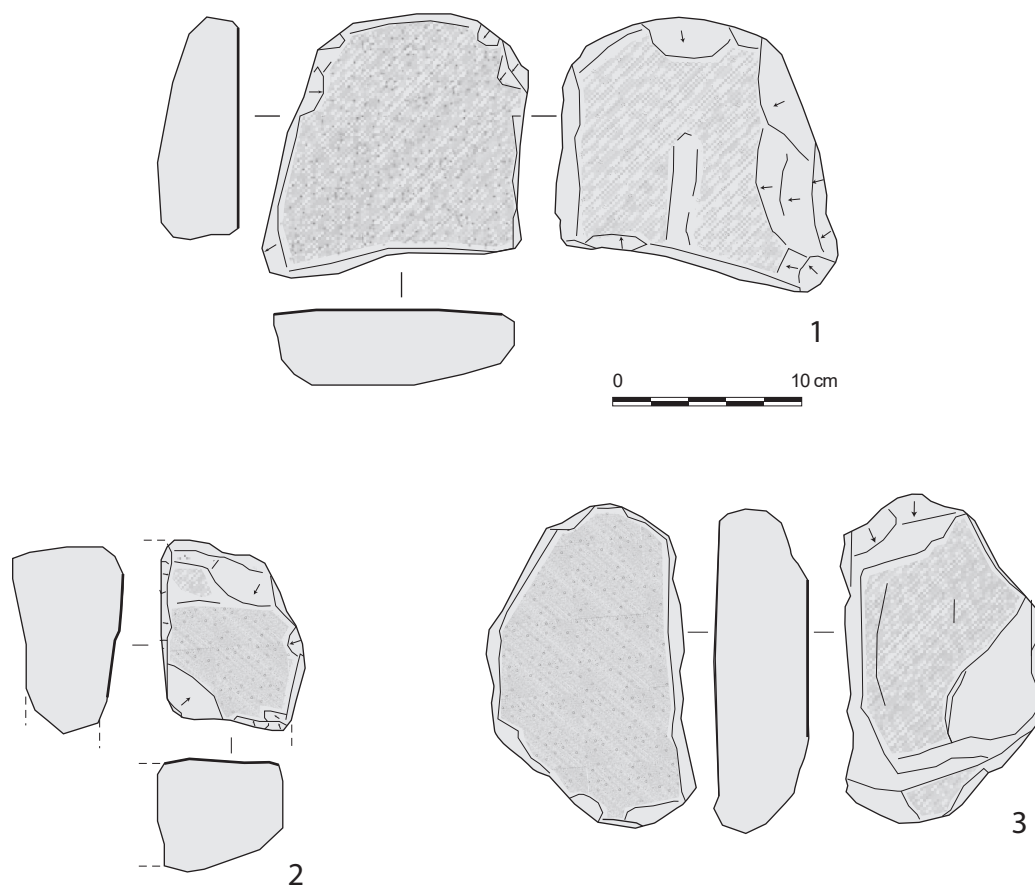


Fig. 37 – Dimensions des éclats de la structure rubanée F382.

Fig. 38 – Outils de mouture et de broyage BVSG. 1. Fo85, molette ; 2. Fo85, fragment de molette débordante ; 3. Fo85-263, molette (dessins C. Hamon, CNRS).





### 5.3 Le macro-outillage lithique des occupations Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain

Les 2 maisons blicquiennes ne livrent que 68 éléments de macro-outillage, mais une proportion beaucoup plus importante d'outils de l'ordre de 50 % de l'assemblage que dans les unités domestiques rubanées. Les Structures 001 et 002 livrent chacune 13 outils, auxquels il faut ajouter quelques éclats et fragments. À ceci s'ajoutent les 23 éléments de la fosse isolée Fo12, qui incluent 8 outils, et quelques fragments de grès épars dans 3 autres fosses (Annexe 20).

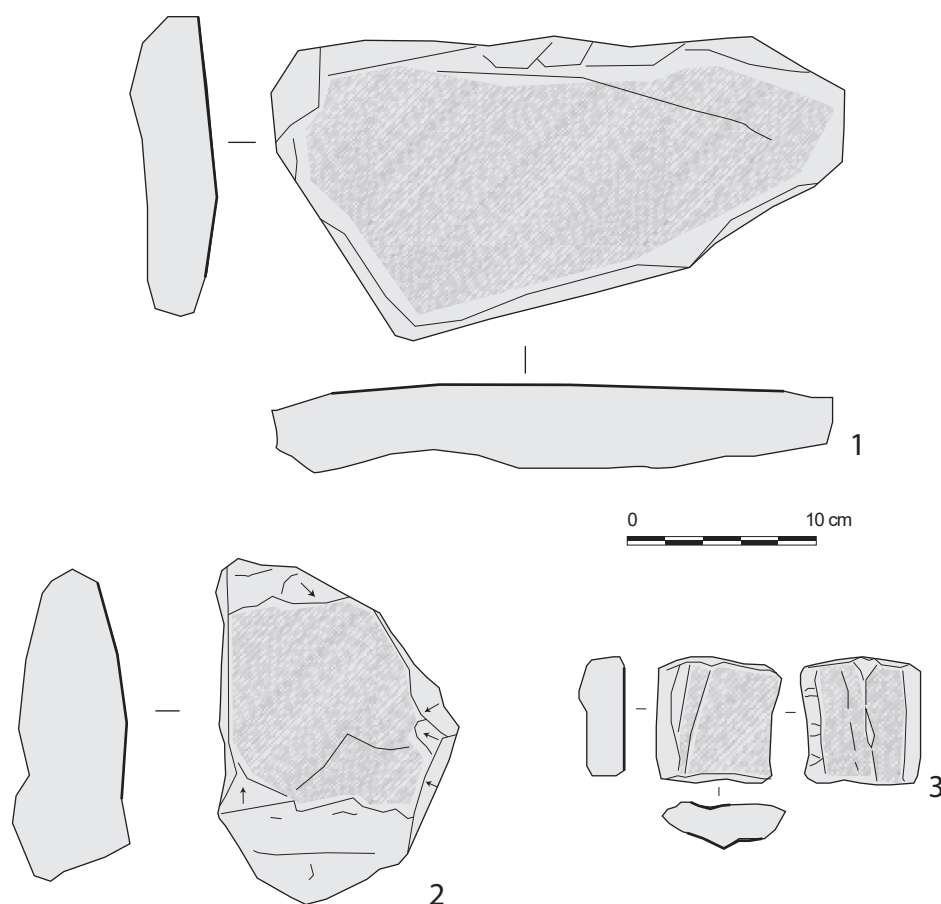
#### 5.3.1. Structure 001

La Structure 001 livre 13 outils, principalement des outils de mouture, en particulier de molettes,

et des polissoirs à plages issus de trois fosses (Fo75, o85 et o86). La fosse 075 livre une demi-molette dans un grès ferrugineux violacé (type 1), ainsi qu'un polissoir à plage sur un fragment trapézoïdal de grès dont la plage active montre un relief irrégulier au lissage couvrant. Trois molettes proviennent de la fosse Fo85 (Fig. 38) : (1) une molette sur plaque offre deux surfaces actives sur leurs faces opposées dont une concave qui évoque un usage comme table de broyage ; (2) un angle d'extrémité de molette présente une concavité marquée à l'amorce du rebord distal et une finition soignée par bouchardage de toutes les arêtes de son flanc et de son dos ; un léger ressaut est visible à son extrémité distale ; (3) une demi-molette sur quartzénite offre un dos au bouchardage couvrant associé à un émoussé. Dans la fosse Fo86, ont été retrouvés un broyeur sur galet, ainsi que



Fig. 39 – Polissoir Fo85 (clichés C. Hamon, CNRS).



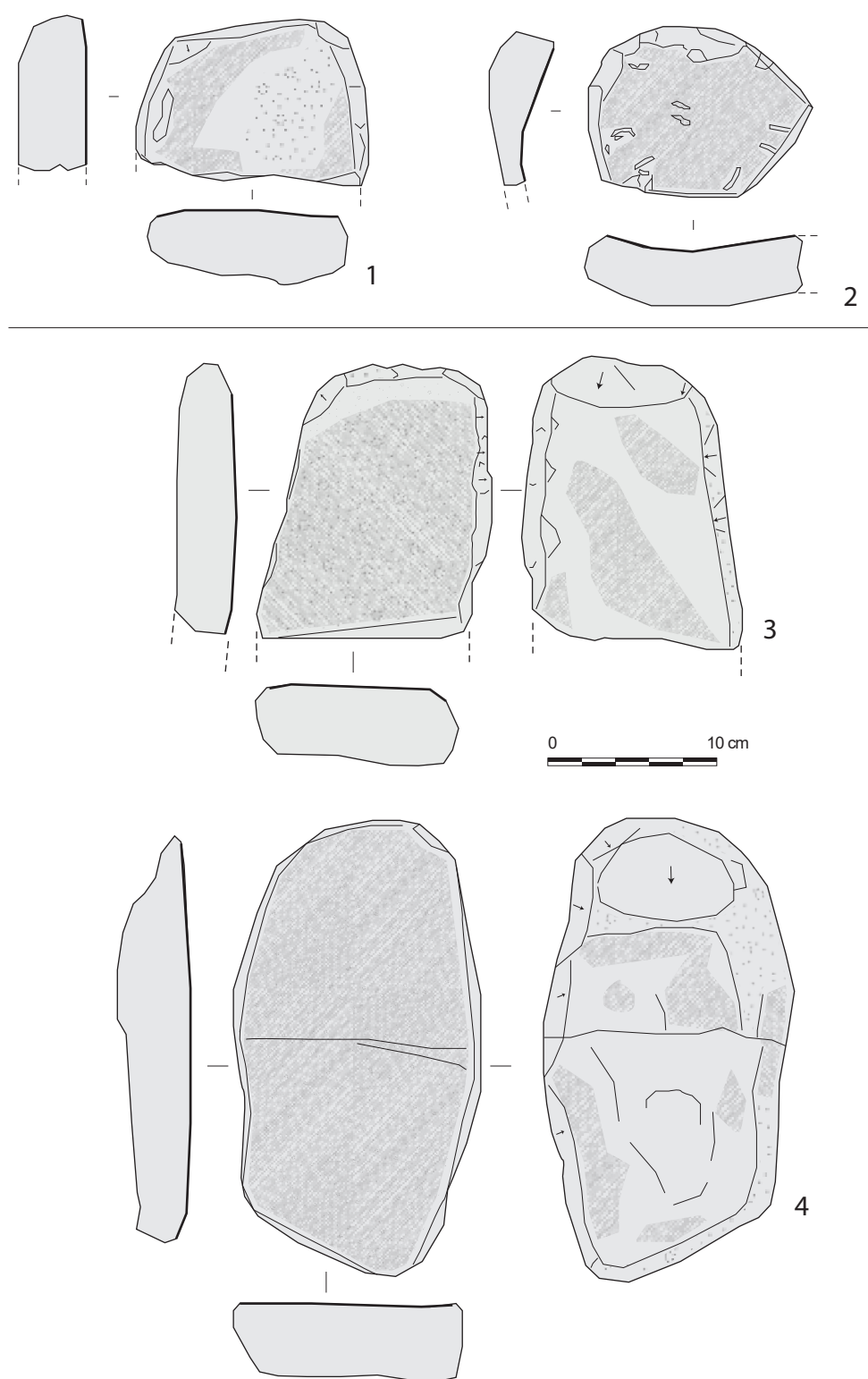
**Fig. 40** – Polissoirs BVSG. 1. Fo86-288, polissoirs à plage ; 2. Fo15, polissoirs à plage ; 3. Fo12-379, polissoir à rainure (dessins C. Hamon, CNRS).

deux molettes en grès dits « *veldsteen* » (type 3), matériau *a priori* peu adapté aux activités de mouture en raison de sa faible cimentation. Un polissoir à plage sur plaque triangulaire en grès « *veldsteen* » (type 3) présente une surface active plane et totalement lissée (Fig. 39 et Fig. 40, n° 1). L'outillage de cette unité d'habitation partage donc des caractéristiques similaires d'une fosse à l'autre, avec le choix de deux types de grès de faible cohésion pour la confection des molettes, ce qui interroge sur leur durée de vie supposée, et de plaques de grès utilisés comme supports de polissoirs à plages.

### 5.3.2. Structure 002

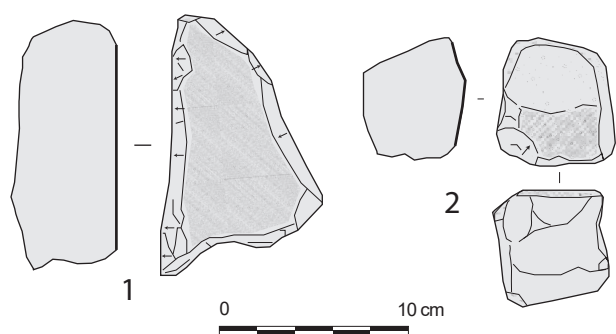
La Structure 002 livre 13 outils répartis entre 5 fosses, et qui recouvrent l'ensemble des grandes classes d'activité à l'exception des outils de polissage (Fig. 41). La fosse Fo17 ne livre que des outils en cours de reprise ou de réutilisation. Ainsi, une extrémité de molette sur une plaquette de grès fin glauconifère (type 2),

au dos finement piqueté et à la surface active plano-convexe lissée, a été reprise par enlèvements sur ses bords pour façonner un angle. Une demi-molette sur plaque, à la surface active plano-concave uniformément lissée, a été secondairement entamée par une plage de percussion circulaire centrale : elle correspond à une plage de concassage sur support dormant (Fig. 41, n° 1). Un bord de meule concave en quartzarénite livre un remodelage de sa partie distale par une série d'enlèvements, à l'extrémité de sa surface active concave et finement piquetée en son centre. Dans la fosse Fo18, on trouve trois autres outils. Une table de broyage circulaire sur plaque de grès de type 2 montre une surface active concave à l'éroussé uniforme couvrant, délimitée par un léger rebord périphérique, et qui a fonctionné en broyage circulaire (Fig. 41, n° 1). Un fragment de meule a été réutilisé en percuteur sur ses deux extrémités : elles portent des plages de fine percussion très circonscrites et à l'origine de la création d'à-plats éroussés, localisés sur des plans de cassure opposés, et



**Fig. 41** – Outils de mouture et de broyage BVSG de la Str. 002. 1. F017-225, concasseur sur molette ; 2. F018, table de broyage ; 3. F123, molette ; 4. F123-358, molette (dessins C. Hamon, CNRS).





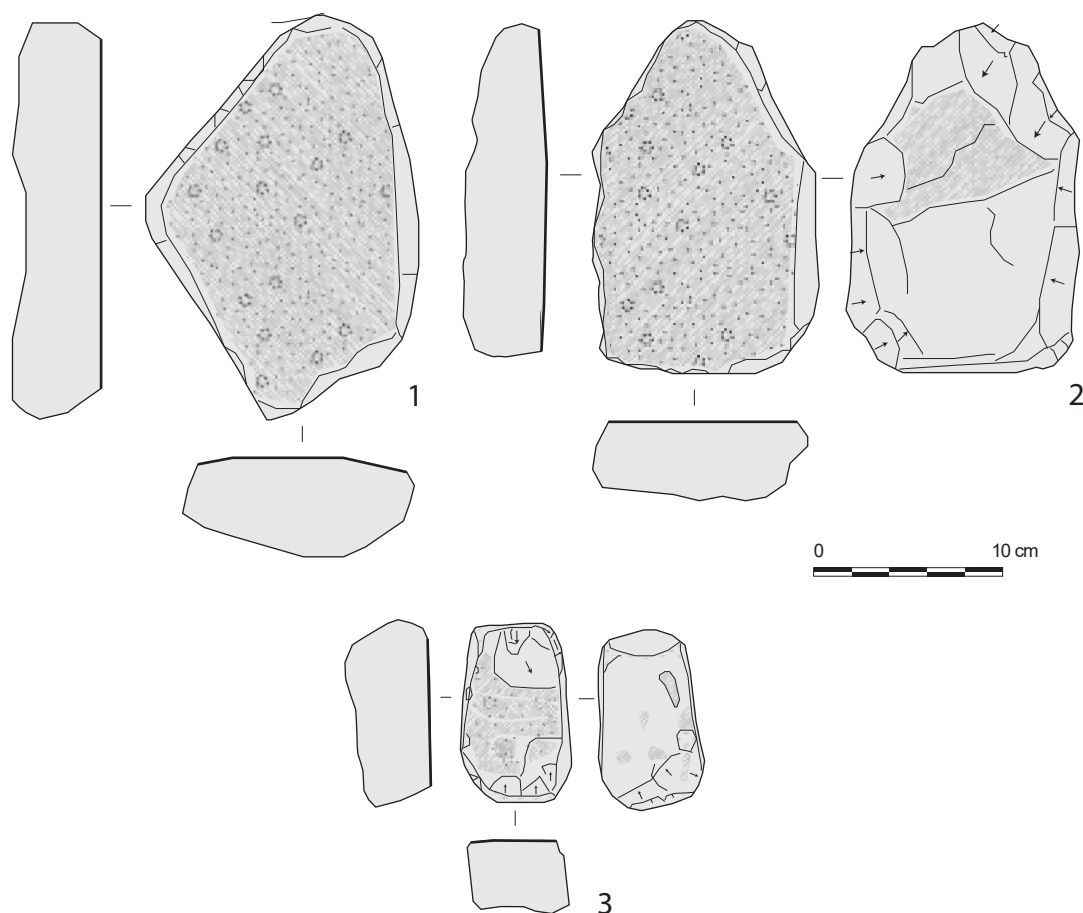
**Fig. 42** – Percuteurs en quartzite BVSG. 1. F018, percuteur sur fragment de mouture ; 2. F012-375, percuteur sur fragment de mouture (dessins C. Hamon, CNRS).

accompagnés par une série de micro-enlèvements de reprise des arêtes (Fig. 42, n° 1). On compte également un fragment d'ébauche de meule sur plaque circulaire, dont un bord est façonné par une série d'enlèvements, un autre bord porte une légère retouche de façonnage

et le broyage-test à l'aide d'une face a généré un émousé uniforme des aspérités. Quelques éclats d'entretien d'outils de mouture, obtenus dans l'épaisseur de la surface active ou sur son bord, complètent l'assemblage. Cette fosse livre principalement des outils de mouture et de broyage à différents stades de production, utilisation voire réutilisation.

Quatre outils de broyage proviennent de la fosse F112, notamment un bord de meule sur plaque épaisse de quartzarénite, une molette de friction-broyon sur un fragment d'outil de mouture et une table de broyage sur un bloc de grès « *veldsteen* » (type 3) qui porte sur son dos une ancienne plage de broyage concave avec un grossier bouchardage et un émousé des aspérités.

En F139, une extrémité de molette sur plaquette de grès ferrugineux (type 1) offre un dos brut, des enlèvements périphériques sur sa tranche et une



**Fig. 43** – Outils de mouture et de broyage BVSG du Fait F012. 1. F012, objet 2 ; 2. F012, molette ; 3. F012-117, pilon-molette de friction (dessins C. Hamon, CNRS).

surface active plane avec un grossier piquetage et poli des aspérités.

En F123, on compte deux fragments d'une même molette sur plaque peu épaisse de grès quartzitique, rectifiée par enlèvements et piquetage de ses bords et dos, et probablement fracturée volontairement en son centre (Fig. 41, n° 4).

Les fosses associées à la Structure 002 présentent un nombre relativement élevé d'outils de mouture et de broyage, qui se distinguent par une relative variété des supports et grès sélectionnés, une forte diversité des systèmes de broyage représentés et des stades différents de production (ébauches), d'utilisation et de réutilisations.

### 5.3.3 Fosse F012 isolée

La fosse blicquienne F012 a livré un grand nombre d'éléments macrolithiques, y compris une concentration d'outils de mouture.

Une concentration d'outils de mouture (F012-40bis) a livré 1 meule et 2 molettes (Fig. 43 et 44). La meule de forme losangique a été confectionnée à partir d'une plaque de quartzarénite épannelée sur ses bords ; elle présente une surface active plane grossièrement piquetée, délimitée par une fine retouche, et aux aspérités émoussées (Fig. 45, n° 1). Une première molette de forme losangique a été réalisée sur un bloc de grès ferrugineux (type 1 – Fig. 43, n° 1 et 44, n° 2). La seconde, de forme plus ovoïde, a été façonnée par une série de grands enlèvements à partir d'une plaque de quartzarénite (type 4 – Fig. 43, n° 2 et 44, n° 3). La découverte de cette concentration d'outils rappelle fortement les dépôts structurés de meules connus dans les sites BVSG du Hainaut notamment à Blicquy « Couture du Couvent » et Irchonwelz « Bonne Fortune » (Constantin et al., 1978 ; Hamon, op. cit.).

Dans la même fosse, deux autres outils de mouture entiers ont été identifiés. Une meule de petites dimensions a été façonnée à partir d'un fragment de meule de plus grandes dimensions cassée et dont les flancs ont été façonnés par une série d'enlèvements ; sa surface active est plano-concave, totalement lissée à sa périphérie tandis que son dos est totalement lissé par sa manipulation. Une molette « triangulaire » aux flancs façonnés par enlèvements montre un dos ponctuellement bouchardé et émoussé par sa manipulation et une surface active très finement et densément piquetée peu utilisée.

Parmi les autres catégories d'outils représentés, on compte un percuteur sur fragment d'outil (Fig. 42, n° 2) de mouture en quartzarénite de forme grossièrement cubique, avec un reste de surface active de mouture : ses arêtes sont densément percutees tandis que ses autres faces sont percutees de façon assez lâche avec arrondi des surfaces. Un abraseur à rainure sur bloc en grès ferrugineux (type 1 – Fig. 39, n° 3) montre sur ses 2 plages opposées des rainures longitudinales à fond plat à concave ( $l = 0,5$  cm) dont le fond porte des sillons longitudinaux ( $L = 6$  cm).

Une molette de friction quadrangulaire aux flancs abrupts provient de la réutilisation d'un fragment d'outil de mouture (Fig. 43, n° 3). Ses deux extrémités utilisées en pilon sont très marquées par une fine percussion sur l'une, et une percussion lâche sur l'autre, toujours associées à un esquillement périphérique. Ses deux faces opposées portent des traces d'émoussé peu intense lié principalement à la phase de réutilisation.

Enfin plusieurs éclats attestent d'étapes de façonnage de blocs, du façonnage ou du ravivage de bords d'outils en quartzite, et de la retouche de bords d'outils de mouture en grès quartzitique.

Cette fosse livre un outillage riche et diversifié représentant toutes les catégories classiquement rencontrées dans des fosses latérales de maison, ainsi qu'un probable dépôt d'outils de mouture. Des déchets issus d'étapes d'entretien voire de façonnage d'outils de mouture sont présents. Des phases de réutilisation d'anciens supports sont attestées. Enfin, on note le débitage d'éléments en quartzite. L'ensemble de ces observations plaide pour interpréter cette fosse, comme une probable fosse de maison. Toutefois, cette hypothèse ne correspond pas aux observations spatiales de son implantation (fosse isolée et orientation non compatible avec les fosses latérales), ni à la quasi-absence d'industrie lithique taillée (1 seule pièce).

### 5.3.4 Eléments macrolithiques issus de fosses non datées

Enfin, plusieurs fosses isolées et de datation indéterminée ont livré quelques éléments macrolithiques qui rappellent les industries rubanées et blicquiennes. Ainsi, le fossé F013, alto-médiéval mais en bordure de la fosse F012, a livré au moins 1 éclat de ravivage d'outil de mouture et 1 éclat

F012-40 bis dépôt - meule



F012-40 bis dépôt - molette 1



F012-40 bis dépôt - molette 2



**Fig. 44** – Dépôt de meule du Fait F012. 1. meule en quartzarénite; 2. molette en grès ferrugineux (objet 1); 3. molette en quartzarénite (clichés C. Hamon, CNRS).



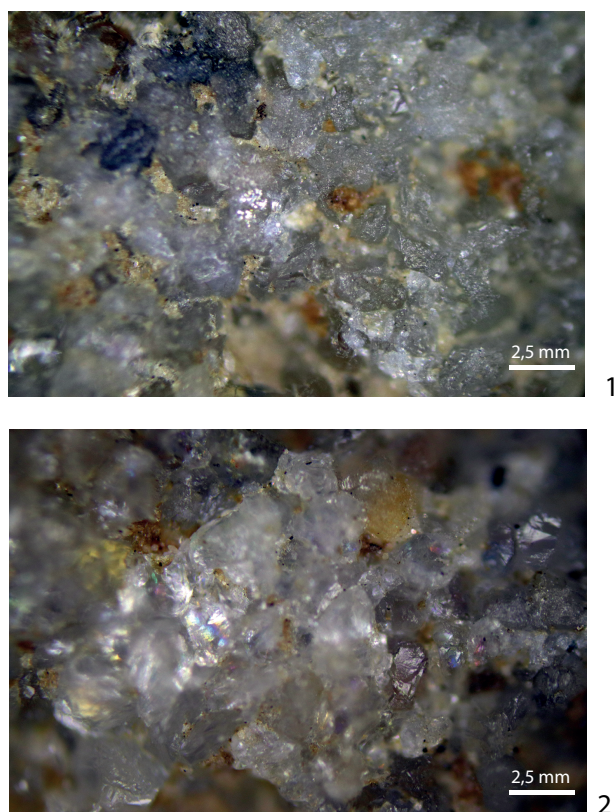


Fig. 45 – Analyse tracéologique des outils de mouture du dépôt F012-40bis. 1. meule x100 ; 2. molette n° 1 x100 (clichés C. Hamon, CNRS).

de grès glauconieux. Dans la fosse F030, 1 meule courte et étroite sur plaque épannelée présente un piquetage incomplet de sa surface active ; son module et sa préparation incomplète suggèrent qu'il s'agit d'une possible ébauche. Plusieurs fragments en grès « *veldsteen* » (type 3) proviennent probablement de polissoirs (F066). Deux autres objets découverts en surface sont à mentionner : une molette de grand gabarit de forme ovoïde à section semi-circulaire (DCP 05) et un fragment d'aiguiseur cylindrique en grès « *veldsteen* » dont toutes ses faces portent un émoussé couvrant, ses flancs montrent des traces nettes de sciage et quelques impacts de percussion épars. Ce type de sciage est attesté pour la fabrication des pierres à aiguiser romaines, notamment étudiées dans l'atelier de Châtelet-sur-Sormonne (département des Ardennes) (Thiébaux et al., 2016).

#### 5.4. Analyse fonctionnelle d'outils de mouture et des abraseurs

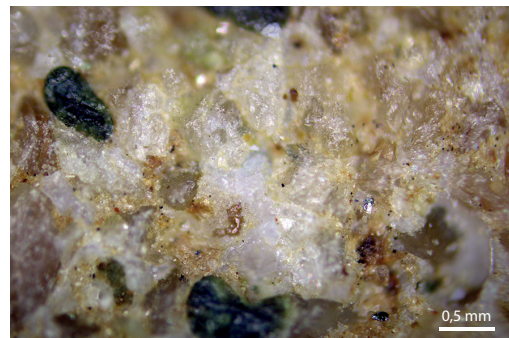
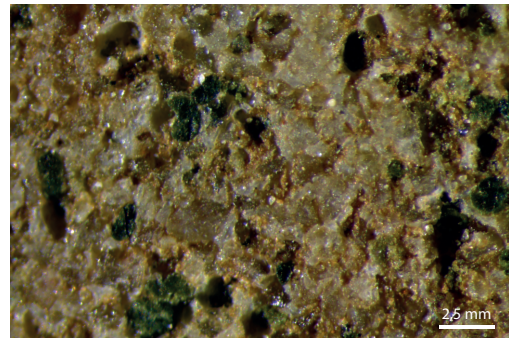
Douze outils ont fait l'objet d'une analyse fonctionnelle, principalement des outils de mouture et des abraseurs. Ils sont tous issus des fosses

blicquiennes du site. L'analyse tracéologique a été conduite à faible (stéréomicroscope SMZ 800) et à fort grossissement (Olympus BX51) sur la plateforme de microscopie de l'UMR 8215 Trajectoires. Le détail des résultats de l'analyse tracéologique est présenté dans le tableau de l'Annexe 21.

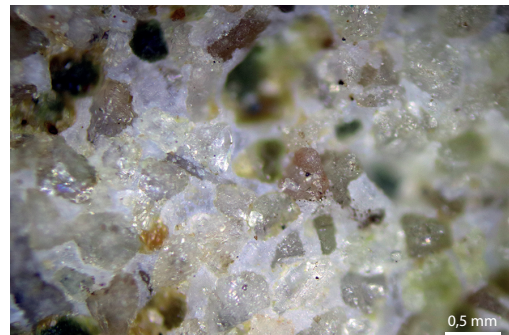
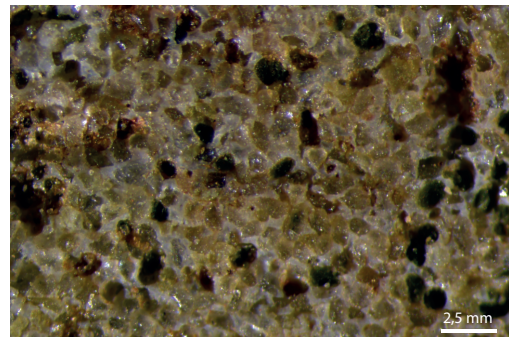
L'analyse tracéologique des outils de mouture des « Haleurs » avait pour objectif initial de tester une hypothèse formulée à partir de l'étude de la distribution des types de molettes de la fin du Rubané et du BVSG (Hamon, op. cit.). Il s'agissait de comprendre si la fonction des molettes de types débordant et court était comparable, ou si leur différence morphologique pouvait s'expliquer par un type de produit transformé ou une utilisation différente au sein de la chaîne opératoire. Malheureusement, l'état de surface de la molette débordante issue d'une fosse rubanée ne nous a pas permis de procéder à une analyse tracéologique. Seuls 7 outils de mouture du BVSG ont été analysés : 4 d'entre eux (2 meules et 2 molettes) proviennent de la fosse F012 dans laquelle un probable dépôt d'outils de mouture a été découvert. Trois autres molettes ont été analysées, dont 2 issues de la fosse F123. Toutes les molettes analysées sont de type court.

L'analyse de la meule et d'une des molettes du dépôt de F012 indique que ces outils ont servi à la transformation des céréales, probablement après une phase d'humidification de ces dernières. Ce type de traitement préalable à la mouture est généralement appliqué en vue du décortilage des grains, pour faciliter la séparation des glumes (Hamon et al., 2021). Il est d'ailleurs probable que ces deux étapes de traitement aient été assurées successivement par les mêmes outils de broyage. La troisième molette analysée présente une signature tracéologique aux caractéristiques distinctes : si la nature du matériau – un grès fin glauconifère de type 2 – est à prendre en compte, les traces observées (en particulier la présence de plateaux nivelés, l'absence d'émoussé et une forte individualisation des grains) indiqueraient plutôt leur usage pour le broyage de matières dures (Fig. 45). L'autre meule de la fosse F012 présente une surface fraîchement ravivée et des traces d'utilisation liées au broyage des céréales. Un pilon-molette de friction issue de la fosse F012 présente une certaine complexité dans les traces visibles puisque la face principale a été installée sur la surface d'un ancien outil de mouture. L'émoussé couvrant lié à la dernière utilisation suggère que l'outil a bien été employé pour le

F086 n° 288



F086 n° 289



**Fig. 46** – Analyse tracéologique du polissoir à plage en grès « vesldsteen » F086-288 matière minérale dure x20 et x100 ; F086-289 matières dures animales x20 et x100 (clichés C. Hamon, CNRS).



pilage et le broyage de plantes, probablement des céréales.

Les 2 molettes de la fosse F123 livrent toutes deux des traces d'utilisation pour le broyage d'une matière organique abrasive, sans exclure qu'il puisse s'agir du premier stade d'utilisation de ces outils pour le broyage des céréales. L'essentiel des outils de mouture des fosses blicquiennes des « Haleurs » semble donc avoir servi pour la transformation des céréales, à différents stades incluant le décorticage y compris après trempage des grains.

Six outils d'abrasion ont été analysés, principalement des polissoirs à plages et 2 outils à plage d'abrasion plus réduite. Dans la fosse Fo86, 4 polissoirs à plage ont fait l'objet d'une analyse tracéologique (Fig. 46). Deux d'entre eux présentent une combinaison de traces (grains individualisés, arrachage de grains, micro-enlèvements et micro-impacts) évoquant polissage d'une matière minérale semi-dure. L'hypothèse de leur usage pour le polissage des herminettes ou d'objets de parure, notamment les anneaux en schiste, est la plus probable. Deux autres polissoirs à plages présentent des traces plutôt compatibles avec l'abrasion de matières dures animales, dans le cadre de la production des outils sur matières osseuses. Deux outils d'abrasion ont été analysés dans la fosse Fo18. Un outil interprété comme un aiguiseur a servi à l'abrasion d'une matière minérale semi-tendre, par exemple dans le cadre de la production d'objets de parure. Un second outil de type polissoir à plage et à main présente une plage circulaire concave : il a servi à l'abrasion d'une matière dure avec probable ajout, suggérant un usage pour le façonnage d'objet poli en matière minérale, de type herminette de petites dimensions notamment. L'outillage d'abrasion et de polissage blicquien d'Ath aurait donc servi à la production d'objets en matière minérale semi-dure (objets de parure y compris anneaux en schiste) et à la production d'outils en matières dures animales.

Les grains d'amidon sont des éléments microscopiques (de 1 à 100 µm) composés d'amylopectine et d'amylose et fabriquées par la plupart des plantes comme produits de la photosynthèse. On en retrouve notamment dans des organes de stockage, comme les tubercules, les graines et les fruits. Bien qu'il existe des similitudes morphologiques entre les espèces et au sein d'une même espèce, dans certains cas, les grains d'amidon peuvent être hautement diagnostiques d'un taxon végétal particulier. L'identification est basée sur leur morphologie et leur taille, ainsi que sur d'autres éléments importants tels que l'emplacement du hile, les lamelles, les fissures, et la croix d'extinction, une caractéristique visible uniquement lorsqu'elle est observée sous une lumière à polarisation croisée (Gott et al., 2006).

Des analyses de grains d'amidon ont été réalisées sur les surfaces actives des trois outils de mouture du dépôt de la fosse Fo12 afin de préciser les types de plantes broyées. Elles ont été lavées avec des brosses à dents propres (à utilisation unique) et de l'eau distillée puis les échantillons ont été placés dans des récipients préalablement stérilisés. En laboratoire, le protocole pour extraire les grains d'amidon suit celui présenté dans Cagnato et Ponce (Cagnato & Ponce, 2017). Les échantillons propres sont mis sur des lames en verre et analysés avec un microscope polarisant (x100-600). Les grains d'amidon sont comptés et mesurés, mais aussi photographiés en lumière transmise et polarisée à l'aide d'une caméra connectée. Les grains d'amidon archéologiques ont été comparés à la collection de référence composée de taxons de plantes domestiquées et sauvages originaires d'Europe occidentale (Cagnato et al., 2021a).

Au total, 107 grains d'amidon ont été récoltés sur les trois objets étudiés (sans compter les amas de grains d'amidon) (Tabl. 13). La molette 1 contient clairement le plus grand nombre de grains d'amidon (n = 82) et la meule le plus petit (n = 5). Tous les échantillons contenaient des grains

| Objets                                          | Type outils | <i>Triticum</i> sp.<br>(blé) | <i>Hordeum</i> sp.<br>(orge) | <i>Cerealia</i><br>indéterminé | cf. <i>Avena</i> sp.<br>(avoine) | <i>Pisum sativum</i><br>(pois) | <i>Linum usitatissimum</i><br>(lin) | <i>Brassica rapa</i><br>var. <i>rapa</i><br>(navet) | Non identifiés <sup>^</sup> | Sous-total |
|-------------------------------------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|------------|
| Fosse 12 Carré B3 (0-20)                        | meule       |                              |                              | 4 (*)                          |                                  |                                |                                     |                                                     | 1                           | 5          |
| Fosse 12 Carré B4 (20-40)<br>n°40 bis - Objet 1 | molette     | 11                           | 3                            | 47                             |                                  | 1                              | 3                                   | 1                                                   | 16(1)                       | 82         |
| Fosse 12 Carré B4 (20-40)<br>n°40 bis - Objet 2 | molette     |                              |                              | 6                              | 1                                |                                |                                     | 2                                                   | 11(1)                       | 20         |
|                                                 | Sous-total  | 11                           | 3                            | 57                             | 1                                | 1                              | 3                                   | 3                                                   | 28                          | 107        |

**Tabl. 13** – Résultats des analyses de grains d'amidons sur meules des Haleurs. \* indique la présence d'un amas de grains d'amidon ; <sup>^</sup> entre parenthèses, les grains d'amidon qui sont trop endommagés.

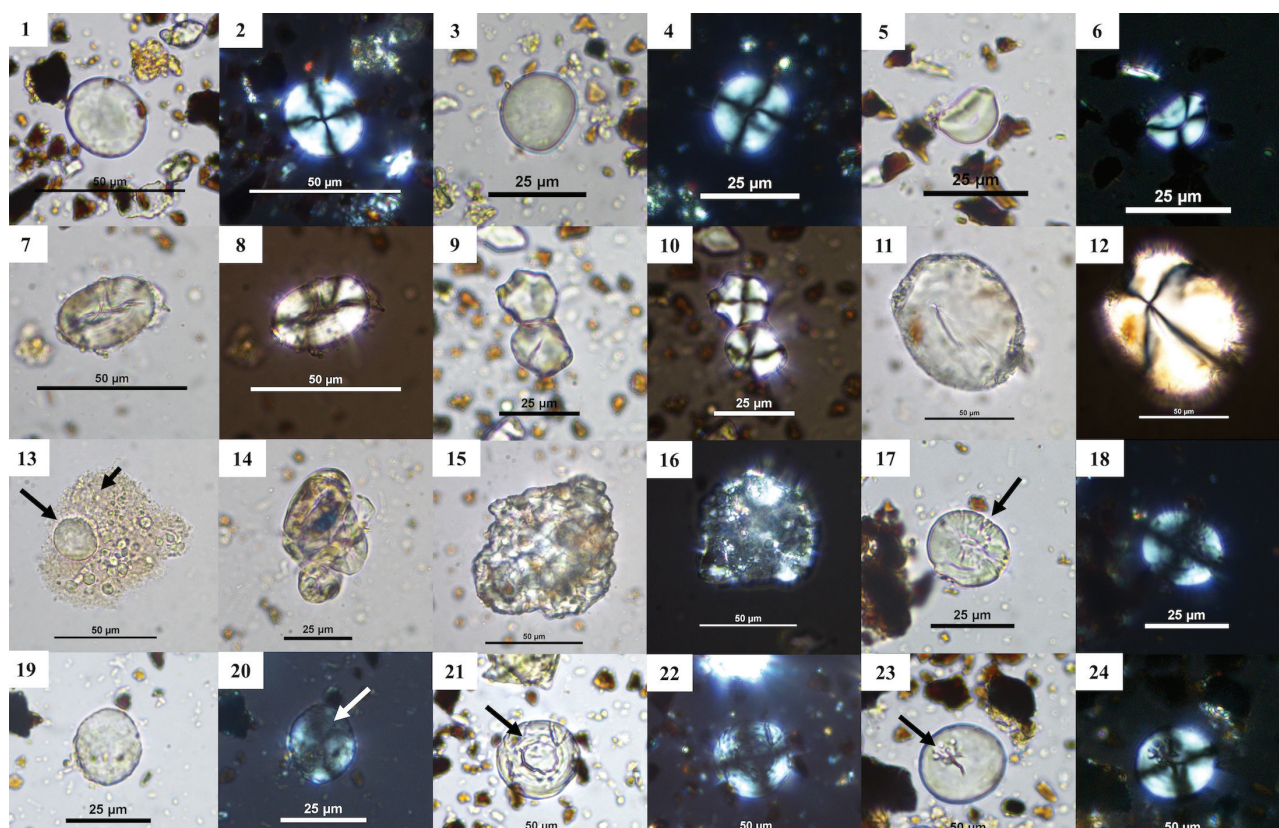


d'amidon de céréales. Il convient de noter qu'il est délicat de différencier les grains d'amidon de blé (Fig. 47, n<sup>os</sup> 1 et 2) et d'orge (Fig. 47, n<sup>os</sup> 3 et 4), en particulier lorsqu'ils ont été transformés par l'exposition à la chaleur, telle que la cuisson. Par conséquent, ils ont été placés dans certains cas dans la catégorie *Cerealialia* indéterminé. D'autres taxons ont été identifiés, dont l'avoine (*Avena* sp., Fig. 47, n<sup>os</sup> 5 et 6), le petit pois (*Pisum sativum*, Fig. 47, n<sup>os</sup> 7 et 8), le lin (*Linum usitatissimum*, Fig. 47, n<sup>os</sup> 9 et 10), et des tubercules (probablement du navet, *Brassica rapa* var. *rapa*; Fig. 47, n<sup>os</sup> 11 et 12). Sur les 28 grains d'amidon non identifiés, 2 étaient trop endommagés pour être identifiés.

Les données sur les grains d'amidon d'Ath indiquent clairement la présence de diverses espèces, dont certaines ont déjà été signalées dans les vestiges carpologiques du Néolithique ancien. Ceci est vrai pour les céréales telles que le blé et l'orge. L'avoine est représentée par un seul

grain d'amidon et il est probable qu'il s'agisse d'une forme sauvage d'*Avena* (par exemple *A. strigosa*) plutôt que de la forme domestiquée, car cette dernière est seulement clairement attestée en Europe à partir de l'âge du Bronze (Zohary *et al.*, 2012). Des observations similaires ont été faites par Chevalier et Bosquet (Chevalier & Bosquet, 2013) lors de leur récupération de grains d'amidon d'*Avena* sur des meules rubanées en Hesbaye. *Avena strigosa* (données carpologiques) est signalé dans des contextes du Néolithique final en France (Fairweather & Ralston, 1993).

Un grain d'amidon de Fabacée a été récupéré, probablement de petit pois. Nous savons que de nombreuses espèces de Fabacées étaient présentes et utilisées au Néolithique ancien, comme les lentilles, l'ers (*Vicia ervilia*), la vesce commune (*Vicia sativa*), et la gesse commune (*Lathyrus sativus*). Les petits pois ont été identifiés également sous forme de grains d'amidon à



**Fig. 47** – Grains d'amidon identifiés dans les échantillons des Haleurs, photographiés en lumière transmise et polarisée croisée. 1-2. Blé ; 3-4. Orge ; 5-6. Avoine ; 7-8. Pois ; 9-10. Lin ; 11-12. Navet ; 13. Masse de grains d'amidon de céréales, la grande flèche indique le grain encore entier, tandis que la petite flèche indique la partie déjà gélatinisée ; 14. Grains d'amidons non identifiables partiellement gélatinisés ; 15-16. Masses d'amidon complètement gélatinisés ; 17 à 20. Amidons de céréales endommagés : bord fissuré (indiqué par la flèche noire), dommage causés à la croix d'extinction (indiqué par la flèche blanche) ; 21 à 24. Stigmates indiquant une probable germination des graines de céréales (clichés C. Cagnato, UMR 8215).

Verson et Berry-au-Bac « le Vieux Tordoir » (BVT) (Hamon et al., 2021).

Le lin était utilisé par les populations rubanées, comme le prouve la découverte de graines dans les vestiges carpologiques (Salavert, 2011). La graine de lin est riche en huile, de 35 à 45 % de sa masse sèche (Martinchik et al., 2012) et très pauvre en amidon, ce qui rend l'extraction des grains d'amidon difficile. Mais, les quelques grains d'amidon présents dans les échantillons archéologiques ressemblent à ceux extraits en utilisant des méthodes modernes de laboratoire (Cagnato et al., op. cit.).

La présence de tubercules est particulièrement intéressante car les plantes à tubercules sont extrêmement difficiles à identifier par l'analyse des carporestes en raison de leur mode de préparation. Des exceptions existent, notamment pour le Néolithique ancien : des fragments de tubercules de *Ficaria verna* (ficaire fausse-renoncule) en Allemagne du Nord et au Danemark ont été trouvés (Klooss et al., 2016). Fort heureusement, les tubercules sont souvent riches en grains d'amidon et ces analyses nous permettent de mieux les repérer dans les contextes archéologiques. La présence de navet durant le Rubané est attestée sous forme de grains d'amidon dans d'autres contextes archéologiques (voir Cagnato et al., 2023). Des études génomiques récentes montrent que *Brassica rapa* a été domestiqué pour la première fois en Asie centrale vers 5930-3430 BP, puis se serait diffusé vers l'est et l'ouest jusqu'en Europe (McAlvay et al., 2021). Il est donc fort probable que cette plante était encore sauvage durant le Néolithique ancien dans notre région d'étude.

Les grains endommagés et les masses évoquent le type de préparation car les travaux expérimentaux sur les modifications de la morphologie des grains d'amidon ont montré qu'ils réagissent différemment à la chaleur et à d'autres formes de traitement (Henry et al., 2009 ; Cagnato et al., 2022). Certains grains d'amidon présents dans les échantillons des « Haleurs » montrent que ces plantes ont été exposées à la chaleur, sous forme bouillie ou torréfiée. Nous disposons de différents stades, depuis les grains d'amidon qui commencent à se gélatiniser mais peuvent encore être identifiés (Fig. 47, n° 13), jusqu'à d'autres qui ont commencé à se gélatiniser et ne sont souvent pas identifiables à l'échelle du taxon (Fig. 47, n° 14). Ceci est aussi évident par la récupération de masses d'amidon (des grains

d'amidon qui se sont complètement gélatinisés et qui ont complètement perdu leur morphologie originale), retrouvées sur les trois meules (Fig. 47, n°s 15 et 16). En outre, certains grains présentent d'autres caractéristiques typiques de grains qui ont subi des dommages mécaniques, comme la mouture par exemple. Ceci est particulièrement visible sur les grains d'amidon de céréales (Fig. 47, n°s 17 à 20), mais également sur le navet (Fig. 47, n°s 11 et 12), tous deux identifiés sur la molette 1. En outre, une partie des grains d'amidon de céréales comportaient des modifications qui indiqueraient que les grains de céréales ont germé avant la mouture, notamment dans l'échantillon prélevé de la molette 1 (Fig. 47, n°s 21 à 24). Ce même type de donnée a été identifié sur d'autres contextes néolithiques (par exemple à Berry-au-Bac « le Vieux Tordoir », Hamon et al., op. cit.). Il n'est pas possible de déterminer l'objectif de cette pratique, même si la germination est souvent considérée comme une première étape de la fermentation. Cependant, les céréales germées ont pu être traitées accidentellement, ou même incluses volontairement. Des études montrent que la germination pourrait être bénéfique pour la santé car elle augmente la teneur en vitamines ainsi que la solubilité des protéines et donc de la digestibilité (Lemmens et al., 2018).

## 5.5. Bilan et comparaisons

L'analyse du macro-outillage des « Haleurs » apporte des éléments de comparaison intéressants entre les unités domestiques rubanées et blicquiennes du Hainaut. Tout d'abord, il faut souligner la continuité totale d'exploitation de matières premières lithiques et donc probablement de sources identiques entre ces deux périodes d'occupation. Les choix de matériaux plus cohérents pour la mouture et plus poreux pour l'abrasion sont également identiques.

Malgré des disparités en richesse de vestiges d'une unité domestique à l'autre, la composition des deux assemblages rubanés et blicquien apporte d'autres éléments d'information pour chaque période. Les trois unités domestiques rubanées apparaissent particulièrement peu fournies en outillage avec seulement 11 pièces. Aux « Haleurs », comme dans l'ensemble du Néolithique ancien du Hainaut et de Hesbaye, les molettes de type débordantes bien connues dans toute la sphère rubanée disparaissent totalement des assemblages du BVSG (Modderman, 1970 ; Zimmermann, 1988 ; Jadin, 2003 ; Hamon & Goemaere, 2007 ; Hamon, 2008 ; Verbaas,



2014). Ce type de molette est ici représenté en un exemplaire dans la fosse F037 qui appartient à l'occupation rubanée la plus ancienne du site. L'assemblage rubané est également marqué par une part importante de déchets de mise en forme, de façonnage et d'entretien d'outils de mouture, puisque les éclats représentent 88 % des pièces identifiées, en particulier dans la fosse F382 (Str. 10). Enfin, on soulignera que l'essentiel des abraseurs à main ou à rainure sur grès glauconifères de type 2 provient des fosses rubanées. Il s'agirait là d'une particularité également chronologique, ce type d'abraseurs étant présents mais en moindre proportion dans les occupations blicquiennes.

Les deux unités domestiques du Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain livrent à l'inverse une part plus importante d'outils (50 %), toutes catégories fonctionnelles confondues, les éclats ne représentant qu'un peu moins d'un tiers du total des éléments. L'outillage de broyage apparaît beaucoup plus diversifié, et inclut des meules et molettes de type court, des tables de broyage et des outils de concassage non réservés uniquement à la transformation alimentaire. La fosse F012 a livré une concentration d'outils de mouture entiers interprétée comme un dépôt de meules ; ce type de structure est relativement fréquent dans le Hainaut (Constantin *et al.*, 1978 ; Hamon, *op. cit.*) et dans le Nord de la France (Praud *et al.*, 2018), et pourrait être lié à des pratiques techniques (stockage d'artisan), fonctionnelles (rangement) ou plus symboliques visant à marquer l'empreinte dans le territoire (Hamon, 2020). L'analyse tracéologique et des microrésidus botaniques de trois outils du dépôt des « Haleurs » confirme leur usage principal pour la transformation des céréales, y compris une possible phase de trempage avant décortilage, et probablement plus occasionnel pour la préparation des Fabacées et des tubercules (Hamon *et al.*, 2021).

Une série de polissoirs à plages utilisés pour différentes activités artisanales, notamment la production d'outils en matières osseuses et d'objets en matières minérales semi-dures (bracelets en schiste ?) sont également spécifiques à l'occupation blicquienne. Le macro-outillage BVSG offre enfin des cas de réutilisation de supports gréseux plus importants que dans les fosses rubanées. Ce type d'outils se rencontre assez classiquement sur les sites du Néolithique ancien de Hesbaye (Hamon et Goemaere, *op. cit.*) et du Bassin parisien (Hamon, 2006).

En résumé, on observe une nette continuité dans le choix des matières premières et dans les caractéristiques des outillages entre occupations rubanées et blicquienne. Des variations s'observent cependant dans la spatialisation des étapes de fabrication des outils de mouture et dans les activités représentées dans les déchets domestiques entre les deux occupations. Certaines unités domestiques semblent même être plus intensivement impliquées dans certaines productions, notamment l'industrie osseuse et les parures en schiste même si on est ici bien loin d'y reconnaître un site producteur (Burnez-Lanotte *et al.*, 2005 ; Fromont *et al.*, 2008). La disparition des molettes de type débordant à la fin du Rubané est ici confirmée, au profit des molettes courtes quasi exclusives dans l'équipement de broyage blicquien.

## 6. LES ÉLÉMENTS COLORANTS

### 6.1. Types et sources des hématites trouvées régionalement en contexte archéologique

Les fragments d'hématite oolithique abrasés sont fréquemment trouvés sur les sites néolithiques anciens hennuyers (sources de la Dendre) et hesbignons. Des études pétrographiques, minéralogiques et chimiques ont été effectuées sur ces artefacts en hématite oolithique et comparées avec du matériel géologique provenant de différentes collections mais aussi récoltées sur le terrain et couvrant une large aire géographique et géologique en Europe (Bosquet *et al.*, 2016 ; Goemaere *et al.*, 2016). Ces hématites oolithiques OIS (*oolitic ironstones*) archéologiques ont une morphologie typique de « graines de lin » (*Clinton-type* OIS). Ils ont été reliés aux quelques couches d'épaisseur (pluri)centimétriques à (pluri)décimétriques intercalées au sein de shales datés du Famennien inférieur, et affleurant au bord sud du Synclorium de Namur (aujourd'hui appelé Parautochtone brabançon) et extraits dans la vallée mosane entre Huy et Liège. En Hesbaye, d'autres matériaux abrasés, proportionnellement moins nombreux, et riches en hématite non oolithique (actuellement en cours d'étude) proviennent de couches volcano-sédimentaires dévoniennes affleurant dans le district allemand des vallées de la Lahn et de la Dill (affluents du Rhin), appartenant au Massif Schisteux Rhénan. Par ailleurs, aucun site belge n'a livré d'OIS « *Clinton-type* » ordoviciennes provenant de Normandie. De même les



sites du Néolithique ancien de Normandie n'ont pas livré d'OIS famenniennes d'origine belge. D'autres rares fragments de roches détritiques rouges, sans traces d'abrasion et non attribués à une source géologique sont également présents sur quelques sites de Hesbaye.

## 6.2. Les hématites du site des « Haleurs »

Les fouilles du site des « Haleurs » ont livré une série d'objets faits en matériaux rouges (Annexe 22 et Fig. 48) et qui sont confrontés avec les connaissances acquises sur une large aire géographique. Aux « Haleurs », 28 éléments colorants ont été découverts dans les fosses rubanées et blicquiennes. Répartis en quatre groupes distincts de matériaux, deux pour chaque groupe culturel et sans matériau commun.

Le premier groupe est constitué de dix fragments d'hématite oolithique se présentant sous forme de petites plaquettes d'environ 0,5 cm d'épaisseur (Fig. 48, n<sup>os</sup> 1 à 3). Leurs faces et tranches ont été abrasées selon une orientation longitudinale ou transversale, sur un support dur et abrasif, avec probable ajout d'eau. Par examen sous la loupe binoculaire, ces matériaux sont identiques aux OIS « Clinton-type » trouvés sur les autres sites rubanés de Hesbaye, des sources de la Dendre et des sites du Limbourg néerlandais. Une même origine géographique et géologique est ici proposée. Ils proviennent tous de fosses rubanées (une fosse rubanée incertaine).

Le second groupe ne comporte qu'une seule pièce également trouvée en contexte rubané et constitué par un bloc d'hématite rouge et noire, sans oolithes et attribué aux gisements d'hématite du Lahn-Dill (Lehmann, 1972), en Allemagne, et similaire à ceux trouvés sur les sites de Hesbaye, du Limbourg néerlandais, les sites rubanés hennuyers et l'aire rubanée de la moyenne Moselle française (Blouet et al., 2021). Les pièces en OIS et la pièce en Lahn-Dill fournissent des nuances de couleurs différentes par abrasion, la seconde produisant une couleur rouge sombre (observée par essai sur des pièces géologiques).

Le troisième groupe se compose de seize éléments de schistes argileux (altérés-argilisés) rouges, bigarrés de taches jaunâtres, à toucher doux. Le plan de stratification (ou la schistosité) est marqué. On observe des traces de cubes de pyrite et/ou de macules de chlorite ferrique. Ce matériau mériterait une analyse archéométrique approfondie (pétrographie en lames-minces, diffraction des rayons X, observations au MEB et analyses EDS). Cette roche est interprétée comme des schistes altérés (donc prélevés à l'affleurement) du Silurien supérieur local appartenant à la bordure du massif calédonien de Brabant). Sur le site de Ath « Les Haleurs », ils sont exclusivement associés à la culture BVSG. Cette roche présente des similitudes avec certains matériaux constituant les bracelets en schiste trouvés à Ath mais aussi sur le site BVSG de Vaux-et-Borset (Hesbaye). Ce matériau n'est pas sans faire penser aux bracelets protohistoriques (Danèse et al.,

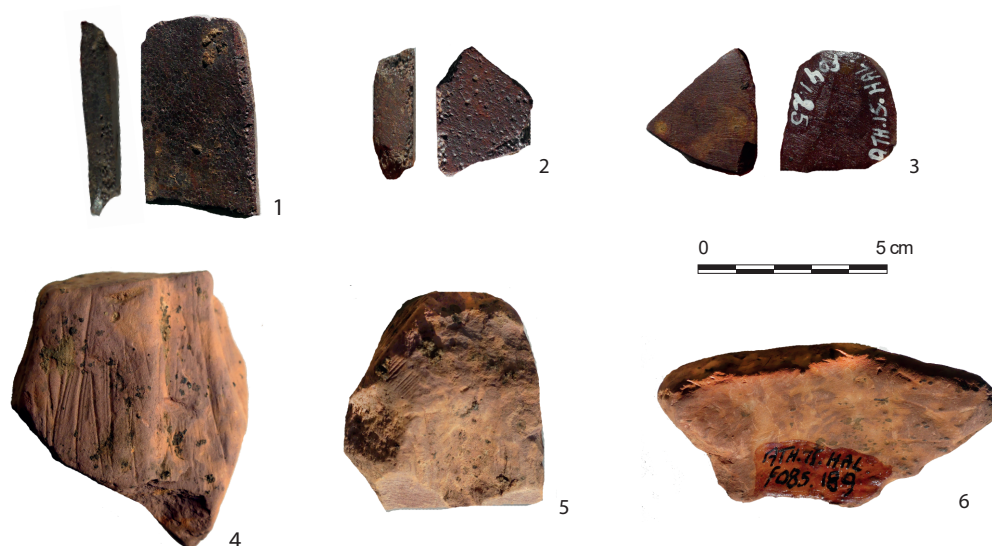


Fig. 48 – Éléments de colorants utilisés. 1. hématite oolithique : a, Fo48 ; b, Fo41 ; 2. hématite du Lahn-Dill : c, Fo41 ; 3. matériau « argileux » : d, Fo85 ; e, Fo85 ; f, Fo85 (clichés C. Hamon, CNRS).

2021) découverts à Ath/Ghislenghien toujours en cours d'étude. Ces objets de morphologies très variées présentent des plages irrégulières d'utilisation. L'un des fragments présente un creux interprétable comme une possible perforation en vue de sa suspension. Ces plages à l'émoussé doux sont associées à des groupes de stries, voire des incisions plus profondes, à orientation unique ou multiple, et parfois sécantes (Fig. 48, n° 4). Certaines déformations liées à l'utilisation, avec notamment le creusement de plages concave sur des supports circulaires (Fig. 48, n° 5), des supports triangulaires allongés (Fig. 48, n° 6) rappellent étrangement des éléments connus par ailleurs dans le Néolithique ancien, notamment à Darion (Hamon *et al.*, 2016 : Fig. 3) ou sur le site normand de Colombelles (Billard *et al.*, 2014).

Le groupe 4 ne comporte qu'une seule pièce découverte en contexte Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain et constitué par un bloc d'hématite oolithique mais n'appartenant pas au faciès graines de lin, les oolithes sont plus grosses que celles du Rubané et sous forme d'ellipsoïdes de révolution. Son attribution est plus délicate. Nous n'avons rencontré ce type d'oolithes que dans certaines couches intercalées dans des schistes du Famennien inférieur sur le bord nord du Synclinorium de Namur dans la partie la plus septentrionale de la commune d'Andenne.

La combinaison de la morphologie et de la distribution des traces d'usure sur ces objets permet de proposer plusieurs interprétations fonctionnelles. Si l'application de colorant sur des supports durs est attestée, les propriétés à la fois colorantes et abrasives de l'hématite ont également été recherchées pour la production céramique ou le traitement des peaux sur des contextes du Néolithique ancien en Hainaut (Hamon *et al.*, 2016).

## 7. SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

Le site de Ath « Les Haleurs », localisé dans le bassin de la Dendre en Belgique, est le premier site mis au jour près du bras oriental de la Dendre. Il présente également la particularité d'avoir livré des vestiges des deux cultures du Néolithique ancien : le Rubané et le Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain, distants de moins de trois mètres. Il s'agissait alors d'une opportunité unique de se pencher finement sur les mécanismes de transition entre ces deux entités culturelles.

Nous avons, en introduction, posé les trois hypothèses non-exclusives actuellement proposées pour expliquer cette transition : (1) un processus endogène, lié à de profondes mutations socio-économiques au sein des populations rubanées ; (2) un processus de syncrétisme, lié à l'intégration de populations néolithiques issues d'entités culturelles contemporaines ; (3) un processus de syncrétisme, lié à l'intégration de communautés de chasseurs-cueilleurs au sein des populations néolithiques. Notre objectif était alors d'interroger ces mécanismes à la lumière d'une étude intégrée des productions artisanales des habitants rubanés et blicquiens des « Haleurs ».

Tout d'abord, l'analyse fine des structures couplée à l'étude du mobilier archéologique, suggère que l'occupation rubanée, matérialisée par trois unités d'habitation (Str. 008 à 010), s'implante dans la partie sud-ouest du site. L'habitat blicquien ne compte que deux bâtiments (Str. 001 et 002) au nord-est du site. La répartition spatiale de ces entités, l'absence de recoupements entre les fosses des deux cultures et l'analyse du remplissage de celles-ci tendent à établir la diachronie entre ces deux occupations. En outre, cette succession s'est effectuée sur un laps de temps court (moins de 50 ans) puisque divers indices montrent que les Blicquiens ont dû voir les ruines des constructions de l'occupation rubanée (Deramaix *et al.*, 2018b) au point de les contourner.

Selon la périodisation céramique établie par C. Constantin pour le Rubané du Hainaut (Constantin *et al.*, 2010a), la Structure 009 se rattache à l'étape 2 et les unités d'habitation Str. 008 et 010 à l'étape 3. Selon la typo-chronologie élaborée pour la Lorraine (Blouet *et al.*, 2013a ; Blouet *et al.*, 2013b) et récemment transposée pour la Belgique, il est possible de déterminer une nuance entre l'habitat le plus ancien (Str. 009), qui est attribué au Rubané récent A, le suivant (Str. 008) au Rubané récent B et le dernier (Str. 010) à la fin de ce Rubané récent B (Blouet *et al.*, 2021). L'occupation blicquienne est homogène au niveau de la céramique et correspond à l'étape 1 définie par C. Constantin pour le Hainaut (Constantin, 1985 ; Constantin *et al.*, 2010b) avec peut-être une forme évolutive vers l'étape 2. Elle s'inscrit en outre entre les phases 2 et 3 déterminées par A. Hauzeur (Hauzeur, 2008). À l'instar d'autres sites du Hainaut, les occupations rubanées des « Haleurs » sont multi-phasées et l'occupation BVSG ne connaît qu'une seule étape céramique (Constantin *et al.*, 2009 : 50). En

revanche, Ath constitue à ce jour le seul site sans étape chronologique d'abandon entre les occupations rubanées et blicquiennes. En effet, sur les trois sites où se succèdent les deux cultures, il manque deux voire trois étapes céramiques (définies par C. Constantin, 1985) entre les occupations rubanées et blicquiennes (Constantin et al., 2009).

Malgré la rapidité de réoccupation du site par les Blicquiens observée à travers l'analyse des Faits archéologiques, les décors céramiques recensés pour cette culture, selon la typochronologie de la synchronisation du Rubané de Belgique, n'offrent pas de continuité avec l'occupation rubanée la plus récente. De plus, il n'y a pas de phase finale du Rubané telle que définie pour la Hesbaye. Cette absence semble récurrente en Hainaut et la question de son remplacement par la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain a déjà été soulignée (Blouet et al., 2021).

La rupture observée dans la typochronologie est accentuée par l'analyse technologique du façonnage des vases. Il n'y a pas de continuité directe dans les méthodes de façonnage des vases entre le Rubané et le Blicquien. La céramique rubanée d'Ath se caractérise par une diversité des méthodes de façonnage, assez classique sur les sites rubanés de Belgique et dans le nord de la France (Gomart, 2014). Trois procédures de pose des colombins ont en effet été identifiées aux « Haleurs ». Pour une partie au moins des récipients, la base et la partie inférieure de la panse semblent avoir été façonnées contre un support concave. Cette technique de façonnage de la base des vases n'a jamais été identifiée pour le BVSG en général. En revanche, la céramique blicquienne offre deux techniques qui diffèrent du rubané local : le battage au stade du préformage du récipient et une façon de poser les colombins au stade de l'ébauchage, par chevauchement externe systématique. Cette dernière procédure est assez typique pour les vases Limbourg standards (Gomart et Burnez-Lanotte, 2012 ; Gomart, 2014 ; Gomart et al., 2017). Cette manière de faire constitue alors une des rares filiations évidentes entre le Rubané et le BVSG comme cela a clairement été démontré en Hesbaye (van Doosselaere et al., 2013 ; van Doosselaere et al., 2016), à travers ce processus d'hybridation technique (Denis et al., 2024). Aux « Haleurs », la filiation entre les céramiques du Limbourg et le Blicquien s'observe à travers les formes des vases, la recette de pâte, les dégraissants et les décors. Pourtant, un phénomène complètement inédit a été souligné

à Ath. Toutes les céramiques du Limbourg sont des vases imités par les Rubanés avec leurs procédures de façonnage et non des vases standards. Aussi, si le lien et le rôle des producteurs de la céramique du Limbourg dans la transition Rubané et Blicquien apparaissent une nouvelle fois évidents, ce n'est pas aux « Haleurs » que le processus s'effectue. Il y a bien eu un hiatus et une rupture dans la transmission des savoir-faire entre les habitants des unités d'habitation rubanées et blicquiennes.

Cependant, si nous venons de souligner toutes les ruptures cruciales perceptibles entre Rubané et Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain à travers la production céramique, un élément témoigne d'une forte continuité entre les deux entités : les recettes des pâtes céramiques. On peut arguer que la recherche locale de terres nécessaires à la production ne nécessite pas de transmission intergénérationnelle, les Néolithiques devaient avoir une bonne lecture de leurs territoires environnants. En revanche, les mélanges liés à l'ajout du dégraissant ne peuvent être fortuits. La composition de ces mélanges sont propres à chaque culture. Malgré les ruptures précitées, force est de constater qu'elles ne touchent pas tous les faisceaux d'un même système technique.

Concernant le système technique lithique, on doit également souligner que la majorité des éléments témoignent d'une rupture profonde entre Rubané et Blicquien. L'approvisionnement en matières premières montre une forte dépendance d'Ath à la Hesbaye au Rubané belge, ce qui va complètement dans le sens de colonisation néolithique. Pourtant, cette « dépendance » semble s'accroître au cours du temps. En effet, l'unité d'habitation 009, en quelque sorte « pionnière », atteste de liens avec la Hesbaye mais ce n'est qu'avec la phase d'occupation suivante (Str. 008 et 010) que l'on perçoit le poids de réseaux de circulation de matériaux (roches noires, silex du Campanien de Hesbaye) réellement structurants dans l'économie de ces populations. En revanche, au BVSG en général, on observe un effondrement complet de ces réseaux de circulation au profit de l'exploitation massive des ressources régionales et une orientation préférentielle vers le silex dit de Ghlin d'excellente qualité. Les circulations à longue distance sont désormais tournées vers le Bassin parisien, nouvel argument pour y situer le basculement culturel. Un élément important en faveur du processus endogène dans cette transition est matérialisé par une réorganisation de la structure de production des supports d'outils.



On passe en effet d'une production de lames à une structure duale qui voit le développement massif des productions simples. Cette dualité des productions démontrerait que cette activité ne serait plus prise en charge par un seul groupe de tailleurs, mais deux. L'un, domestique, produirait des supports pour un outillage peu standardisé. L'organisation de l'autre groupe pourrait témoigner d'une segmentation de l'activité illustrant une plus forte spécialisation de cette activité de tailles des lames (Collin & Denis, à paraître). Bien évidemment, le développement des productions simples reste un phénomène délicat à interpréter. Les méthodes de débitage, non prédominantes, restent alors difficiles à caractériser. Cette limite rend très délicate une réflexion sur d'éventuels emprunts techniques. Cependant, il semble que les dynamiques de transfert sur le territoire nous concernant montrent une diffusion de ce concept de productions simples du BVSG vers le Swifterbant mésolithique subcontemporain (Halbrucker *et al.*, 2022). De plus, si la production de lames partage tant de similitudes qu'il est incontestable d'y voir une même « ambiance technique », l'analyse poussée des caractères discrets permet d'affirmer que les réseaux d'apprentissage ne sont pas les mêmes entre le Rubané et le Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. À nouveau, notre analyse de l'industrie lithique soutient une rupture assez importante entre le Rubané et le Blicquien à Ath.

Pour le macro-outillage, la situation s'inscrit en opposition à cette observation puisqu'une nette continuité dans le choix des matières premières et dans les caractéristiques des outillages entre occupations rubanées et blicquiennes a été soulignée. Cependant, on signalera la disparition des molettes de type débordant à la fin du Rubané, au profit des molettes courtes quasi exclusives dans l'équipement de broyage du Blicquien du Hainaut. De plus, des variations s'observent dans la spatialisation des étapes de fabrication des outils de mouture et dans les activités représentées dans les déchets domestiques entre les occupations rubanées et blicquiennes. Cette organisation s'inscrit en stricte opposition à celle de l'industrie lithique taillée. En effet, c'est au Rubané qu'une concentration des déchets de la production s'observe alors que le Blicquien a livré plus d'outils. On pourrait alors envisager que les lieux de productions des industries lithiques taillées et macrolithiques sont différents au cours d'une période et que la transition vers le Blicquien s'accompagne d'une redistribution spatiale de ces aires d'activités. En revanche, les

unités domestiques blicquiennes semblent être plus intensivement impliquées dans certaines productions, notamment l'industrie osseuse ou les parures en schiste (Jadin *et al.*, à paraître). Cela suggérerait une forme de spécialisation accrue de certaines unités domestiques, en accord avec ce qui a été observé pour le lithique taillé. Une refonte profonde des structures socio-spatiales des productions semble alors bien caractérisée la transition Rubané/Blicquy.

De manière générale, au travers de la morphologie des fosses analysée au « Haleurs », et de l'étude du mobilier archéologique se dégage l'impression d'une rupture des codes et de l'idéologie entre la culture rubanée et celle du Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. À la régularité ou la symétrie (dans les supports standardisés de l'outillage, dans les décors céramiques par exemple) et aux schémas très régulés de la culture rubanée (van Berg & Hauzeur, 2001 : 70) s'opposent irrégularité (dans la morphologie des fosses ou sur les décors de la poterie à l'image du vase 56), manque de soin (vase 57), et variabilité (diversification des supports de l'outillage par exemple) dans le BVSG. Cette impression de désordre ou de plus grande liberté, déjà mentionnée par certains auteurs (e.g. van Berg & Hauzeur, 2001 : 71 ; Jeunesse, 2011 : 188 ; Bickle, 2013 : 162-163) est ici bien perceptible sur le site des « Haleurs ».

En conclusion et pour répondre à nos postulats sur les mécanismes de transition, l'étude du site d'Ath « Les Haleurs » atteste de profondes ruptures entre les deux occupations du Néolithique ancien. Ces ruptures témoignent d'une discontinuité de peuplement, même courte, entre les deux périodes. Les Rubanés du Hainaut possèdent d'étroites connexions avec les communautés implantées en Hesbaye. En revanche, les caractéristiques du BVSG suggèrent son origine dans le Bassin parisien. Malgré cette rupture, on ne peut nier une forme globale de continuité dans la connaissance des environnements propices, dans les répertoires des formes et décors céramiques, dans l'ambiance technique générale ou dans les activités artisanales. Les industries lithiques témoignent d'une refonte des systèmes de production, tant dans les lieux de production que dans le développement d'une spécialisation croissante de certaines activités. Cette double composante de la transition alimenterait l'hypothèse d'une transition culturelle caractérisée par de profondes mutations socio-économiques au sein des populations rubanées. Nous n'avons pas identifié d'influences méditerranéennes ou

mésolithiques dans le matériel archéologique. Ce constat suggérerait plutôt des mécanismes d'évolution endogène. Toutefois, cette hypothèse devra être testée dans la zone d'origine de ces mutations. En effet, la rupture observée aux Haleurs sous-tend l'absence de filiation directe entre le Rubané du Hainaut et le BVSG, du moins en l'état actuel de nos connaissances.

Cela illustre tout le potentiel d'un travail à l'échelle micro-régionale car le récit (pré)historique gomme malheureusement la complexité et la diversité des mécanismes de transition culturelle d'une région à l'autre. À titre d'exemple, les travaux menés en Hesbaye sur ces questions concluent à un tout autre scénario. On l'a dit, dans cette région, l'étape finale du Rubané est abondamment documentée depuis longtemps (e.g. Hauzeur *et al.*, 2011 ; Hauzeur & Jadin, 2011) alors que les deux sites BVSG appartiennent à l'étape moyenne (Burnez-Lanotte *et al.*, 2001 ; Jadin, 2003). Or, l'analyse des réseaux de transmission des savoir-faire techniques lithiques et céramiques montre trois mécanismes conjoints au cours de la transition : filiation, migration et syncrétisme (Denis *et al.*, 2024). Aucun de ces mécanismes ne caractérise la transition entre Rubané et BVSG à Ath. Un travail à ces échelles d'observation dans le Bassin parisien contribuera alors à mieux cerner la diversité des mécanismes de transition culturelle à la fin du Rubané.

### Remerciements

Sans la collaboration de Development coordination Belgium, promoteur du projet immobilier, l'intervention archéologique sur le site des « Haleurs » n'aurait pas eu lieu.

La fouille du site néolithique a pu être menée grâce au personnel de l'AWaP, notamment les adjoints (Rudy Delaunois, Donavan Legat, Guy Isolola Nayaki, Alain Joly, Michel Jennart, Anastase Kourloukous, Alain Charlier) et la collaboration ponctuelle de Dolores Ingels (archéologue). Les relevés topographiques et une partie de la DAO ont été réalisés par Christophe Leduc, technicien à l'AWaP. L'analyse géo-pédologique et sédimentaire a été fournie par Olivier Collette, géologue à l'AWaP.

L'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique a mené la dernière phase des fouilles en 2017, autorisant le recrutement de deux techniciens (entre autres Anne-Lise Sadou) et une archéologue.

Certaines analyses technologiques du matériel lithique et céramique ainsi que la réalisation des lames minces pour l'analyse pétrographique des céramiques ont été

conduites avec le soutien du projet iNSTaNT, financé par la MSH Mondes de Nanterre et le LIATEC de l'Université de Namur.

L'étude de l'industrie lithique d'Ath a en partie été financée par une bourse d'excellence IN WBI de la Fédération Wallonie-Bruxelles Internationale, obtenue en 2020 au sein du LIATEC de l'Université de Namur, sous la supervision de Laurence Burnez-Lanotte que nous remercions chaleureusement pour sa disponibilité et son soutien. Le traitement des données et la rédaction de l'article ont été réalisés dans le cadre de l'Operational Programme Research, Development, and Education - Project "Postdoc2MUNI" (No. CZ.02.2.69/0.0/0.0/18\_053/0016952).

L'analyse fonctionnelle des outils de broyage a été soutenue par le DIM Matériaux anciens et Patrimoniaux de la Région Île-de-France et l'ANR HOMES (ANR-18-CE27-0011). Les échantillons pour analyse amidon ont été traités au laboratoire de palynologie à la MSH Mondes (Nanterre).

C'est grâce à des bouts de ficelle, des opérateurs tenaces, des chercheurs ne comptant plus leurs heures, des différentes directions n'en pouvant plus d'attendre, que le présent article est enfin paru. Merci, merci, merci à toutes les équipes successives.

### Bibliographie

- Allard P., 1999. L'industrie lithique du groupe de Villeneuve-Saint-Germain des sites de Bucy-le-Long (Aisne). *Revue archéologique de Picardie*, 3-4 : 53-114.
- Allard P., 2005. *L'industrie lithique des populations rubanées du nord-est de la France et de la Belgique*. Internationale Archäologie 86. Rahden/Westf., Marie Leidorf, 242 p.
- Allard P., 2007. The Mesolithic-Neolithic transition in the Paris Basin: a review. *Proceedings of the British Academy*, 144 : 209-221.
- Allard P., Augereau A., Beugnier V., Burnez-Lanotte L., Bostyn F., Caspar J.-P., Giligny F., Hamard D., Martial E., & Philibert S., 2004. Fonction des outillages lithiques dans le Bassin parisien au Néolithique. In : P. Bodu & C. Constantin (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire, Actes du XXVe Congrès Préhistorique de France, Nanterre, 24 - 26 novembre 2000*. Paris, Société préhistorique française : 181-192.
- Allard P. & Bostyn F., 2006. Genèse et évolution des industries lithiques danubiennes du

- Bassin parisien. In : P. Allard, F. Bostyn & A. Zimmermann (eds.), *Contribution des matériaux lithiques dans la chronologie du Néolithique ancien et moyen en France et dans les régions limitrophes*, session de l'EAA, Lyon, septembre 2004. BAR International Series, 1494. Oxford, Archaeopress : 28-52.
- Allard P. & Cayol N., 2022. Industrie lithique et activités domestiques au Néolithique ancien : le Rubané de la vallée de l'Aisne. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 119 (2) : 223-257.
- Allard P. & Denis S., 2013. Origine et fin des traditions danubiennes : l'industrie lithique du Néolithique ancien de la vallée de l'Aisne. In : J. Jaubert, N. Fourment & P. Depaepe (dir.), *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire*. In : T. Perrin, C. Manen, G. Marchand, P. Allard, D. Binder & M. Ilett (dir.), *Autour du Néolithique ancien. Les outils du changement : critique des méthodes (Session H)*, actes du XXVIIe Congrès préhistorique de France, Bordeaux – Les Eyzies, 2010. Paris, Société préhistorique française : 465-483.
- Allard P. & Denis S., 2022. Technical traditions and individual variability in the Early Neolithic: Linear pottery culture flint knappers in the Aisne Valley (France). *PLOS ONE*, 17 (6) : e0268442.
- Allard P., Hamon C., Bonnardin S., Cayol N., Chartier M., Coudart A., Dubouloz J., Gomart L., Hachem L., Ilett M., Meunier K., Monchablon C. & Thévenet C., 2013. Linear Pottery domestic space: taphonomy, distribution of finds and economy in the Aisne valley settlements. In : C. Hamon, P. Allard & M. Ilett (dir.), *The domestic space in LBK settlements*, Internationale Archäologie. Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress, 17. Rahden/Westf, Verlag Marie Leidorf : 9-28.
- Alzaz, 2011. Succession écologiques, Billet de blog La maison d'Alzaz. <https://lamaisondalzaz.wordpress.com/tag/succession-ecologique/>, consulté le 1<sup>er</sup> avril 2011.
- Amkreutz L., Haack F., Hofmann D. & van Wijk I., 2016. *Something out of the ordinary? Interpreting diversity in the early neolithic linearbandkeramik and beyond*. Cambridge, Cambridge Scholars Publishing, 525 p.
- Arnold D.E., 1985. *Ceramic theory and cultural process*, New studies in archaeology. New York, Cambridge University Press, 268 p.
- Bakels C., Constantin C. & Hauzeur A., 1992. Utilisation de graines de pavot comme dégraissant dans un vase du groupe de Blicquy. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 22 : 473-479.
- Balkowski N., 2017. From Merzbachtal to the Graetheide ? Mobility at the end of the Linear Pottery Culture. In : S. Scharl & B. Gehlen (dir.), *Mobility in Prehistoric Sedentary Societies, Papers of the CRC 806 workshop*, Cologne, 26-27 June 2015. Kölner Studien zur Prähistorischen Archäologie, 8. Rahden/Westf, Marie Leidorf : 119-128.
- Bedault L., 2009. First reflexions on the exploitation of animals in Villeneuve-Saint-Germain society at the end of the early Neolithic in the Paris Basin (France). In : D. Hofmann & P. Bickle (dir.), *Creating communities: new advances in Central European neolithic research*. Oxford, Oakville, CT, Oxbow Books, David Brown Book Co : 111-131.
- Berrio L., Blouet V. & Wiethold J., 2018. Une interprétation fonctionnelle des habitats rubanés, L'apport de l'étude des comblements de poteau. *Archéopages*, 46 : 6-15.
- Beugnier V., 2012. L'industrie en silex taillé : étude technologique et fonctionnelle. In : A. Livingstone-Smith (ed.), *Habitats du néolithique ancien en Hainaut occidental (Ath et Beloeil, Belgique) : Ormeignies « Le Pilon » et Aubechies « Coron Maton »*. Études et Documents, Archéologie, 18. Namur : 58-88.
- Bickle P., 2013. Of Time and the House: The Early Neolithic Communities of the Paris Basin and Their Domestic Architecture. In : D. Hofmann & J. Smyth (dir.), *Tracking the Neolithic House in Europe - sedentism, architecture, and practice*. New York, One World Archaeology : 151-181.
- Billard C., Bostyn F., Hamon C. & Meunier K., 2014. *L'habitat du Néolithique ancien de Colombelles : Le Lazarro, Calvados*. Mémoire de la Société préhistorique française, 58. Paris, Société préhistorique française, 407 p.
- Blouet V., Bosquet D., Constantin C., Fock H., Ilett M., Jadin I., Klag T., Petitdidier M.-P. & Thomashausen L., 2021. Le Rubané en Belgique : nouvelle chronologie céramique et synchronisation avec les régions voisines. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 118 (2) : 277-322.



- Blouet V., Klag T., Petitdidier M.-P. & Thomashausen L. avec la collaboration de Decker E. et les contributions Constantin C. et Ilett I., 2013a. *Le Néolithique ancien en Lorraine, vol. I, Étude typochronologique*. Mémoire de la Société préhistorique française, 55, Paris, 382 p.
- Blouet V., Klag T., Petitdidier M.-P., Thomashausen L., Ilett M. & Constantin C., 2013b. Synchronisation des séquences du Rubané de Lorraine et du Bassin parisien. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 110 (3) : 513-537.
- Boidin C., 2005. Taperekue ou abandonner sa demeure. Une population rurale guaranophone du Paraguay. *Journal de la Société des américanistes*, 91 (2) : 51-82.
- Bosquet D., Constantin C., Goemaere E., Hamon C., Jadin I. & Salomon H., 2016. Provenance, exploitation et utilisation de l'hématite oolithique au Néolithique ancien en Belgique : contextes et problématiques. In : C. Billard, D. Bosquet, R. Dreesen, É. Goemaere, C. Hamon, I. Jadin, H. Salomon & X. Savary (éd.), *Autour de l'hématite / About haematite. Actes de / Acts of Jambes*, 7-8 février 2013. ERAUL, 143. *Studia Praehistorica Belgica*, 8. *Anthropologica et Praehistorica*, 125/2014. Liège-Brussels-Leuven : 121-151.
- Bosquet D., Fock H. & Livingstone Smith A., 2005. La chaîne opératoire de la céramique rubanée : essai de reconstitution sur le matériel de la fosse 10 du site de Remicourt « En Bia Flo ». In : A. Livingstone-Smith, D. Bosquet, R. Martineau (eds.), *Pottery manufacturing processes: reconstruction and interpretation*. BAR International Series, 1349. Oxford, Archaeopress : 103-114.
- Bosquet D., Golitiko M. & Salavert A., 2008. Une phase pionnière à l'origine du peuplement rubané de la Hesbaye liégeoise (Belgique). In : L. Burnez-Lanotte, M. Ilett & P. Allard (éd.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5 100-4 700 av. J.-C.)*, Colloque international, Namur, 24-25 novembre 2006. Mémoire de la Société préhistorique française, 44. Paris : 301-315.
- Bosquet D., Salavert A. & Golitiko M., 2010. Signification chronologique des assemblages détritiques rubanés : apports des données anthracologiques, typologiques et stratigraphiques sur trois sites de Hesbaye (province de Liège, Belgique). In : I. Théry-Parisot, L. Chabal & S. Costamagno (dir.), *Taphonomie des résidus organiques brûlés et des structures de combustion en milieu archéologique, actes de la table ronde, Valbonne, 27-29 mai 2008*. p@lethologie, 2 : 39-58.
- Bostyn F., 1994. *Caractérisation des productions et de la diffusion des industries lithiques du groupe néolithique du Villeneuve-Saint-Germain*, Thèse de doctorat, Nanterre, Paris X, inédit, 2 vol.
- Bostyn F., 2003. Le village de Poses « Sur la Mare ». In : F. Bostyn, *Néolithique ancien en Haute-Normandie : le village Villeneuve-Saint-Germain de Poses « sur la Mare » et les sites de la Boucle du Vaudreuil*. Société préhistorique française, Travaux n° 4. Paris : 27-64.
- 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.
- Bostyn F. & Cayol N., 2012. Productions de spécialistes, productions spécialisées : l'organisation des productions en silex sur les sites d'habitat du Villeneuve-Saint-Germain dans la moyenne vallée de l'Oise. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 109 (2) : 279-298.
- Bostyn F., Charraud F. & Denis S., 2019. Variabilités techniques, évolutions et aires d'influence des centres de productions laminaires au sein de la culture de Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. In : C. Montoya, J.-P. Fagnart & J.-L. Locht (dir.), *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest : mobilité, climats et identités culturelles*. In : F. Bostyn, C. Hamon, A. Salavert & F. Giligny (dir.), *L'exploitation du milieu au Néolithique dans le quart nord-ouest de l'Europe : contraintes environnementales, identités techniques et choix culturels (vol. 3, Session 4), actes du XXVIIIe Congrès préhistorique de France, Amiens, 30 mai-4 juin 2016*. Paris, Société préhistorique française : 43-56.
- Bostyn F., Ilett M., & Meunier K., 2018. Tendances évolutives de l'organisation des habitats au Néolithique ancien (Rubané/BVSG) dans le bassin de la Seine. In : O. Lemerrier, I. Sénépart, M. Besse & C. Mordant, *Habitations et habitat du Néolithique à l'âge du Bronze en France et ses marges*. Archives d'Ecologie Préhistorique. Toulouse, : 27-40.
- Bostyn F., Prodéo F. & Valentin B., 1993. L'occupation Villeneuve-Saint-Germain du

- site de Longueil-Sainte-Marie « La Butte de Rhuis » (Oise). In : J.-C. Blanchet, A. Bulard, C. Constantin, D. Mordant & J. Tarrête (éd.), *Le Néolithique au quotidien, actes du XVI<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique, Paris, novembre 1989*. Documents d'Archéologie Française, 39. Paris, : 26-40.
- Burnez-Lanotte L., Caspar J.-P. & Constantin C., 2001. Rapports chronologiques et culturels entre Rubané et Groupe de Blicquy à Vaux-et-Borset (Hesbaye, Belgique). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 98 (1) : 53-76.
- Burnez-Lanotte L., Caspar J.-P. & Vanguestaine M., 2005. Technologie des anneaux en schiste dans le groupe de Blicquy/ Villeneuve-Saint-Germain à Vaux-et-Borset (Hesbaye, Belgique) : interférences de sous-systèmes techniques. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102 (3) : 551-596.
- Cagnato C., Hamon C., Salavert A. & Elliott M., 2023. The use of underground storage organs in the Early Neolithic (Linearbandkeramik and Blicquy/ Villeneuve-Saint-Germain) in the Paris Basin: the contribution of starch grain analyses. *Revue d'Ethnoécologie*, 23.
- Cagnato C., Hamon C. & Salavert A., 2022. Starch Grain Analysis of Early Neolithic (Linearbandkeramik and Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain) Contexts: Experimental Grinding Tests of Cereals and Legumes. In : P.N. Pedersen, A. Jørgensen-Lindahl, M. Sørensen & T. Richter (eds.), *Proceedings of the 3rd Meeting of the Association of Ground Stone Tools Research*. Access Archaeology. Oxford, Archaeopress : 43-62.
- Cagnato C., Hamon C., Salavert A. & Elliott M., 2021a. Developing a Reference Collection for Starch Grain Analysis in Early Neolithic Western Temperate Europe. *Open Archaeology*, 7 (1) : 1035-1053.
- Cagnato C. & Ponce J.M., 2017. Ancient Maya manioc (*Manihot esculenta* Crantz) consumption: Starch grain evidence from late to terminal classic (8th-9th century CE) occupation at La Corona, northwestern Petén, Guatemala. *Journal of Archaeological Science : Reports*, 16 : 276-286.
- Cahen D., 1984. Technologie du débitage laminaire. In : M. Otte (dir.), *Les fouilles de la Place Saint-Lambert à Liège*. ERAUL, 18. Liège : 171-198.
- Cahen D., Caspar J.-P. & Otte M., 1986. *Industries lithiques danubiennes de Belgique*. ERAUL, 21. Liège, 88 p.
- Cahen D. & Otte M., 1990. Rubané et Cardial. *Néolithique ancien en Europe moyenne, Actes du Colloque International, Liège 1988*. ERAUL, 39. Liège, 464 p.
- Cahen D. & van Berg P.-L., 1979. Un habitat danubien à Blicquy. I. Structures et industries lithiques. *Archaeologia Belgica*, 221.
- Caspar J.-P., 1988. *Contribution à la tracéologie de l'industrie lithique du Néolithique ancien dans l'Europe nord-occidentale*, Thèse de doctorat, Louvain-la-Neuve, Université catholique de Louvain, inédit, 3 vol.
- Caspar J.-P. & Burnez-Lanotte L., 1994. III. Le lithique. In : J.-P. Caspar, C. Constantin, A. Hauzeur & L. Burnez-Lanotte, *Nouveaux éléments dans le groupe du Blicquy en Belgique : le site de Vaux-et-Borset « Gibour » et « A la Croix Marie-Jeanne »*. Helinium, 24 (1) : 3-93.
- Caspar J.-P., Feray P. & Martial E., 2005. Identification et reconstitution des traces de teillage des fibres végétales au Néolithique. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102 (4) : 867-880.
- Chartier M., 2010. Choix et évolution des sites d'habitat au néolithique ancien dans la vallée de l'Aisne (France). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 107, n°1 : 85-95.
- Chevalier A. & Bosquet D., 2013. Culture matérielle, exploitation du territoire et identités socio-culturelle rubanées en Belgique : Analyses de microfossiles sur des instruments de mouture. In : P.C. Anderson, C. Cheval & A. Durant (dir.), *An interdisciplinary focus on plant-working tools*. Antibes, Éditions APDCA : 189-204.
- Colas C., Gomart L. & Giligny F., 2015. Les techniques de fabrication des poteries néolithiques de l'Aisne du Rubané au Néolithique final : choix et traditions. In : *Hommages à Mariannick Le Bolloch*, textes recueillis par F. Bostyn et L. Hachem, Direction régionale des antiquités historiques de Picardie, Centre de recherches archéologiques de la vallée de l'Oise. *Revue archéologique de Picardie*, 3/4 : 121-133.
- Collin J.-P., 2019. *De la mine à l'habitat : économie des productions minières du Bassin de Mons au*

- Néolithique. *De la fin du 5<sup>e</sup> millénaire à la fin du 3<sup>e</sup> millénaire avant notre ère*, thèse de doctorat, Namur, Université de Namur et Paris, Université Paris 1-Panthéon Sorbonne, inédit, 263 p.
- Collin J.-P. & Denis S., à paraître. Socioeconomic patterns evolution as exemplified by flints procurement: from early to middle Neolithic in western Belgium. In : L.E. Fisher, B.V. Eriksen (dir.), *Quarries and Mines in Social Context. Connecting Patterns of Change in Neolithic Cultural Landscapes*.
- Constantin C., 1985. *Fin du Rubané, céramique du Limbourg et Post-Rubané en Hainaut et en Bassin Parisien*, BAR International serie, 273. Oxford, 2 vol.
- Constantin C., 2003. Sur l'ancienneté des signes en forme de cornes et de crosses au Néolithique. *Revue archéologique de l'Ouest*, 20 : 99-107.
- Constantin C., 2013. Précisions sur l'étape finale du Rubané récent du Bassin parisien et la formation du groupe de Villeneuve Saint-Germain. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 110 (3) : 473-494.
- Constantin C., Allard P. & Demarez L., 2010a. Le site rubané d'Aubechies « Coron Maton » (Hainaut). Fouilles de 1984 à 2002. In : *Le Néolithique ancien de Belgique. Sites du Hainaut et de Hesbaye*. Bulletin du Cercle archéologique Hesbaye-Condroz, 30. Amay : 5-112.
- Constantin C. & Burnez-Lanotte L., 2008. La mission archéologique du ministère des Affaires étrangères français en Hainaut et moyenne Belgique... In : L. Burnez-Lanotte, M. Ilett & P. Allard (éd.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.)*, Colloque international, Namur, 24-25 novembre 2006. Mémoire de la Société préhistorique française, 44. Paris : 35-56.
- Constantin C. & Demarez L., 1995. Le néolithique ancien des sources de la Dendre, esquisse d'un bilan. *Annales du cercle royal d'histoire et d'archéologie d'Ath et de la région et Musées Athois*, 54 : 5-37.
- Constantin C., Demarez L. & Daubechies M., 2009. Le complexe des sites du néolithique ancien du Bassin de la Dendre, implantation dans l'environnement naturel. *Bulletin des Chercheurs de Wallonie*, 48 : 43-53.
- Constantin C., Demarez L. & Deramaix I., 2010b. Le site Rubané de Ormeignies-Blicquy « La Petite Rosière » (Hainaut). In : *Le Néolithique ancien de Belgique : Sites du Hainaut et de Hesbaye*. Bulletin du Cercle archéologique Hesbaye-Condroz, 30. Amay : 113-174.
- Constantin C., Denis S., Allard P., Burnez L., Farruggia J.-P., Lachem L., Hamon C., Henton A., Ilett M., Salavert A. & Van Assche M., 2018. Le site rubané Aubechies « Coron Maton » (Hainaut). Les fouilles de 2012. *Bulletin du Cercle archéologique Hesbaye-Condroz*, 33 : 7-36.
- Constantin C., Deramaix I., Demarez L. & Daubechies M., 2006. Occupations du Néolithique ancien à Irchonwelz et Ormeignies. In : *Le patrimoine du Pays d'Ath, un deuxième Jalon (1976-2006)*. Études et Documents du Cercle royal d'Histoire et d'Archéologie d'Ath et de la région, 19. Ath : 19-30.
- Constantin C., Farruggia J.-P. & Demarez L., 1991. Le site rubané de Blicquy – la Couture du Couvent (Hainaut), Fouilles 1983-85-88. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 31 : 51-78.
- Constantin C., Farruggia J.-P. & Guichard Y., 1995. Deux sites du groupe Villeneuve-Saint-Germain à Bucy-le-Long (Aisne). *Revue archéologique de Picardie*, 1-2 : 3-59.
- Constantin C., Farruggia J.-P. & Lanchon Y., 2010c. Le site Blicquyen d'Irchonwelz « La Bonne Fortune » (Hainaut) : Fouilles de 1983. In : *Le Néolithique ancien de Belgique : Sites du Hainaut et de Hesbaye*. Bulletin du Cercle archéologique Hesbaye-Condroz, 30. Amay : 245-281.
- Constantin C., Farruggia J.-P., Plateaux M. & Demarez L., 1978. Fouille d'un habitat néolithique à Irchonwelz (Hainaut occidental). *Revue archéologique de l'Oise*, 23 : 3-20.
- Constantin C. & Ilett M., 1997. Une étape finale dans la Rubané récent du Bassin parisien. In : *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et seine, Actes du XXII<sup>e</sup> colloque interrégional sur le Néolithique*, Strasbourg, 27-29 octobre 1995. Cahiers de l'Association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace, Supplément, 3. Strasbourg : 281-300.
- Constantin C. & Ilett M., 1998. Culture Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain, rapports chronologiques avec les cultures rhénanes. In : N. Cauwe



- & P.-L. van Berg (dir.), *Actes du 23<sup>e</sup> colloque interrégional sur le Néolithique*. *Anthropologica et Praehistorica*, 109. Bruxelles : 207-216.
- Constantin C., Sidera I. & Demarez L., 1991. Deux sites du Groupe de Blicquy à Blicquy et Aubechies (Hainaut). *Anthropologie et Préhistoire*, 102 : 29-54.
- Coudart A., 2010. La maison néolithique : métaphore matérielle, sociale et mentale des petites sociétés sédentaires. In : J.-P. Demoule (dir.), *La révolution Néolithique dans le monde*. Paris, éditions du CNRS : 215-235.
- Coudart A., 2013. The Reconstruction of the Danubian Neolithic House and the Scientific Importance of Architectural Studies. *EXARC Journal*, 2013/3. <https://exarc.net/ark:/88735/10132>.
- Danèse V., De Beusscher V., Van Assche M., Goemaere E. & Joppart A., 2021. Ath/Ghislanghien : vestiges protohistoriques dans le parc d'activité économique Orientis III. *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 29 : 69-75.
- De Geyter G., De Man E., Herman J., Jacobs P., Moorkens T., Steurbaut E. & Vandenberghe N., 2006. Disused Paleogene regional stages from Belgium: Montian, Heersian, Landenian, Paniselian, Bruxellian, Laekenian, Ledian, Wemmelian and Tongrian. *Geologica Belgica*, 9 (1-2) : 203-213.
- Delvigne V., Fernandes P., Piboule M., Bindon P., Chomette D., Defive E., Lafarge A., Liabeuf R., Moncel M.-H., Vaissie E., Wragg-Syke R. & Rayna J.-P., 2019. Barremian-Bedoulian flint humanly transported from the west bank of the Rhône to the Massif-Central Highlands-A diachronic perspective. *Comptes Rendus Palevol*, 18 (1) : 90-112. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2018.06.005>.
- Delvigne V., Fernandes P., Tuffery C., Raynal J.-P. & Klaric L., 2020. Taphonomic methods and a database to establish the origin of sedimentary silicified rocks from the Middle-recent Gravettian open-air site of La Picardie (Indre-et-Loire, France). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 32 : 102369.
- Demarez L., Constantin C., Farruggia J.-P. & Demoule J.-P., 1977. *Fouilles à Ormeignies (Hainaut) 1977 (Dérodé du Bois de Monchy)*, Les fouilles protohistoriques de la Vallée de l'Aisne, rapport d'activité de l'URA 12, inédit : 101-122.
- Demarez L. & Daubechies M., 1993. Ath/Irchonwelz habitat et fosses du néolithique ancien. *Chronique de l'archéologie wallonne*, 1 : 18.
- Demarez L., Deramaix I. & Wégria M., 1992. Nouvelle découverte blicquienne en Hainaut occidental. *Notae Praehistoricae*, 11 : 103-110.
- Demoule J.-P. (dir.), 2010. *La révolution néolithique dans le monde*. Paris, Éditions du CNRS, 488 p.
- Denis S., 2014. *L'industrie lithique des populations blicquiennes (néolithique ancien, Belgique), organisation des productions et réseaux de diffusion*, thèse de doctorat, Nanterre, Université Paris ouest Nanterre La défense, inédit, 2 vol.
- Denis S., 2017. *L'industrie lithique des populations blicquiennes (Néolithique ancien, Belgique): organisation des productions et réseaux de diffusion: petits échanges en famille*. BAR international series, 2873. Oxford, BAR Publishing, 257 p.
- Denis S., 2019a. Perspectives sur l'étude des productions lithiques simples au Néolithique : le cas de la culture Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain par le prisme du site de Vasseny (Aisne). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 116 (4) : 657-679.
- Denis S., 2019b. Inter-site Relationships at the End of the Early Neolithic in North-western Europe, Bartonian Flint Circulation and Macro-features Matching Method. *Lithic Technology*, 44 (3) : 132-152.
- Denis S., 2023a. Description des matières premières siliceuses exploitées par les populations danubiennes du Hainaut, Texte, NAKALA. <https://doi.org/10.34847/nkl.bbcd23z3>.
- Denis S., 2023b. Exemples d'artefacts en roches noires découverts dans les Faits rubanés du site d'Ath «Les Haleurs», Image, NAKALA. <https://doi.org/10.34847/nkl.f58emyjz>.
- Denis S., 2023c. Photographie de certains artefacts en silex tertiaire du Bassin parisien découverts à Ath «Les Haleurs» et comparaison avec des faciès similaires découverts sur d'autres sites blicquiens du Hainaut, Image, NAKALA. <https://doi.org/10.34847/nkl.a8c3k2q0>.
- Denis S. & Burnez-Lanotte L., 2020. Diversité technique des débitages laminaires au Néolithique ancien à Vaux-et-Borsset (Hesbaye, Belgique) :

manières de faire, problèmes d'interprétation et perspectives anthropologiques. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 117 (1) : 7-46.

Denis S., Burnez-Lanotte L. & Trampota F., 2021b. Neolithization Processes of East Belgium: Supra-Regional Relationships Between Groups Highlighted by Technological Analysis of Lithic Industry. *Open Archaeology*, 7 (1) : 904-922.

Denis S., Gomart L., Burnez-Lanotte L. & Allard P., 2024. Transmission of lithic and ceramic technical know-how in the Early Neolithic of central-western Europe: Shedding Light on the Social Mechanisms underlying Cultural Transition. *Journal of Neolithic Archaeology*, 26 : 31-63. <https://doi.org/10.12766/jna.2024.2>.

Denis S., Van Assche M., Deramaix I. & Jadin I., 2021a. Découverte d'un petit ensemble du Mésolithique moyen sur le site d'Ath « Les Haleurs » (Hainaut, BE). *Notae Praehistoricae*, 41 : 93-105.

Deramaix I., 1990. *Étude du matériel lithique du site rubané de Blicquy-Ormeignies « La Petite Rosière »*, Mémoires de Préhistoire Liégeoise, 18. Liège, Préhistoire Liégeoise ASBL, 67 p.

Deramaix I., 2023a. Présentation générale des sites du Néolithique ancien du Hainaut, Text, NAKALA. <https://doi.org/10.34847/nkl.b19c1mgj>

Deramaix I., 2023b. Plan général du site d'Ath « Les Haleurs » et zoom sur les villages du Néolithique ancien (DAO AWaP-DZO). Listing des Faits et caractéristiques générales. Description des Faits attribués aux Structures 001 et 002, Dataset, NAKALA. <https://doi.org/10.34847/nkl.8ee9by60>

Deramaix I., Denis S., De Longueville S., Collette O. & Dupont A., 2018a. Les vestiges d'époques historiques mis au jour sur le site des Haleurs à Ath. *Bulletin du cercle royal d'Histoire et d'Archéologie d'Ath et de la région*, 298 : 497-532.

Deramaix I., Zeebroek M., Jadin I. & Denis S., 2018b. Le site du Néolithique ancien des « Haleurs » à Ath (Prov. de Hainaut, BE). Premiers résultats et perspectives. *Notae Praehistoricae*, 38 : 267-289.

Descola P., 1986. *La nature domestique : symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*. Paris, Édition de la Maison des sciences de l'homme, 502 p.

Doremus P. & Hennebert M., 1995. *Carte géologique de Blicquy – Ath n° 38 5/6 notice explicative*. Ministère de la région Wallonne D.G.A.R.N.E.

Dubouloz J., 2003. Datation absolue du premier Néolithique du Bassin parisien : complément et relecture des données RRBp et VSG. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 100 (4) : 671-689.

Dubouloz J., 2012. À propos d'implantation, de démographie et de scission villageoises au Néolithique rubané. *Les Nouvelles de l'archéologie*, 127 : 30-34.

Fairweather A.D. & Ralston I.B.M., 1993. The Neolithic timber hall at Balbridie, Grampian Region, Scotland: the building, the date, the plant macrofossils. *Antiquity*, 67 (255) : 313-323.

Farruggia J.-P., 2002. Une crise majeure de la civilisation du Néolithique Danubien des années 5100 avant notre ère. *Archeologické rozhledy*, 54 : 44-98.

Fernandes P., 2012. *Itinéraires et transformations du silex : une pétroarchéologie refondée, application au Paléolithique moyen*, Thèse de doctorat, Talence, Bordeaux 1, inédit, 623 p.

Fischesser B. & Dupuis Tate M.-F., 1996. *Le guide illustré de l'écologie*. Paris, Delachaux et Niestlé, 352 p.

Fromont N., Constantin C. & Vanguestaine M., 2008. L'apport du site d'Irchonwelz à l'étude de la production des anneaux en schiste blicquiens (Néolithique ancien, Hainaut, Belgique). In : L. Burnez-Lanotte, M. Ilett & P. Allard (eds.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5 100-4 700 av. J.-C.)*, Colloque international, Namur, 24-25 novembre 2006. *Mémoire de la Société préhistorique française*, 44. Paris : 425-446

Gebers W., 1978. *Endneolithikum une Frubronzezeit im Mittelrheingebiet*, Katalog. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde, 28. Saarbrücken, 275 p.

Gelbert A., 2003. *Traditions céramiques et emprunts techniques : études ethnoarchéologiques dans les haute et moyenne vallées du fleuve Sénégal*. Paris, Édition de la Maison des Sciences de l'Homme, 106 p.

- Gehres B., 2023. Documentation exhaustive de l'étude pétrographique menée sur les céramiques d'Ath « Les Haleurs », Dataset, NAKALA. <https://doi.org/10.34847/nkl.f505q6c4>.
- van Gijn A., 1989. *The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to Dutch Neolithic assemblages*. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 22. Leiden, 82 p.
- van Gijn A., 2010. *Flint in Focus. Lithic Biographies in the Neolithic and Bronze Age*. Leiden, Sidestone Press, 289 p.
- Goemaere É., Hauzeur A., Goovaerts Th., Jadin I., Jungels C., Leduc Th., Toussaint M., Tromme Fr. & Vanbrabant Y., 2023. Black adzes in the Early Neolithic of Belgium: Contribution of the Raman microspectrometry and petrography in characterization and sourcing. *Journal of Lithic Studies*, 10 (1, Nov. 2023) : 34 p. DOI:<https://doi.org/10.2218/jls.6772>.
- Goemaere É., Salomon H., Querré G., Mathis F., Dreesen R., Hamon C., Constantin C., Bosquet D., Wijnen J. & Jadin I., 2016. Caractérisation physico-chimique et recherche des provenances des hématites oolithiques des sites du Néolithique ancien de Hesbaye (Province de Liège, Belgique) et des sites néolithiques des sources de la Dendre (Province du Hainaut, Belgique). In : C. Billard, D. Bosquet, R. Dreesen, É. Goemaere, C. Hamon, I. Jadin, H. Salomon & X. Savary (éd.), *Autour de l'hématite / About haematite. Actes de / Acts of Jambes*, 7-8 février 2013. ERAUL, 143. *Studia Praehistorica Belgica*, 8. *Anthropologica et Praehistorica*, 125/2014. Liège-Brussels-Leuven : 153-191.
- Gomart L., 2006. Chaîne opératoire de fabrication des vases RRBV-VSG des sépultures de la vallée de l'Aisne. *Internéo*, 6 : 33-43.
- Gomart L., 2010. Variabilité technique des vases du Rubané récent du Bassin parisien (RRBP) et du Villeneuve-Saint-Germain (VSG) : un cas d'étude dans la vallée de l'Aisne. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 107 (3) : 537-548.
- Gomart L., 2014. *Traditions techniques & production céramique au Néolithique ancien : étude de huit sites rubanés du nord-est de la France et de Belgique*. Leiden, Sidestone Press, 342 p.
- Gomart L. & Burnez-Lanotte L., 2012. Techniques de façonnage, production céramique et identité de potiers : une approche technologique de la céramique de style non Rubané du site du Staberg à Rosmeer (Limbourg, Belgique). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 109 (2) : 231-250.
- Gomart L., Constantin C. & Burnez-Lanotte L., 2017. Ceramic production and village communities during the Early Neolithic in north-eastern France and Belgium. Issues regarding tempers and pot-forming processes. In : L. Burnez-Lanotte (dir.), *Matières à penser : sélection et traitement des matières premières dans les productions potières du néolithique ancien = Matières à penser : raw materials acquisition and processing in early neolithic pottery productions*. Séances de la Société préhistorique française, 11. Paris : 133-156.
- Gosselain O., 2000. Materializing Identities: An African Perspective. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 7 (3) : 187-217.
- Gott B., Barton H., Delwen S. & Torrence R., 2006. Biology of Starch. In : R. Torrence & H. Barton (dir.), *Ancient starch research*. Walnut Creek, Calif, Left Coast Press : 25-46.
- Gronenborn D., 1999. A Variation on a Basic Theme :The Transition to Farming in Southern Central Europe. *Journal of World Prehistory*, 13 (2) : 123-210.
- Halbrucker E., 2021. *Tenacious Traces. The Impact of Burning and Patination on Microwear Traces on Experimental and Prehistoric Stone Tools from the Mesolithic-Neolithic Transition in the Scheldt Valley*, Ghent, Belgium, Ghent University, inédit, 235 p.
- Halbrucker E., Messiaen L., Denis S., Meylemans E. & Crombé P., 2022. Faceted tools within indigenous hunter-gatherer assemblages of NW Belgium: evidence of forager-farmer contact during the 5th millennium cal BC. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 119 (4) : 605-633.
- Hamon C., 2006. *Broyage et abrasion au Néolithique ancien : caractérisation technique et fonctionnelle des outillages en grès du Bassin parisien*. BAR international series, 1551. Oxford, Archaeopress, 342 p.
- Hamon C., 2008. Meules rubanées, meules blicquiennes : nouvelles réflexions sur les dépôts du Hainaut (Belgique). In : L. Burnez-Lanotte,



- M. Ilett & P. Allard (eds.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.)*, Colloque international, Namur, 24-25 novembre 2006. Mémoire de la Société préhistorique française, 44. Paris : 197-208.
- Hamon C., 2020. Isn't it strange? Grinding tool deposits and deposition in the north-western LBK. In : D. Hofmann (dir.), *Magical, mundane or marginal? deposition practices in the early Neolithic Linearbandkeramik culture*. Leiden, Sidestone Press : 33-52.
- Hamon C., Billard C., Bosquet D., Constantin C. & Jadin I., 2016. Provenance, exploitation et utilisation de l'hématite néolithique au Néolithique ancien en Belgique : contextes et problématiques. In : C. Billard, D. Bosquet, R. Dreesen, É. Goemaere, C. Hamon, I. Jadin, H. Salomon & X. Savary (eds.), *Autour de l'hématite / About haematite. Actes de / Acts of Jambes*, 7-8 février 2013. ERAUL, 143. Studia Praehistorica Belgica, 8. Anthropologica et Præhistorica, 125/2014. Liège-Brussels-Leuven : 45-61.
- Hamon C., Cagnato C., Emery-Barbier A. & Salavert A., 2021. Food practices of the first farmers of Europe: Combined use-wear and microbotanical studies of Early Neolithic grinding tools from the Paris Basin. *Journal of Archaeological Science : Reports*, 36 : 102764.
- Hamon C. & Goemaere É., 2007. Outils de broyage et outils d'abrasion en contexte rubané de Hesbaye : premiers résultats d'une analyse techno-fonctionnelle. *Notae Praehistoricae*, 27 : 109-129.
- Hatert F., Delines M., Fransolet A.-M. & Van der Meersche E., 2002. *Les minéraux de Belgique. Seconde édition*. Bruxelles, Muséum des Sciences naturelles de Belgique, 304 p.
- Hauzeur A., 2008. Céramique et périodisation : essai de sériation du corpus blicquien de la culture de Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. In : L. Burnez-Lanotte, M. Ilett & P. Allard (eds.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.)*, Colloque international, Namur, 24-25 novembre 2006. Mémoire de la Société préhistorique française, 44. Paris : 35-56.
- Hauzeur A. & van Berg P.-L., 2005. Südliche Einflüsse in der Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain Kultur. In : J. Lüning, C. Firdich & A. Zimmermann (dir.), *Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert: Symposium in der Abtei Brauweiler bei Köln vom 16.9.-19.9.2002*. Internationale Archäologie. Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress 7. Rahden/Westf., VML, Verlag Marie Leidorf : 147-177.
- Hauzeur A. & Constantin C., 1993. II. La céramique. In : J.-P. Caspar, C. Constantin, A. Hauzeur & L. Burnez-Lanotte (dir.), *Nouveaux éléments dans le groupe du Blicquy en Belgique : le site de Vaux-et-Borset « Gibour » et « A la Croix Marie-Jeanne »*. *Helinium*, 33 (2) : 168-252.
- Hauzeur A. & Jadin I., 2011. Le Néolithique ancien de Belgique autrement.... In : N. Cauwe, A. Hauzeur, I. Jadin, C. Polet & B. Vanmonfort (dir.), *5200-2000 av. J.-C. : Premiers agriculteurs en Belgique*. Treignes : 19-48.
- Hauzeur A., Jadin I. & Jungels C. (dir.), 2011. 5000 ans avant J.-C., *La grande migration ? Le Néolithique ancien dans la Collection Louis Éloy, Catalogue d'exposition du Musée de Préhistoire de Ramioul*. Collection du Patrimoine culturel, 3. Bruxelles, Fédération Wallonie-Bruxelles, 240 p.
- Hauzeur A. & Löhr H., 2009. Latéralisation des armatures rubanées : apport des données récentes de la Moselle dans le contexte du Rubané du Nord-Ouest. In : J.-M. Pétilion, M. Dias-Meirinho, P. Cattelain, M. Honegger, C. Normand & N. Valdeyron, *Recherches sur les armatures de projectiles du Paléolithique supérieur au Néolithique*, Lisbonne, 4-9 septembre 2006. *P@lethnologie*, 1 : 296-318.
- Henry A.G., Hudson H.F., Piperno D.R., 2009. Changes in starch grain morphologies from cooking. *Journal of Archaeological Science*, 36 (3) : 915-922.
- Holl A., 2003. *Ethnoarchaeology of Shuwa Arabs Settlements*. Boston, Lexington Books, 422 p.
- Holmqvist E., 2021. Why not let them rest in pieces? Grog-temper, its provenance and social meanings of recycled ceramics in the Baltic Sea region (2900–2300 BCE). *Archaeometry*, <https://doi.org/10.1111/arcm.12727>.
- Jadin I., 2003. *Trois petits tours et puis s'en vont... La fin de la présence danubienne en Moyenne Belgique*. 2<sup>e</sup> édition, ERAUL, 109. Liège, 721 p.
- Jadin I., 2007. Datations radiocarbone du Néolithique ancien entre Bassin parisien et

- Bassin rhénan, prolégomènes théoriques, applications pratiques et après.... In : F. Le Brun-Ricalens, Fr. Valotteau & A. Hauzeur (dir.), *Relations interrégionales au Néolithique entre Bassin parisien et Bassin rhénan*. Archaeologia Mosellana, 7. Luxembourg, : 113-129.
- Jadin I. & Bosquet D., 2012. Structures rubanées isolées à Aubechies « Coron Maton », secteur I (Beloeil, Hainaut occidental). In : A. Livingstone Smith (éd.), *Habitats du néolithique ancien en Hainaut occidental (Ath et Beloeil, Belgique) : Ormeignies « Le Pilon » et Aubechies « Coron Maton »*. Études et Documents, Archéologie, 18. Namur : 202-227.
- Jadin I., Denis S., Deramaix I. & Goemaere É., 2024, à paraître. Ath « Les Haleurs » : les éléments en schiste du village blicquien. *Notae Praehistoricae*, 44/2024 : 5 et sv.
- Jeunesse C., 2002. Armatures asymétriques, régionalisation, acculturation. Contribution à l'étude des relations entre le Rubané et la composante autochtone dans l'ouest de la sphère danubienne. In : M. Otte & J. K. Kozłowski (dir.), *Préhistoire de la grande plaine du Nord de l'Europe : les échanges entre l'Est et l'Ouest dans les sociétés préhistoriques ; actes du colloque Chaire Francqui Interuniversitaire, Université Liège, le 26 juin 2001*. ERAUL 99, Liège : 147-165.
- Keeley L.H., 1980. *Experimental determination of stone uses, a microwear analysis*. Chicago, University of Chicago Press, 208 p.
- Klooss S., Fischer E., Out W. & Kirleis W., 2016. Charred root tubers of lesser celandine (*Ficaria verna* HUDS.) in plant macro remain assemblages from Northern, Central and Western Europe. *Quaternary International*, 404 : 25-42.
- Laga P., Louwye S. & Mostaert F., 2006. Disused Neogene regional stages from Belgium: Bolderian, Houthalenian, Antwerpian, Diestian, Deurnian, Kasterlian, Kattendijkian, Scaldian, Poederlian, Merksemian and Flandrian. *Geologica Belgica*, 9 (1-2) : 215-224.
- Lanchon Y., 2003. Le mobilier céramique. In : F. Bostyn (dir.), *Néolithique ancien en Haute-Normandie : le village Villeneuve-Saint-Germain de Poses « sur la Mare » et les sites de la Boucle du Vaudreuil*. Société préhistorique française, Travaux n° 4. Paris : 75-129.
- Lanchon Y., 2008. La Culture de Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain dans la basse vallée de la Marne : première approche chronologique à partir de la céramique. In : L. Burnez-Lanotte, M. Ilett & P. Allard (dir.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.)*. Mémoire de la Société préhistorique française, 44. Paris : 143-159.
- Lanchon Y., Bostyn F. & Hachem L., 1997. L'Étude d'un niveau archéologique néolithique et ses apports à la compréhension d'un site d'habitat. In : A. Boquet, G. Auxiette, L. Hachem & R. Bruno (dir.), *Espaces physiques, espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'âge du fer, actes du 119e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Amiens, 26-30 octobre 1994, Section de Pré- et protohistoire*. Paris, Édition du CTHS : 327-344.
- Latour B. & Lemonnier P., 1994. Introduction. Genèse sociale des techniques, genèse technique des humains. In : B. Latour & P. Lemonnier (dir.), *De la préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*. Paris, Éditions La Découverte : 11-24.
- Lave J. & Wenger E., 1991. *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Learning in doing. New York, Cambridge University Press, 138 p.
- Lefranc P., Chenal F., Denaire A., Guthmann E. & Schneider-Schwieen N., 2017. L'habitat et les sépultures du Néolithique ancien rubané d'Entzheim « Les Terres de la Chapelle » (Bas-Rhin). *Revue archéologique de l'Est*, 66 : 17-74.
- Lehmann E., 1972. On the source of the iron in the Lahn ore deposits. *Mineralium Deposita*, 7 : 247-270.
- Lemmens E., Moroni A., Pagand J., Heirbaut P., Ritala A., Karlen Y., Lê K.-A., Van den Broeck H. C., Brouns F. J. P. H., De Brier N. & Delcour J. A., 2018. Impact of Cereal Seed Sprouting on Its Nutritional and Technological Properties: A Critical Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* : 1541-4337.12414.
- Lenneis E. & Trebsche P., 2013. Die Dokumentation des nachgebauten linearbandkeramischen Langhauses von 1964. Ein Beitrag zur Diskussion der möglichen Lebensdauer. In : E. Lauermaun, *Das « jungsteinzeitliche » Langhaus in Asparn an der Zaya: Urgeschichte zwischen Befund und Experiment*. Sankt Pölten, Archäologische Forschungen in Niederösterreich, 11 : 87-145.

- Lichardus-Itten M., 1986. Premières influences méditerranéennes dans le Néolithique du Bassin parisien. In : J.-P. Demoule & G. Guilaine (dir.), *Le Néolithique de la France : hommage à Gérard Bailloud*. Paris, Picard : 147-159.
- Link T., 2015. New ideas in old villages. Interpreting the genesis of the Stroked Pottery Culture. *Anthropologie*, 53 (3) : 351-362.
- Livingstone Smith A., 2001. *Chaîne opératoire de la poterie : références ethnographiques, analyses et reconstitution*, thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, inédit, 2 vol.
- Livingstone Smith A. et Jadin I., 2003. 5.3. – La céramique blicquienne de Darion vue du côté du laboratoire (et comparaisons). In : Jadin I. (éd.), *Trois petits tours et puis s'en vont... La fin de la présence danubienne en Moyenne Belgique*. 2e édition, Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL), 109, Liège : 497-508.
- Lüning J., 1998. L'organisation régionale des habitats rubanés : sites centraux et secondaires (groupements de sites). *Anthropologie et Préhistoire*, 109 : 163-185.
- Manen C. & Mazurié de Keroualin K., 2003. Les Concepts « La Hoguette » et « Limbourg » : un bilan des données. In : A. Gallay, M. Besse, L. Stahl Gretsche & P. Curdy (eds.), *Constellation: hommage à Alain Gallay*. Cahiers d'archéologie romande, 95, Lausanne : 115-145.
- Martinchik A.N., Baturin A.K., Zubtsov V.V. & Molofeev V.I., 2012. Nutritional value and functional properties of flaxseed. *Voprosy pitaniia*, 81(3) : 4-10.
- Martineau R., 2000. *Poterie, techniques et sociétés. Études analytiques et expérimentales à Chalain et Clairvaux (Jura), entre 3200 et 2900 av. J.-C.*, thèse de doctorat, Besançon, Université de Franche-Comté.
- Martineau R., 2005. *Identification of the beater and anvil technique in Neolithic context: Experimental approach in Pottery manufacturing processes: reconstitution and interpretation*. BAR International Series, 1349. Oxford, Archaeopress : 147-156.
- McAlvay A.C., Ragsdale A.P., Mabry M.E., Qi X., Bird K.A., Velasco P., An H., Pires J.C. & Emshwiller E., 2021. *Brassica rapa* Domestication: Untangling Wild and Feral Forms and Convergence of Crop Morphotypes. *Molecular Biology and Evolution*, 38 (8) : 3358-3372.
- Meadows J., Müller-Scheeßel N., Cheben I., Agerskov Rose H. & Furholt M., 2019. Temporal dynamics of Linearbandkeramik houses and settlements, and their implications for detecting the environmental impact of early farming. In : K. Fuchs, W. Kirleis & J. Müller (dir.), *Special issue: Scales of Transformation — Human-Environmental Interaction in Prehistoric and Archaic Societies*. The Holocene, 29 (10) : 1653-1670.
- Messiaen L., 2020. *Lithics in contact. The neolithization process in the lower-Scheldt basin (mid-6th to mid-4th millennium BC) from a lithic perspective*, thèse de doctorat, Ghent, Belgium, Ghent University, inédit, 320 p.
- Meunier K., 2012. *Styles céramiques et néolithisation dans le sud-est du Bassin parisien, Une évolution Rubané – Villeneuve-Saint-Germain*. Recherches archéologiques, 5. Paris, Inrap et CNRS Éditions, 368 p.
- Modderman P. J. R., 1970. *Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein*. Analecta Praehistorica Leidensia, 3, Leiden, Publikationen des Instituts für Prähistorie der Universität Leiden, 218 p.
- Pelegrin J., 1985. Réflexions sur le comportement technique. In : M. Otte (dir.), *La Signification culturelle des industries lithiques : actes du colloque de Liège du 3 au 7 octobre 1984*. BAR international series, 239. Oxford, Archaeopress : 72-88.
- Perlès C., 1991. Economie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées ? In : 25 ans d'études technologiques en préhistoire : bilan et perspectives, *Xle Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. Juan-les-Pins, Éditions APDCA : 35-46.
- Pétrequin P., 1996. Chalain et la maison néolithique sur pilotis. *Dossiers de l'archéologie*, 216 : 26-33.
- Plisson H., 1985. *Étude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures : recherche méthodologique et archéologique*. Thèse de doctorat, Université de Paris I Panthéon Sorbonne, 357 p.



- Praud I., Bostyn F., Cayol N., Dietsch-Sellami M.-F., Hamon C., Lanchon Y. & Vandamme N., 2018. Les premières occupations du Néolithique ancien dans le Nord-Ouest de la France. *Gallia Préhistoire*, 58 : 139-215.
- Prodhomme F., 2019. Que font les forestiers après un incendie en forêt ? Office National des Forêts. <https://www.onf.fr/onf/+42b::apres-un-incendie-la-foret-se-reconstruit.html> consulté le 20 mars 2021.
- Reynolds P.-J., 1994. The Life and Death of a Post-Hole. In : *Interpreting Stratigraphy 5*, Norwich, Norfolk Museum Services : 21-25.
- Roux V., 2010. Lecture anthropologique des assemblages céramiques : fondements et mise en œuvre de l'analyse technologique. In : *Approches de la chaîne opératoire de la céramique : le façonnage*. Les Nouvelles de l'Archéologie, 119. Paris : 4-9.
- Roux V., 2016. Ceramic Manufacture: The Chaîne Opératoire Approach. In : A. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*. Oxford, Oxford University Press : 101-113.
- Rye O.S., 1981. *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. Manuals on Archaeology, 4. Washington D.C., 150 p.
- Sainsbury V.A., Bray P., Gosden C. & Pollard A.M., 2021. Mutable objects, places and chronologies. *Antiquity*, 95 (379) : 215-227.
- Salavert A., 2011. Plant economy of the first farmers of central Belgium (Linearbandkeramik, 5200–5000 BC). *Vegetation History and Archaeobotany*, 20 (5) : 321-332.
- Salavert A. & Dufraisse A., 2014. Understanding the impact of socio-economic activities on archaeological charcoal assemblages in temperate areas: a comparative analysis of firewood management in two Neolithic societies in Western Europe (Belgium, France). *Journal of Anthropological Archaeology*, 35 : 153-163.
- Schade-Lindig S. & Schmitt A., 2003. Aussergewöhnliche Funde aus der bandkeramischen Siedlung Bad Nauheim – Nieder-Mörlen, Auf dem Hempler“ (Wetteraukreis): Spinnwirtel und Webgewichte. *Germania* 81 : 1-24.
- Sidéra I., 2008. Rubané, Villeneuve-Saint-Germain et Cardial : filiations des industries osseuses. In : L. Burnez-Lanotte, M. Ilett, P. Allard (eds.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5 100-4 700 av. J.-C.)*, Colloque international, Namur, 24-25 novembre 2006. Mémoire de la Société préhistorique française, 44. Paris : 209-219.
- Stäuble H., 2014. One Too Many Settlements: Das bandkeramische Eythra im Kontext weiterer Siedlungsregionen in Nordwestsachsen. In : T.L. Kienlin, P. Valde-Nowak, M. Korczyńska, K. Cappenberg & J. Ociepk (dir.), *Settlement, Communication and Exchange around the Western Carpathians: International Workshop held at the Institute of Archaeology, Jagiellonian University, Kraków, October 27–28, 2012*, Archaeopress Publishing Ltd : 67-94.
- Teetaert D., 2020. Routes of technology. Pottery production and mobility during the Mesolithic-Neolithic transition in the Scheldt river valley (Belgium), these de doctorat, Ghent, Belgium, Ghent University, inédit, 481 p.
- Thiébaux A., Feller M., Duchêne B. & Goemaere E., 2016. Roman whetstone production in northern Gaul (Belgium and northern France). *Journal of Lithic Studies*, 3 (3) : 565-587.
- Thiry M. & Simon-Coinçon R., 1996. Tertiary paleoweatherings and silcretes in the southern Paris Basin. *CATENA*, 26 (1-2) : 1-26.
- Toussaint M., Pirson S., Frébutte C. & Valotteau F., 2005. Critères d'identification des menhirs dans la préhistoire belgo-luxembourgeoise. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102 (3) : 597-611.
- van Berg P.-L., 1987. Rubané récent de Hesbaye : signatures récurrentes de maîtres potiers. *Bulletin de la Société Royale Belge d'anthropologie et de préhistoire*, 98 : 197-222.
- van Berg P.-L., 1988. *Le poinçon, le peigne et le code : essai sur la structure du décor céramique dans le Rubané récent du Nord-Ouest*, thèse de doctorat, Université de Liège.
- van Berg P.-L., 1990. Céramique du Limbourg et néolithisation en Europe du Nord-ouest. In : M. Otte (dir.), *Rubané & Cardial*. ERAUL, 39. Liège : 161-208.

- van Berg P.-L. & Cahen D., 1993. Relations sud-nord en Europe au Néolithique ancien : le point de vue septentrional. In : *Le Néolithique du nord-est de la France et des régions limitrophes*, Actes du XIII<sup>e</sup> Colloque Interrégional sur le Néolithique (Metz, 10-12 oct. 1986), Documents d'Archéologie Française, 41, Paris : 41-59.
- Vandendriessche H., Crombé P. & Collin J.-P., 2021. The cretaceous outcrops of the Lille-Tournai area (France/Belgium) and their archaeological significance. *Notae Praehistoricae*, 41 : 121-131.
- van Doosselaere B., 2014. *Le Roi et le Potier. Étude technologique de l'assemblage céramique de Koumbi Saleh, Mauritanie (5<sup>e</sup>/6<sup>e</sup> - 17<sup>e</sup> siècles AD)*. Africa Magna Verlag Reports in African Archaeology, 5. Frankfurt am Main, 271 p.
- van Doosselaere B., Burnez-Lanotte L., Gomart L. & Livingstone Smith A., 2013. Analyse technologique de céramiques du Néolithique Ancien de Vaux-et-Borsset (Belgique, Hesbaye) : résultats préliminaires. *Notae Praehistoricae*, 33 : 15-26.
- van Doosselaere B., Burnez-Lanotte L., Gomart L. & Livingstone Smith A., 2016. The End of Diversity ? Pottery Technology at the LBK Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain Transition in Hesbaye, Belgium. In : L. Amkreutz, F. Haack, D. Hofmann & I. van Wijk (dir.), *Something out of the ordinary? Interpreting diversity in the Early Neolithic Linearbandkeramik and beyond*. Cambridge, Cambridge Scholars Publishing : 159-189.
- Veldeman I., Baele J.-M., Goemaere E., Deceukelaire M., Duser M. & De Doncker H.W.J.A., 2012. Characterizing the hypersiliceous rocks of Belgium used in (pre-)history: a case study on sourcing sedimentary quartzites. *Journal of Geophysics and Engineering*, 9 (4) : S118-S128.
- Verbaas A., 2014. Steen. In : I. van Wijk, I. Amkreutz & P. van de Velde (dir.), « Vergeten » *Bandkeramie Een Odyssee naar de oudste neolithische bewoning in Nederland bandkeramiek*. Leiden, Sidestone Press : 517-526.
- Vincendon S., 2021. Arbres, sol, animaux Comment se reconstitue une forêt après un incendie, BFM.TV, [https://www.bfmtv.com/environnement/arbres-sol-animaux-comment-se-reconstitue-une-foret-apres-un-incendie\\_AN-202108130154.html](https://www.bfmtv.com/environnement/arbres-sol-animaux-comment-se-reconstitue-une-foret-apres-un-incendie_AN-202108130154.html) consulté le 20 mars 2021.
- Vrielynck O., 2001. Sauvetage d'une fosse rubanée à Ormeignies (Ath, Hainaut). *Notae Praehistoricae*, 21 : 105-111.
- Vrielynck O. & Durbise B., 2000. Ath/Ormeignies : sauvetage d'une fosse rubanée au lieu-dit « Bois de la Bonne Fortune ». *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 8 : 27-28.
- Williams P., 2014. *Nous, on n'en parle pas. Les vivants et les morts chez les Manouches*. Ethnologie de la France, 13. Paris, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 112 p.
- Zápotocká M., 2007. Die Entstehung und Ausbreitung der Kultur mit Stichbandkeramik in Mitteleuropa. In : J. K. Kozłowski (dir.), *The Lengyel, Polgár and related cultures in the Middle/Late Neolithic in Central Europe: symposium ... at the Polish Academy of Arts and Sciences in Kraków, between March 7th and 12th, 2006*, Kraków, Polska Akad. Umiejętności : 199-215.
- Zimmermann A., 1988. Steinmaterial. In : U. Boelcke (dir.), *Der Bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8, Gem. Aldenhoven, Kr. Düren. Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte III, Rheinische Ausgrabungen*, 28. Bonn : 560-787.
- Zimmermann A., 2009. Neolithisierung und frühe soziale Gefüge. In : A. Jockenhövel (dir.), *Grundlagen der globalen Welt: Vom Beginn bis 1200 v. Chr. Weltgeschichte*, I. Darmstadt : 95-127.
- Zohary D., Hopf M. & Weiss E., 2012. *Domestication of Plants in the Old World: The origin and spread of domesticated plants in Southwest Asia, Europe, and the Mediterranean Basin*. Oxford, Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199549061.001.0001>.

**Adresse des auteurs**

Solène Denis  
CNRS, UMR 8068 TEMPS, MSH Mondes,  
21 allée de l'Université  
F-92023 Nanterre Cedex (France)  
[solene.denis@cnrs.fr](mailto:solene.denis@cnrs.fr)  
+33 7 69 24 44 23

Isabelle Deramaix  
Agence wallonne du Patrimoine  
Direction opérationnelle de la Zone Ouest  
16 Place du Béguinage  
B-7000 Mons (Belgique)  
[isabelle.deramaix@awap.be](mailto:isabelle.deramaix@awap.be)  
+32 65 32 80 65  
+32 475 75 53 80

Ivan Jadin  
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique  
DO Terre et Histoire de la Vie  
Homme et environnements au Quaternaire  
Anthropologie et Préhistoire  
29 rue Vautier  
B-1000 Bruxelles (Belgique)  
[Ivan.Jadin@naturalsciences.be](mailto:Ivan.Jadin@naturalsciences.be)

Clarissa Cagnato  
CNRS, UMR 8215 Trajectoires  
9 rue Malher  
F-75004 Paris (France)  
[ccagnato@wustl.edu](mailto:ccagnato@wustl.edu)

Nicolas Cayol  
Ministère de la Culture et de la Communication,  
Service régional de l'Archéologie des Hauts-de-France,  
5 rue Henri Daussy CS 44407  
F-80044 Amiens Cedex (France)  
[nicolas.cayol@culture.gouv.fr](mailto:nicolas.cayol@culture.gouv.fr)

Benjamin Gehres  
CNRS, UMR 6566 CReAAH,  
263 avenue du Général Leclerc  
F-35042 Rennes (France)  
[benjamin.gehres@cnrs.fr](mailto:benjamin.gehres@cnrs.fr)

Éric Goemaere  
Service géologique de Belgique  
DO Terre et Histoire de la Vie,  
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique,  
29, rue Vautier  
B-1000 Bruxelles (Belgique)  
[egoemaere@naturalsciences.be](mailto:egoemaere@naturalsciences.be);

Louise Gomart  
CNRS, UMR 8215 Trajectoires,  
9 rue Malher  
F-75004 Paris (France)  
[louise.gomart@cnrs.fr](mailto:louise.gomart@cnrs.fr)

Caroline Hamon  
CNRS, UMR 8215 Trajectoires,  
9 rue Malher  
F-75004 Paris (France)  
[caroline.hamon@cnrs.fr](mailto:caroline.hamon@cnrs.fr)

Dimitri Teetaert  
Université de Gand, Département d'Archéologie  
Unité de recherche Préhistoire de l'Europe  
Sint-Pietersnieuwstraat, 35  
B-9000 Gand (Belgique)  
[dimitri.teetaert@ugent.be](mailto:dimitri.teetaert@ugent.be)

Yves Vanbrabant  
Service géologique de Belgique  
DO Terre et Histoire de la Vie  
Institut royal des sciences naturelles de Belgique  
29, rue Vautier  
B-1000 Bruxelles (Belgique)  
[yvanbrabant@naturalsciences.be](mailto:yvanbrabant@naturalsciences.be)

Martin Zeebroek  
ASBL Recherche et Prospection Archéologique  
12, rue du Béguinage  
B-1300 Wavre (Belgique)  
[zeebroekm@gmail.com](mailto:zeebroekm@gmail.com)