





Informationsheft herausgegeben von

-  
Informatieblad uitgegeven door

-  
Bulletin d'information édité par

S t u d i a P r a e h i s t o r i c a

B e l g i c a

L i è g e - B r u s s e l s - L e u v e n

Ramioul

37

2 0 1 7

N O T A E  
P R A E H I S T O R I C A E

37ème Journée de Préhistoire  
37ste Prehistoriedag  
37. Tag der Urgeschichte  
Ramioül - 16.12.2017



Kontaktgruppe FNRS  
« Urgeschichte »  
Contactgroep  
« Prehistorie »  
Groupe de Contact FNRS  
« Préhistoire »



Préhistomuseum  
Cécile Jungels - Fernand Collin  
128, rue de la Grotte  
B E - 4400 Flémalle  
[cjungels@prehisto.museum](mailto:cjungels@prehisto.museum)  
[fcollin@prehisto.museum](mailto:fcollin@prehisto.museum)  
[www.prehisto.museum](http://www.prehisto.museum)

Coordination / Coördinatie / Koordination

**Marcel Otte**  
Veerle Rots

Philippe Crombé  
Marc De Bie  
Ivan Jadin  
Michel Toussaint  
Philip Van Peer

I S S N        0 7 7 4 - 3 3 2 7

# Un nucléus « vieille cire » inattendu à Resteigne (Tellin, Prov. de Luxembourg, BE)

Bruno MARÉE, Jacques VAN REETH & Ivan JADIN

Deux silex, qui ont retenu notre attention, avaient été trouvés à peu de distance l'un de l'autre sur le versant sud du lieu-dit « Chefiri », aujourd'hui Réserve naturelle des « Pérées », de l'ancienne commune de Resteigne (section de l'actuelle commune de Tellin, prov. de Luxembourg ; Marée et al., 2017). Ce lieu se situe à proximité du « Bois Niau » (Auffe, nouvelle commune de Rochefort, prov. de Namur), où les fouilles de l'Ermitage d'Edmond d'Hoffschmidt sont en cours depuis 2011. Les deux silex ont été récoltés dans les années 1950 pour l'un – le nucléus – et plus tard pour l'autre sans davantage de



Fig. 1 – Situation topographique du lieu de la découverte à Resteigne.  
Éch. 1/25.000<sup>e</sup>.  
Dessin : Anne-Marie Wittek,  
ADIA/IRSNB.

précisions par la famille de Jacques Van Reeth, vice-président de l'association « Les Amis de l'Ermite de Resteigne », à laquelle celui-ci a remis récemment le matériel. Le nucléus « vieille cire » avait été trouvé au bord du chemin menant à l'Ermitage du Bois Niau, à hauteur du lieu-dit « Chefiri », à la lisière d'un champ (coordonnées : Nord 50° 05' 57" ; Est 5° 10' 30").

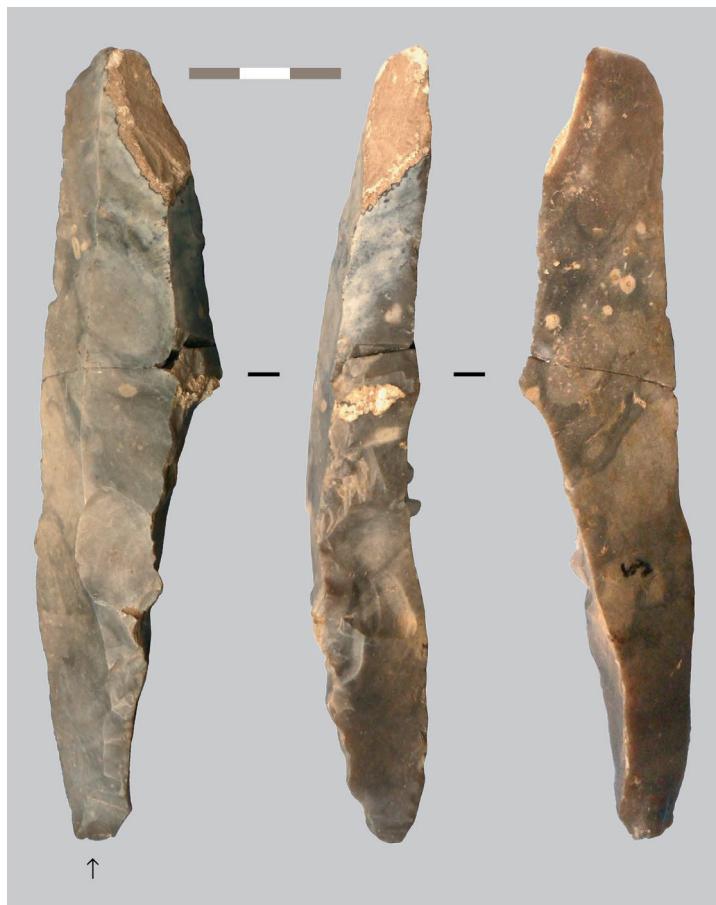


Fig. 2 – Lame à crête seconde de silex gris provenant du Bassin de Mons, et plus probablement des minières de Spiennes.  
Éch. 1/2. Photographie : Bruno Marée ; infographie : Anne-Marie Wittek, ADIA/IRSNB.

### 1. Description des deux pièces

1. Une lame en silex gris évoquant le Bassin de Mons (Prov. de Hainaut, Belgique), et plus probablement provenant des minières de Spiennes.

Lame à crête seconde d'un silex gris à gris clair avec des nuances de bleu soutenu. Longueur : 160 mm, largeur : 35 mm, épaisseur à la mi-longueur : 12 mm. L'épaisseur au niveau du bulbe, qui est marqué, atteint les 21 mm. Pas de préparation du plan de frappe. Micro-esquilles et cassure médiane récentes. Léger voile antérieur à la taille. Deux plages corticales mais sans craie présente.

2. L'autre est une « livre de beurre » typique – d'un brun orangé « vieille cire » – ou un nucléus « du style Grand-Pressigny » (Indre-et-Loire, France), rejeté après que le tailleur néolithique eut extrait son ultime lame. Quelques impacts de coups de charrues sur les crêtes. Longueur : 245 mm, largeur : 88,4 mm, épaisseur : 55,1 mm. Point remarquable : le négatif d'un énorme fossile de coquillage bivalve.

### 2. Discussions à tout rompre...

Le nucléus d'un brun orangé est à ce point caractéristique, isolé et exogène au pays de Famenne, que nous devons nous poser la question de sa lointaine provenance. Ni anciennement, vers 1950, ni dans les prospections récentes, il n'y a de déchets de taille, ou d'outils tirés de cette « livre de beurre ». L'autre pièce, plus commune dans les collections « famenniennes », proviendrait du nord du sillon Sambre-et-Meuse. La représentation du silex gris à grain fin se trouve encore majoritaire dans des assemblages archéologiques de la Famenne, de la région de Resteigne, à une centaine de kilomètres de son lieu de production. Par contre, les ateliers du Grand-Pressigny, au sud de Tours – éloignés de cinq cents kilomètres du lieu de découverte à vol d'oiseau et de quelques centaines de kilomètres de plus en passant par les vallées par colportage –, doivent leur réputation à la production de longues lames tirées des « livres de beurre », qui étaient recherchées dans l'Europe du Néolithique final au Chalcolithique. Même si l'examen microscopique des lames dites « pressigniennes » reconnaît maintenant qu'au moins la moitié des exemplaires de nos régions sont bien originaires de Touraine, il y en a une forte minorité qui provient des copieurs de gisements semblables de silex tertiaire du Bartonien du Bassin parisien



Fig. 3 – « Livre de beurre » ou nucléus « du style » du Grand-Pressigny (Indre-et-Loire, France). Éch. 1/2.  
Photographie : Bruno Marée ; infographie : Anne-Marie Wittek, ADIA/IRSNB.

(Delcourt-Vlaeminck, 2004 ; Delcourt-Vlaeminck & Vachard, 1994). Pour le silex blond toujours, la fin du cheminement au départ de la région de Tours, ou du Bartonnien plus proche, hésite dans la voie à suivre. Soit le colporteur du Néolithique descend en suivant le cours de la Haute-Meuse depuis sa source, soit il suit les plaines en se rapprochant plus de la Mer du Nord et en remontant ce même fleuve. Pour le silex gris, le chemin du colportage devait assurément être une vallée au sud – la Haute-Meuse – pour remonter et atteindre la région de Resteigne – par la vallée de la Lesse !

Dans son inventaire du Rhin inférieur et du Benelux, Marianne Delcourt-Vlaeminck (1998 ; 1999) a décrit des artefacts « pressigniens », principalement des poignards et un racloir à encoches. Une fois brisés, les poignards ont été reconvertis en outils communs, c'est-à-dire en pointes, en racloirs ou en grattoirs, en couteaux et en briquets/retouchoirs. Mais, pas de nucléus... jusqu'à présent. Sur le complexe archéologique de « Brunehaut » (au sud de Tournai, prov. de Hainaut), dans le plus riche ensemble régional de silex du Grand-Pessigny dont le décompte a atteint suivant les ensembles entre 68 et 120 pièces (Delcourt-Vlaeminck, Simon & Vlaeminck, 1991 : 203-204 ; Delcourt-Vlaeminck, 1998), la scientifique précise qu'« aucun rognon ou nucléus n'a été découvert » en soulignant que les poignards ont pu être importés ou façonnés sur place. Pour prendre une autre région plus proche du Grand-Pressigny, l'étude récente d'Ewen Ihuel (2004) ne trouve pas non plus de nucléus « pressigniens » dans le Massif armoricain, parsemé des lames ou de poignards tirés de « livres de beurre »...

### 3. Une interprétation gratuite ?

Il subsiste une hypothèse pas improbable. Entre les années 1840 et pendant le siècle qui a suivi, une série d'annonces dans les journaux locaux ou dans les revues de savants du Grand-Pressigny ou de Spiennes, ponctuées par des communications à des Congrès préhistoriques annuels ou extraordinaires, ont propulsé la reconnaissance des deux sites internationalement (Collet, Hauzeur & Lech, 2008 ; Mallet, 1992 ; Mallet et al., 2009 ; Marquet, 2011). Chaque auteur voulait mettre en avant l'ancienneté de la découverte du site qui lui était cher au détriment d'autres lieux similaires. Ce qu'on peut assurer, c'est le parallélisme entre la création de l'idée de Préhistoire et la découverte sous un jour nouveau de gisements de matières lithiques...

Un curieux du village de Resteigne ou de la région, intéressé par la Préhistoire, aurait rassemblé au cours de ses voyages quelques pièces en souvenir, par exemple des nucléus extraits des plates-bandes d'un jardin local d'un habitant du cru (sic), une « livre de beurre » balancée dans la Meuse française (Bogny, FR) ou un « silex en forme de sabot » offert à Henri Angelroth, un célèbre archéologue amateur de Namur (Marianne Delcourt-Vlaeminck, comm. pers.), au cours de la 1<sup>ère</sup> moitié du XX<sup>ème</sup> siècle... On pourrait multiplier les exemples à l'infini. À l'époque, l'échange des pièces entre les amateurs et les préhistoriens était courant, frisant l'institution... Et l'amateur des temps passés ou un de ses héritiers se serait débarrassé dans un champ du côté de « Chefiri » : qui sait ?

En l'absence de produit de débitage de la « livre de beurre » de Resteigne, l'étonnement demeure de rigueur et il n'y a pas besoin de remonter au Néolithique récent ou au Chalcolithique pour y amener ce nucléus pesant par colportage... L'autre pièce, aussi trouvée dans les prospections de surface et associée à la « livre de beurre » du Grand-Pressigny, connaîtra peut-être la même destinée rocambolesque... dans l'état de nos connaissances.

## Bibliographie

COLLET H., HAUZEUR A. & LECH J., 2008. The prehistoric flint mining complex at Spiennes (Belgium) on the occasion of its discovery 140 years ago. In : ALLARD P., BOSTYN Fr., GILIGNY F. & LECH J. (ed.), *Flint Mining in Prehistoric Europe. Interpreting the archaeological records*. European Association of Archaeologists, 12th Annual Meeting, Cracow, Poland, 19th-24th September 2006, BAR International Series, 1891, Oxford : 41-77.

DELCOURT-VLAEMINCK M., 1998. *Le Grand-Pressigny dans le Nord-Ouest de l'Europe. Le silex tertiaire, concurrent possible du Grand-Pressigny ?* Thèse de doctorat, École des Hautes Études en Sciences Sociales, Toulouse : 3 vol.

DELCOURT-VLAEMINCK M., 1999. Le silex du Grand-Pressigny dans le Nord-Ouest de l'Europe. *Bulletin des amis du Musée de Préhistoire du Grand-Pressigny*, n° 50/année 1999 : 54-68.

DELCOURT-VLAEMINCK M., 2004. Les exportations du silex du Grand-Pressigny et du matériau tertiaire dans le nord-ouest de l'Europe au Néolithique final / Chalcolithique. *Anthropologica et Præhistorica*, 115/2004 : 139-154.

DELCOURT-VLAEMINCK M., SIMON C. & VLAEMINCK J., 1991. Le silex du Grand-Pressigny sur le complexe S.O.M./Chalcolithique de Brune-haut (Belgique). In : DESPRIÉE J. & VERJUX C., *La région Centre, carrefour d'influences ? Actes du 14<sup>e</sup> Colloque Interrégional sur le Néolithique. Blois, 16-17-18 octobre 1987*, supplément au *Bulletin de la Société Archéologique Scientifique et Littéraire du Vendômois & Ministère de la Culture, Sous-Direction de l'Archéologie, Direction Régionale du Centre*, Argenton-sur-Creuse : 201-205.

DELCOURT-VLAEMINCK M. & VACHARD D., 1994. Présence de silex tertiaires dans la région de Tournai. Paléontologie et préhistoire. *Bulletin de la Société tournaisienne de Géologie, Préhistoire et Archéologie*, 5, 1994 (8) : 175-180.

IHUEL E., 2004. *La diffusion du silex du Grand-Pressigny dans le Massif armoricain au Néolithique*. Supplément n° 2 au *Bulletin de l'Association des Amis du Musée du Grand-Pressigny*, collection « Documents préhistoriques », n°18, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Éditions La Simarre, Joué-Lès-Tours : 204 p., 1 vol.

MALLET N., 1992. *Le Grand-Pressigny : ses relations avec la civilisation Saône-Rhône*. Supplément au *Bulletin de la Société des Amis du Musée du Grand-Pressigny*, 2 vol. [vol. 1 : texte, vol. 2 : planches], Association des Amis du Musée du Grand-Pressigny, Joué-les-Tours : 218 p.

MALLET N., IHUEL E., GENTY P., RICHARD G., DELCOURT-VLAEMINCK M., VERJUX C. & WEISSER S. 2009. La diffusion des silex du Grand-Pressigny au Néolithique récent et final. Nouvel état de l'inventaire et cartographie. *Bulletin des Amis du Musée du Grand-Pressigny*, 60 : 11-16.

MARÉE B., VAN REETH J. & JADIN I., 2017, à paraître. Tellin/Resteigne : deux pièces lithiques pas si courantes... *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 25 : 137-138.

MARQUET J.-C. (dir.), 2011. *La Préhistoire en Touraine. Perspectives Préhistoriques*. Presse Universitaire François Rabelais, Tours : 364 p. (disponible aussi sur internet, <http://books.openedition.org/pufr/3592>).

### Résumé

Le rejet dans un champ de la région de Resteigne (Tellin, BE) de deux grands éléments de mise en forme lithiques, l'un en silex gris à grain fin, l'autre étant une « livre de beurre » du Grand-Pressigny (FR), n'ont pas été retenus à ce jour comme d'origine préhistorique, surtout la deuxième. Cette dernière pièce n'a pas d'équivalent en Belgique et n'était pas associée au moindre éclat de débitage. Après le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle et après l'invention de la Préhistoire, un curieux aurait rassemblé au cours de ses voyages ces deux souvenirs et s'en serait débarrassé dans un champ du côté de Resteigne...

*Mots-clés :* Resteigne, comm. de Tellin, Prov. de Luxembourg (BE), silex gris à grain fin, silex « vieille cire » du Grand-Pressigny, nucléus « livre de beurre », rejet récent.

### Abstract

The field's reject in the area of Resteigne (Tellin, BE) of two large lithic element of knapping, one out of fine gray flint piece, the other being a large «livre de beurre» of Grand-Pressigny (FR), were not retained yet like a prehistoric origin, especially the second. This last piece does not have an equivalent in Belgium and was not associated with other debitage product. After the middle of the 19<sup>th</sup> century and the invention of Prehistory, curious would have gathered during its travel these two souvenirs and would have gotten rid in some field on the surrounding of Resteigne...

*Keywords:* Resteigne, comm. of Tellin, prov. of Luxembourg (BE), fine gray flint, Grand-Pressigny «old wax» flint, nucleus «livre de beurre», recent rejection.

Bruno MARÉE  
asbl « Les Amis de l'Ermite de Resteigne »  
rue des Collires, 27  
BE - 5580 Han-sur-Lesse  
[brumaree@skynet.be](mailto:brumaree@skynet.be)

Jacques VAN REETH  
asbl « Les Amis de l'Ermite de Resteigne »  
route de Falloise, 141  
BE - 6927 Resteigne  
[jacques.vanreeth@skynet.be](mailto:jacques.vanreeth@skynet.be)

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

# Finaal-paleolithicum, mesolithicum en neolithicum te Lier-Sion (prov. Antwerpen, BE)

Philippe CROMBÉ, Gunther NOENS,  
Aaron VERLEYSEN, Dimitri TEETAERT,  
Marie LEFERE, Mathieu BOUDIN & Ignace BOURGEOIS

## 1. Inleiding

In opdracht van het Lierse stadsbestuur voerde Monument Vandekerckhove nv twee opgravingscampagnes uit op een terrein aan de Koepoortstraat en het Sionsplein. Oorspronkelijk stond hier het Sionsklooster. Daarna is het terrein nog gebruikt als school, textielfabriek, legerkazerne en tenslotte als stadsmagazijnen. Alleen tijdens de eerste opgravingscampagne, van 29 oktober 2014 tot 13 februari 2015, zijn resten uit de steentijden aangetroffen. Dit artikel gaat in op de opgravingsmethode, de stratigrafie en de vondsten. Het lithisch materiaal is onderwerp geweest van een masterproef aan de Universiteit Gent (Verleysen, 2016). Het archeologisch ensemble wordt bewaard in het Provinciaal Archeologisch Depot van de provincie Antwerpen.

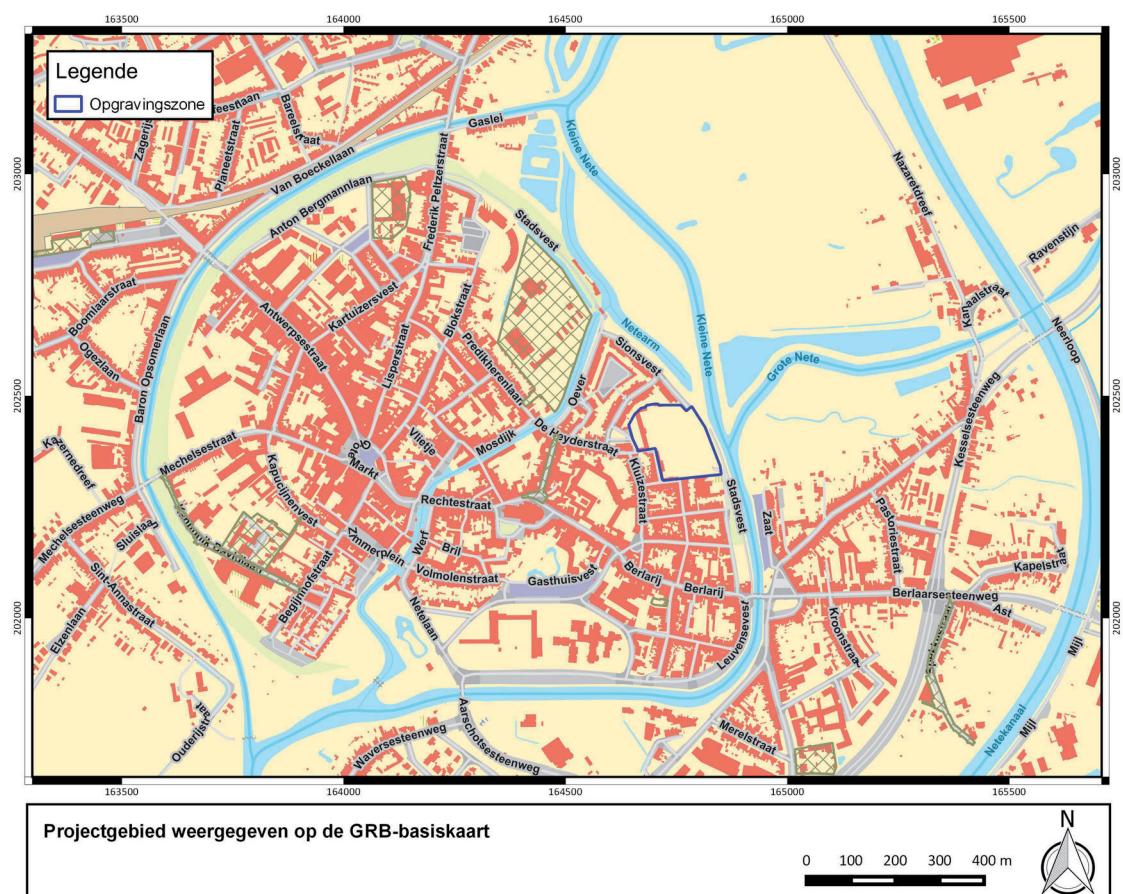


Fig. 1 – Situering van het opgravingsproject binnen de stadskern van Lier.  
*Location of the excavation within the city center of Lier.*

## 2. Situering van de vindplaats

De site is gelegen op de linkeroever van de Nete, waar de Grote Nete en Kleine Nete samenkommen in de Nete (Beneden-Nete; Fig. 1). Bodemkundig zijn Lier en bijgevolg het opgravingsterrein gelegen op zandgronden tot lichte zandleemgronden. Het terrein zelf staat op de bodemkundige kaart weergegeven als bouwgronden, wat wijst op het feit dat een origineel bodemprofiel niet bewaard is gebleven. Dit is ook bevestigd tijdens de opgravingen (Fig. 2).

## 3. Opgravingsmethode

De geschiedenis van het terrein maakt dat het grondig verstoord was. De originele bodemopbouw ontbrak vrijwel. Ook van het klooster zelf was weinig bewaard gebleven. Het gaat vooral om opgaand muurwerk, uitzonderlijk nog een vloerniveau. Omwille van de recente puinpakketten werd het opgravingsvlak lokaal aangelegd op de nog aanwezige onverstoerde bodem. Ter hoogte van het kloosterkerkhof gebeurde dat op het niveau van de kerkhofgrond. Het vlak werd machinaal aangelegd en nadien opgeschoond en gefotografeerd.

Tijdens het opschonen werden in eerste instantie losse vuursteenfragmenten aangetroffen. Deze werden ingemeten als puntvondst. Daarna kwamen nog enkele kleinere concentraties aan het licht. Op de koop toe werden twee zeer vage paalsporen herkend. Eén bevatte een kleine hoeveelheid handgevormde aardewerkscherven. Na deze vaststellingen werd beslist verder te werken volgens een gridsysteem.

In totaal zijn twaalf, niet op elkaar aansluitende grids uitgezet met telkens vakken van 50 bij 50 cm. Hierin werd per 5 cm verdiept. De uitgegraven diepte varieert van 5 tot 45 cm. In totaal zijn zo'n 1600 emmers (elk 10 liter) gevuld. Het verzamelde sediment werd nadien nat gezeefd op een maaswijdte van 2 mm. Na drogen is het residu ingezameld en verpakt.

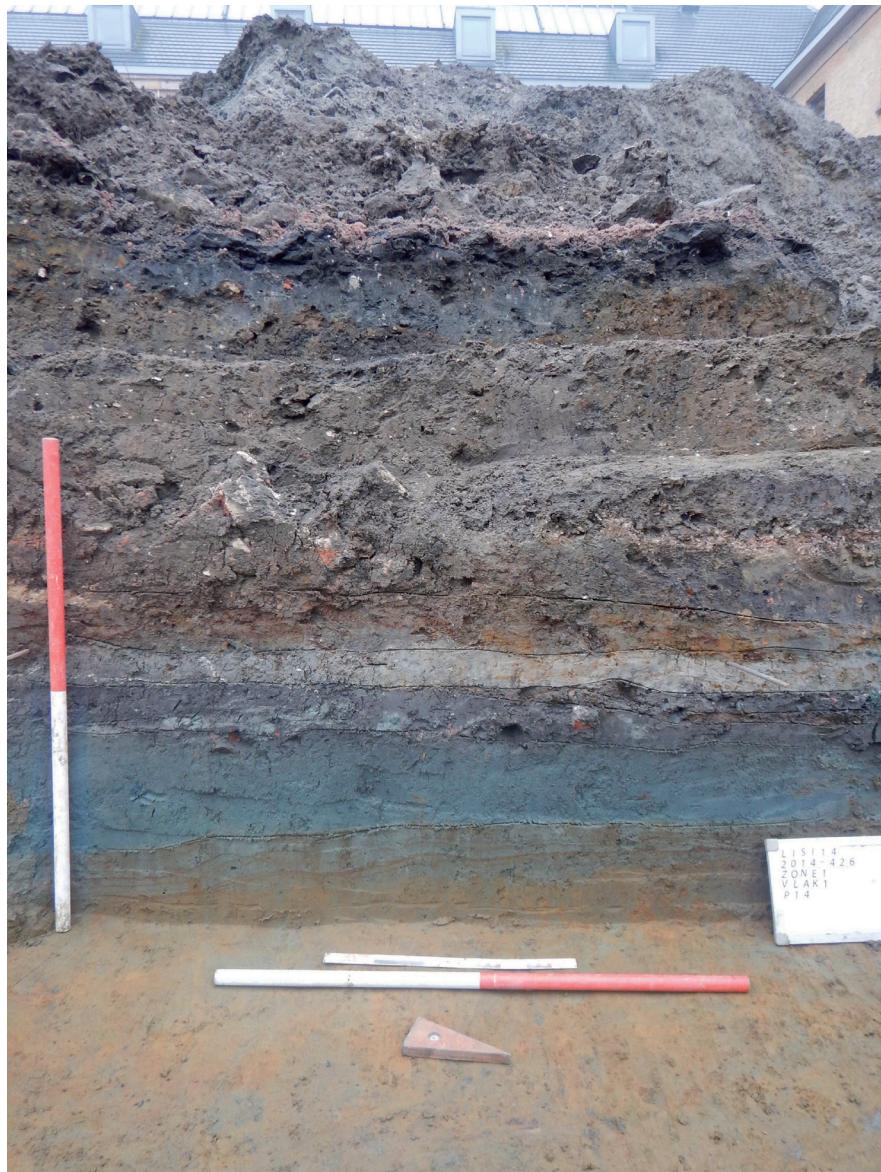


Fig. 2 – Stratigrafie van de site. Site stratigraphy.

De massale aanwezigheid van ijzerconcretie maakte dat het gewicht van dit zeeffresidu 885 kg bedroeg. In opdracht van het Provinciaal Archeologisch Depot is toen overgegaan tot een specifieke, en enigszins onorthodoxe, verdere verwerking van dit residu. Het werd eerst geïnspecteerd op de aanwezigheid van zichtbare arte- en ecofacten. Daarna werd het geplet en droog gezeefd over een maaswijdte van 2 mm. Een doortastende benadering maar zonder deze aanpak zouden vooral kleinere artefacten totaal onzichtbaar blijven. Hoe dan ook werd het gewicht van het residu gereduceerd tot 84 kg en kwamen meer dan 900 lithische artefacten te voorschijn (Noens, 2015).

#### 4. Lithisch materiaal

##### 4.1. Grondstof

Het merendeel van de lithische vondsten (86 %) is vervaardigd in vuursteen. Hiervoor werd een zeer breed gamma aan vuursteensoorten aangewend. De meerderheid van de artefacten blijkt evenwel in donkergrijze, tamelijk fijnkorrelige vuursteen van betrekkelijk goede kwaliteit vervaardigd te zijn. Een klein assemblage van artefacten (ca. 8 %), waaronder een aantal klingen, lijkt geproduceerd in een homogeen zwarte, zeer fijnkorrelige vuursteen die sterk aanleunt bij Obourg-vuursteen. Enkele artefacten zijn gevormd in vuursteen die enigszins op Ghlin-vuursteen gelijkt. Naast vuursteen is tevens een betrekkelijk hoog aandeel Wommersomkwartsiet (WSK) gebruikt (ca. 14 %). Tienen kwartsiet (TK) daarentegen werd slechts voor 2 artefacten aangewend.

	Silex/Flint	WSK/WSQ	TK/TQ	Totaal/Total	%
Chip/chip	428	48	1	477	44,5
Afslag/flake	81	9	1	91	8,5
(Micro)kling/blade(let)	69	15		84	7,8
Onbepaald afhakkingfragment/undetermined removal	265	59		324	30,2
Brokstuk/debris	22	1		23	2,1
Kern/core	4	2		6	0,6
Verfrissingsmateriaal/rejuvenation removals	5	1		6	0,6
Slagbulsplinter/bulb splinter	2	1		3	0,3
Potlid/polid	11	0		11	1,0
Werktuig/tool	24	6		30	2,8
Kerfrest/microburin	8	5		13	1,2
Onbepaald werktuigfragment/undetermined tool fragment	4	0		4	0,4
Totaal/Total	923	147	2	1072	100

Tab. 1 – Algemene typologische samenstelling van de steenindustrie. General typological composition of the lithic assemblage.

##### 4.2. Verwering

Patina is vastgesteld op minstens 55 artefacten; het betreft vooral een blauwwitte tot witgrijze patina. Sporadisch is ook een rode patina vastgesteld. Verbranding lijkt relatief beperkt voor te komen op de steenindustrie. In totaal is slechts ca. 13 % van de artefacten verbrand. Opvallend is het bijzonder lage aandeel van de zwaar verbrande exemplaren (ca. 2 %), wat erop wijst dat bij de opgravingen geen echte haardplaatsen gevonden zijn.

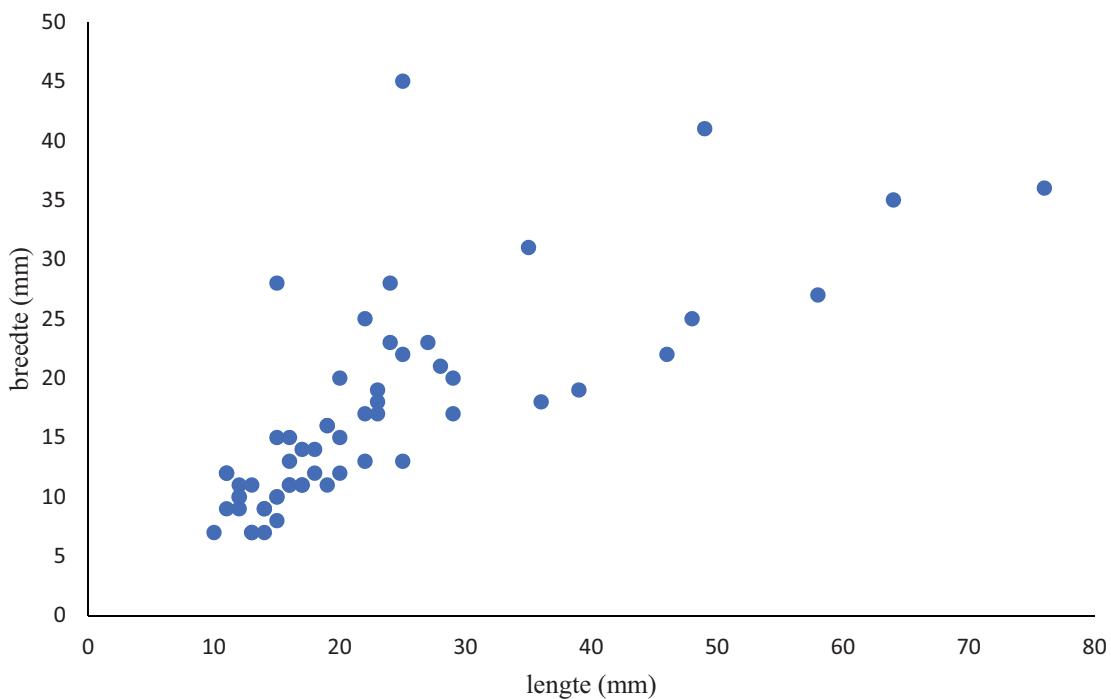


Fig. 3 – Lengte/breedte verhouding van de volledige afslagen. Length/width ratio of the complete flakes.

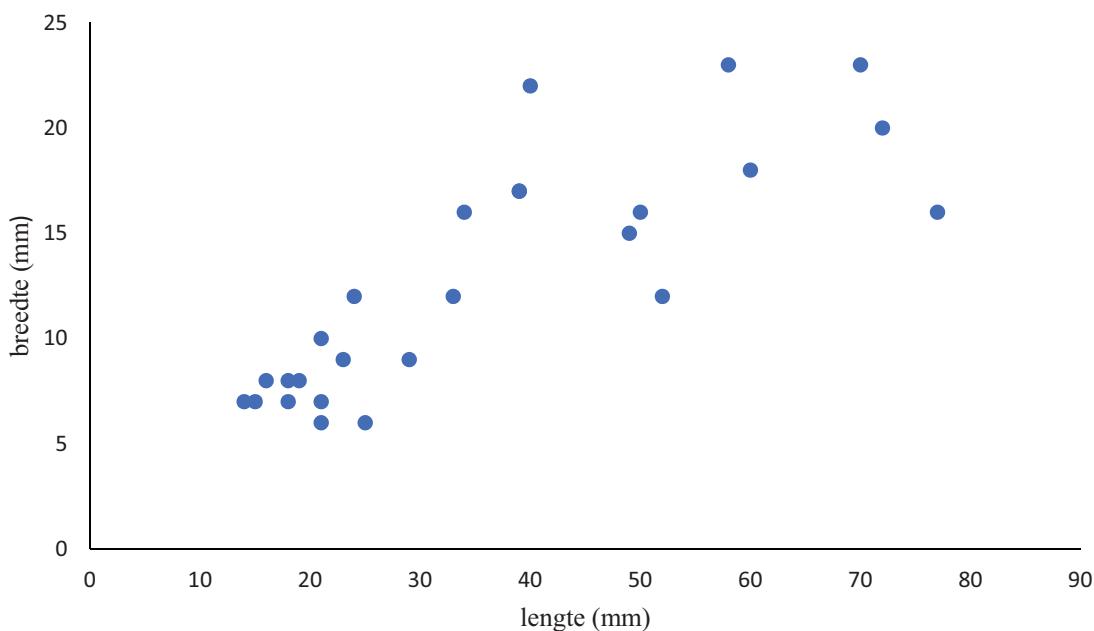


Fig. 4 – Lengte/breedte verhouding van de volledige (micro)klingen. Length/width ratio of the complete blade(lets).

#### 4.3. Niet-geretoucheerde artefacten

##### 4.3.1. Kernen en verfrissingsmateriaal

Onder de 6 kernen zijn de exemplaren met twee tegengestelde slagrichtingen dominant (3 ex.). De meeste kernen zijn klein, met uitzondering van een kern vervaardigd in een relatief grofkorrelige, grijsbeige vuursteen met dunne cortex. Dit groter exemplaar draagt duidelijke negatieveën van klingen, waarvan op de site merkwaardig genoeg geen exempla-

ren gevonden zijn. Twee kernen, waaronder een kernrestant, zijn op Wommersomkwartsiet gemaakt. Een kern is bewerkt vanuit drie verschillende richtingen voor de productie van onregelmatige afslagen. In totaal zijn 6 kernrandklingen waargenomen.

#### 4.3.2. (Micro)klingen en afslagen

Afslagen en (micro)klingen zijn bijna evenredig vertegenwoordigd. Slechts een zevental volledige artefacten kunnen als kling bestempeld worden; twee ervan zijn in Obourgachtige vuursteen vervaardigd. Daarnaast zijn er relatief veel klingen die als basis gediend hebben voor werktuigen vooral van finaalpaleolithische signatuur, zoals enkele Federmesserspitsen, een steker en een afgeknotte kling (zie verder). Een zeer regelmatige (Montbani)kling met perfect parallelle ribben en boorden, vervaardigd in donkerbruine, erg fijnkorrelige vuursteen is duidelijk van laatmesolithische makelij. Eenzelfde, weliswaar minder regelmatige debitagestijl is waargenomen bij een aantal (micro)klingen in Wommersomkwartsiet. De overige microklingen zijn doorgaans onregelmatig en relatief kort. De meeste afslagen zijn niet groter dan 3 cm.

Een primaire technologische analyse geeft aan dat relatief veel artefacten in Obourgachtige vuursteen bidirectioneel zijn afgebouwd, in tegenstelling tot artefacten in andere vuursteensoorten en Wommersomkwartsiet die bijna allemaal uitsluitend unidirectionele dorsale afhakingsnegatieven vertonen.

#### 4.3.3. Stekerafslagen

Een enkel artefact kan als stekerafslag gedetermineerd worden. Het exemplaar is in Wommersomkwartsiet vervaardigd.

	Silex/Flint	WSK/WSQ	Totaal/Total
Geretoucheerde afslag/retouched flake	3	1	4
Geretoucheerde microkling/retouched blade(let)	4		4
Federmesser spits/Federmesser point	4		4
(Micro)kling met afgestompte boord/backed blade(let)	2		2
Schrapper/scraper	5		5
Steker/burin	1		1
Boor/borer	1		1
Afgeknotte kling/truncated blade			
Microliet/microlith	4	5	9
Werktuigfragment/tool fragment	4		4
Totaal/Total	28	6	34

Tab. 2 – Typologische samenstelling van de werktuigen. *Typological composition of the toolkit.*

#### 4.4. Geretoucheerde artefacten

##### 4.4.1. Pijlbewapening

Vier spits(fragment)en vervaardigd op kling (Fig. 5:6-7, 9-10) zijn aan een boord zorgvuldig afgestompt waardoor ze als Federmesserspitsen kunnen beschouwd worden. Ze zijn uit erg uiteenlopende vuursteensoorten vervaardigd. De aftopping situeert zich bij alle exemplaren op de linkerboord; bij drie exemplaren verloopt de afgestompte boord mooi

convex. Enkel bij spits (Fig. 5:10), vervaardigd op een brede kling in Obourg-vuursteen, verloopt de afstomping eerder convex-concaaf. Daarnaast noteren we de aanwezigheid van 2 klingfragmenten met een vergelijkbare retouche (Fig. 5:5 & 5:8), die wellicht eerder als klingen met afgestompte boord dienen geïnterpreteerd te worden. Beide exemplaren zijn in dezelfde beigegegrize, matig grofkorrelig vuursteen, enigszins gelijkend op Haspengouwse vuursteen, vervaardigd.

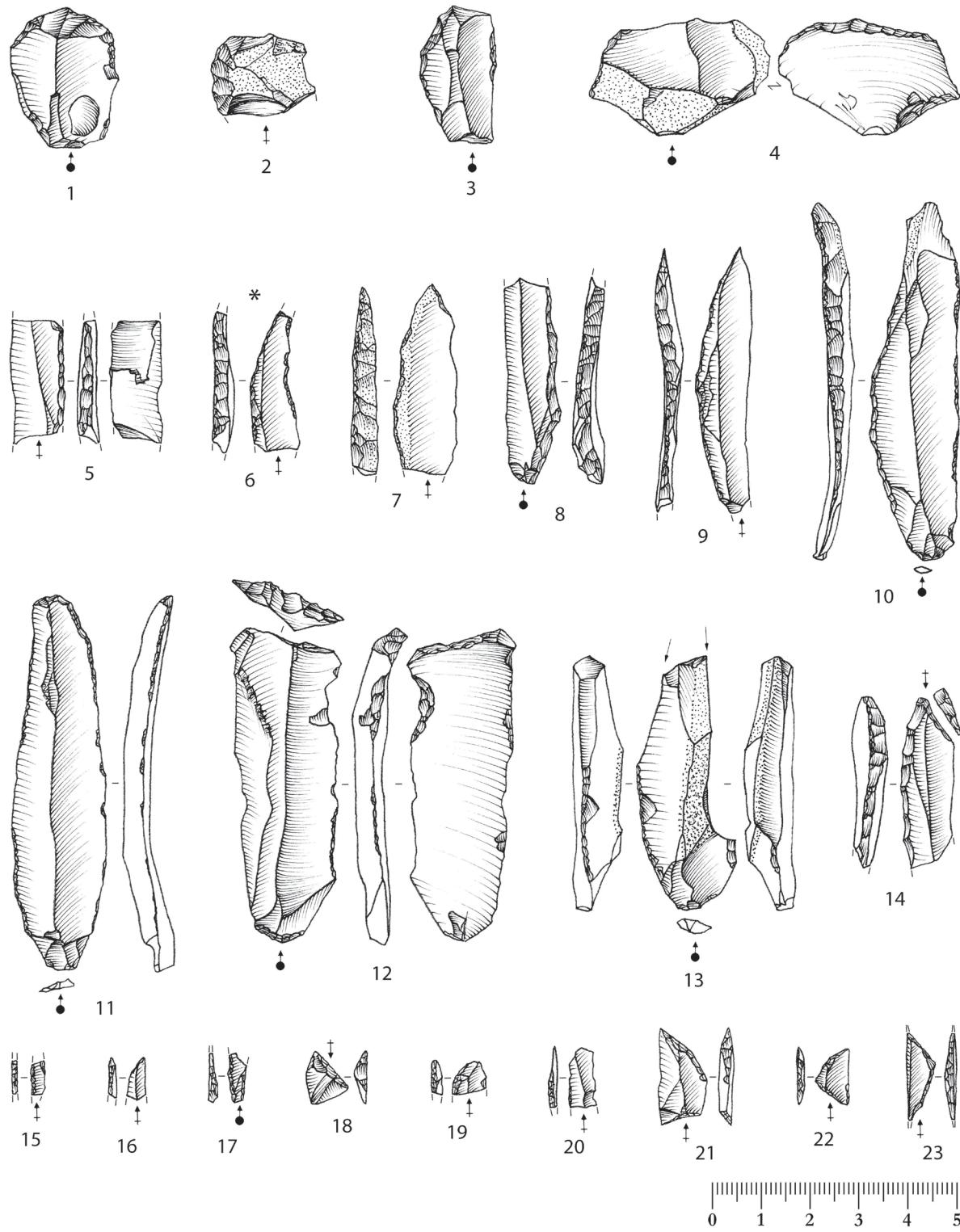


Fig. 5 – Overzicht van de belangrijkste lithische werktuigen. Overview of the most important lithic tools. Ech.: 4/5.

In totaal werden 9 microlieten (Fig. 5:15-23) aangetroffen, waarvan 5 typologisch konden gedetermineerd worden. Voor eerst zijn er twee volledige driehoeken, waaronder één ongelijkbenige (Fig. 5:23) en één gelijkbenige (Fig. 5:22). Opvallend is dat beide in Wommersomkwartstiet verwaardigd zijn. Een microliet kon als een eerder atypische spits met afgestomppte boord (Fig. 5:18) gedetermineerd worden. Verder noteren we de aanwezigheid van een mediaal fragment van een smalle mikrokling met afgestomppte boord (Fig. 5:15) en een trapezium (Fig. 5:21) van het asymmetrische type. De overige microlieten zijn te sterk gefragmenteerd voor verdere determinatie.

Aansluitend bij de microlieten vermelden we het voorkomen van 13 kerfresten, waarvan 5 in Wommersomkwartstiet. Twee kerfresten zijn van het Krukowskitype. De ware kerfresten zijn voornamelijk proximaal (7 ex.); 5 ervan zijn rechts gelateraliseerd.

#### 4.4.2. Gemene werktuigen

De vijf aangetroffen schrabbers (Fig. 5:1-4) zijn doorgaans relatief klein van afmetingen. Vier exemplaren zijn schrabbers op afslag voorzien van een enkel schrabhoofd, dat steeds distaal gelegen is. De vijfde schrabber (Fig. 5:11) wijkt af doordat hij op een lange, vrij regelmatige kling is gemaakt. Het schrabhoofd is bijzonder smal en de beide boorden dragen sporen van discontinue retouches, die vermoedelijk als gebruiksretouches mogen beschouwd worden.

De enige steker binnen dit ensemble is een typische tweeslag(hoek)steker verwaardigd op een brede kling (Fig. 5:13). De stekerpunt is afgebroken en de linkerboord vertoont proximaal en mediaal nog continue korte en steile retouches. Verder vermelden we een mooi gevormde, brede kling in Obourgachtige vuursteen voorzien van een distale, schuine afknotting (Fig. 5:12). Een boorfragment (Fig. 5:14) lijkt verwaardigd op een fragment van een relatief smalle kling met zorgvuldig afgestomppte boord. Zowel de afstomping als de vuursteensoort gelijken opvallend sterk op deze van de hoger genoemde klingfragmenten met afgestomppte boord.

Onder de eenvoudig geretoucheerde afslagen en (micro)klingen zijn vooral twee fragmenten van erg regelmatige, Montbani-achtige klingen vermeldenswaard. Beide zijn voorzien van een zwakke kerf gevormd door typische Montbani-retouches. Het best bewaarde exemplaar is in Haspengouwse vuursteen verwaardigd.

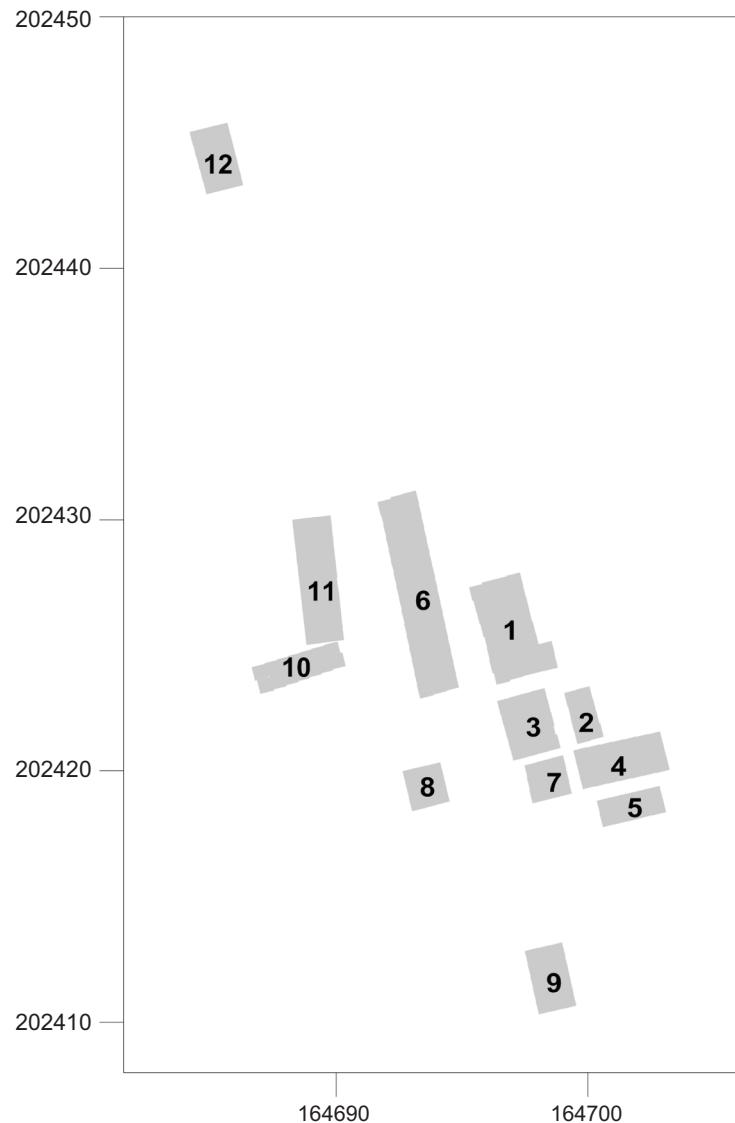


Fig. 6 – Lokalisatie van de 12 uitgezeefde werkputten.  
Position of the sieved sectors.

#### 4.4.3. Ruimtelijke verspreiding

Door het zeer sterk verstoerde karakter van de site, kunnen slechts weinig zinvolle uitspraken over de ruimtelijke spreiding van de lithische vondsten geformuleerd worden. Het is evenwel duidelijk dat lang niet alle werkputten dezelfde dichtheid aan vondsten hebben opgeleverd (Fig. 6, 7, 8). Vooral werkputten 12, 3 en 11 vallen op door een zeer hoge vondstdichtheid. De talrijke manueel ingemeten vondsten tussen werkput 12 en 11 (Fig. 7) doen het bestaan van een grote lithische concentratie tussen beide in vermoeden. Het verspreidingspatroon van Wommersomkwarsiet (Fig. 9) laat duidelijk zien dat deze grondstof in twee afzonderlijke sectoren gedebiteerd is; zowel in werkput 12 en 3 is sprake van een duidelijke clustering.

Uit de verspreiding van de kerfresten, microlieten en Federmesserspitsen is geen duidelijk patroon af te leiden.

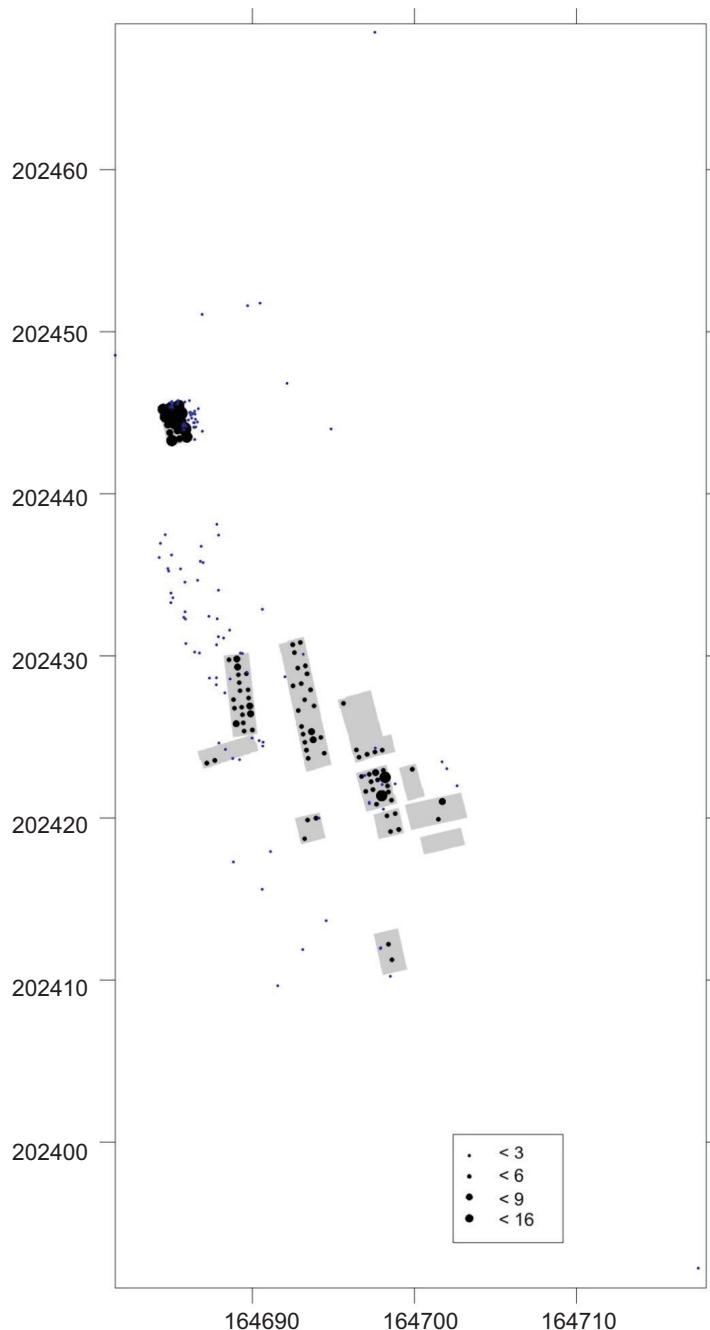


Fig. 7 – Vondstdensiteit per  $1/4\text{ m}^2$  binnen de uitgezeefde sectoren met aanduiding van de manueel verzamelde vondsten.  
Map of the find density per  $1/4\text{ m}^2$  within the sieved sectors and the position of isolated shovelled finds.

#### 5. Aardewerk

Uit één van de paalsporen werden enkele hand gevormde scherven gerecupereerd. Het gaat om een klein paalspoor dat zich onder één van de kloostermuren bevond. Het aardewerk is zeer verweerd. Het gaat om 14 wandfragmenten (183 g) met een dikte tussen 9 en 11 mm, van eenzelfde type aardewerk en vermoedelijk dezelfde pot. Slechts twee fragmenten passen aan elkaar. De vorm van de pot(ten) is bij gebrek aan een groter profiel of diagnostisch materiaal niet te reconstrueren. Het aardewerk is grof verschraald met verbrande vuursteen, waarvan kleine en grote (max. 8 mm) fragmenten zichtbaar zijn aan het scherfoppervlak. Enkele vuursteenfragmenten vertonen een afgerond en verweerd (gerold) oppervlak. Het lijkt te gaan om kleine rolkeien die na verbranding zijn verbrijzeld om als magering aan de klei toe te voegen. In mindere mate zijn bij een aantal scherven zeer fijne, lineaire poriën zichtbaar die kunnen wijzen op de toevoeging van fijn en vezelig plantaardig materiaal. Het breukpatroon van de scherven en een aantal N-voegen tonen aan dat het aardewerk is opgebouwd met kleirollen, al dan niet in combinatie met andere technieken. Slechts bij één fragment zijn de oppervlakken goed genoeg bewaard om de afwerking te zien. Zowel de binnen- als buitenwand zijn geglad of gepolijst. Door het ontbreken van diagnostisch materiaal en door de kleine hoeveelheid scherven is dit aardewerk moeilijk te dateren. De opbouw met kleirollen en het verschralen met silex wijzen in de richting van een datering in het (midden-)neolithicum.

## 6. Koolstofdateringen

In het zeefresidu werden enkele geïsoleerde, verkoolde hazelnootschelpen aangetroffen, waarvan 3 voor datering aan het KIK werden voorgelegd.

Slechts een datering (RICH-22226) is in overeenstemming met de typologie van het lithisch materiaal. Met een gecalibreerde ouderdom tussen 10250-9930 cal BP situeert deze datering het vondstmateriaal uit het centrale deel van de opgraving in het vroeg-mesolithicum (Crombé et al., 2009). De twee resterende dateringen verwijzen naar activiteiten op de locatie tijdens het finaal-neolithicum (RICH-22228) en de ijzertijd (RICH-22225).

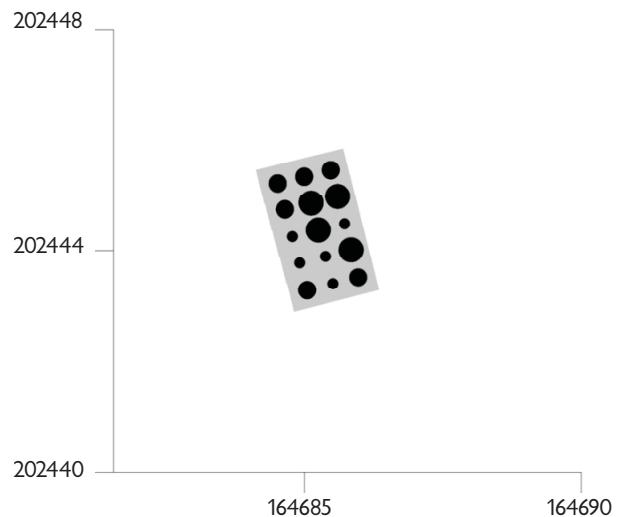


Fig. 8 – Detail van sector 12. Detail of sector 12.

Positie/Location	Lab. Nr.	BP	68,2 % (cal BP)	95,4 % (cal BP)
Grid 6-S939-402	RICH-22228	$3887 \pm 36$	4410 (66,7%) 4280 4270 (1,5%) 4250	4420 (92,9%) 4220 4200 (2,5%) 4180
Grid 12-S1442-1712	RICH-22225	$2239 \pm 31$	2330 (16,9%) 2300 2250 (51,3%) 2160	2340 (24,9%) 2290 2280 (70,5%) 2150
Grid 3-S623-312	RICH-22226	$8993 \pm 45$	10240 (66,4%) 10150 9990 (1,8%) 9970	10250 (73,7%) 10120 10070 (21,7%) 9930

Tab. 3 – Lijst van koolstofdateringen op verkoolde hazelnootschelpen.  
List of radiocarbon dates on carbonized hazelnut shells.

## 7. Algemene interpretatie

Uit bovenstaande beknopte analyse blijkt duidelijk dat we hier te maken hebben met een sterk gemengde context. Typologisch zijn er heel duidelijke indicaties voor de aanwezigheid van meerdere bewoningsfasen op de site. De spitsen en (micro)klingen met afgestompte boord, samen met de typische steker en schuin afgeknotte kling verwijzen ontegensprekelijk naar het finaal-paleolithicum. Mogelijk sluiten de artefacten vervaardigd in Obourgachtige vuursteen hierbij aan.

Het overgrote merendeel van de vondsten behoort evenwel tot het mesolithicum. Helaas is het aantal diagnostische artefacten te beperkt om hierin specifieker te zijn. De enkele determineerbare microlieten geven wel duidelijk aan dat er in deze kleine steenindustrie verschillende mesolithische fasen zijn vertegenwoordigd. De beide driehoeken en de atypisch afgestompte spits horen eerder thuis in het vroeg-mesolithicum, wat ook bevestigd wordt door een van de koolstofdateringen, die verwijst naar de eerste helft van het Boreaal. Opvallend is dat beide driehoeken vervaardigd zijn in Wommersomkwartsiet. Dit betekent natuurlijk niet meteen dat de ganse industrie in Wommersomkwartsiet van vroegmesolithische ouderdom is. Met 12 % ligt het percentage aan Wommersomkwartsiet merkelijk hoger dan algemeen verwacht voor het vroeg-mesolithicum (Gendel, 1982; Crombé, 2017), rekening houdend met de afstand tot de ontsluiting (ca. 40 km). Bovendien bevat de site enkele artefacten die refereren naar jongere mesolithische fasen. Zo is er een smalle microkling met afgestompte boord die midden- of laatmesolithisch is, evenals een trapezium en enkele al dan niet-geretoucheerde Montbaniklingen van duidelijk laatmesolithische oorsprong.

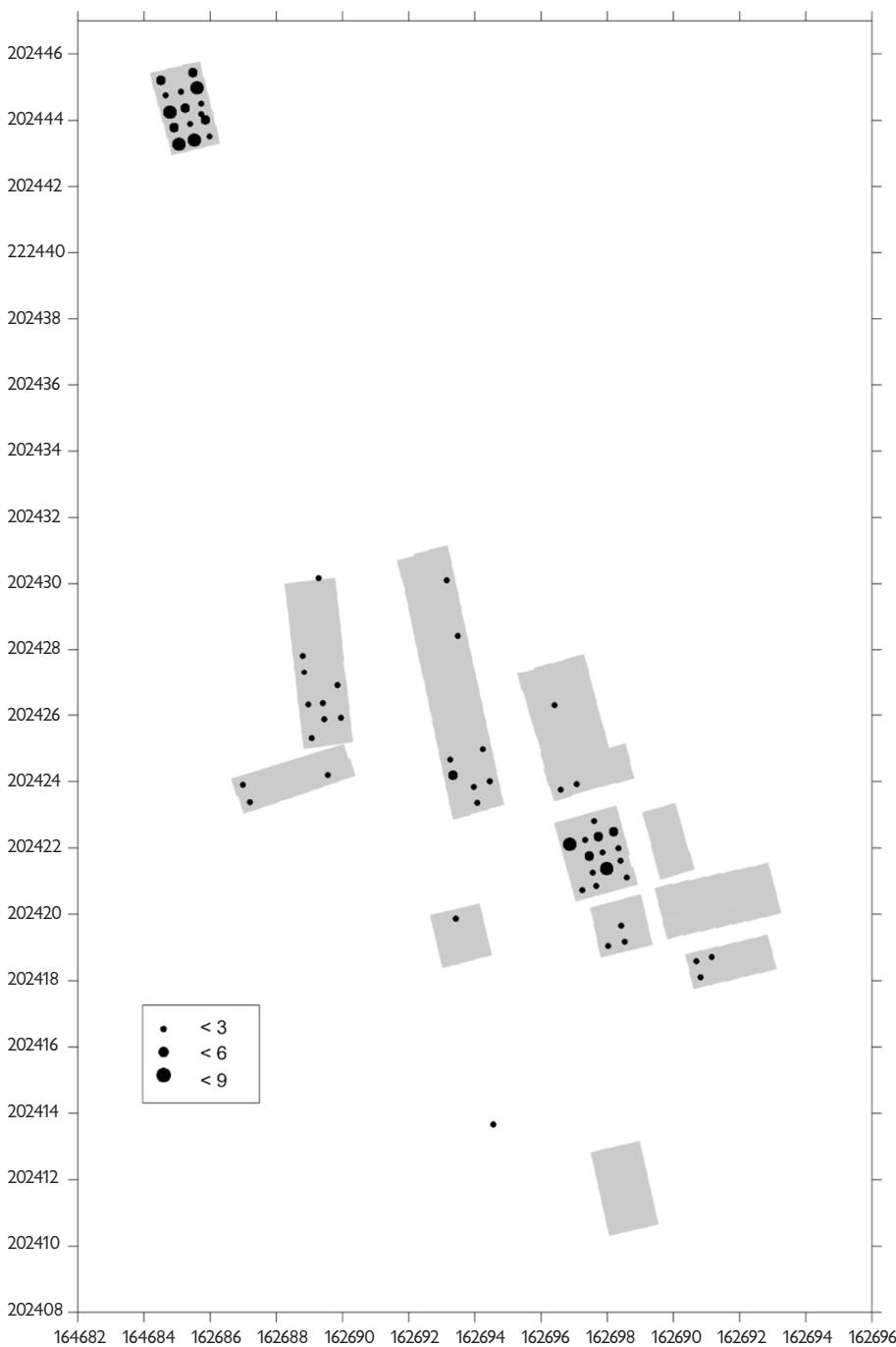


Fig. 9 – Verspreiding van de artefacten in Wommersomkwartsiet.  
Distribution of the artifacts in Wommersom quartzite.

brek aan gericht onderzoek. Samen met de site van Lier-Duwijck II (Noens et al., 2012) toont het onderzoek in het stadscentrum van Lier aan dat ook deze regio nog een groot potentieel voor toekomstig steentijdonderzoek heeft.

## 8. Besluit

Net zoals een reeks recente gelijkaardige meldingen van prehistorische toevalsvondsten in steden, zoals Gent (Ryssaert et al., 2003; Van den Bremt & Vermeiren, 2004), Ninove (Sergant et al., 2009), Mechelen (Troublyen et al., 2013) en Tongeren (Vanderhoeven et al., 2014; De Winter, 2009, De Winter & Driesen, 2010), bewijzen de opgravingen te Lier-Sion nogmaals dat in stadscontext wel degelijk rekening moet gehouden worden met de aanwezigheid, weliswaar niet altijd in optimale bewaringsomstandigheden, van prehistorische sites. Al te vaak wordt hier nog steeds onvoldoende rekening mee gehouden bij archeologisch vooronderzoek of het opmaken van een archeologienota. Dit leidt vaak tot onvoorzienbare kosten die meestal moeilijk te verhalen zijn op de bouwheer.

Ondanks zijn partiële bewaring is de prehistorische site van Lier-Sion van belang vermits tot nog toe bitter weinig gekend is over de prehistorische bewoning in de brede regio. Zoals Noens et al. (2012) stellen, heeft dit vooral te maken met een quasi ge-

**Bibliografie**

- CROMBÉ P., 2017. Abrupt cooling events during the Early Holocene and their potential impact on the environment and human behaviour along the southern North Sea basin (NW Europe). *Journal of Quaternary Science*, online: 10 jul. 2017, DOI: 10.1002/jqs.2962.
- CROMBÉ P., VAN STRYDONCK M. & BOUDIN M., 2009. Towards a Refinement of the Absolute (Typo)Chronology for the Early Mesolithic in the Coversand Area of Northern Belgium and The Southern Netherlands. In: CROMBÉ P., VAN STRYDONCK M., SERGANT J., BOUDIN M. & BATS M. (ed.), *Proceedings of an international meeting, Brussels, May 30th-June 1st 2007 "Chronology and Evolution within the Mesolithic of North-West Europe"*, Cambridge Scholars Publishing, Cambridge: 95-112.
- DE WINTER N., 2009. *Het archeologisch onderzoek op de hoek van de Pliniuswal en de Bilzersteenweg te Tongeren*. ARON bvba.
- DE WINTER N. & DRIESEN P., 2010. Tongeren: Elisabethwal. *Het Oude Land van Loon*, 89: 129-133.
- GENDEL P., 1982. The distribution and utilization of Wommersom quartzite during the Mesolithic. In: GOB A. & SPIER F. (ed.), *Le Mésolithique entre Rhin et Meuse*, Publications de la Société Préhistorique Luxembourgeoise, Luxembourg: 21-50.
- NOENS G., 2015. *Eindverslag van een zeef-, selectie- en evaluatieonderzoek van het zeefresidu uit een vakkenopgraving & inschatting van het potentieel van de steentijdvindplaats voor verdere analyse*. Gate-rapport, 93.
- NOENS G., MIKKELSEN J. H., CRUZ F., LA-  
OO P., TEETAERT D., TRACHET J. & VAN GOIDSENVHOVEN W., 2012. Kartering & waardering van een steentijdvindplaats met resten uit het mesolithicum te Lier-Duwijck II (prov. Antwerpen, B). *Notae Praehistoricae*, 32: 213-226.
- RYSSAERT C., PERDAEN Y. & VAN DEN BREMT A., 2003. Een verrassende steentijdvondst te Gent-Tweekerkenstraat. *Notae Praehistoricae*, 23: 45-53.
- SERGANT J., LOMBAERT L., CHERRETTÉ B., CLEMENT C., DE MAYER W. & KLINKENBORG S., 2009. Een (vroeg)mesolithische site op de Graanmarkt te Ninove (Oost-Vlaanderen, B). *Notae Praehistoricae*, 29: 113-119.
- TROUBLEYN L., MEYLEMANS E. & DILS J., 2013. Steentjes onder de stad: een kleine concentratie lithische artefacten te Mechelen 'Stompaertshoek' (prov. Antwerpen, B). *Notae Praehistoricae*, 33: 55-60.
- VAN DEN BREMT A. & VERMEIREN G., 2004. Archeologisch vooronderzoek op het Sint-Pietersplein en aan de Tweekerkenstraat. *Handelingen voor de Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent*, LVIII: 23-58.
- VANDERHOEVEN A., VYNCKIER G., LENTAKER A., ERVYNCK A., VAN NEER W., COOREMAN B., DEFORCE K., VANDENBRUANE M., VAN HEESCH J. & DE BIE M., 2014. Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Sacramentstraat te Tongeren. Eindverslag 1993. *Relicta. Archeologie, monumenten- en landschapsonderzoek in Vlaanderen*, 11: 7-162.
- VERLEYSEN A., 2016. *Ruimtelijke, typologische en technologische studie van een Finaal-Paleolithische/Vroeg-Mesolithische lithische industrie te Lier-Sion (prov. Antwerpen)*. Niet-uitgegeven Masterscriptie UGent.

### Abstract

During the excavation of a Medieval abbey in the city center of Lier (province of Antwerp, B) some handmade pottery sherds as well as a small assemblage of 1072 lithic artifacts were discovered through wet sieving of the undisturbed soil in between the Medieval remains. Some diagnostic artifacts indicate the existence of a multi-period site, being used during the Final Palaeolithic (*Federmesser culture*), different stages of the Mesolithic and the Neolithic. The Final Palaeolithic is represented by some typical *Federmesser* arch-backed points, a dihedral burin and a truncated blade, some made on black, fine-grained Obourg-like flint. The Mesolithic assemblage is characterized by an important debitage on Wommersom quartzite (ca. 12 %); however it is not clear whether the Mesolithic assemblage is homogeneous, as there are type-fossils of both the Early (triangles) and Late Mesolithic (a trapeze, Montbani blades). A radiocarbon date on a single fragment of carbonized hazelnut shell yielded an age in the first half of the Boreal, corroborating the presence of an Early Mesolithic occupation phase. The handmade pottery fragments can be roughly dated to the (Middle) Neolithic on the basis of the flint tempering.

**Keywords:** Lier “Sion”, prov. of Antwerp (BE), Final Palaeolithic, *Federmesser Culture*, Mesolithic, Wommersom quartzite, Neolithic.

### Samenvatting

Tijdens stadskernonderzoek te Lier in 2014 en 2015 werden plaatselijk in de ongestoorde bodem prehistorische vondsten verzameld, waaronder enkele (midden)neolithische scherven en 1072 lithische artefacten. Onder laatstgenoemde bevinden zich artefacten kenmerkend voor verschillende prehistorische fasen, waaronder het finaal-paleolithicum (meerdere *Federmesserspitsen*, een tweeslagsteker en aan afgeknotte kling), het vroeg-mesolithicum (2 driehoeken) en het laat-mesolithicum (1 trapezium en enkele Montbaniklingen). Ongeveer 12 % van de steenindustrie is vervaardigd in Wommersomkwartsiet. Een koolstofdatering op verkoelde hazelnootschelp bevestigt de vroegmesolithische ouderdom van een deel van de steenindustrie.

**Trefwoorden:** Lier “Sion”, prov. Antwerpen (BE), finaal-paleolithicum, *Federmessercultuur*, mesolithicum, Wommersomkwartsiet, neolithicum.

Philippe CROMBÉ  
Aaron VERLEYSEN  
Dimitri TEETAERT

Universiteit Gent, Vakgroep Archeologie  
35, Sint-Pietersnieuwstraat  
BE – 9000 Gent  
*philippe.crombe@ugent.be*  
*aaron.verleysen@gmail.com*  
*dimitri.teetaert@ugent.be*

Gunther NOENS  
GATE Archaeology  
73, Dorpsstraat  
BE – 8450 Bredene  
*gunther.noens@gatearchaeology.be*

Marie LEFERE  
Monument Vandekerckhove nv  
54, Oostrozebekestraat  
BE – 8770 Ingelmunster  
*marie.lefere@gmail.com*

Mathieu BOUDIN  
Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium  
1, Jubelpark  
BE – 1000 Brussel  
*mathieu.boudin@kikirpa.be*

Ignace BOURGEOIS  
Provincie Antwerpen, Dienst Erfgoed  
22, Koningin Elisabethlei  
BE – 2018 Antwerpen  
*ignace.bourgeois@provincieantwerpen.be*



# Mesolithische vindplaatsen in het ‘Kamp van Beverlo’ (prov. Limburg, BE)

Anton ERVYNCK, Erwin MEYLEMANS & Marijn VAN GILS

## 1. Een onverwachte vondst

Prehistorische artefacten ontdekt men doorgaans bij terreinprospectie of reguliere opgravingen. Maar ook in de wereld van verzamelaars en al dan niet openbare verkopen valt een en ander te rapen. Een archeoloog met aandacht voor de deontologie van zijn bedrijf houdt zich daar doorgaans ver van maar soms moet een uitzondering worden gemaakt. Dat overkwam een van de auteurs te Drongen, deelgemeente van Gent, waar op 10 juni 2017 de jaarlijkse rommelmarkt werd gehouden. Een standje bood naast vele andere spullen een kleine verzameling van stenen voorwerpen aan. Ze zijn geordend op bordkartonnen plaatjes, waarop de artefacten op hun plaats worden gehouden met garen, voorzien van Franstalige identificaties in potlood. De bijschriften vermelden telkens een vindplaats, naast coördinaten ten opzichte van geodetische meetpunten in dat gebied, en op sommige plaatjes staat een datum voor de vondsten. Deze wetenschappelijke informatie, en de verwaarloosbare prijs, maakten de kleine collectie de moeite van het aanschaffen waard.

## 2. Op het spoor van de vindplaatsen

De collectie is gemonteerd op zeven plaatjes: vier grotere van ongeveer 20 op 8 cm, en drie kleinere van 8 op 8 cm. Ze dragen alle de vermelding ‘Camp de Beverloo’ en op twee komt een datum voor, meer bepaald 1911 en 1912. Beverlo is een gehucht dat nu bij Beringen hoort. De vindplaatsen vermeld op de plaatjes bevinden zich echter op het militair domein van Beverlo, dat zich uitstrekkt over de gemeenten Houthalen-Helchteren, Hechtel-Eksel, Leopoldsburg en Beringen. Het domein werd opgericht in 1835, in het kader van de toen nog niet volledig beslechte onafhankelijkheidsstrijd tegen Nederland (Weuts, 1985). Het landschap op het domein wordt gekenmerkt door uitgestrekte heide met verspreide bosgebieden. Het gebied werd lange tijd ‘Land van Hei en Vennen’ genoemd omdat het bezaaid lag met vennen en moerassen. De belangrijkste waterlopen behoren tot de stroomgebieden van de Zwarte Beek en de Grote Nete (Verdurmen & Tys, 2007: 108-125) en naast de beekvalleien vormen stuifzandruggen en duinen de belangrijkste geomorfologische elementen (Mennen, 2004: 24). Het gekende archeologische erfgoed afkomstig van het militaire domein betreft in de eerste plaats materiaal dat rondom de stuifzandduinen werd teruggevonden. Een overzicht van de vondsten, die dateren van de steentijden tot de postmiddeleeuwse periode, is voor het domein en het gebied errond opgesteld door Verdurmen en Tys (2007: 108-125).

Er worden op de plaatjes vier vindplaatsen vermeld binnen het ‘Camp’. De toponiemen ‘dunes de Kamert’, ‘Stall Eicker Heide’ en de verwijzingen naar geodetische merkpunten in het landschap vallen hierbij op, elementen die eveneens terug te vinden zijn op de topografische kaarten van het ‘Institut Cartographique Militaire’ van 1887 en 1935. Dit laat toe de vindplaatsen met een grote mate van precisie te lokaliseren.

Een eerste vindplaats (Fig. 1: 1) wordt gesitueerd op de ‘Stall Eiker Heide, 400 m S de G 81’ (hierna vindplaats G81). In de buurt van deze locatie tonen de vroegere topografische kaarten de aanwezigheid van een ven, in het westen en het zuidwesten geflankeerd door enkele zandruggetjes. Op de bodemkaart staat deze zone aangeduid met bodemserie ‘Zcg’ (matig gedraineerde zandige podzolbodem) en ‘X’ (bodem zonder profielontwikkeling/ stuifzanden).



Fig. 1 – Lokalisering van de vindplaatsen op de militaire topografische kaart van het ‘Dépôt de la Guerre’ uit 1887 (© NGI).

Op een van de andere kaartjes staat ‘Point Ouest de l’étang 600 m NE de G75’ vermeld (Fig. 1: 2) (hierna vindplaats G75). De topografische kaart van 1887 toont op dat punt een perfecte weergave van deze plaatsbeschrijving. Het gaat om een plek net ten westen van een vrij uitgestrekt ven, dat ten noorden en zuiden werd omzoomd door smalle, langgerekte ruggen. Op de militaire kaart van 1935 is deze zone reeds aanzienlijk aangetast en doorkruist door verschillende paden. De bodemkaart situeert de locatie op de grens van droge zandige podzolbodems (bodemserie ZAg) en bebouwing (bodemserie OB). Op het Digitale Hoogtemodel (DHM) Vlaanderen (Agentschap Informatie Vlaanderen, cf. <https://overheid.vlaanderen.be/producten-diensten/digitaal-hoogtemodel-dhm>) wordt duidelijk dat deze ruggen deel uitmaken van een complex van langgerekte smalle duinen, dat zich nog enkele kilometers verder naar het westen uitstrekken en de noordrand volgt van de Grote Beek (die deel uitmaakt van het bekken van de Grote Nete; Fig. 2).

De derde locatie (Fig. 1: 3), ‘100 m Ouest G 26 et 27 (dunes de Kamert)’ (hierna vindplaats G26-27), is ongeveer 3,5 km verder naar het noordoosten gelegen. Hier tonen de vroegere topografische kaarten een grillig stuifzandrelief, met een wirwar van kopjes en ruggetjes. Ca 750 m ten noordoosten kan ten slotte de vierde vindplaats (Fig. 1: 4) gesitueerd worden: ‘Dune au N de G 28’ (hierna vindplaats G28), inderdaad gelegen aan

een forse zuidwest- noordoost georiënteerde duin die de noordelijke grens vormt van het duinencomplex van 'Kamert'. Volgens de bodemkaart liggen beide locaties op de rand van droge zandige bodems met podzolprofielen en plaggenbodems (bodemseries Zag, ZAm en Zbg), en bodems zonder profielontwikkeling (stuifzanden; bodemserie X). Indien deze locaties weer op het DHM Vlaanderen geprojecteerd worden, is een situeering van deze vindplaatsen binnen het stuifzandmassief heel duidelijk (Fig. 2).

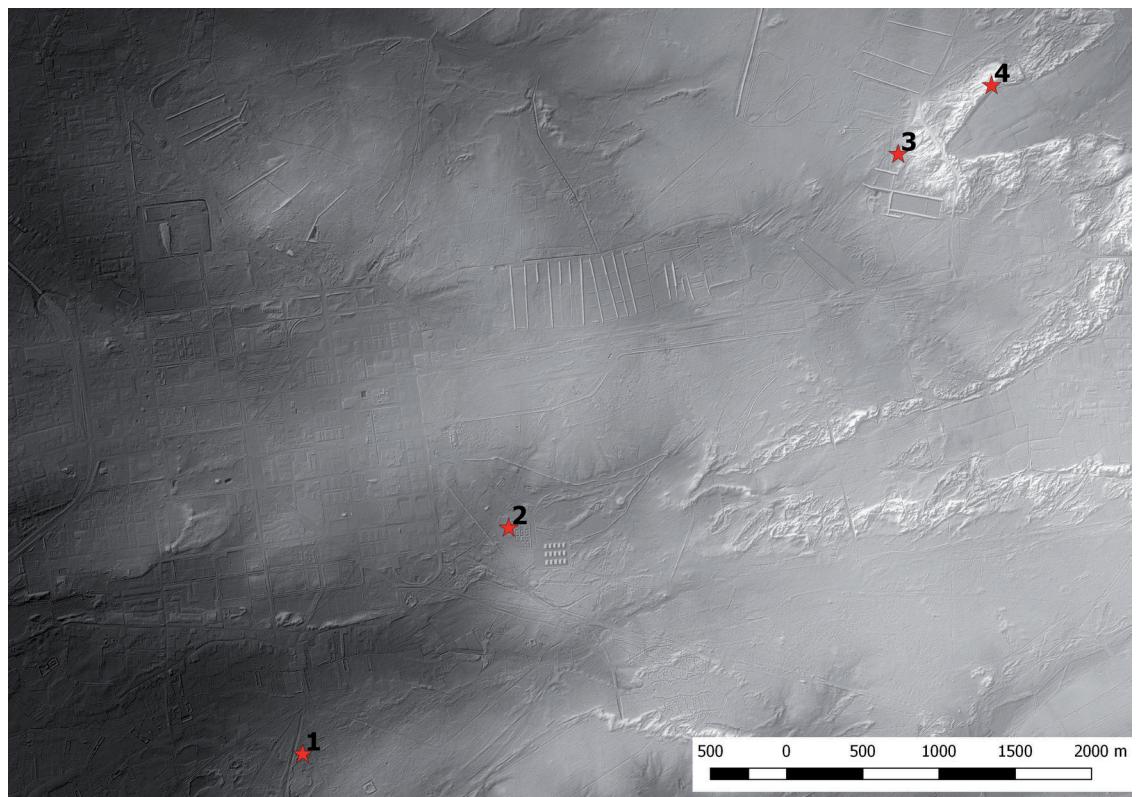


Fig. 2 – Lokalisering van de vindplaatsen op een grijsschaal en hillshade verwerking van het Digitale Hoogtemodel Vlaanderen II (© Agentschap Informatie Vlaanderen).

De landschappelijke situatie van deze vindplaatsen beantwoordt in grote mate aan het gekende verspreidingspatroon van dergelijke sites uit het mesolithicum in de Kempen (cf. Van Gils et al., 2009), namelijk op iets hoger in het landschap gelegen duinruggen en in de nabijheid van water. Wat betreft vindplaatsen G81 en G75 zal de aanwezigheid van de vennen een doorslaggevende factor geweest zijn voor de locatiekeuze door de prehistorische mensen. Met name site G75 biedt daarbij het typische landschap - een lange smalle rug langs open water gelegen - dat doorgaans gedurende lange tijd tijdens het mesolithicum werd bezocht.

De sites bij 'Kamert' (G26-27 en G28) zijn op het eerste zicht niet in de directe nabijheid van voormalig open water of vennen gelegen. Het aanwezige stuifzandfront bij deze sites kan er mogelijk echter voor verantwoordelijk zijn dat deze werden opgeruimd of afgedekt. Bovendien zien we op het DHM Vlaanderen dat zich ten zuidwesten van deze sites wel een depressie bevindt, die de aanwezigheid van een voormalige beekvallei verraadt.

Detailstudie van de huidige orthofoto's en het DHM Vlaanderen toont dat latere activiteiten deze locaties in sterke mate hebben aangetast. Op alle locaties lijken echter ook nog belangrijke delen van het oorspronkelijke reliëf relatief intact.

Opvallend is dat de herontdekte vindplaatsen tot op heden niet in de Centrale Archeologische Inventaris van het Vlaamse archeologische erfgoed (CAI: cai.onroerenderfgoed.be) waren opgenomen. De vondsten van op de rommelmarkt hebben blijkbaar nooit de wetenschappelijke literatuur gehaald. Dat heeft zonder twijfel te maken met de functie van het militair terrein, die geen recreatie of andere vormen van verkenning toelaat. Na de prospecties (of kleine opgravingen?) uit 1911-1912, zijn de vindplaatsen blijkbaar niet meer voor archeologisch onderzoek bezocht. Van het gebied ‘Kamert’ bij Hechtel zijn wel nog vondstmeldingen van steentijdartefacten verschenen (zie verder).

### 3. De artefacten

De stenen vondsten zijn op de plaatjes gerangschikt per vindplaats binnen de site (het ‘Camp de Beverloo’) en per type voorwerp. Er zijn identificaties toegevoegd, zoals ‘pointe’, ‘burin’, ‘lames de couteau’, grattoir’, ‘lames’, ‘silex poli’ en ‘éclats’. Er zijn zelfs enkele ‘pointes de tatouage’, weliswaar aangeduid met een vraagteken. Qua grondstof wordt bij een aantal voorwerpen ‘silex de Wommersom’ vermeld.

Een hernieuwde determinatie van het vondstmateriaal geeft een duidelijker overzicht van het ensemble. Omwille van het wetenschapshistorische, of toch minstens nostalgische karakter van de montage van de artefacten werden deze niet van hun kartonnen plaatjes verwijderd. De determinatie werd dan ook enigszins bemoeilijkt door hun zorgvuldige en daardoor strakke bevestiging, die één zijde van elk stuk nagenoeg onzichtbaar maakt. Aangezien het bijna steeds de ventrale zijde betreft, kunnen sommige details zoals relatief beperkte ventrale retouches of bepaalde breuken hierdoor gemist zijn. Een betrouwbare algemene determinatie bleek desondanks wel mogelijk.

De collectie omvat in totaal 112 artefacten (Tab. 1). Van vindplaats G28 is slechts één stuk aanwezig. Het betreft onmiskenbaar een door de mens vervaardigd artefact (een vuur-

Typologie	G81			G75			G26-27			G28			Totaal		
	VST	WSQ	totaal	VST	WSQ	totaal	VST	WSQ	totaal	VST	WSQ	totaal	VST	WSQ	totaal
<i>Niet geretoucheerde afhaking</i>															
(micro)kling	6	15	21	18	6	24	7	6	13	-	-	-	31	27	58
afslag	4	2	6	7	1	8	7	-	7	1	-	1	19	3	22
onbepaald afhakingsfragment	2	2	4	2	1	3	2	1	3	-	-	-	6	4	10
<i>Gemeen werktuig</i>															
boor	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
geretoucheerde (micro)kling	-	1	1	6	-	6	-	-	-	-	-	-	6	1	7
geretoucheerde afslag	-	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	3	-	3
schrabber	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Microliet</i>															
driehoek	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
microliet met vlakke retouches	1	1	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1	3
spits met schuine afknotting	-	-	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-	2	-	2
<i>Werktuigafval</i>															
kerfrest	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	2
<b>Totaal</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>41</b>	<b>8</b>	<b>49</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>76</b>	<b>36</b>	<b>112</b>

Tab. 1 – Technotypologisch overzicht van het ensemble (VST: vuursteen, WSQ: Wommersomkwartsiet).

stenen afslag van 27 x 31 mm; Fig. 3), maar het is uiteraard niet duidelijk of het hier om een geïsoleerd artefact gaat of niet. De overige locaties worden vertegenwoordigd door 38, 49 en 24 vondsten. Dit is voldoende materiaal om aan te kunnen nemen dat deze drie ensembles afkomstig zijn van eerder rijke contexten, vermoedelijk artefactconcentraties.

Een relatief groot aandeel van het totale ensemble bestaat uit Wommersomkwartsiet (32 %, n = 36; Fig. 4). Op vondstlocatie G81 loopt dit aandeel zelfs op tot 55 % (n = 21). Vuursteen is de enige andere grondstof. Hierin is veel variatie zichtbaar: zowel fijn- als matigkorrelige silex, van lichtgrijs over middengrijs tot nagenoeg zwart van kleur, met een verscheidenheid aan inclusies en patina (Fig. 3-5).

De bewaringstoestand van de artefacten is zeer vergelijkbaar met zowel oppervlaktevondsten uit de regio als artefacten die er uit een goed bewaarde podzolbodem werden opgegraven. De boorden zijn vrij vers met slechts een minimale verweering. De bewaringstoestand is tevens zeer homogeen, met uitzondering van één stuk. Het enige artefact van locatie G28 vertoont namelijk een lichte windglans en sterker verweerde boorden en ribben, wat getuigt van een langer verblijf aan de oppervlakte. Samen met het feit dat deze vindplaats voor zover gekend slechts één artefact opleverde, stelt dit de vraag of locatie G28 wel een primaire vondstlocatie betreft, of dat het hier om een verplaatste losse vondst gaat.

De gemene werktuigen bestaan hoofdzakelijk uit geretoucheerde (micro)klingen (n = 7) en afslagen (n = 3). Daarnaast is er enkel een vuurstenen boor aanwezig, afkomstig van vondstlocatie G75 (Fig. 3), naast een forse dubbele schrabber in vuursteen van vondstlocatie G81. Microlieten werden op elke locatie (behalve G28) aangetroffen. Locatie G26-27 bevat qua microlieten enkel een fragment van een spits met schuine afknotting. Op vondstlocatie G75 werd eveneens een spits met ongeretoucheerde basis en schuine afknotting ingezameld, naast een fragment van een microliet met vlakke retouches. Twee kerf-

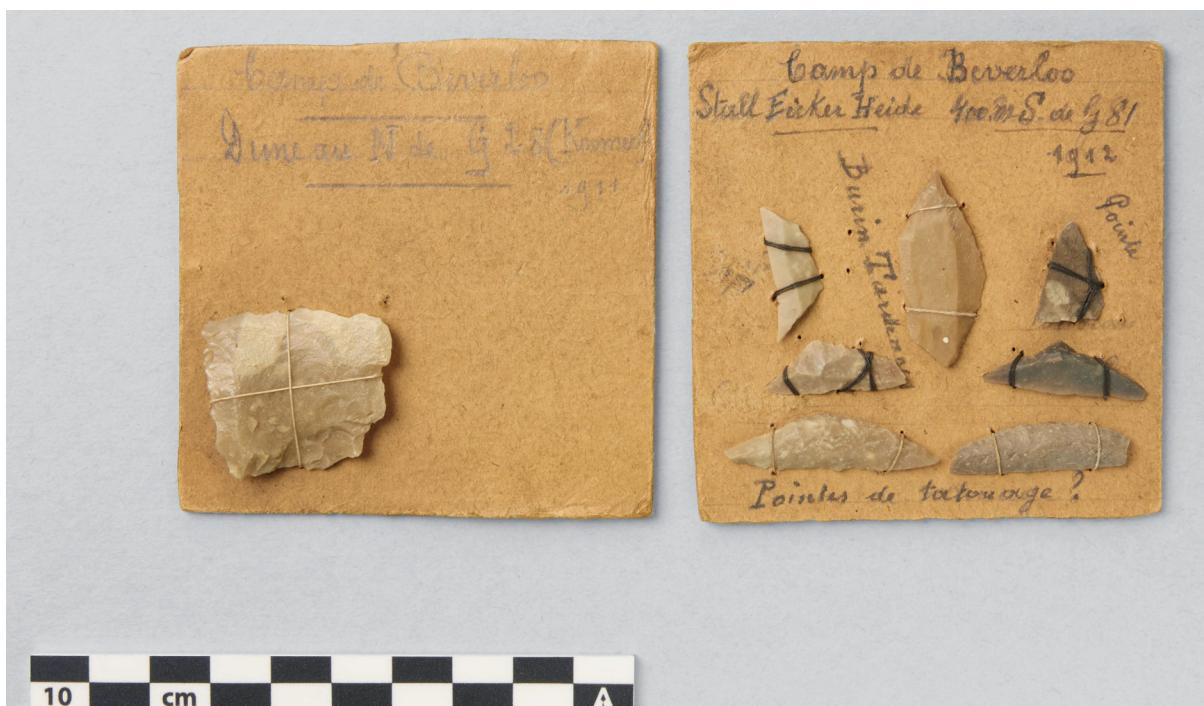


Fig. 3 – Het linkse plaatje bevat de enige vondst van vondstlocatie G28. De werktuigen van locatie G81 zijn op het rechtse plaatje gemonteerd, samen met een foutief als ‘pointe’ gedetermineerd onbepaald afhakingsfragment. Bemerk de zorgvuldige bevestiging van de artefacten met garen (Foto K. Vandevorst).

resten in vuursteen van deze locatie vormen het enige werktuigafval. Locatie G81 wordt dan weer vertegenwoordigd door drie driehoeken en twee marebladspitsen (Fig. 3). De meeste werktuigen werden uit vuursteen vervaardigd. Een geretoucheerd klingfragment en een marebladspits in Wommersomkwartsiet, beide afkomstig van G81, vormen hierop de enige uitzonderingen (Fig. 3 en 4).

Het debitageafval bestaat voornamelijk uit (fragmenten van) klingen en microklingen, met een kleiner aandeel van afslagen. Vooral bij de stukken in Wommersomkwartsiet is het overwicht van klingen groot en valt een regelmatige en verzorgde Montbani-debitage met vaak parallelle boorden en ribben op. Kernen zijn volledig afwezig, en het enige kernverversingselement is een geretoucheerd klingfragment in Wommersomkwartsiet dat uit een kernrandkling werd vervaardigd (Fig. 4).

De diagnostische artefacten bestaan dus uitsluitend uit kerfresten (in het mesolithicum te plaatsen) en vroeg- tot middenmesolithische microliettypes. Qua voorkomen en samenstelling sluit ook de rest van het ensemble aan, met een algemene datering in het mesolithicum. Ook het aandeel Wommersomkwartsiet is typisch voor een mesolithische context in de regio. Er kan dus niet uitgesloten worden dat een deel van het ensemble uit een latere periode binnen het mesolithicum stamt, of dat mogelijk enkele niet-diagnostische stukken uit het neolithicum of zelfs het paleolithicum aanwezig zijn. Een fragment van een forse regelmatige kling in vuursteen met zware retouches van locatie G75 kan bijvoorbeeld mogelijk aan het neolithicum worden toegeschreven.

Alle artefacten lijken authentiek en het ensemble is qua samenstelling typisch voor een aan de oppervlakte ingezamelde prospectiecollectie. Aangezien het debitageafval goed vertegenwoordigd is, lijkt er bij de inzameling geen noemenswaardige selectie te hebben plaatsgevonden. Enkel de afwezigheid van opvallend grote en vooral ‘dikke’ stukken zoals



Fig. 4 – Een kartonnen plaatje met artefacten van vondstlocatie G81. Het grote aandeel van Wommersomkwartsiet valt op. De linkse ‘grattoir’ is in feite een ongeretoucheerd klingfragment, de rechtse een geretoucheerd fragment van een kernrandkling (Foto K. Vandevorst).

kernen of zware corticale afslagen valt op. Mogelijk waren deze moeilijk op kartonnen plaatjes te naaien en werden ze op een andere manier bewaard? Ook zeer kleine artefacten zoals chips of kleine werktuigfragmenten ontbreken. Ofwel werden deze niet ingezameld op de vindplaats, ofwel werden ze ook volgens een andere methode bewaard.

Het mag bij dit alles niet worden vergeten dat het hier niet om een volledig bewaarde collectie gaat, wat blijkt uit de aanduidingen op de plaatjes. Een aantal daarvan vermeldt een volgnummer (8, 23 en 24; Fig. 5), wat bij een vondst van slechts zeven plaatjes aangeeft dat hier een veel grotere collectie achter schuilt. Navraag bij de verkoper bracht helaas geen informatie over het wedervaren of de omvang van de rest van de collectie.

#### 4. De culturele betekenis

De hier voorgestelde collectie vormt het eerste bewijs voor mesolithische aanwezigheid in het gebied van het militair domein. Tot nu toe dook de naam 'Beverlo' dan ook niet op in de literatuur over het mesolithicum in België. Een overzicht van Smits (1938), van 'Het Steentijdperk in België en meer bijzonder in Limburg', vermeldt wel Beverlo als prehistorische vindplaats (zonder qua locaties in detail te treden) maar dateert het materiaal in het Robenhausien, een oude term voor een deel van het neolithicum (zie bv. Louis, 1946). De auteur vermeldt wel dat op Robenhausien-vindplaatsen ook vaak Tardenoisien-vondsten worden gedaan.

Eén van de artefacten uit het 'Camp de Beverloo' kreeg inderdaad het bijschrift 'burin Tardenois', wat refereert naar het Tardenoisien, een oude term voor het laatste deel van het mesolithicum, vóór de aanvang van het neolithicum. Kenmerkend voor de cultuur zijn trapezia en Montbani-debitage met regelmatige microklingen. Het verspreidingsgebied besloeg het centrum en het noorden van het bekken van Parijs (Zotz, 1932; Raoul



Fig. 5 – Eén van de plaatjes met vondsten van locatie G75. Let op het nummer '24' links onderaan. De 'silex poli' links boven betreft in feite een geretoucheerde kling met gebruikssporen op het ventrale vlak. Meteen rechts daarvan werd een fragment van een microliet met vlakke retouches foutief aanzien voor een 'lame-grattoir' (Foto K. Vandevorst).

& Vignard, 1954) met noordelijke uitwaaiers tot in Haspengouw en Noord-Limburg. In andere delen van Europa komen aan het Tardenoisien gelijkende culturen voor. Bekende Limburgse vindplaatsen zijn Lommel, Zolder, Zonhoven, Genk, Lanklaar, Opgrimbie en Eisden (Smits, 1938). In de jaren 1971 is nog een vindplaats te Opglabbeek opgegraven (Vermeersch et al., 1974) maar recent wordt de term Tardenoisien niet meer gebruikt.

De recente chronologische toewijzing van de diagnostische artefacten uit de collectie van Beverlo (vroeg- tot middenmesolithicum) schijnt op het eerste zicht niet te rijmen met de plaats van het Tardenoisien in het laatmesolithicum. Effectief blijken trapezia op de plaatjes te ontbreken, alhoewel deze zich ook kunnen bevinden op delen van de verzameling die nu ontbreken (zie eerder). Bovendien mag niet worden vergeten dat de vroeger gehanteerde chronologische criteria en opdelingen in de praktijk niet zo eenvoudig over te plaatsen zijn naar de hedendaagse chronologieën. Het gebruik van de term ‘Tardenois’ op één plaatje, bij één artefact, hoeft bovendien ook niet te betekenen dat de vinder het hele ensemble aan deze cultuur toeschreef.

## 5. Wie was de vinder?

Intrigerend blijft de vraag wie de verzamelaar en wellicht ook vinder van de beschreven artefacten was. De collectie komt duidelijk van één verzamelaar: het gebruikte materiaal, de manier waarop de vondsten zijn gemonteerd en het handschrift in potlood zijn voor de zeven plaatjes identiek. De verzamelaar had ongetwijfeld kennis van zaken want in de presentatie van de vondsten toont zich een systematische typologie van de artefacten. Sommige beschrijvingen kunnen natuurlijk niet langer de toets van de huidige kennis van het prehistorisch erfgoed doorstaan. De oorspronkelijke determinatie op de kartonnen plaatjes hanteert soms gedateerde termen zoals ‘lames de couteau’ (Fig. 5) en ‘silex de Wommersom’ in plaats van ‘(grès) quartzite de Wommersom’. Ze vertoont daarnaast ook fouten. Zo werden kerfresten niet als dusdanig herkend en zijn verschillende kling-fragmenten en een microlietfragment als ‘lames-grattoirs’ aangeduid (Fig. 4 en 5), waarbij waarschijnlijk retouches op de boorden of debitagevoorbereiding nabij de hiel voor schrabretouches werden aanzien. Tevens werden twee marebladspitsen op hun plaatje kleurrijk geïnterpreteerd als ‘pointes de tatouage?’ (Fig. 3). Deze identificaties zijn echter niet ongewoon voor het begin van de 20ste eeuw, en in het algemeen lijkt de toenmalige determinatie uitgevoerd te zijn door iemand met ervaring met de typologie van lithische artefacten.

Er zijn geen directe elementen om de identiteit van de vinder te achterhalen maar enkele toevalligheden moeten toch worden vermeld. Zo blijkt uit het bibliografisch repertorium van M. Bauwens-Lesenne (Bauwens-Lesenne, 1968: 115) dat er in het begin van de 20ste eeuw prehistorische artefacten werden verzameld te Hechtel-Kamert, op verschillende niet nauwkeurig gelokaliseerde vondstplaatsen. Ze worden toegeschreven aan een lokale houtvester, C. Durieux, die de vondsten zou verzameld hebben iets ten oosten van de in deze bijdrage beschreven vindplaatsen. Volgens Jacques (1958) zou houtvester Durieux in 1910 een zestigtal artefacten afkomstig van ‘Kamert’ voorgelegd hebben aan een ‘L. Lequeux’. Léon Lequeux was een bekwaam onderzoeker van het mesolithicum (in die tijd dus aangeduid als het Tardenoisien) en onderzocht vindplaatsen in Wallonië, maar ook in Limburg (zie bv. Lequeux, 1923). De vondsten uit ‘Kamert’, uit 1910, zouden uiteindelijk in het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen gedeponeerd zijn (Jacques, 1958), maar dit zijn niet de artefacten die recent te Drongen opdoken. Die dateren, volgens de aanduidingen op de plaatjes, van de daaropvolgende jaren. Maar het is misschien geen toeval dat kort nadat Lequeux de vondsten uit Kamert onder ogen kreeg er vondsten werden verzameld op locaties iets ten westen van deze vindplaats. Zou Léon Lequeux de onderzoeker zijn die op het militair domein doordrong, de vondsten

verzamelde en ze op de plaatjes monteerde? Studie van het handschrift op de plaatjes kan misschien enige duidelijkheid brengen, als er tenminste handgeschreven documenten van de mogelijke verzamelaar bewaard zijn.

Het moet vermeld dat de persoon van Léon Lequeux een twijfelachtige reputatie geniet in de historiografie van het Belgisch prehistorisch onderzoek. Hij staat bekend voor het ensceneren van enkele vindplaatsen, mogelijk zelfs het fabriceren van artefacten, en andere twijfelachtige praktijken (Gob, 1981: 13-15). Dat leverde hem tijdens zijn werkzaamheden reeds de zware kritiek op van tijdgenoten (bv. Rahir, 1924; 1927). Deze wantoestanden dateren echter alle uit een latere periode in de carrière van Lequeux, jaren nadat hij actief was in het studiegebied van de hier beschreven vindplaatsen. Het wordt algemeen aanvaard dat de collecties van mesolithische artefacten verzameld in de vroegere jaren van zijn activiteiten betrouwbaar zijn (Gob, 1981: 13-15). Meer zelfs, ze getuigen van een degelijke methodiek en een voor die tijd ongewone aanpak om per vindplaats zoveel mogelijk artefacten, zonder selectie, in te zamelen, waarschijnlijk ook door het zeven van sediment. Dit patroon is ook in de hier beschreven collectie terug te vinden, zelfs rekening houdend met het feit dat niet de volledige verzameling kon bestudeerd worden (door het ontbreken van een groot aantal plaatjes). Geen van de vondsten uit het Kamp van Beverlo toont trouwens aanwijzingen een vervalsing te zijn.

## 6. Besluit

Wie de vinder van de te Drongen herontdekte artefacten was, blijft voorlopig onbekend, alhoewel er een gerechtvaardigd vermoeden is. Belangrijker is te evalueren wat de nieuwe vindplaatsen, meer dan een eeuw na hun ontdekking, nog betekenen. Jaren van militaire activiteiten zullen wellicht onherstelbare schade aan de locaties hebben aangebracht. Maar dat is niet met zekerheid te stellen zonder een terreinverkenning. Een hernieuwde prospectie van de vondstlocaties, en andere geschikte plekken in het militair domein, dringt zich dus op. Enkel nieuwe prospectievondsten kunnen het potentieel van eventueel bewaarde vindplaatsen op het Kamp van Beverlo naar voor brengen. In afwachting daarvan blijft het uitkijken op de plaatselijke rommelmarkt.

## Dankwoord

Veel dank gaat naar Philippe Charlier (Direction des monuments et sites, Bruxelles), Ferdi Geerts (Erfgoed Lommel), Gunther Noens (UGent), Bart Vanmontfort (KU Leuven), Michel Van Assche en Alexis Wielemans (Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen) voor hun hulp bij de speurtocht naar informatie over de hier gepresenteerde vondsten. Kris Vandevorst (Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen) verzorgde de fotografie van de vondsten.

### Bibliografie

- BAUWENS-LESENNE M., 1968. *Bibliografisch repertorium der oudheidkundige vondsten in Limburg, behoudens Tongeren-Koninksem (vanaf de vroegste tijden tot de Noormannen)*. Oudheidkundige Repertoria. Reeks A: Bibliografische Repertoria, VIII, Nationaal Centrum voor Oudheidkundige Navorsingen in België, Brussel: 445 p.
- GOB A., 1981. *Le Mésolithique dans le bassin de l'Ourthe*. Mémoire de la Société Wallonne de Palethnologie, 3, Société Wallonne de Palethnologie, Liège: 381 p.
- JACQUES E., 1958. Oudheidkundige vondsten te Hechtel. *Limburg*, XXXVII: 199-205.
- LEQUEUX L., 1923. *Emplacements d'habitations tardenoisiennes et objets néolithiques découvert à Langerloo, commune de Genck (Limbourg)*. Imprimerie Médicale et Scientifique, Brussel: 12 p.
- LOUIS M., 1946. La structure du Néolithique. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte = Annuaire de la Société suisse de préhistoire = Annuario della Società svizzera di preistoria*, 37: 115-119.
- MENNEN V., 2004. *Toponymie van Hechtel*. Nomina Geographica Flandrica Monografieën 20, Peeters Publishers, Leuven: 364 p.
- RAHIR E., 1924. La vérité sur les découvertes néolithiques de M. L. Lequeux, à Spiennes en 1924. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, 39: 3-15.
- RAHIR E., 1927. L'Industrie tardenoisienne à cailloux roulés, à Vossem, soi-disant découverte par M. L. Lequeux, n'existe pas. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, 42: 1-5.
- RAOUL D. & VIGNARD E., 1954. Le Tardenoisien français. In: *Les grandes civilisations préhistoriques de la France. Livre Jubilaire de la Société Préhistorique Française 1904-1954*, Bulletin de la Société préhistorique de France, tome 51, nr 8, Société Préhistorique Française, Paris: 72-75.
- SMITS G., 1938. Het Steentijdperk in België en in het bijzonder in Limburg. Verzamelde opstellen uitgegeven door den Geschied- en Oudheidkundigen Studiekring te Hasselt, 14: 323-360.
- VAN GILS M., VANMONTFORT B. & DE BIE M., 2009. A History of mesolithic occupation in the Belgian Campine Region. In: CROMBÉ P., VAN STRYDONCK M., SERGANT J., BOUDIN M. & BATS M. (ed.), *Chronology and evolution in the Mesolithic of N(W) Europe*, Brussels, 30<sup>th</sup> May – 1<sup>st</sup> June 2007, Cambridge Scholars Publishing Ltd, Cambridge: 261-276.
- VERDURMEN I. & TYS D., 2007. De archeologische waarde van militaire heidedomeinen. Stand van zaken en richtlijnen voor toekomstig beheer - CAI III. VIOE-Rapporten 03, Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, Brussel: 162 p.
- VERMEERSCH P. M., MUNAUT A. V. & PAULISSEN E., 1974. Fouilles d'un site du Tardenoisien final à Opglabbeek-Ruiterskuil (Limbourg belge). *Quartär: Jahrbuch für Erforschung des Eiszeitalters und der Steinzeit*, 25: 85-104.
- WEUTS S., 1985. *Honderdvijftig jaar Kamp van Beverlo. Geschiedenis van het Kamp van Beverlo verteld aan de hand van oude prentkaarten, oude en actuele foto's*. Hasselt: 175 p.
- ZOTZ L. F., 1932. Kulturgruppen des Tardenoisien in Mitteleuropa. *Praehistorische Zeitschrift*, 23 (1-2): 19-44.

### Samenvatting

Op een rommelmarkt werd in 2017 een oude collectie van lithische artefacten aangetroffen, afkomstig van vier vindplaatsen gelegen in het ‘Kamp van Beverlo’, het militair domein nabij Leopoldsburg (Limburg, België). Deze vindplaatsen waren tot op heden niet bekend en waren niet opgenomen in de Centrale Archeologische Inventaris van het Vlaamse archeologische erfgoed. De collectie is met zorg verzameld, zonder selectie, en omvat vooral artefacten uit het vroeg- tot middenmesolithicum. De aanwezigheid van enkele jongere vondsten kan echter niet uitgesloten worden. Er is een mogelijkheid dat de verzameling tot stand kwam door prospecties van Léon Lequeux, bekend onderzoeker van het Belgische mesolithicum, in de periode net voor de eerste wereldoorlog.

**Trefwoorden:** Beverlo, gemeente Beringen, prov. Limburg, België, mesolithicum, oude collectie, Léon Lequeux.

### Abstract

In 2017, an old collection of lithic artefacts was encountered on a flea market. The finds derive from four sites, all located within the ‘Kamp van Beverlo’, a large military domain close to Leopoldsburg (Limburg, Belgium). The sites were unknown until now and did not appear in the ‘Central Archaeological Inventory’ of Flanders’ archaeological heritage. The collection has been assembled with great care, without the bias of any selection, and mainly comprises artefacts dating to the early or middle Mesolithic. The presence of a number of younger finds cannot be excluded though. The possibility exists that the collection is the result of the prospection activities of Léon Lequeux, a well known researcher of the Belgian Mesolithic, during the years just before the first world war.

**Keywords:** Beverlo, community of Beringen, prov. of Limburg, Belgium, Mesolithic, old collection, Léon Lequeux.

Anton ERVYNCK  
Erwin MEYLEMANS  
Marijn VAN GILS  
Vlaamse overheid  
Agentschap Onroerend Erfgoed  
Team Archeologie – Afdeling Onderzoek & Bescherming  
Herman Teirlinckgebouw  
Havenlaan, 88/5  
BE – 1000 Brussel  
[anton.ervynck@vlaanderen.be](mailto:anton.ervynck@vlaanderen.be)  
[erwin.meylemans@vlaanderen.be](mailto:erwin.meylemans@vlaanderen.be)  
[marijn.vangils@vlaanderen.be](mailto:marijn.vangils@vlaanderen.be)



# A stone wrist-guard with traces of copper rivets from Speuld-Speulderveld (mun. of Ermelo, prov. of Gelderland, NL)

Erik DRENTH, Bertil VAN OS & Elly VAN DER VELDE

## 1. Introduction

Generally speaking, in publications about the Bell Beaker Culture discussing non-flint stone artefacts most attention goes to wrist-guards. Some of these works are exclusively dedicated to bracers, as this artefact type is also called, like the ones by Czebreszuk (2000), Fokkens et al. (2008), Turek (2015) and Woodward and Hunter (2011). Whereas these treatises are of a comprehensive, extensive or synthesising nature, the present paper has the character of a note. Here, the central issue is ‘simply’ a stone bracer or wrist-guard from the Speulderveld near Speuld (mun. of Ermelo, prov. of Gelderland) in the central Netherlands, more specifically the Veluwe region (Fig. 1). An examination of this item with the help of a portable X-ray Fluorescence (pXRF) device has yielded such remarkable outcomes that they justify publication. These findings show both the necessity and potential of using scientific methods in archaeology. In other words, the results attest that macroscopic examination on its own is too limited a tool to reconstruct the past, thus underlining the saying “There is more in it than meets the eye”.

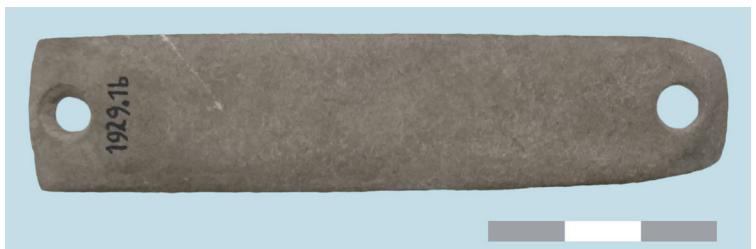


Fig. 1 – Stone wrist-guard from a barrow at Speuld-Speulderveld, mun. of Ermelo (the Netherlands). Scale in cm.  
Collection Museum Nairac, Barneveld.

## 2. Circumstances of find, archaeological context and present-day collection

Together with a bell beaker (Fig. 2), the wrist-guard under discussion was recovered from a barrow by the amateur archaeologist H. Westendorp (Modderman, 1962-1963: 17). These items are assumed to come from the same grave (*Ibidem*). Such typical grave inventories, consisting of a bell beaker and a stone wrist-guard have been encountered twice during professional excavations in the centre part of the Netherlands. One of those, stems from the central grave belonging to the first construction period of a barrow at Maarsbergen (mun. of Utrechtse Heuvelrug) in the province of Utrecht (Lanting & van der Waals, 1971: 118-119, 122, figs 13-15 and pls XIV-XVII). The second example comes from a levelled barrow (no. V) at Nijmegen-Castrum terrain (mun. of Nijmegen) in the province of Gelderland (Louwe Kooijmans, 1973: 96-101, 103, 105, figs 7, 8a and 9).

The Speulderveld items were purchased by the National Museum of Antiquities (Dutch: Rijksmuseum van Oudheden) at Leiden and resold to the Museum Nairac (located in Barneveld, the Netherlands). There, the wrist-guard and bell beaker are kept under the inventory number 1929 1b and 1929 1a respectively.

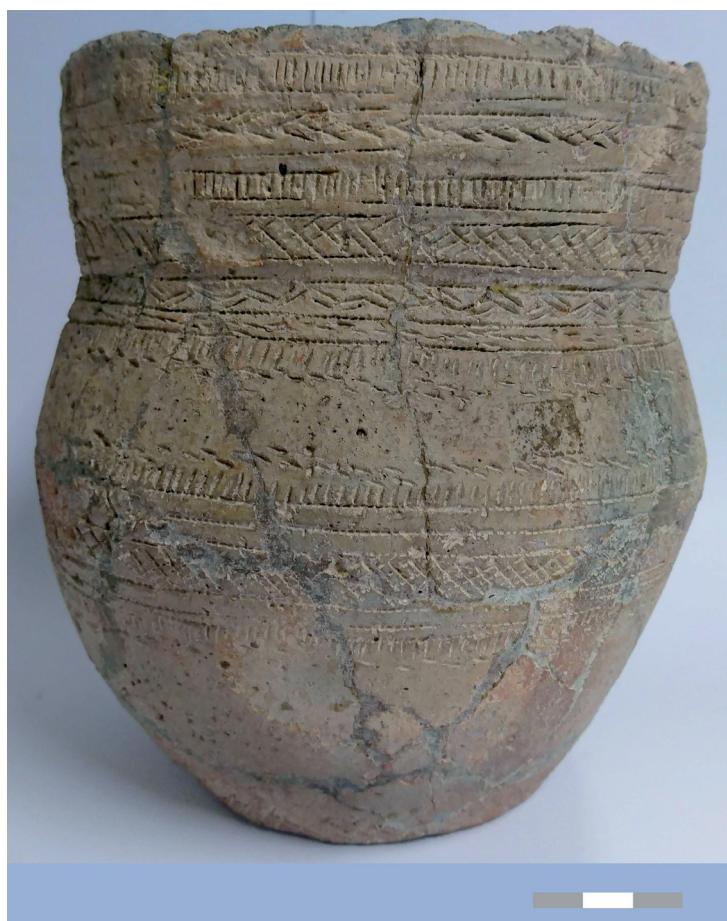


Fig. 2 – Bell Beaker from a barrow at Speuld-Speulderveld, mun. of Ermelo (the Netherlands), supposedly coming from the same burial as the wrist-guard depicted in Fig. 1. Scale in cm.  
Collection Museum Nairac, Barneveld.

### 3. Description and typology of the wrist-guard

The wrist-guard in question is made of a grey siltstone (foliated metapelite) rich in mica (macroscopic determination); the provenance of the raw material is unknown. The object has a length of 9.2 cm, a maximum width of 2.2 cm and a greatest thickness of 0.7 cm. Its weight is 27.2 g. The cross-section can be described as plano-convex. The flat face displays significantly more shine than the convex one (*vide infra* for an interpretation of this difference). Apart from tapering towards one of the short ends, the long sides are practically straight. Each of the short ends has been perforated. Both holes are hourglass-shaped in cross-section.

Various typologies have been devised for stone wrist-guards. A diagram from Fokkens *et al.* (2008) is reproduced here as figure 3 as it summarises in a useful way the typological classification by Sangmeister (1974), Atkinson (cited by Clarke 1970, 1: 260, 2: 570) and Smith (2006). In the Sangmeister system the Speulderveld wrist-guard is closest to type G, whereas it shows most similarities to type B1 in the Atkinson typology. According to Smith's classification system, the object would be labelled as '2Spc', for it possesses two holes (2), a more or less straight-sided shape in plan (S) and a plano-convex cross-section (pc).

### 4. Dating

The distribution in time of stone wrist-guards from the Netherlands appears to be confined to the Late Neolithic Bell Beaker Culture<sup>1</sup>. In absolute chronological terms it concerns the period of c. 2400-1900 BC (Lanting & van der Plicht, 1999/2000, 2001/2002). The current Dutch archaeological record does not allow for a further chronological clarification of the Speulderveld wrist-guard. This is partly due to the fact that at present only two <sup>14</sup>C-dates are available for this artefact type (Lanting & van der Plicht, 1999/2000: Chapter 4.14, with further references).

1 A stone wrist-guard from an Early Iron Age burial (grave 3B) at Sittard-Hoogveld in the Dutch province of Limburg, which was discovered during a professional excavation, should be taken as an example of re-use of an originally Late Neolithic artefact (see for more information with respect to this find Tol, 2000). A similar find in the Netherlands was possibly made by chance (probably during sand digging) near Losser, province of Overijssel (Lanting, 2007/2008: 304 and fig. 100c). An Iron Age urn discovered in 1914 is said to have contained apart from cremation remains a stone wrist-guard, a stone ball and a flint knife.

Neither can the bell beaker that upon finding accompanied the wrist-guard in question be considered evidence of high chronological resolution. The state of affairs is such that there is no consensus about the chronological meaning of the bell beaker variety in the Netherlands and neither is their typology completely agreed upon (see e.g. Drenth & Harmsen, 2013: 223-224 and fig. 7; Drenth & Hogestijn, s.d. [2007]; Lanting, 2007/2008). In their ground-breaking and still frequently used typology from 1955, van der Waals and Glasbergen (p. 25) have labelled the Speulder-veld vessel as a bell beaker of the Veluwe type. Their argument is its shape. But its decoration scheme is, as they rightly notice, similar to the one on the 2lc type bell beakers. That means that the ornamentation consists of three zones: one on the neck of the vessel, a second one encircling its greatest circumference (*i.e.* the belly) and the third zone just above its base (*Ibidem*, 23-24). Such a mixture of typological features raises of course the question whether, in the classification of Dutch bell beakers, shape should prevail over decoration scheme.

## 5. The pXRF analyses

In addition to the introductory remarks above, a Thermo Scientific Niton XI3t was deployed as the device to conduct the pXRF analyses of the Speulder-veld wrist-guard. Six measurements were taken in mining mode, each for a duration of 110 seconds. These measurements were evenly distributed over the stone artefact, since for the upper as well as the lower face the two perforations and their immediate surroundings and the central area were analysed.

Table 1 shows the results of the pXRF measurements. Most striking is the amount of copper traces encountered in and directly around both holes, especially since the Cu values observed for the centre of the faces are significantly lower. A microscopic examination reinforces the presence of green-coloured copper particles on both short ends, as illustrated by figure 4.

The pXRF results strongly indicate that the wrist-guard was originally, *i.e.* at Bell Beaker times, fastened with copper rivets. No indication of tin

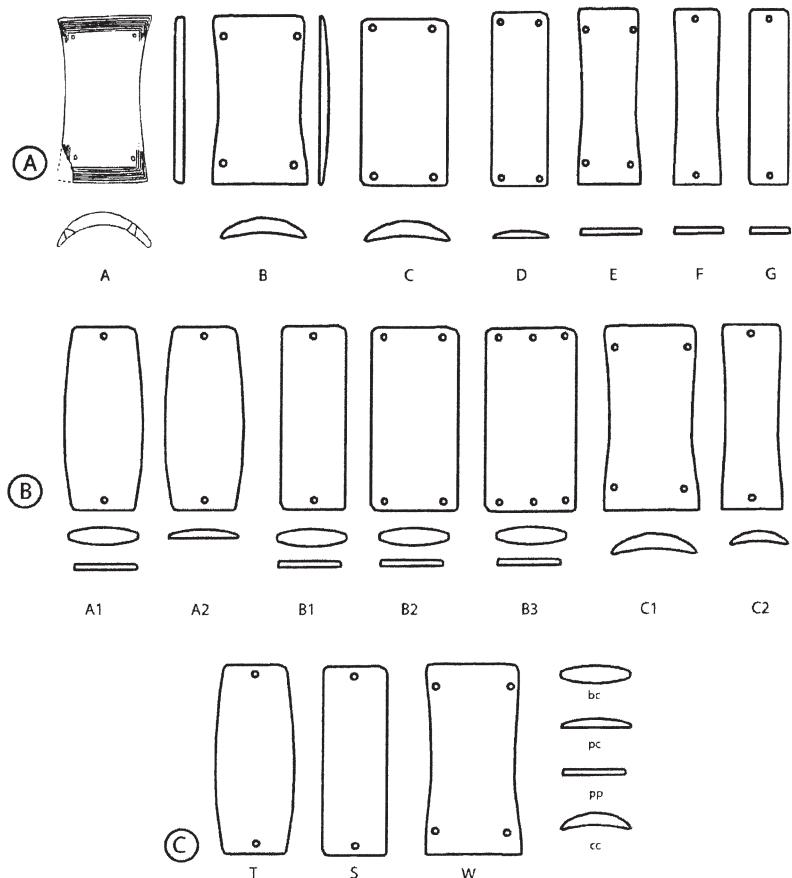


Fig. 3 – Classification systems of stone wrist-guards as summarised by Fokkens et al., 2008. The typologies are from top (A) to bottom (C) by Sangmeister (1974), Atkinson (cited in Clarke, 1970) and Smith (2006) respectively. The latter classification uses a coding system referring to the (estimated) number of perforations, the shape in plan and the shape in cross-sections. A waisted wrist-guard with four perforations and a planocconvex cross-section would be typified as ‘4Wpc’.

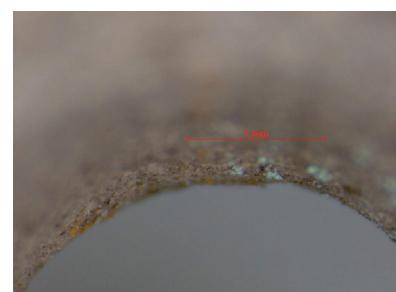


Fig. 4 – Copper particles in one of the perforations of the Speulder-veld wrist-guard as discerned by microscopic examination. Scale in mm.

Analysis Number	Position measurement	$SiO_2$	$CaO$	$P_2O_5$	$K_2O$	$Al_2O_3$	$TiO_2$	$Fe_2O_3$	Sum
		%	%	%	%	%	%	%	%
1257	body convex face	95	0.089	0.738	1.27	2.56	0.665	0.898	101
1258	perforation convex face	85	0.206	0.475	1.26	4.47	0.536	0.635	92
1259	perforation flat face	79	0.118	0.583	1.24	4.16	0.670	0.651	87
1260	perforation convex face opp.	79	0.256	0.374	1.10	3.95	0.572	0.918	86
1261	perforation flat side opp.	85	0.102	0.833	1.16	3.36	0.867	1.08	93
1262	body flat flace	97	0.088	0.452	0.933	1.28	1.16	0.763	102

		Zn	Cu	Zr	Sr	Rb
		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
1257	body convex face	60	< 18	585	19	48
1258	perforation convex face	174	107	684	21	51
1259	perforation flat face	270	231	633	21	57
1260	perforation convex face opp.	117	71	500	18	46
1261	perforation flat face opp	262	268	861	22	54
1262	body flat face	68	<21	968	20	45

Tab. 1 – Results of the pXRF analyses.

The short end opposite to the one labelled with the inventory number is referred to by ‘opp.’

was found in the analyses. The zinc content is just as high as the copper content. Also those two elements are highly correlated ( $r^2 = 0.96$ ). Brass is very unlikely for the Bell Beaker Culture, so the question arises what the reason for this high zinc signal could be. A possible cause is that the object was recently exhibited on brass wires. The museum does not have any record of this, however. The microscopic image reveals moreover that the most likely copper phase is copper carbonate (malachite or azurite) which is very difficult to form under dry, museum-like conditions. It can, however, be formed easily while wearing copper objects, due to the influence of moisture like human sweat (Borkow & Gabbay, 2009).

Zinc is commonly associated with copper ores and especially in non-refined native copper (e.g. Harrison, 1974: 104). During the Bell Beaker period some metal objects were (probably) fabricated from native copper, causing a relative surface enrichment of zinc (Nienhuis et al., 2017). Subsequently this zinc is scavenged by the copper corrosion product such as copper carbonates malachite or azurite. There is another argument to assume that the wrist-guard was originally copper-riveted. In cold fabrication rivets are much more easily made of pure copper than bronze (Hook, 2007). It can be expected that the trace metal and zinc content of not alloyed copper was higher than for bronze, as another melting event is needed for the latter, reducing the amount of volatile metals such as zinc, arsenic and antimony (Tylecote et al., 1977).

On what kind of material the wrist-guard under discussion was fastened with copper rivets, remains to be seen, but leather and textile seem to be two reasonable candidates. From its gleamy appearance it transpires that the flat face of the stone object constantly made contact with this unknown material. The matt, convex face of the wrist-guard appears therefore to have been the front face. This is also indicated by the pXRF analyses. The convex face has higher  $Al_2O_3$ ,  $K_2O$  and  $Fe_2O_3$  values indicating a higher mica and clay mineral content than on the flat side of the object. Mica's and clay minerals become easier detached from the surface than the silt and sand particles during wear. This is also reaffirmed by the high Zr content on the flat side, indicating that the zircon mineral grains are more firmly attached in the fabric of the stone.

The idea that the Speulderveld item was originally copper-riveted is substantiated by several stone wrist-guards of the Bell Beaker Culture from Great Britain. One of those discoveries is a four-holed specimen from Borrowstone (Aberdeenshire) in Scotland (Hunter, in: Woodward & Hunter, 2011: 70; Woodward & Hunter, 2011: 152). Three of the perforations contain the remains of bronze rivets. Most likely a two-holed wrist-guard from Sittingbourne (Kent, England) was once also bronze- or copper-riveted, because such metal traces were observed on the walls of both perforations (Hunter, in: Woodward & Hunter, 2011: 70 and fig. 5.8h; Woodward & Hunter, 2011: 137). A final corroboration are items from Barnack (Cambridgeshire, England), Culduthel Mains (Inverness-shire (Highland), Scotland) and Kelleythorpe (East Yorkshire, East Riding, England; Hunter, in: Woodward & Hunter, 2011: 70, figs 5.8g and 5.9c; Woodward & Hunter, 2011: 135, 138 and 148). These wrist-guards are covered with golden caps on the outer surface of the perforations. This implies another kind of fastening of the objects than by thronging, as noted by Hunter (in: Woodward & Hunter, 2011: 70). He suggested a more rigid attachment by rivets instead.

## 6. Final remarks

As shown by the aforementioned studies there is an ongoing discussion about the function of wrist-guards in Bell Beaker times. Many present-day scholars like Czebreszuk (2000) and Turek (2015) still favour the traditional interpretation as equipment for archery, in particular an artefact to protect the arm against the sting of the bowstring. The latter also stresses the role of wrist-guards as symbols of male power and prestige. Alternatively, Hunter *et al.* (in: Woodward & Hunter, 2011: 124; see also Appendix 10.1) suggest a possible link with the art of falconry, although this is thought only to hold for a portion of the stone artefacts under discussion. According to Wallis (2014) this idea does not stand the test of scrutiny. In a lithic study about Copper and Bronze Age southeast Iberia, Delgado Raack and Risch (2008: 243) come to the conclusion that wrist-guards were possibly used as sharpening stones, most likely for metal artefacts. Metal residues have, however, been rarely encountered and only a perforated ‘plaque’ from Mallorca is referred to as a positive example (*Ibidem*, with a further reference).

It goes without saying that because of its limited size the present study does not settle the debate about the wrist-guard usage. Nonetheless, it transpires that the Speulderveld specimen was not used for (re-)sharpening metal artefacts. If so, it is to be expected that the pXRF measurements of the central part of the object would have yielded strong evidence of (alloyed) copper like in the case of the perforations, which they have not.

The archaeological context from which the item under consideration was derived, a barrow, also sheds light on the meaning of the wrist-guard. These circumstances are indicative of a high rather than a low social status, at least when energy expenditure is regarded an indicator. Generally much more effort and time will have been invested into the erection of a burial mound than the energy gone into the construction of a flat grave, i.e. an interment in a grave pit not covered by a barrow. Noteworthy is moreover that stone wrist-guards from the Netherlands are as grave gifts mainly or even exclusively known from barrows (Drenth, 2014). The Speulderveld instance is thus consistent with the overall picture. This general pattern reinforces the concept of wrist-guards having been symbols of power and prestige. All the more since within a funerary context, metal (copper and gold) has until now also predominantly or even solely come to light in barrow graves (*Ibidem*). It is therefore hardly daring to claim that a copper-riveted wrist-guard like the putative specimen from Speulderveld was a prestigious item or a high status indicator. These metal rivets were presumably adornment meant to reinforce or increase the social status of the wrist-guard’s owner.

Lastly and not unimportantly, from the differences in gloss between the upper and lower face follows that the Speulderveld wrist-guard was not an object entering the grave in mint condition. To put it differently, the deceased appears to have been interred with a used item. Furthermore, the wrist-guard seems to have been dismantled, that is stripped of its copper rivets, before the conclusion of the interment.

#### Acknowledgements

The authors are grateful to Mr M. IJzendoorn (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort) for taking the photographs depicted here as figures 1 and 2.

#### Bibliografie

- BORKOW G. & GABBAY J., 2009. Copper, an Ancient Remedy Returning to Fight Microbial, Fungal and Viral Infections. *Current Chemical Biology*, 3-3: 272-278.
- CLARKE D. L., 1970. *Beaker Pottery of Great Britain and Ireland*. Cambridge.
- CZEBRESZUK J., 2000. Finds of archer's wristguards in the Baltic zone. In: KADROW S. (ed.), *A Turning of Ages. Im Wandel der Zeiten. Jubilee Book Dedicated to Professor Jan Machnik on his 70th Anniversary*, Kraków: 157-172.
- DELGADO RAACK S. & RISCH R., 2008. Lithic perspectives: An example from Copper and Bronze Age south-east Iberia. In: LONGO L. & SHAKUN N. (ed.), "Prehistoric Technology" 40 years later: Functional Studies and the Russian Legacy, BAR International Series, 1783, Oxford: 253-251.
- DRENTH E., 2014. Cremation graves of the Bell Beaker Culture from the Netherlands: social, spatial and temporal aspects. In: BESSE M., *Around the Petit-Chausseur Site in Sion (Valais, Switzerland) and New Approaches to the Bell Beaker Culture*, Oxford: 307-318.
- DRENTH E. & HARMSEN C., 2013. Een klokbekergraf te Nijmegen (provincie Gelderland, NL). *Notae Praehistoricae*, 33: 217-230.
- DRENTH E. & HOGESTIJN, J. W. H., s.d. [2007]. Bekers voor Bakker, Nieuwe ideeën over de oorsprong en ontwikkeling van klokbekers in Nederland. In: BLOEMERS J. H. F. (ed.), *Tussen D26 en P14: Jan Albert Bakker 65 jaar*, Amsterdam: 33-146.
- FOKKENS H., ACHTERKAMP Y. & KUIJPERS M., 2008. Bracers or Bracelets? About the Functionality and Meaning of Bell Beaker Wrist-guards. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 74: 109-140.

- HARRISON R. J. 1974. A Reconsideration of the Iberian Background to Beaker Metallurgy. *Palaeohistoria. Acta et Communicationes Instituti Archaeologici Universitatis Groninganae*, XVI: 63-105.
- HOOK D., 2007. The Composition and Technology of Selected Bronze Age and Early Iron Age Copper Alloy Artefacts from Italy. In: BIETTI SESTIERI A. M. & MACANAMARA E. with a scientific report by HOOK D., *Prehistoric Metal Artefacts from Italy (3500-720 BC) in the British Museum*, British Museum Research Publication, 159, London: 308-351.
- LANTING J. N., 2007/2008. De NO-Nederlandse/NW-Duitse klokbeekergroep: culturele achtergrond, typologie van het aardewerk, datering, verspreiding en grafritueel. *Palaeohistoria. Acta et Communicationes Instituti Archaeologici Universitatis Groninganae*, 45/46: 11-326.
- LANTING J. N. & VAN DER PLICHT J., 1999/2000. De  $^{14}\text{C}$ -chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum. *Palaeohistoria. Acta et Communicationes Instituti Archaeologici Universitatis Groninganae*, 41/42: 1-110.
- LANTING J. N. & VAN DER PLICHT J., 2001/2002. De  $^{14}\text{C}$ -chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd. *Palaeohistoria. Acta et Communicationes Instituti Archaeologici Universitatis Groninganae*, 43/44: 117-262.
- LANTING J. N. & VAN DER WAALS J. D., 1971. Laat-neolithische grafheuvels bij Vaassen en Maarsbergen. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden*, LII: 93-127.
- LOUWE KOOIJMANS L. P., 1973. Een grafheuvel-groep uit het laat-neolithicum en de bronstijd in het terrein van de Romeinse castra te Nijmegen. In: VAN ES W. A., HUBRECHT A. V. M., STUART P., MANK W. C. & WYNIA S. L. (ed.), *Archeologie en historie*, Bussum: 87-125.
- MODDERMAN P. J. R., 1962-1963. De verspreiding van de Bekerculturen op de Veluwe. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 12-13: 7-24.
- NIENHUIS J., ROBBIOLA L., GIULIANI R., JOOSTEN I., HUISMAN H., VAN OS B. & SIETSMA J., 2017. Curly Malachite on Archaeological Bronze: A Systematic Study of the Shape and Phenomenological Approach of Its Formation Mechanism. *E-Preservation Science*, 13: 23-32.
- SANGMEISTER E., 1974. Zwei Neufunde der Glockenbecherkultur in Baden-Württemberg. Ein Beitrag zur Klassifizierung der Amschutzplatten in Mitteleuropa. *Fundberichte aus Baden-Württemberg*, 1: 103-156.
- SMITH J., 2006. Early Bronze Age wrist-guards in Britain: archer's bracers or social symbol? In-line: <http://www.geocities.com/archchaos/article1/1.html1>
- TOL A., 2000. Opgravingen in het Hoogveld te Sittard. Campagne 1998. In: TOL A., ROYMANS N., HIDDINK H. & KORTLANG F. (ed.), *Twee urnenvelden in Limburg. Een verslag van opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten, 6, Amsterdam: 93-160.
- TYLECOTE R. F., GHAZNAVI H. A. & BOYDELL P. J., 1977. Partitioning of Trace Elements between the Ores, Fluxes, Slags and Metal during the Smelting of Copper. *Journal of Archaeological Science*, 4-4: 305-33.
- TUREK J., 2015. Bell Beaker stone wrist-guards as symbolic male ornament. The significance of ceremonial warfare in 3rd millennium BC central Europe. In: PILAR PRIETO MARTÍNEZ M. & SALANOVA L. (ed.), *The Bell Beaker Transition in Europe. Mobility and local evolution during the 3rd millennium BC*, Oxford & Philadelphia, 28-40.
- VAN DER WAALS J. D. & GLASBERGEN W., 1955. Beaker types and their distribution in the Netherlands. Intrusive types, mutual influences and local evolutions. *Palaeohistoria. Acta et Communicationes Instituti Archaeologici Universitatis Groninganae*, IV: 5-46.
- WALLIS R. J., 2014. Re-examining stone 'wrist-guards' as evidence for falconry in later prehistoric Britain. *Antiquity*, 88: 411-424.
- WOODWARD A. & HUNTER J., with BUKACH J., ROE F., WEBB P., IXER R., WATSON J. & POTTS, P., 2011. *An Examination of Prehistoric Stone Bracers from Britain*. Oxford.

### Abstract

The present paper discusses the analyses of a stone two-holed wrist-guard with the help of a portable X-ray Fluorescence (pXRF) device. Given the find circumstances, this object of the Late Neolithic Bell Beaker Culture (c. 2400-1900 BC) is in all likelihood part of a grave inventory. The wrist-guard was recovered, together with a bell beaker, by an amateur archaeologist from a barrow in the central Netherlands. The findspot is located at Speuld-Speulderfeld in the province of Gelderland. The pXRF analyses and a microscopic examination show that the walls of both perforations are partially covered by traces of copper. This suggests the fastening of the object with copper rivets on some kind of material. Presumably these rivets adorned the wrist-guard at Bell Beaker times to reinforce or increase the owner's social status.

**Keywords:** Speuld-Speulderfeld, municipality of Ermelo, prov. of Gelderland, the Netherlands, stone wrist-guards, Bell Beaker Culture, barrow, pXRF analyses, copper rivets.

### Samenvatting

Een polsbeschermer uit Speuld-Speulderfeld (prov. Gelderland, Nederland) is met behulp van een portable X-ray Fluorescence (pXRF)-apparaat geanalyseerd. Dit stenen voorwerp, dat toebehoort aan de laat-neolithische Klokbekercultuur (ca. 2400-1900 v.Chr.), is samen met een klokbeker door een amateur-archeoloog gevonden in een grafheuvel. Een duiding van deze vondsten als grafinventaris ligt daarom voor de hand. Het pXRF-onderzoek en microscopisch onderzoek leren dat op de wanden van de beide doorboringen in de polsbeschermer koperresten kleven. Zij zijn een sterke aanwijzing dat de polsbeschermer tijdens de Bekerperiode door middel van metalen klinknagels bevestigd was op een of andere materiaal. Deze wijze van bevestiging was, zo is het vermoeden, niet alleen functioneel. De klinknagels waren vermoedelijk tevens bedoeld om de sociale status die de bezitter van de polsbeschermer had te benadrukken of te verhogen.

**Trefwoorden:** Speuld-Speulderfeld, gemeente Ermelo, prov. Gelderland, Nederland, stenen polsbeschermer, Klokbekercultuur, grafheuvel, pXRF-onderzoek, koperen klinknagels.

Erik DRENTH  
Torenstraat 4  
NL – 3811 DJ Amersfoort  
[drenth.erik@gmail.com](mailto:drenth.erik@gmail.com)

Bertil VAN OS  
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Smallepad 5  
NL – 3811 MG Amersfoort  
[B.van.Os@cultureelerfgoed.nl](mailto:B.van.Os@cultureelerfgoed.nl)

Elly VAN DER VELDE  
Museum Nairac  
Brouwerstraat 1  
NL – 3771 HA Barneveld  
[evandervelde@nairac.nl](mailto:evandervelde@nairac.nl)

# Verder grootschalig archeologisch onderzoek ter hoogte van het Logistiek Park Waasland Fase West (Verrebroek-Beveren, Oost-Vlaanderen, BE)

Yves PERDAEN, Dimitri DE LOECKER,  
Marieke OPBROEK & Inger WOLTINGE

## 1. Inleiding

Afgelopen jaar heeft BAAC Vlaanderen verder archeologisch onderzoek uitgevoerd ter hoogte van het toekomstig Logistiek Park Waasland Fase West in Verrebroek (Schoorhavenweg, Beveren, Oost-Vlaanderen, België). In de zomer van 2015 kwam het onderzoek van zes kleine vondstlocaties in het noordoosten van het projectgebied (Zone 3) aan bod (Perdaen et al., 2015). In de zomer van 2016 ging onze aandacht een eerste keer uit naar Zone 4; de ca. 17 ha grote noord-zuid georiënteerde zandrug in de westelijke helft van het projectgebied. De klemtoon van het archeologisch onderzoek lag daarbij op het waarderen van de zandrug. Het verkennend archeologisch booronderzoek ( $10 \times 10$  m grid) had namelijk duidelijk gemaakt dat de rug over zowat zijn volledige oppervlakte bedekt is met artefacten (Crijns et al., 2014; Noens et al., 2015), maar de inzichten met betrekking tot de vondstspreiding, gaafheid, grondstofgebruik of interne chronologie waren nog zeer beperkt. Het waarderend prospectieonderzoek is uitgevoerd door dwars over de zandrug vier grote werkputten aan te leggen die op hun beurt systematisch zijn geëvalueerd d.m.v. testvakken ( $50 \times 50 \times 10$  cm; Perdaen et al., 2016). Op basis van de resultaten van deze evaluatie is in overleg met het agentschap Onroerend Erfgoed beslist welke zones in 2017 vlakdekkend zouden worden onderzocht.



Fig. 1 – Zone 4 met aanduiding van de verschillende werkputten en de aangetroffen clusters.

In het huidige artikel gaan we kort in op het net afgeronde veldwerk. Net als vorig jaar is deze schets gebaseerd op veldwaarnemingen in combinatie met een gedeeltelijk uitgevoerde primaire waardering van het vondstenmateriaal. Een grondige studie van de vondsten in hun ruimtelijk/chronologische context op zowel inter- als intra-site niveau staat gepland voor volgend jaar; de hier gepresenteerde resultaten moeten dus wederom als zeer voorlopig worden beschouwd. Voor we echter ingaan op enkele opmerkelijke vondsten uit het vlakdekkend onderzoek van 2017 overlopen we nog even de belangrijkste resultaten van het waarderend testvakkenonderzoek.

## 2. Het waarderend testvakkenonderzoek

Zoals aangegeven is in de zomer van 2016 iets meer dan 6 ha van de zandrug (ca. 35 %) geëvalueerd d.m.v. testvakken (Perdaen et al., 2016). Deze 6 ha is verdeeld over vier grote werkputten (WP4.1-WP4.4) die verspreid liggen over de lengte van de zandrug (Fig. 1). De testvakken zelf ( $0,5 \times 0,5 \times 0,1$  m) zijn aangelegd in een verspringend driehoeksgrid van  $1,5 \times 1,5$  m. Alles bij elkaar zijn tijdens dit waarderend onderzoek iets meer dan 30 500 testvakken gezet die samen net geen 21 400 lithische artefacten hebben opgeleverd. 99,5 % van deze vondsten is vervaardigd uit vuursteen. Deze grondstof vertoont een grote variatie op vlak van kleur, textuur en aard van de cortex (bij enkele stukken is er sprake van een gewassen cortex van nog verschillende millimeters dik), wat er op wijst dat verschillende inzamellocaties zijn bezocht. Opvallend is het zo goed als volledig ontbreken van kwartsiet van Tienen. Deze grondstof is tijdens het testvakkenonderzoek slechts één keer aangetroffen. Het betreft een onbepaald microlietfragment, vermoedelijk een fragment van een vroeg-mesolithisch spitstype. Kwartsiet van Wommersom komt iets vaker voor ( $n = 99$ ; ca. 0,5 %). De typologische samenstelling van dit materiaal wijkt in zekere mate af van het vuursteen. Verhoudingsgewijs komen veel meer microklingen (ca. 26 % versus ca. 6,5 %) en werktuigen (ca. 13 % versus ca. 4 %) voor, chips beduidend minder (ca. 33 % versus ca. 65 %). Het aandeel aan afslagen (ca. 24 % versus ca. 21 %), kernen (ca. 1 % versus ca. 0,5 %) en verfrissingsmateriaal (ca. 2 % versus ca. 1 %) is wel vergelijkbaar.

Werktuigen en werktuigfragment zijn zo'n 800 keer aangetroffen (waarvan 13 exemplaren in Wommersomkwartsiet). Het gaat hierbij om eenvoudig geretoucheerde afslagen en (micro)klingen, schrabbers, stekers, afslagen en (micro)klingen die sporen van gebruik vertonen, maar ook heel wat elementen die tot de pijlbewapening behoren. Ongeveer 270 artefacten zijn als microliet of pijlpunt geklassificeerd. Onder de microlieten zien we een duidelijk overwicht van de spitsen met natuurlijke basis (in hoofdzaak spitsen met afgestompte boord). Segmenten en driehoeken komen slechts in beperkte mate voor, spitsen met geretoucheerde basis zelfs nog iets minder. Deze globale samenstelling lijkt erop te wijzen dat we voornamelijk met vindplaatsen uit de eerste helft van het vroeg mesolithicum hebben te maken (tweede helft preboreaal – begin boreaal). In de loop van het boreaal nemen de spitsen met geretoucheerde basis namelijk de plaats in van de spitsen met een natuurlijke basis. Midden-mesolithische microliettypes zijn eveneens meermalen aangetroffen. Hierbij gaat het in hoofdzaak om kleine microklingen met afgestompte boord en in mindere mate spitsen met vlakke retouches. In termen van chronologie lijkt dit wederom de indruk te wekken dat we in het onderzoeksgebied vooral te maken hebben met vindplaatsen uit het begin van het midden-mesolithicum (Crombé, 1999), maar de typo-chronologische kennis voor Vlaanderen is wat dat betreft nog zeer beperkt (Robinson et al., 2013). Het laat-mesolithicum is in Beveren-LPWW zeer slecht vertegenwoordigd. Slechts een handvol atypische (symmetrische tot licht asymmetrische) trapezia is ingezameld.

Zoals vorig jaar reeds was opgemerkt (Perdaen et al., 2016) is ook een aantal neolithische artefacten gevonden (spitsklingen, artefacten met polijstsporen...). Alles bij elkaar zijn bij

het waarderend testvakkenonderzoek slechts 18 artefacten aangetroffen die als pijlpunt kunnen worden geklassificeerd waaronder een vijftal transversaalspitsen die nauwelijks verschillen van de hoger vermelde trapezia. Enige verschuivingen tussen de verschillende werktuigtypes is dus nog mogelijk. Daarnaast zijn vooral bladvormige en driehoekige pijlpunten gevonden; gevleugelde of gesteeld pijlpunten komen nauwelijks voor.

Tijdens het veldwerk in 2016 zijn ook zo'n 650 aardewerkfragmenten ingezameld. Nagenoeg al dit materiaal is van middeleeuwse oorsprong en is afkomstig uit de middeleeuwse akkerlaag die op verschillende plaatsen onmiddellijk op de top van het dekzand ligt. Slechts 10 % van de scherven (zo'n 80 stuks) kan onder voorbehoud aan het neolithicum worden toegeschreven.

De aangetroffen vondsten clusteren zeer duidelijk op de hoger gelegen delen van de zandrug. Voor de ruimtelijk afbakening van de verschillende vondstconcentraties is gekozen voor een IDW-interpolatie gebaseerd op het totale aantal lithische vondsten per testvak, de benedengrens is daarbij gelegd op vijf artefacten. Op basis van dit criterium kunnen in de vier werkputten samen niet minder dan 121 artefactenconcentraties worden onderscheiden (Fig. 1). De grootte van deze vondstconcentraties varieert van amper 1-2 m<sup>2</sup> tot ca. 160 m<sup>2</sup>. Iets meer dan driekwart van de clusters is relatief klein en bezit een oppervlakte beneden 25-30 m<sup>2</sup>. Deze kleine oppervlakten lijken erop te wijzen dat we voornamelijk te maken hebben met kortstondig en vermoedelijk eenmalig bewoonde artefactenloci.

Wegens het beperkte aantal microlieten is het slechts zelden mogelijk de aangetroffen clusters nauwkeurig te dateren. Amper 35 % van de clusters kan aan een specifieke periode worden toegewezen. Hierbij is er een zeer duidelijke afname van het aantal clusters op te merken naarmate de datering jonger wordt. Aan het vroeg-mesolithicum kunnen nog 32 vondstconcentraties worden toegewezen, aan het midden-mesolithicum slechts 11. Met betrekking tot het laat-mesolithicum vergt het al enige moeite om zelfs één cluster onder voorbehoud als dusdanig te dateren. Het beeld voor het neolithicum is nauwelijks beter. Hoewel verschillende neolithische artefacten zijn aangetroffen, bevinden ze zich in twee relatief ruime zones tussen de verschillende vondstconcentraties in, met name in de noordelijke helft van WP4.1 en het uiterste westen van WP4.2.

### 3. Het vlakdekkend onderzoek

#### 3.1. Selectie

Bij onze keuze voor het vlakdekkend onderzoek hebben we ons laten leiden door verschillende criteria (o.m. gaafheid, oppervlakte, datering). De gaafheid valt zeer ruim te interpreteren en heeft niet alleen betrekking op de bodem (een quasi intacte podzol), maar ook de aanwezigheid van recentere verstoringen en daarbij denken we in de eerste plaats aan grachten. Het projectgebied is in de late middeleeuwen onder cultuur gebracht en na de Farnèse-inundaties opnieuw in percelen ingedeeld. Daarbij vond een lichte verschuiving in de percelering plaats. Clusters die doormidden worden gesneden door dergelijke grachten zijn zoveel mogelijk uit de selectie geweerd. Met de aanwezigheid van windvallen is geen rekening gehouden. Ze hebben dan wel vaak een belangrijke impact op de ruimtelijke spreiding van de vondsten, ze zorgen niet voor een verlies aan materiaal. Bovendien is het merendeel van de windvallen pas opgemerkt tijdens het vlakdekkend onderzoek wanneer het afdekkende veenpakket in zijn volledigheid is verwijderd.

Onze voorkeur ging daarnaast uit naar vondstconcentraties met een oppervlakte onder de 25-30 m<sup>2</sup>. Onderzoek in Verrebroek-Dok heeft aangetoond dat dergelijke kleine clus-



Fig. 2 – Sfeerbeeld van het veldwerk.

ters vaak slechts kortstondig en eenmalig zijn bewoond (Crombé et al., 2006). Ze bieden dan ook goede perspectieven met betrekking tot typochronologie en ruimtelijke analyses (meestal zijn ze in het bezit van één min of meer centraal gelegen oppervlaktehaarden).

Aangezien onze kennis over het vroeg-mesolithicum in Zandig Vlaanderen reeds goed tot zeer goed is, zeker wat betreft de typologische variabiliteit en chronologie, is waar mogelijk ingezet op clusters die dateren uit het midden- en laat-mesolithicum en neolithicum. Omdat neolithische clusters ontbreken, is ervoor gekozen om de zones waar meerdere neolithische artefacten zijn aangetroffen in hun geheel te selecteren en op te graven.

Tenslotte is nog een aantal blokken van 5 bij 5 m geselecteerd die op basis van het testvakkenonderzoek geen duidelijke vondstconcentraties hebben opgeleverd, maar waar wel verschillende artefacten in Wommersomkwartsiet zijn aangetroffen.

Alles samen zijn niet minder dan 66 artefactenloci weerhouden en is ongeveer 1 ha vlak-dekkend onderzocht.

### 3.2. Voorlopige resultaten

Hoewel tijdens het veldwerk een paar honderdduizend lithische artefacten zijn ingezameld blijft kwartsiet van Tienen de grote afwezige, en dit ondanks het grote overwicht aan vroeg-mesolithische clusters. Een mogelijke verklaring hiervoor is te vinden in de chronologische positie van de onderzochte vindplaatsen. Op basis van de eerste typologische inzichten hebben we vooral te maken met clusters uit de eerste helft van het vroeg-mesolithicum; het beeld uit het testvakkenonderzoek houdt m.a.w. stand. Daarbij zien

we een duidelijk overwicht aan spitsen met natuurlijke basis, aangevuld met segmenten en in mindere mate driehoeken. Spitsen met geretoucheerde basis komen zeer weinig voor. Uit onderzoek in Verrebroek-Dok is gebleken dat het gebruik van kwartsiet van Tienen in belangrijke mate beperkt is tot de tweede helft van het vroeg-mesolithicum en vooral is opgemerkt in vondstconcentraties die in hun microlietspectrum gekenmerkt worden door de aanwezigheid van driehoeken, in combinatie met spitsen met geretoucheerde basis (Perdaen et al., 2009). Dergelijke clusters ontbreken in Beveren-LPWW.

Een duidelijke aanwezigheid van Wommersomkwartsiet is wel vastgesteld. Wommersomkwartsiet komt doorheen het ganse projectgebied voor, maar is prominent aanwezig in een drietal clusters. De chronologisch positie van deze clusters is voorlopig nog onduidelijk. Interessant hierbij is de vondst van een vrij grote plaquette die sporen van kernrandvoorbereiding vertoont. De aanwezigheid van een dergelijke plaquette lijkt te wijzen op een logistieke mobiliteit waarbij de ontsluiting in Wommersom is bezocht met als specifiek doel de grondstof in te zamelen en naar de site te transportereren. Dergelijke logistieke patronen zien we pas verschijnen vanaf het midden-mesolithicum (Perdaen et al., 2009). De losse artefacten in Wommersomkwartsiet die doorheen de opgraving zijn aangetroffen duiden in elk geval op zowel een vroeg-, midden- als laat-mesolithische aanwezigheid.

Het beeld uit het waarderend testvakkenonderzoek houdt ook voor het midden-mesolithicum stand. De onder voorbehoud als midden-mesolithisch gedateerde clusters behouden ook na het vlakdekkend onderzoek hun chronologische toewijzing. Het microlietspectrum in deze clusters is wel zeer beperkt. Daarbij valt vooral het grotendeels ontbreken van spitsen met vlakke retouches op. Op enkele uitzonderingen na gaat het quasi uitsluitend om kleine mikroklingen met afgestompte boord. Het lijkt er m.a.w. op dat vooral clusters die behoren tot de ‘Groep van Sonnishe Heide’ (Crombé, 1999) in het projectgebied aanwezig zijn.

De resultaten met betrekking tot het laat-mesolithicum en neolithicum zijn moeilijker te interpreteren. Duidelijke laat-mesolithische clusters ontbreken of zijn tijdens het veldwerk niet als dusdanig herkend. Ook de neolithische aanwezigheid laat zich maar met mondjesmaat vatten. Naast enkele bijkomende losse vondsten doorheen de verschillende opgravingszones heeft vooral het westen van WP4.2 kenmerkende neolithische artefacten opgeleverd. Het gaat hierbij o.m. om een aantal (half)vlakdekkende bifaciaal bewerkte druppel- en bladvormige pijlpunten en enkele spitsklingen (met betrekking tot de overige artefacttypes is het onderscheid tussen mesolithisch en neolithisch materiaal niet altijd even gemakkelijk te maken). Voor de vervaardiging van deze artefacten is zowel lokale/regionale vuursteen (ter plaatse vervaardigd?) als importvuursteen gebruikt. Spiennes-vuursteen is niet onmiddellijk herkend, maar er is wel meermaals gebruik gemaakt van een kwaliteitsvolle bruine vuursteen van vermoedelijk Franse origine. Het merendeel van deze vondsten kan worden toegeschreven aan de Michelsbergcultuur/Groep van Spiere, maar er lijkt ook een laat/finaal-neolithische component aanwezig te zijn. Dat blijkt uit de vondst van een gesteelde pijlpunt en enkele scherfjes bekeraardewerk. Michelsberg/Groep van Spiere-aardewerk komt maar in zeer beperkte mate voor.



Fig. 3 – Eén van de neolithische vondsten.

#### 4. Besluit

Het grootschalig archeologisch onderzoek op de prehistorische vindplaats van Beveren-LPWW heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan onze kennis van het mesolithicum en neolithicum, niet alleen op vlak van de materiële cultuur, maar ook met betrekking tot typo-chronologie, landgebruik, mobiliteit, uitwisselingen netwerken en dergelijke meer. Bij gebrek aan definitieve resultaten moeten we voorzichtig blijven. Het is echter nu reeds duidelijk dat de zandruggen in het projectgebied een belangrijke aantrekkracht hebben uitgeoefend op de vroeg-mesolithische mens. Mogelijk heeft men hier bijna jaarlijks zijn kamp opgeslagen. Microlieten vormen een belangrijke component van het werktuigspectrum, jacht zal dan ook een belangrijke activiteit hebben gevormd tijdens hun aanwezigheid. Daarnaast wijzen de aangetroffen schrabbers, stekers en vele microklingen en afslagen met sporen van gebruik op een breed gamma aan activiteiten. Verkoelde hazelnootdoppen komen niet in alle clusters voor, de vroeg-mesolithische mens heeft dus niet noodzakelijk voor een vast seizoen gekozen om deze plaats te bezoeken. In de tweede helft van het vroeg-mesolithicum verliest de locatie aan belang. De frequentie van het bezoek neemt af, maar de aard van de aanwezigheid lijkt wel dezelfde te blijven, getuige de variabiliteit in het werktuigspectrum. In het laat mesolithicum is het gebied enkel nog tijdens de jacht aangedaan. Wat hiervan overblijft is een handvol trapezia. Dit lijkt ook het geval te zijn in het neolithicum, alhoewel de hoeveelheid en de variabiliteit van het vondstenmateriaal uit het midden-neolithicum mogelijk toch net iets te groot is om louter en alleen een gevolg te zijn van de jacht. Maar of er voor die periode dan sprake is van een nederzetting is nog de vraag.

#### Dankwoord

Graag wensen wij onze collega's en de vele job- en stagestudenten te bedanken voor hun inzet en aangename werksfeer tijdens het veldwerk. Oprechte dank ook aan het agentschap Onroerend Erfgoed (Inge Zeebroek & Erwin Meylemans) en de wetenschappelijke begeleiding (Bart Vanmontfort [KUL] & Philippe Crombé [UGent]) voor hun steun en hulp waar nodig. Tot slot nog een uitdrukkelijk woord van dank voor de prettige samenwerking aan onze opdrachtgever, de Maatschappij Linkerscheldeoever, die de financiering van het ganse project voor haar rekening neemt.

## Bibliografie

- CRIJNS J., NOENS G., ALLEMEERS L., BATS M., JONGEPIER I., LALOO P., ROZEK J., SERGANT J., SOENS T. & WINDEY S., 2014. Beveren-Verrebroek Logistiek Park Waasland Fase West. *Eindrapport van het archeologisch vooronderzoek d.m.v. bureaustudie, boringen, geofysische prospectie en proefsleuvenonderzoek (03/2013-01/2014)*. GATE-rapport, 73, Evergem.
- CROMBÉ P., 1999. Vers une nouvelle chronologie absolue pour le Mésolithique en Belgique. In: THÉVENIN A. & BINTZ P. (ed.), *L'Europe des derniers chasseurs. L'Épipaléolithique et le Mésolithique*, Actes du 5<sup>e</sup> Colloque international UISPP, Commission XII (Grenoble, 18-23 septembre 1995), Paris: 189-199.
- CROMBÉ P., PERDAEN Y. & SERGANT J., 2006. Extensive Artefact Concentrations: Single Occupations or Palimpsests? The Evidence from the Early Mesolithic Site of Verrebroek 'Dok' (Belgium). In: KIND C.-J. (ed.), *After the Ice Age. Settlements, subsistence and social development in the Mesolithic of Central Europe. Proceedings of the International Conference 9th to 12th of September 2003, Rottenburg/Neckar, Baden-Württemberg*, Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg, 78, Stuttgart: 237-244.
- NOENS G., BATS M., CRUZ F. & SERGANT J., 2015. Archeologische verkenning, kartering en waardering van een uitgestrekt afgedekt prehistorisch landschap te Verrebroek - Logistiek Park Waasland Fase West (Beveren, Oost-Vlaanderen, BE). *Notae Praehistoricae*, 35/2015: 203-221.
- PERDAEN Y., CROMBÉ P. & SERGANT J., 2009. The use of quartzite as a Mesolithic chronological marker in the Low Countries. In: STERNKE F., EIGELAND L. & COSTA L.-J. (ed.), *Non-flint raw Material Use in Prehistory. Old Prejudices and New Directions*, Session C77, Acts of the XVth U.I.S.P.P. Congress, Lisbon, Portugal, September 2006, British Archaeological Reports International Series, 1939, Oxford, 221-224.
- PERDAEN Y., WOLTINGE I., DE LOECKER D., VAN PUTTEN M., KREKELBERGH N., PAWECZAK P. & DEVRIENDT I., 2015. "Vier voetbalvelden grond door de zeef". Archeologisch onderzoek ter hoogte van het Logistiek Park Waasland Fase West (Verrebroek-Beveren, Oost-Vlaanderen, BE). *Notae Praehistoricae*, 35/2015: 111-120.
- PERDAEN Y., WOLTINGE I., OPBROEK M. & DE LOECKER D., 2016. Grootschalig waardeerend testvakkenonderzoek ter hoogte van het Logistiek Park Waasland Fase West (Verrebroek-Beveren, Oost-Vlaanderen, België). *Notae Praehistoricae*, 36/2016: 113-119.
- ROBINSON E., VAN STRYDONCK M., GELORINI V. & CROMBÉ P., 2013. Radiocarbon chronology and the correlation of hunter-gatherer sociocultural change with abrupt palaeoclimate change: the Middle Mesolithic in the Rhine-Meuse-Scheldt area of northwest Europe. *Journal of Archaeological Science*, 40: 755-763.

### Samenvatting

In 2017 voerde BAAC Vlaanderen in opdracht van de Maatschappij Linkerscheldeoever (MLSO) een grootschalig vlakdekken archeologisch onderzoek uit op de terreinen aan de Schoorhavenweg in Verrebroek. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande inrichting van het projectgebied tot logistiek park.

Tientallen vuursteenconcentraties zijn onderzocht. Ze wijzen op een belangrijke vroeg-mesolithische aanwezigheid. Verschillende kleine nederzettingen ( $20-30\text{ m}^2$ ) zijn aangetroffen en in hun totaliteit opgegraven. Het werktuigspectrum is te gevarieerd om ze louter als kortstondig bewoonde jachtkampen te interpreteren. Vanaf het midden-mesolithicum daalt de menselijke aanwezigheid in het projectgebied om tijdens het laat-mesolithicum quasi volledig te verdwijnen. Ook tijdens het neolithicum is sprake van niet veel meer dan een sporadisch bezoek. Hoewel, het vondstenmateriaal uit het midden-neolithicum is te rijk en te sterk geclusterd om als achtergelaten jachtgerei te worden beschouwd.

**Trefwoorden:** Oost-Vlaanderen (BE), Verrebroek, vlakdekkend onderzoek, mesolithicum, neolithicum, kwartsiet.

### Abstract

In 2017 BAAC Vlaanderen conducted a large scale archaeological excavation in an area situated near the Schoorhavenweg in Verrebroek (East Flanders, Belgium). The reason for this excavation is the construction of a logistic park linked to the harbour of Antwerp.

Dozens of flint concentrations have been investigated. They are indicative of an important Early Mesolithic presence. Several small settlements ( $20-30\text{ m}^2$ ) were found and fully excavated. The tool spectrum is too varied to interpret them as short-lived hunting camps. From the Middle Mesolithic onwards the human presence in the project area decreases to a near complete human absence during the Late Mesolithic. Even during the Neolithic there seems to be little more than a sporadic visit. However, the material from the Middle Neolithic is too rich and too clustered to be considered simply as left behind hunting gear.

**Keywords:** East Flanders (BE), Verrebroek, large scale research, Mesolithic, Neolithic, quartzite.

Yves PERDAEN  
Dimitri DE LOECKER  
Inger WOLTINGE  
BAAC Vlaanderen  
11, Kleimoer  
BE – 9030 Gent - Mariakerke  
[yves.perdaen@baac.be](mailto:yves.perdaen@baac.be)  
[inger.woltinge@baac.be](mailto:inger.woltinge@baac.be)  
[dimitri.loecker@pandora.be](mailto:dimitri.loecker@pandora.be)

Marieke OPBROEK  
BAAC Nederland  
103, Graaf van Solmsweg  
NL – 5222 BS 's-Hertogenbosch  
[m.opbroek@baac.nl](mailto:m.opbroek@baac.nl)

# Een grafheuvel uit het neolithicum: aanzet van een funerair landschap te Gent-Hogeweg (Oost-Vlaanderen, BE)?

Tina DYSELINCK

## 1. Situering

In de zomer van 2011 heeft BAAC bv, in samenwerking met hun Vlaamse tegenhanger BAAC Vlaanderen bvba, een vlakdekkende opgraving uitgevoerd te Gent-Hogeweg, een site welbekend voor de aanwezigheid van kringgreppels. Deze kringgreppels waren eerst door middel van luchtfotografie waargenomen, en later door een tweetal testputten bevestigd.

De vlakdekkende opgraving situeerde zich op een terrein van 5,8 ha tussen de Scheeplosserstraat, de Hogeweg en de Sint-Bernadettestraat te Sint-Amandsberg (Gent). Het centrale bos La Sapinière zou behouden blijven, maar gezien de aangetroffen sporenconcentraties rondom dit bos, is de verwachting voor bewaarde archeologie er eveneens zeer groot (Dyselinck, 2013; Fig. 1).

## 2. Het grafmonument

Net ten noorden van dit bos is een kleinere meervoudige grafstructuur aangetroffen met een eerder asymmetrische vorm die bestaat uit drie circulaire onderdelen waarvan de grootste een diameter van 17 meter heeft (Fig. 2). Rond een centrale begraving bevindt zich een kleine, quasi ronde kringgreppel met een diameter van 6 meter. Errond, met een verschuiving van het centrale punt naar het zuiden, bevindt zich een tweede kringgreppel met een diameter van 12 meter. Rond deze laatste kringgreppel is een palenkrans van het Glasbergen-type 5 aangebracht (Theunissen, 1999).

Het centrale graf bestaat uit een grafkuil met een noord-zuid oriëntering. Het betreft een in het vlak afgerond rechthoekige kuil met een lengte van 160 cm en een breedte van 80 cm. In coupe zijn twee vullingen te onderscheiden waarvan de onderste een natuurlijke laag vertegenwoordigt waarin, door bioturbatie en verticale dispersie, nog elementen uit de grafkuil konden aangetroffen worden. De grafvulling, met een geschatte (gezien de bioturbatie) bewaarde diepte van 8 cm, bevatte enkel verbrand bot (111 gr), zonder houtskool, wat een rigoureuze behandeling van het verbrand bot, vermoedelijk flotatie, impliceert na de dodenverbranding. Het fysisch antropologisch onderzoek op het botmateriaal duidt de crematieresten als dat van een jong volwassen of ouder (+15 jaar, onderzoek uitgevoerd door S. Lemmers). Het graf is gedateerd in  $3320 \pm 30$  BP wat een gekalibreerde datering geeft in de midden-bronstijd A (onderzoek uitgevoerd door KIK; Fig. 3; Tab. 1). De datering is uitgevoerd op een stukje verbrand bot.

Context	Code	Datering BP	Cal BC (68,2 %)	Cal BC (95,4 %)
G104	KIA-47942	$3320 \pm 30$ BP	1640-1530 BC	1690-1520 BC

Tab. 1 – Data koolstofdatering.

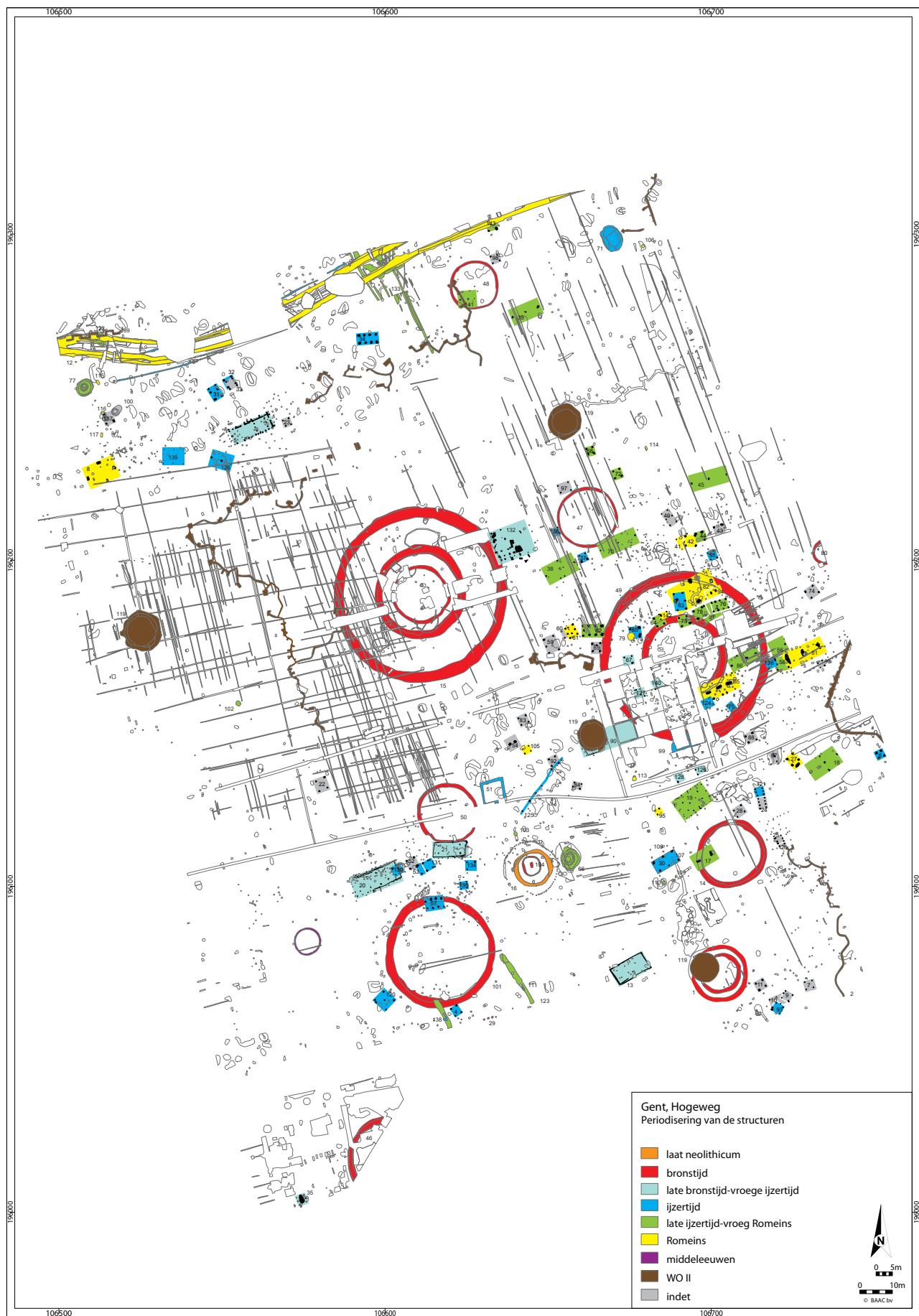


Fig. 1 – Fasering van de aangetroffen structuren te Gent-Hogeweg.

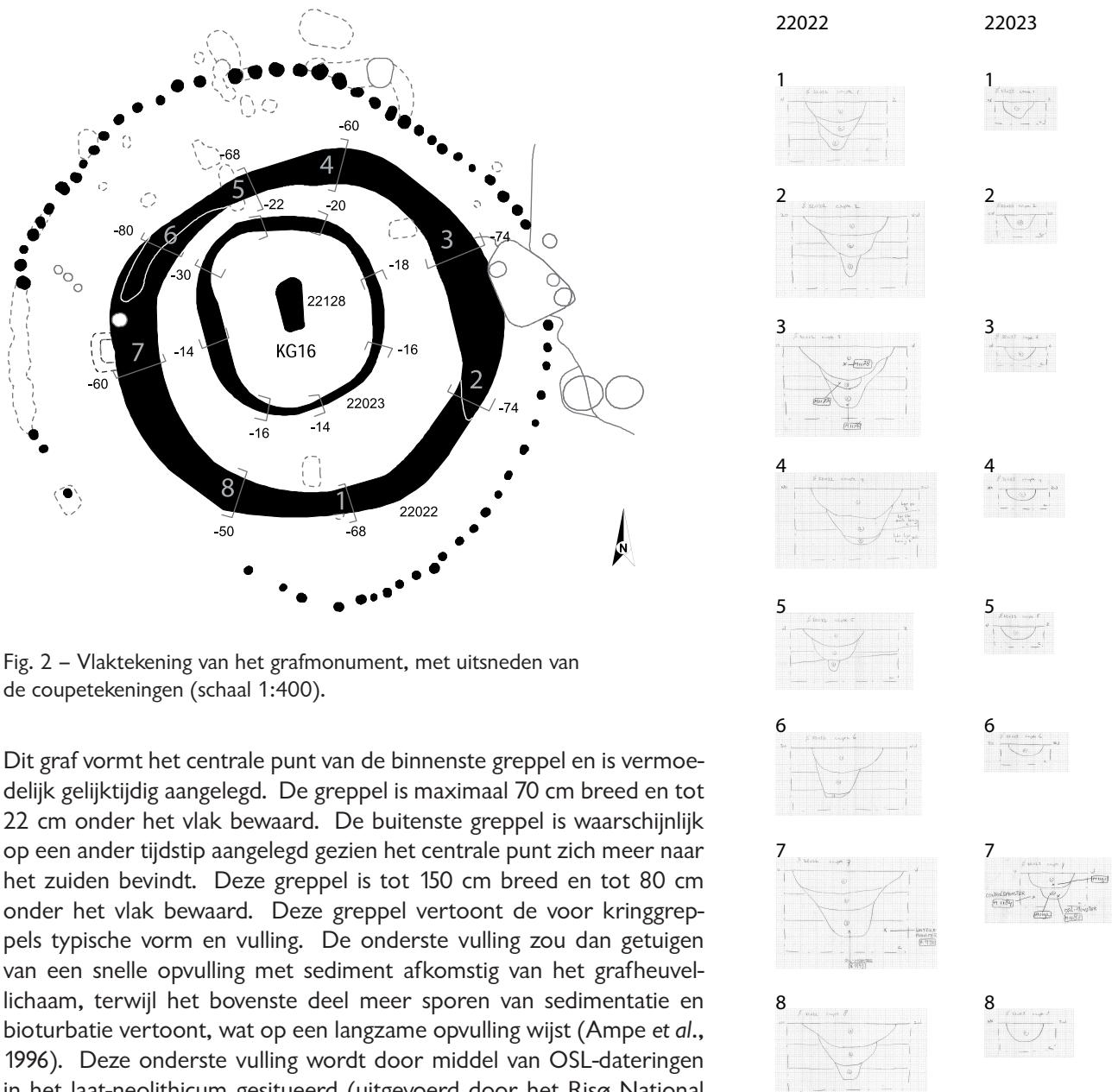


Fig. 2 – Vlaktekening van het grafmonument, met uitsneden van de coupeteekeningen (schaal 1:400).

Dit graf vormt het centrale punt van de binnenste greppel en is vermoedelijk gelijktijdig aangelegd. De greppel is maximaal 70 cm breed en tot 22 cm onder het vlak bewaard. De buitenste greppel is waarschijnlijk op een ander tijdstip aangelegd gezien het centrale punt zich meer naar het zuiden bevindt. Deze greppel is tot 150 cm breed en tot 80 cm onder het vlak bewaard. Deze greppel vertoont de voor kringgredpels typische vorm en vulling. De onderste vulling zou dan getuigen van een snelle opvulling met sediment afkomstig van het grafheuvellichaam, terwijl het bovenste deel meer sporen van sedimentatie en bioturbatie vertoont, wat op een langzame opvulling wijst (Ampe et al., 1996). Deze onderste vulling wordt door middel van OSL-dateringen in het laat-neolithicum gesitueerd (uitgevoerd door het Risø National Laboratory, DK). De datering rond 4800 jaar geleden, met een afwijking van 300 jaar, plaatst de vorming van de oudste sedimentatie in de kringgreppel in het laat neolithicum en geeft tevens de originele oprichting van dit monument weer. Dit doet vermoeden dat de grootste kringgreppel een oudere grafheuvelfase vertegenwoordigt, terwijl de centrale begraving, de bijbehorende ondiepe kringgreppel en de palenkranz een jongere bijzetting betreffen.

De palenzetting, met een ietwat asymmetrische vorm maar duidelijk rond de kleinste kringgreppel geplaatst, bestaat uit 60 bewaarde paalsporen. In het westen zijn de meeste paalsporen verdwenen. In het oosten is een deel verdwenen door de oversnijding van een jongere waterput. De bewaarde paalkuilen hebben een gemiddelde diameter van 30 cm en zijn tot 32 cm diep bewaard. Het is onmogelijk aan te geven of de binnenste kringgreppel en de palenkranz gelijktijdig of kort na elkaar zijn aangelegd, maar dat ze een directe relatie hebben, is duidelijk uit de opzet.

Risø nr.	Vnr	Diepte, cm	Leeftijd, ka	Dosis, Gy	(n)	Dosis ratio, Gy/ka	Onzekerheid %
12 33 05	1179	150	4,5 ± 0,3	7,5 ± 0,3	19	1,67 ± 0,07	20

Tab. 2 – Data OSL-dateringen.

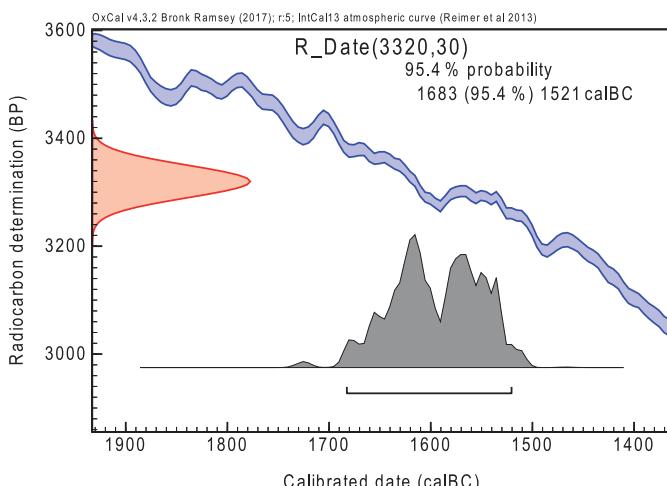


Fig. 3 – Grafiek koolstofdatering.

### 3. Daterende elementen in dialoog

Wat betreft absolute dateringen is de reconstructie van de levensloop van de grafheuvel gebaseerd op enkel een koolstofdatering van de centrale begraving en een OSL-datering van de vulling van de buitenste greppel. OSL-dateringen op de vulling van greppels zijn sterk onderhevig aan bioturbatie en grondwaterstanden waardoor enige voorzichtigheid genomen moet worden bij een verdere interpretatie. Zo zijn niet alle gedateerde OSL-stalen van Gent-Hogeweg een succes gebleken. Toch, wanneer men alle gegevens van deze grafheuvel tegenover elkaar plaatst, komt men tot een plausibel verhaal waarin de absolute dateringen versterkt worden en een reconstructie kan opgezet worden.

Dat het graf centraal in de kleinste kringgreppel een datering heeft opgeleverd in de midden-bronstijd A, dateert niet noodzakelijk het geheel. Uit recent onderzoek is duidelijk gebleken dat grafmonumenten beschouwd kunnen worden als kleine grafvelden met hun eigen fasering, wat betreft bijzettingen en inrichting. De datering van de onderste vulling in de buitenste kringgreppel, in het laat neolithicum, laat dit in ieder geval ook uitschijnen. Het is niet moeilijk in te beelden dat het grafmonument in de midden-bronstijd in gebruik is gebleven of in hergebruik is genomen, gezien er in de midden-bronstijd een groot grafheuvellandschap is ontwikkeld te Gent-Hogeweg, waarvan het huidig grafmonument slechts een kleine aanvulling lijkt te zijn (Fig. 1).

Het is eveneens niet uitzonderlijk een grafmonument uit het laat neolithicum als basis te gebruiken voor een midden-bronstijd grafmonument. Toch kan de vraag gesteld worden hoe een eerder lage neolithische grafheuvel zo lang als lichte verhevenheid in het landschap zichtbaar is gebleven. Dit vergt een doorgedreven onderhoud van het vermoedelijke heidelandschap gezien een dergelijke grafheuvel niet meer zichtbaar zou zijn indien zich een bos heeft ontwikkeld op de locatie. Dit houdt tevens in dat het landschap als belangrijk werd gepercipieerd om er zo veel energie in te steken.

### 4. Ruimer kader

Laat neolithische grafheuvels kunnen geïsoleerd voorkomen maar kunnen ook deel uitmaken van een lineair patroon. Hierdoor kunnen andere laat neolithische grafmonumenten verwacht

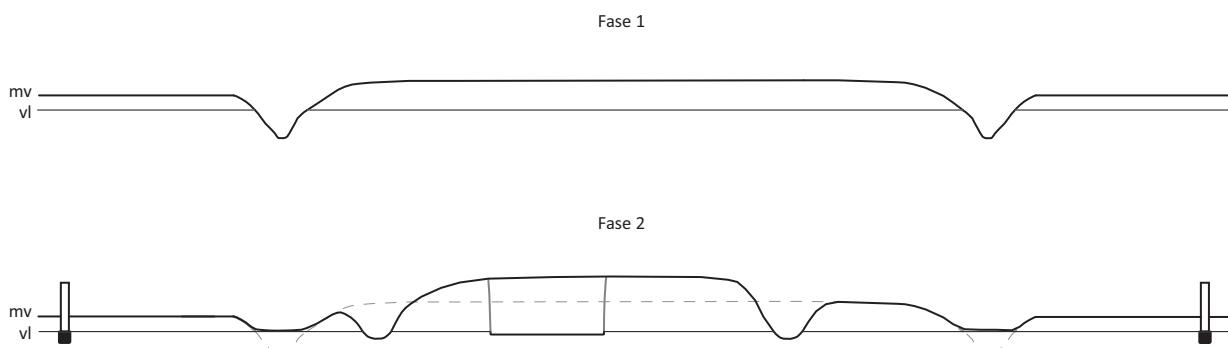


Fig. 4 – Fasering van het grafmonument aan de hand van een reconstructie van de doorsnede.

worden onder La Sapinière, maar evengoed als bouwfase van de reeds aangetroffen grafmonumenten. Deze zijn op dit ogenblik allen in de midden-bronstijd gedateerd op basis van vorm en onderlinge samenhang, maar een verder doorgedreven dateringsprogramma kan hier ongetwijfeld nog verrassingen aan het licht brengen. Een laat neolithische heuvel die later wordt herbruikt als basis voor een midden-bronstijd grafheuvel, is in Vlaanderen al eerder slechts beperkt aangetroffen: te Mol-Bergerijkse Heide, Ursel-Rozestraat en Sint-Andries-Refuge. Dit heeft vermoedelijk grotendeels te maken met beperkte dateringen in over het algemeen oudere opgravingen.

De grafheuvel van Mol, opgegraven in 1962, was ten tijde van de opgraving nog gedeeltelijk bewaard waardoor de fasering mooi was af te leiden uit de profieldocumentatie. In het oudste graf zijn drie klokbekers, twee vuurstenen en een botfragment gevonden. Later, in de vroege of midden-bronstijd is de heuvel tot twee maal toe vergroot. Het origineel grafmonument zou een grootte hebben gehad van 11 meter diameter, terwijl de volgende fasen naar 14,5 en 18,5 meter gaan (Beex & Roosens, 1962).

De oudste fase is door middel van drie koolstofdateringen tussen 2697 en 2278 BC (IRPA-3 :  $4094 \pm 240$  BP; GrN-3641 :  $4005 \pm 60$  BP, en GrN-6646 :  $3895 \pm 40$  BP, de datering met grootste standaarddeviatie buiten beschouwing gelaten) gesitueerd (De Reu, 2012).

De site van Ursel-Rozestraat is welbekend (Bourgeois et al., 1989), maar de datering van de binnenste kringgreppel is minder bekend. Deze datering, op een stukje houtskool uit de onderste vulling van de kringgreppel, geeft een datering van  $3620 \pm 60$  BP wat overeenkomt met een gekalibreerde datering tussen 2145 en 1870 BC (89,5 %, IRPA-818), met andere woorden op de overgang van het laat neolithicum en de vroege bronstijd. Er wordt in de publicatie wel duidelijk gewezen op de onzekere afkomst van het gedateerde houtskoolstaal. De grotere kringgreppel lijkt later opgericht, in de vroege of midden-bronstijd, waardoor ook hier duidelijk een ouder, mogelijk laat neolithische grafmonument is hergebruikt. Het is trouwens ook vastgesteld dat de kleinere kringgreppel gedicht was voor de oprichting van het groter, jonger monument.

Te Sint-Andries-Refuge (Brugge) wordt een meervoudig grafmonument door de opgravers geduid als een oorspronkelijk laat neolithische grafheuvel die later, in de midden-bronstijd, is hergebruikt (Cordemans & Hillewaert, 2001). De datering in het laat-neolithicum van de binnenste twee greppels is gebaseerd op de constructie van beide. De kleinste kringgreppel is namelijk een kringgreppel waarin palen zijn opgericht. De twee kringgreppels hebben een opening in het oosten. Beide constructiewijzen worden veelal aangetroffen bij grafmonumenten die in het laat neolithicum gedateerd worden (Bourgeois, 2013), onder andere ook de oudste fase van het grafmonument van Edegem-Buizergem (Vandevelde et al., 2007). De koolstofdateringen op deze eerste fase van de structuur, allen uitgevoerd op houtskool waarvan de oorsprong niet met zekerheid is te achterhalen, geven latere dateringen mee. De later toegevoegde kringgreppels dateren vermoedelijk uit de midden-bronstijd en zorgen er zo voor dat de grafheuvel deel uitmaakt van een groter funerair landschap waarvan later zowel ten oosten als ten westen sporen zijn van teruggevonden (Hillewaert & Hoorne, 2006).

Dergelijk hergebruik is ook reeds in het buitenland vastgesteld zoals onder andere te Dover-Whitfield-Eastry bypass (GB; De Reu et al., 2012), maar is wijd verspreid in Nederland, waar vooral de midden-bronstijd wordt aangeduid als de periode bij uitstek waar aan hergebruik werd gedaan. Zowel opmerkelijk oudere als monumenten uit “dezelfde” periode worden er aangepast voor hergebruik (Bourgeois, 2013). Het hergebruik van laat neolithische grafheuvels is dus een wijdverspreid fenomeen dat vermoedelijk ook in Vlaanderen meer voorkomt dan tot op heden in onderzoek wordt waargenomen. Meer doorgedreven dateringen van meervoudige structuren zouden hier reeds een beter inzicht kunnen geven.

Bibliografie

- AMPE C., BOURGEOIS J., CROMBÉ P., FOCKEDEY L., LANGOHR R., MEGANCK M., SEMAY L., VERLAECKT K., 1996. The circular view. Aerial photography and the discovery of Bronze Age funerary monuments in East and West-Flanders (Belgium). *Germania*, 74-1: 45-94.
- BEEX G. & ROOSENS H., 1963. Drie-periodenheuvel met klokbeker te Mol. *Archaeologica Belgica*, 75: 7-19.
- BOURGEOIS Q., 2013. *Monuments on the Horizon. The formation of the barrow landscape throughout the 3rd and 2nd millennium BC.* Doctoraatstudie, Universiteit Leiden, Sidestone Press, Leiden.
- CORDEMANS K. & HILLEWAERT B., 2001. Een eeuwenoude begraafplaats te Sint-Andries/Brugge (W.-VI.). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, 9: 8-10.
- DE REU J., 2012. *The Land of the Dead. A comprehensive study of the Bronze Age burial landscape in the north-western Belgium.* Doctoraatstudie, Universiteit Gent, Faculteit Letteren & Wijsbegeerte, Archeologie, Gent.
- DE REU J., HAMMOND J., TORON S. &
- BOURGEOIS J., 2012. Spatial and chronological continuities of Bronze Age cemeteries of north-western Europe. In: BÉRENGER D., BOURGEOIS J., TALON M. & WIRTH S. (ed.), *Gräberlandschaften der Bronzezeit. Paysages funéraires de l'âge du Bronze. Internationales Kolloquium zur Bronzezeit, Herne, 15.-18. Oktober 2008 / Actes du colloque international d'Herne, 15-18 octobre 2008*, Bodenaltertümer Westfalens, 51, Ph. V. Zabern, Darmstadt: 265-282.
- DYSELINCK T., 2013. *Gent Hogeweg. Vlakdekende opgraving.* BAAC rapport A-11.0045, Gent.
- HILLEWAERT B. & HOORNE J., 2006. Een tweede en derde bronstijdgrafheuvel te Brugge-Sint-Andries – Expressweg (prov. West-Vlaanderen). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, 14: 105-110.
- THEUNISSEN L., 1999. *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen: een evaluatie van het begrip ‘Hilversum’-cultuur.* Doctoraatstudie, Universiteit Leiden, Leiden.
- VANDEVELDE J., ANNAERT R., LENTACKER A., ERVYNCK A. & VANDENBRUAENE M., 2007. Vierduizend jaar bewoning en begraafing in Edegem-Buizegem (prov. Antwerpen). *Relicta*, 3: 9-68.

### *Summary*

In 2011 the excavation at Ghent-Hogeweg revealed a funerary middle Bronze Age landscape of which one of the grave monuments contained a late Neolithic building phase. That late Neolithic grave mound was later used as the base for a new middle Bronze Age grave mound that was part of the greater funerary landscape at that point.

**Keywords:** Late Neolithic, OSL, grave mound, reuse, Middle Bronze Age, Ghent-Hogeweg, prov. Oost-Vlaanderen (BE).

### *Résumé*

En 2011, la fouille archéologique de Gand-Hogeweg a mis au jour un ensemble funéraire de l'âge du Bronze moyen, dont un des monuments funéraires conservait des vestiges sépulcraux d'une phase plus ancienne du Néolithique final. Ceux-ci, ainsi que son paysage, ont été préservés miraculeusement par l'érection d'un nouveau tertre funéraire.

**Mots-clés :** Néolithique final, OSL, tertre funéraire, réutilisation, âge du Bronze moyen, Gand-Hogeweg, Prov. de Flandre-Occidentale (BE).

Tina DYSELINCK  
BAAC Vlaanderen bvba  
11, Kleimoer  
BE – 9030 Gent - Mariakerke  
*tina.dyselinck@baac.be*



# New AMS radiocarbon dates for the late Neolithic site of Haamstede-Brabers (prov. of Zeeland, NL)

Dimitri TEETAERT, Mathieu BOUDIN,  
Hans JONGEPIER & Philippe CROMBÉ

## 1. Introduction

The site of Haamstede is uncovered on a ca. 500 m long sand ridge called “Brabers” on the former island of Schouwen (Zeeland, the Netherlands). Excavations on the northern part of this ridge in 1957 by the State Service for Archaeological Excavations (ROB), under the supervision of J. A. Trimpe Burger, led to the discovery of at least three late Neolithic house plans as well as pottery and lithic artefacts from the same period. At the time of occupation, the settlement was located on a coastal barrier at the exact spot where the river Scheldt flowed into the North Sea (Verhart, 1992; Fig. 1). The late Neolithic soil traces and artefacts were found in a 10 to 30 cm thick humic layer on top

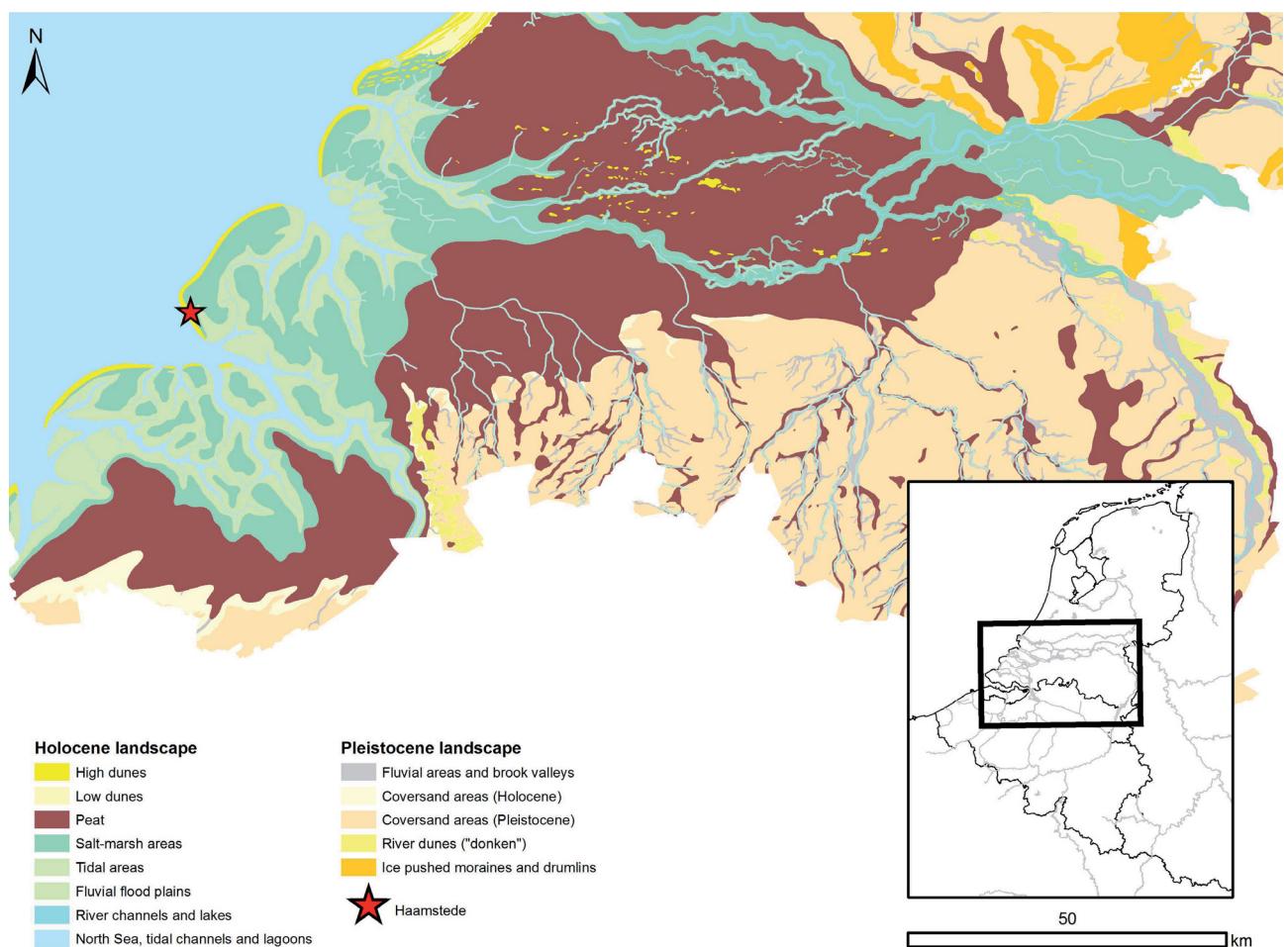


Fig. 1 – Detail of a palaeogeographical map of the Netherlands around 2750 BC (modified after Vos & de Vries 2013), indicating the approximate location of the late Neolithic settlement of Haamstede-Brabers.

of the wind-blown beach or sea sand. Only part of the settlement could be investigated and due to a lack of time most artefacts from the Neolithic cultural layer were collected without recording their spatial distribution.

Preliminary notes on the results of the excavations at Haamstede were published by Trimpe Burger (1958). Lanting and Mook (1977) published the only available radiocarbon date for this site, obtained on a charcoal sample from the cultural layer (GrN-1577: 4410 ± 60 BP). In a full publication of the results by Verhart (1992) the house plans and material found on this site are discussed in detail. At present the find material from Haamstede-Brabers is stored in the ‘Zeeuws Archeologisch Depot’ at Middelburg (Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, Middelburg, NL). During a recent visit to this depot by members from Ghent University food crusts were noticed on some of the pottery fragments from this site. The fragments were sent to the Royal Institute for Cultural Heritage in Brussels for AMS radiocarbon dating.

## 2. Radiocarbon dates

Four wall fragments with food residue encrusted on the internal surfaces were analysed. As a result of the excavation circumstances and methodology no contextual information is available for these pottery fragments, other than that they originate from the Neolithic cultural layer. The results of the AMS  $^{14}\text{C}$  and bulk stable isotope analyses are presented in Table 1. The  $^{14}\text{C}$  dates on all four samples cluster well in the late 4<sup>th</sup> to early 3<sup>rd</sup> millennium cal BC. They are also in line with the radiocarbon date on a charcoal sample published by Lanting and Mook (1977; Fig. 2), for which the contextual information is again limited to the Neolithic cultural layer.

Reference nr.	AMS lab code	BP date	cal BC ( $\pm 2 \sigma$ )	$\delta^{13}\text{C}$ (%)	$\delta^{15}\text{N}$ (%)	C:N
Object 1461-9	RICH-23961.1.1	4338 ± 33	3080-2893	-28.0	8.8	9.6
Object 1461-32	RICH-23962.1.1	4352 ± 32	3084-2901	-26.4	9.7	17.0
Object 1461-37	RICH-23963.1.1	4304 ± 31	3011-2882	-24.2	10.5	13.7
Object 1461-30	RICH-23964.1.1	4377 ± 33	3090-2911	-25.5	9.7	13.1

Tab. 1 – AMS  $^{14}\text{C}$  determinations and bulk isotopic values of food crusts preserved on the Vlaardingen pottery of Haamstede-Brabers.  $^{14}\text{C}$  calibrations were performed using OxCal v.4.2 (Bronk Ramsey, 2009) and the IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al., 2013).

According to Lanting and van der Plicht (1999/2000) the radiocarbon date on charcoal from Haamstede might have a considerable old-wood effect. This assumption is probably based upon the fact that this date is considerably older than  $^{14}\text{C}$  dates on charcoal samples associated with Vlaardingen pottery from other sites (Hekelingen III/fase 3 and Voorschoten-Boschgeest) that was typo-chronologically attributed to the VL2a phase (see below).

In this respect it is important to emphasize that the food crust dates might be subject to a reservoir effect. The settlement was located on an ancient coastal barrier<sup>1</sup>, at the intersection of marine (North Sea) and freshwater (Scheldt) environments. Although no fish remains were found during the excavation – but this might be related to the

1 Van der Valk and Beekman (2011, 2013) hypothesize that the “Brabers” sand ridge is formed as the result of a wash-over and has to be located to the east of or inland to the Older Dune area.

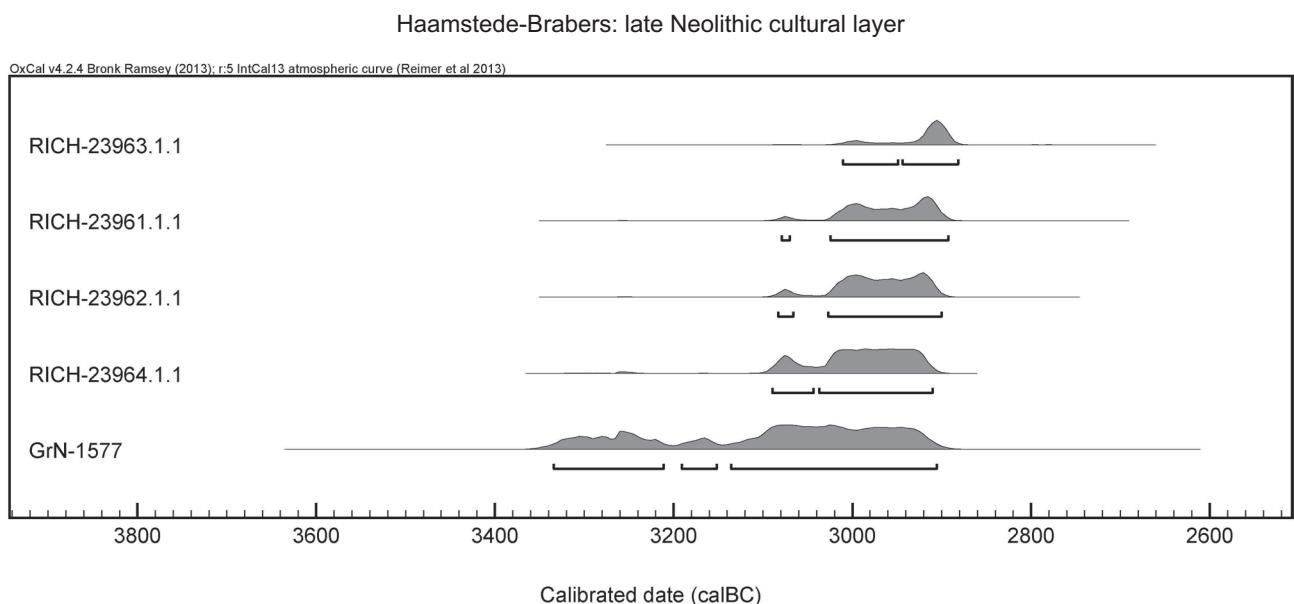


Fig. 2 – Multiple plot of the available radiocarbon dates (95.4 % range) on charcoal (GrN-1577) and on pottery food crusts originating from the late Neolithic cultural layer at Haamstede-Brabers.

excavation method without sieving and/or the bad preservation of bone material – it is likely that aquatic resources were part of the economy or diet at this site (Verhart, 1992). The high  $^{15}\text{N}$  values (Tab. 1) for the residues might even point in this direction (Craig et al., 2007; but see Boudin et al., 2010). There are however no direct indications for fish consumption. A possible use of aquatic resources at this settlement also does not necessarily imply the processing of such resources inside these particular vessels. In the case of a reservoir effect we might expect more scatter in the food crust dates. In our opinion, the strong clustering of all four dates on food crusts, in agreement with the charcoal date, indicates that these radiocarbon dates are reliable.

### 3. Haamstede-Brabers and the chronology of the Vlaardingen Culture

The chronology of the Vlaardingen Culture is largely based upon changes in the pottery morphology and type of temper. Glasbergen, Groenman-van Waateringe and Hardenberg-Mulder (1967a-b) suggested a division between VL1 (*classical phase*) and VL2 (*developed phase*) based upon the pottery found at Voorschoten. Apart from differences in vessel shape and decoration, the latter being absent for VL2 pottery, the transition between both phases is characterised by the change from quartz to grog as a predominant temper (Beckerman & Raemaekers, 2009). The developed phase was further subdivided in a phase with only developed Vlaardingen pottery (VL2a) and a phase where developed Vlaardingen pottery occurs together with *Single Grave Culture* and *All-Over-Ornamented* beakers (VL2b). As a result of later adjustments by Louwe Kooijmans (1976) and Lanting and van der Plicht (1999/2000) the first Vlaardingen phase was subdivided into VL1a, 1b and 1c.

The pottery of Haamstede-Brabers is discussed by Verhart (1992) as pottery with barely pronounced belly-shaped S-profiles, tempered with grog, rarely (4 %) combined with a small amount of fine broken quartz. Variation in pottery types is small and “beaker-like” pots or large storage vessels do not occur. Based on the morphological and technological characteristics this pottery was attributed by Verhart to the VL2a phase. Other sites with VL2a pottery (Hekelingen III/fase 3 and Voorschoten) yielded  $^{14}\text{C}$  dates on associated

charcoal remains between ca. 4150 and 4000 BP, which is probably the reason why Lanting & van der Plicht (1999/2000) suggested a considerable old-wood effect for the charcoal date of Haamstede (GrN-1577:  $4410 \pm 60$  BP).

The typo-chronological division of the Vlaardingen pottery into 5 (sub)phases is called into question by Raemaekers (2005). Beckerman and Raemaekers (2009) proposed a new division into an early, middle and late phase. Based on morphological developments in the Vlaardingen pottery they distinguished five groups (A-E) and tried to position these groups chronologically by means of stratigraphy and the available radiocarbon dates. The pottery of Haamstede-Brabers was assigned to the middle phase but this could not be verified due to a lack of reliable  $^{14}\text{C}$  dates. The new dates on food crusts and the old date on charcoal in any case fit in with the other available radiocarbon dates for the middle phase of the Vlaardingen pottery according to Beckerman and Raemaekers (2009: Tab. 5).

#### 4. Conclusion

The results of AMS  $^{14}\text{C}$  analyses on food crusts preserved on the Vlaardingen pottery of Haamstede-Brabers are in line with a previously obtained date on charcoal from the Neolithic cultural layer, confirming an occupation for this site at the transition from the 4<sup>th</sup> to 3<sup>rd</sup> millennium cal BC. Given the location of this site on an old coastal barrier, at the exact spot where the Scheldt river at that time flowed into the North Sea, a (marine or freshwater) reservoir effect on the food crust dates cannot be excluded. However, the strong clustering of all five dates indicates that they are reliable and that they can be included in discussions on the chronology of the Vlaardingen Culture.

#### Acknowledgments

The authors wish to thank the Zeeuws Archeologisch Depot (Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland) for providing the Vlaardingen pottery samples and Robert van Dierendonck (SCEZ) for his constructive remarks on this article.

## Bibliography

- BECKERMAN S. & RAEMAEKERS D. C. M., 2009. Vormvariatie van Vlaardingen-aardewerk. Een nieuwe typochronologie van het aardewerk van de Vlaardingengroep (ca. 3400-2500 v.Chr.). *Archeologie*, 13: 63-82.
- BOUDIN M., VAN STRYDONCK M., CROMBÉ P., DE CLERCQ W., VAN DIERENDONCK R. M., JONGEPIER H., ERVYNCK A. & LENTACKER A., 2010. Fish reservoir effect on charred food residue  $^{14}\text{C}$  dates: are stable isotope analyses the solution? *Radiocarbon*, 52 (2): 697-705.
- BRONK RAMSEY C., 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51 (1): 337-360.
- CRAIG O. E., FORSTER M., ANDERSEN S. H., KOCH E., CROMBÉ P., MILNER N. J., STERN B., BAILEY G. N. & HERON C. P., 2007. Molecular and isotopic demonstration of the processing of aquatic products in northern European prehistoric pottery. *Archaeometry*, 49 (1): 135-152.
- GLASBERGEN W., GROENMAN-VAN WAATERINGE W. & HARDENBERG-MULDER G. M., 1967a. Settlements of the Vlaardingen culture at Voorschoten and Leidschendam (I). *Helinium*, 7: 3-31.
- GLASBERGEN W., GROENMAN-VAN WAATERINGE W. & HARDENBERG-MULDER G. M., 1967b. Settlements of the Vlaardingen culture at Voorschoten and Leidschendam (II). *Helinium*, 7: 97-120.
- LANTING J. N. & MOOK W., 1977. *The Pre- and Protohistory of the Netherlands in Terms of Radiocarbon Dates*. Groningen.
- LANTING J. N. & VAN DER PLICHT J., 1999/2000. De  $^{14}\text{C}$ -chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum. *Palaeohistoria*, 41/42: 1-110.
- LOUWE KOOIJMANS L. P., 1976. Local developments in a borderland. A survey of the Neolithic at the Lower Rhine. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden*, 57: 227-297.
- RAEMAEKERS D. C. M., 2005. Het vroege en midden-Neolithicum in Noord-, Midden- en West-Nederland. In: DEEBEN J. H. C., DRENTH E., VAN OORSOUW M.-F. & VERHART L. B. M. (ed.), *De Steentijd van Nederland, Archeologie 11/12*, Meppel: 261-282.
- REIMER P. J., BARD E., BAYLISS A., BECK J. W., BLACKWELL P. G., BRONK RAMSEY C., BUCK C. E., CHENG H., EDWARDS R. L., FRIEDRICH M., GROOTES P. M., GUILDERSON T. P., HAFLIDASON H., HAJDAS I., HATTÉ C., HEATON T. J., HOFFMANN D. L., HOGG A. G., HUGHEN K. A., KAISER K. F., KROMER B., MANNING S. W., NIU M., REIMER R. W., RICHARDS D. A., SCOTT E. M., SOUTHON J. R., STAFF R. A., TURNER C. S. M. & VAN DER PLICHT J. N., 2013. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 55 (4): 1869–1887.
- TRIMPE BURGER J. A., 1958. Het oudheidkundig bodemonderzoek in Zeeland. *Zeeuws Tijdschrift*, 8: 68-78.
- VAN DER VALK L. & BEEKMAN F., 2011. *Geologie en archeologie van de Kop van Schouwen, Gemeente Schouwen-Duiveland: verslag over de periode 2007-2011*. Den Haag.
- VAN DER VALK L. & BEEKMAN F., 2013. Living in a dynamic landscape: the dune area on the island of Schouwen, province of Zeeland, during the late prehistory and early historical period. In: THOEN E., BORGER G. J., DE KRAKER A. M. J., SOENS T., TYS D., VERVAET L. & WEERTS H. J. T. (ed.), *Landscapes or seascape? The history of the coastal environment in the North Sea area reconsidered*, Turnhout: 127-143.
- VERHART L. B. M., 1992. Settling or trekking? The Late Neolithic house plans of Haamstede-Brabers and their counterparts. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden*, 72: 73-99.
- VOS P. & DE VRIES S., 2013. *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht. Op 20/10/2017 gedownload van [www.archeologieinnederland.nl](http://www.archeologieinnederland.nl)

### Abstract

The chronology of the Vlaardingen Culture is largely based upon changes in the pottery morphology and types of temper. On account of varying characteristics between the pottery from different sites as well as stratigraphic layers, several (sub)phases are recognized. For many of these sites radiocarbon dates are limited or lacking, making it difficult to validate this much debated chronological framework. We present the results of AMS  $^{14}\text{C}$  analyses on food crusts preserved on the Vlaardingen pottery of Haamstede-Brabers, excavated in 1958. The dates on four samples are in line with a previously obtained radiocarbon date on charcoal from the late Neolithic cultural layer, confirming an occupation for this site at the transition from the 4<sup>th</sup> to 3<sup>rd</sup> millennium cal BC.

**Keywords:** Haamstede-Brabers, Prov. of Zeeland (NL), Vlaardingen Culture, pottery, food crusts, radiocarbon dating.

### Samenvatting

De chronologie van de Vlaardingen-cultuur is grotendeels gebaseerd op veranderingen in de morfologie en magering van het aardewerk. Op basis van variaties in de kenmerken van het aardewerk van verschillende sites en stratigrafische lagen worden enkele (sub)fasen onderscheiden. Voor veel sites ontbreken voldoende  $^{14}\text{C}$ -dateringen om dit chronologisch kader te toetsen. Dit artikel geeft de resultaten weer van AMS  $^{14}\text{C}$ -analyses op voedselresidu bewaard op het Vlaardingen-aardewerk van de site Haamstede-Brabers, opgegraven in 1958. De dateringen op vier stalen sluiten aan bij een vroegere datering op houtskool uit de laatneolithische cultuurlaag en bevestigen dat de bewoning op deze locatie gedateerd kan worden rond de overgang van het 4<sup>de</sup> naar het 3<sup>de</sup> millennium cal BC.

**Trefwoorden:** Haamstede “Brabers”, Zeeland (NL), Vlaardingen-cultuur, aardewerk, voedselresidu, radiokoolstofdatering.

### Résumé

La chronologie de la culture de Vlaardingen est principalement fondée sur les variations morphologiques et les choix de dégraissants de la céramique. Ces différences observées entre sites ou entre couches stratigraphiques d'un même site ont permis de reconnaître plusieurs (sous-)phases. Cependant, les données des datations radiocarbones sont au mieux limitées, ce qui rend difficile de valider ce cadre chronologique, qui a été sujet à discussion. Dans cette contribution, on présente des résultats de datations radiocarbones par AMS sur des résidus alimentaires carbonisés conservé sur de la céramique Vlaardingen du site de Haamstede-Brabers, fouillé en 1958. Les quatre datations sont en conformité à une ancienne datation faite sur charbon de bois provenant de la couche du néolithique récent et confirment que l'occupation du site a eu lieu à la transition du 4<sup>ème</sup> au 3<sup>ème</sup> millénaire cal BC.

**Mots-clés :** Haamstede «Brabers», Prov. de Zélande (NL), Culture de Vlaardingen, céramique, résidus alimentaires, datation radiocarbone.

Dimitri TEETAERT  
Philippe CROMBÉ  
Universiteit Gent  
Vakgroep Archeologie  
Sint-Pietersnieuwstraat, 35  
BE – 9000 Gent  
*dimitri.teetaert@ugent.be*  
*philippe.crombe@ugent.be*

Mathieu BOUDIN  
Koninklijk Instituut voor het Kunstpatriamonium  
Jubelpark, 1  
BE – 1000 Brussels  
*mathieu.boudin@kikirpa.be*

Hans JONGEPIER  
Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)  
Looierssingel, 2  
NL – 4330 AA Middelburg  
*j.jongepier@scez.nl*



# Étude anthropologique de la grotte I des Avins (comm. de Clavier, Prov. de Liège, BE)

Charlotte SABAUX,  
Eugène WARMENBOL & Caroline POLET

## 1. Introduction

Le Néolithique du Nord-Ouest de l'Europe est caractérisé par une diversité des pratiques funéraires (Cauwe, 2001, 2003 : 227 ; Toussaint et al., 2014 : 46). Dans le Bassin mosan wallon, on ne dénombre pas moins de 250 sépultures en grotte et abris-sous-roche datés du Néolithique moyen et surtout récent (Toussaint, 2007 : 507 ; Cauwe et al., 2011 : 85).

Ces sépultures sont principalement collectives et constituées d'amas osseux qui présentent généralement un certain désordre qui rend quasiment impossible l'individualisation des squelettes. Ce désordre a pu être causé soit par des agents taphonomiques, soit par l'Homme de façon plus ou moins récente (spéléologues, fouilleurs,...), soit par les Néolithiques eux-mêmes qui ont souvent manipulé les squelettes en emportant ou en déplaçant certains éléments (Toussaint, 2007 : 524-525).

La plupart des sépultures présentent les restes de 5 à 15 individus, d'âge et de sexe confondus (Toussaint et al., 2014 : 60). Les études anthropologiques de la population néolithique du bassin de la Meuse ont montré qu'il s'agissait d'individus de petite taille (156-158 cm), présentant des crânes de type « archaïque », un troisième trochanter et une hygiène satisfaisante (Toussaint et al., 2001 : 94 ; Twiesselmann, 1979 : 111-119).

Le présent article est basé sur le mémoire de Master en Histoire de l'Art et Archéologie réalisé par Ch. Sabaux (2016-2017). Il porte essentiellement sur l'étu-

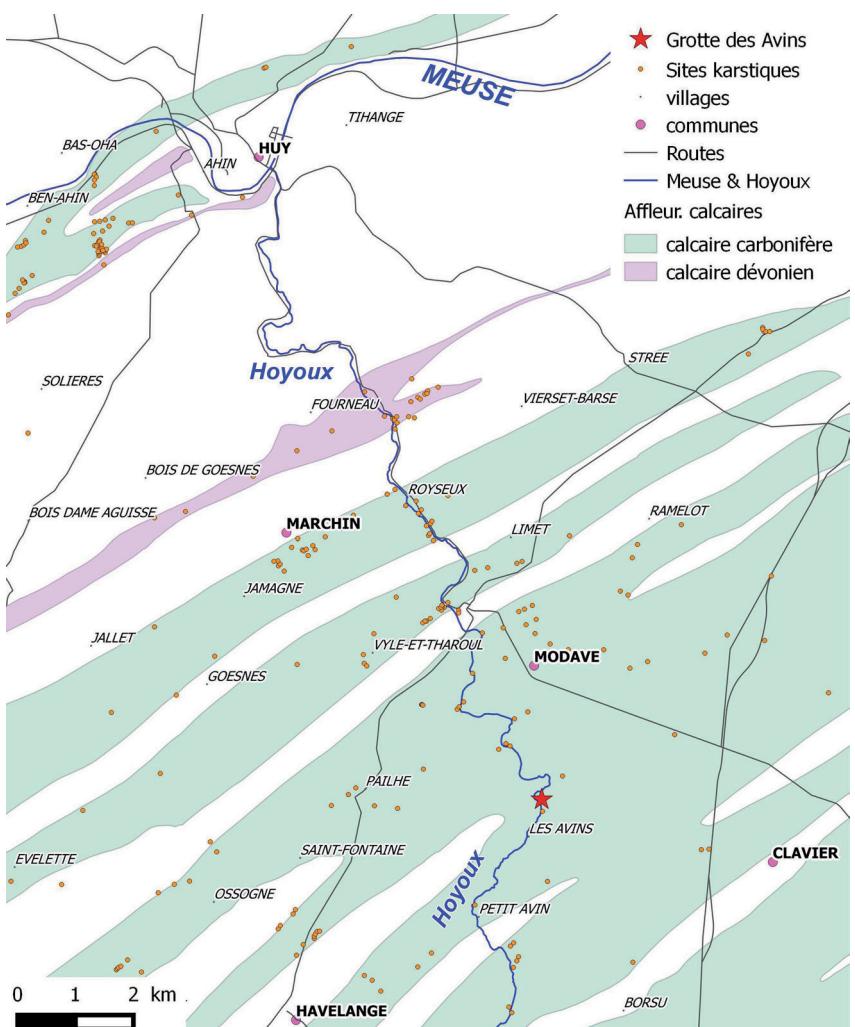


Fig. 1 – Les Avins (comm. de Clavier, Prov. de Liège, BE) : localisation du site.  
D'après les documents de travail de G. Michel (CWEPPS).

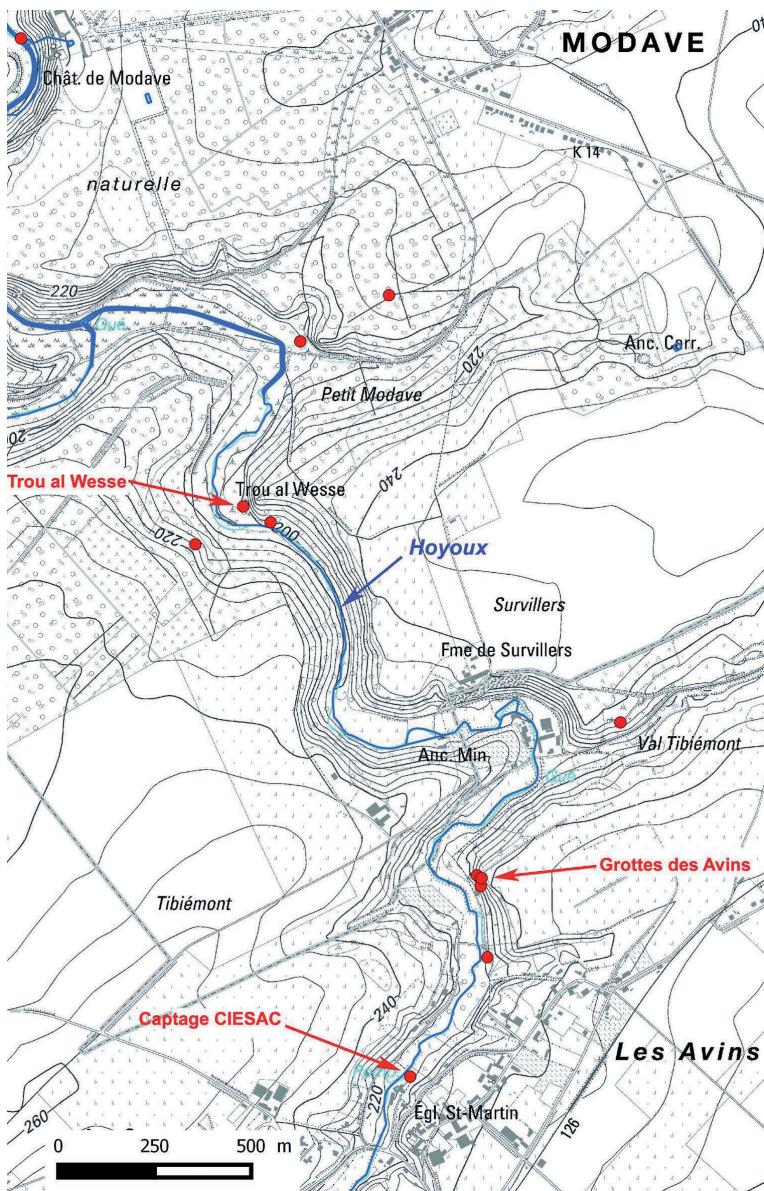


Fig. 2 – Les Avins (comm. de Clavier, Prov. de Liège, BE) : localisation des trois grottes.  
D'après les documents de travail de G. Michel (CWEPPS).

1985 à 1989 par des archéologues amateurs de l'asbl Archeologia Condrustis avec l'aide du Service National des Fouilles en la personne de François Hubert (1985 : 126). Le site des Avins est très peu mentionné dans la littérature.

Du matériel archéologique a été retrouvé dès la surface. Les ossements avaient été marqués anciennement à l'encre de chine de 'CLI' (Clavier, grotte n° I). La grotte comprenait plusieurs couches et a été dégagée entièrement durant l'année 1986 (Hubert, 1986 : 126 ; Hubert & Jadot, 1986 : 21). Le fond de la grotte aurait servi de lieu de sépulture et aurait été scellé par un bloc de rocher détaché de la voûte (Jadot, 1988 : 1). Derrière cette roche se trouvaient des poteries brisées et éparses avec des restes humains (Jadot, 1988 : 1). Selon Fr. Hubert (1985 : 126), il pourrait s'agir d'un ossuaire du Bronze final présentant une dizaine d'individus dont des enfants en position hyperfléchie, accompagnés de vaisselle en terre cuite. Les fouilleurs ont relevé la présence de fonds de poteries. L'une de celles-ci contenant, selon eux, des « cendres », ces poteries auraient servi d'urnes funéraires et le site a été classé comme une grotte ossuaire « Champs d'Urnas ».

de des restes humains découverts dans une grotte du Bassin mosan, la grotte I des Avins (commune de Clavier, province de Liège). Ce matériel est conservé à Clavier, au Musée des Avins. Les restes fauniques ont également été examinés mais une étude plus approfondie reste à entreprendre. La céramique du site, allant du Néolithique au Haut Moyen Âge, a, quant à elle, été étudiée par E. Warmenbol et W. Leclercq. Les résultats sont déjà présentés dans un autre article (Wermenbol, 2017 : 209).

## 2. Présentation du site et historique des fouilles

La « grotte I » des Avins fait partie d'un ensemble de trois cavités situées dans le village du même nom dans la commune de Clavier, en province de Liège (Fig. 1 & 2). Elles dominent la rive droite du cours du Hoyoux et sont étagées à 30 mètres les unes des autres (Michel & Fanuel, 2015 : 7).

Au niveau géologique, Les Avins I est une grotte sèche, orientée Sud-Est, avec peu de percolation et quelques formes de corrosion ancienne avec un porche circulaire suivi d'une galerie descendante, avec un couloir latéral à droite de l'entrée (Michel & Fanuel, 2015 : 10 ; Fig. 3). Cette grotte porte la référence 487\_038 dans l'Atlas du karst wallon (ou AKWA ; Michel & Thys, 2016).

Les trois grottes ont été fouillées de

Quatre crânes étaient alignés contre la paroi de la galerie Nord et aucun des squelettes dans la grotte n'était en connexion anatomique (Jadot, 1988 : 3). Seul un enfant de six à huit ans, découvert sur la terrasse, était en connexion anatomique et présentait une position hyperfléchie (Hubert & Jadot, 1986 : 21).

Des datations carbone 14 ont été réalisées peu après les fouilles sur des os de l'ensemble du site des Avins et donnent des dates entre 4500 et 3800 BP, période correspondant à la fin du Néolithique et le tout début de l'Âge du Bronze (Cauwe, 1997 : 98 ; Gilot, 1997 : 42).

### 3. Taphonomie du site

Les os humains des Avins I présentent différents états de conservation, sans doute dus à des conditions d'enfouissement différentes au sein d'un même contexte. Grâce à l'étude de la taphonomie, peu souvent abordée, nous avons pu mieux caractériser les os et mieux les apprécier. Les agents taphonomiques peuvent intervenir à différents moments de la formation de l'assemblage et laissent sur les ossements et les restes archéologiques des stigmates caractéristiques que l'on peut identifier (Denys & Patou-Mathys, 2014 : 33), dont voici quelques-uns que nous avons pu observer sur les restes osseux des Avins I.

#### 3.1. L'action de la végétation

La présence de plantes à proximité d'ossements peut laisser des marques caractéristiques appelées *root etching* (Beisaw, 2013 : 111). Il s'agit d'entrelacs sinués et irréguliers à la surface de l'os, issus de l'acide carbonique produit par les radicelles de certaines espèces végétales (Fig. 4). La présence de ce *root etching* sur certains os des Avins I indique que ceux-ci étaient dans un environnement sédimentaire avec des plantes durant une partie de leur histoire.

#### 3.2. Le manganèse

Des taches noires et noires-bleues plus ou moins étendues sont présentes sur la surface de nombreux os des Avins I (Fig. 5). Des analyses au microscope électronique à balayage couplé à un analyseur élémentaire ont montré

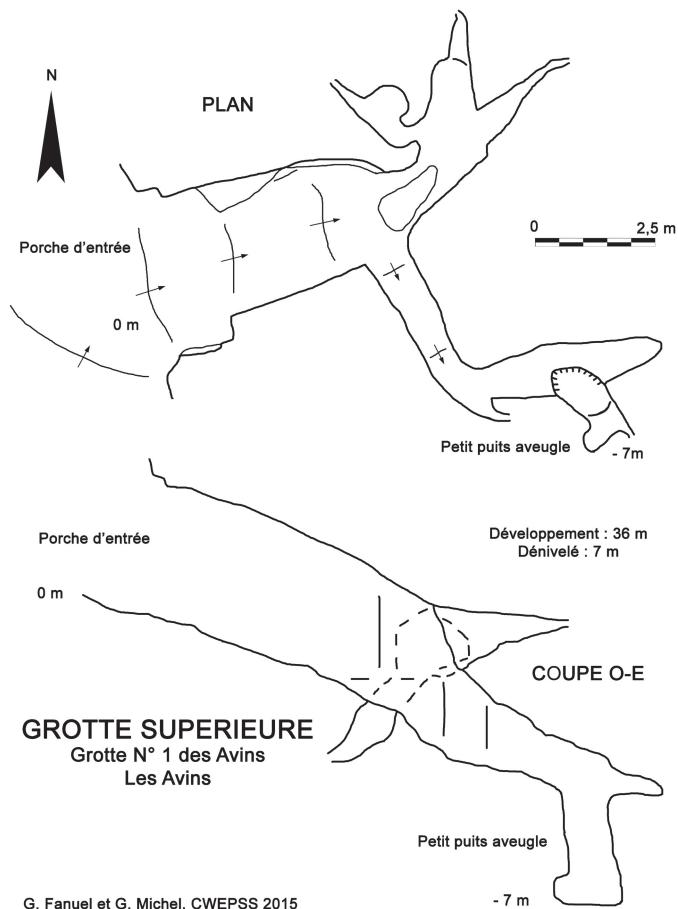


Fig. 3 – Les Avins (comm. de Clavier, Prov. de Liège, BE), plan de la grotte I. D'après Michel & Fanuel, 2015.



Fig. 4 – Traces de *root etching* (« gravure de racines ») sur un fémur gauche, partie antéro-inférieure (marque CLavier I, 12/20).



Fig. 5 – Fragment de voûte crânienne avec des taches de manganèse (marquage CLavier I, 12/40 = Crane I).



Fig. 6 – Traces de dents de rongeur sur un tibia droit, face médiale (marquage CLavier I, 13/55-13/31).

qu'il s'agissait dans notre cas de manganèse, un des métaux les plus abondants dans le sol. Ces taches résultent du contact de certains os avec le sol et nous renseignent sur la composition de celui-ci.

### 3.3. *L'action des animaux*

Les animaux peuvent également altérer un dépôt osseux. Les carnivores, par exemple, peuvent engendrer une modification morphologique de l'os (en y laissant des traces) ou le déplacer. Les animaux fouisseurs, comme le blaireau ou le lapin, et les rongeurs peuvent aussi déplacer les os ou les casser (Denys & Patou-Mathys, 2014 : 54-55). Des traces de dents de rongeurs ont été observées sur certains os des Avins I (Fig. 6) et des restes de renard, de blaireau et de lapin ont été découverts au sein des restes fauniques des Avins I.

## 4. Datations radiocarbone

Dans la plupart des sépultures, soit il y n'a pas de matériel d'accompagnement, soit le matériel n'est pas assez typique que pour faire une datation classique correcte, ce qui est le cas des Avins I. L'usage du C14 est donc déterminant pour dater les restes (Toussaint, 2013 : 190). Trois datations radiocarbone ont été obtenues, à notre demande, par le Laboratoire de datation radiocarbone de l'Institut royal du Patrimoine artistique, sur trois fémurs des Avins I.

Deux ossements présentent des dates assez similaires, appartenant au Néolithique récent 3 (RICH-23871 :  $4225 \pm 33$  BP et RICH-23869 :  $4129 \pm 34$  BP ; Fig. 6). Un os quant à lui témoigne d'un individu plus ancien, remontant au Néolithique moyen (RICH-23870 :  $5041 \pm 35$  BP). Cette date du Néolithique moyen fait du site des Avins I l'un des rares sites de cette époque dans le Bassin mosan, période qui compte dans cette région une vingtaine de sites et des squelettes incomplets (Toussaint et al., 2001 : 93 ; Toussaint, 2013 : 188). Étant donné que nous trouvons une date plus récente chez Gilot (1997 : 42) reprise par Cauwe (1997 : 98), de  $3870 \pm 60$  BP (Lv-2204) pour la grotte I des Avins, la fréquentation de la grotte a pu se prolonger jusqu'au Néolithique final 2 ou 3.

Ces dates permettent de dire qu'au moins une partie des restes humains n'est pas contemporaine des fragments de céramiques retrouvés, surtout attribués à l'Âge du Fer (Wermenbol, 2017 : 209).

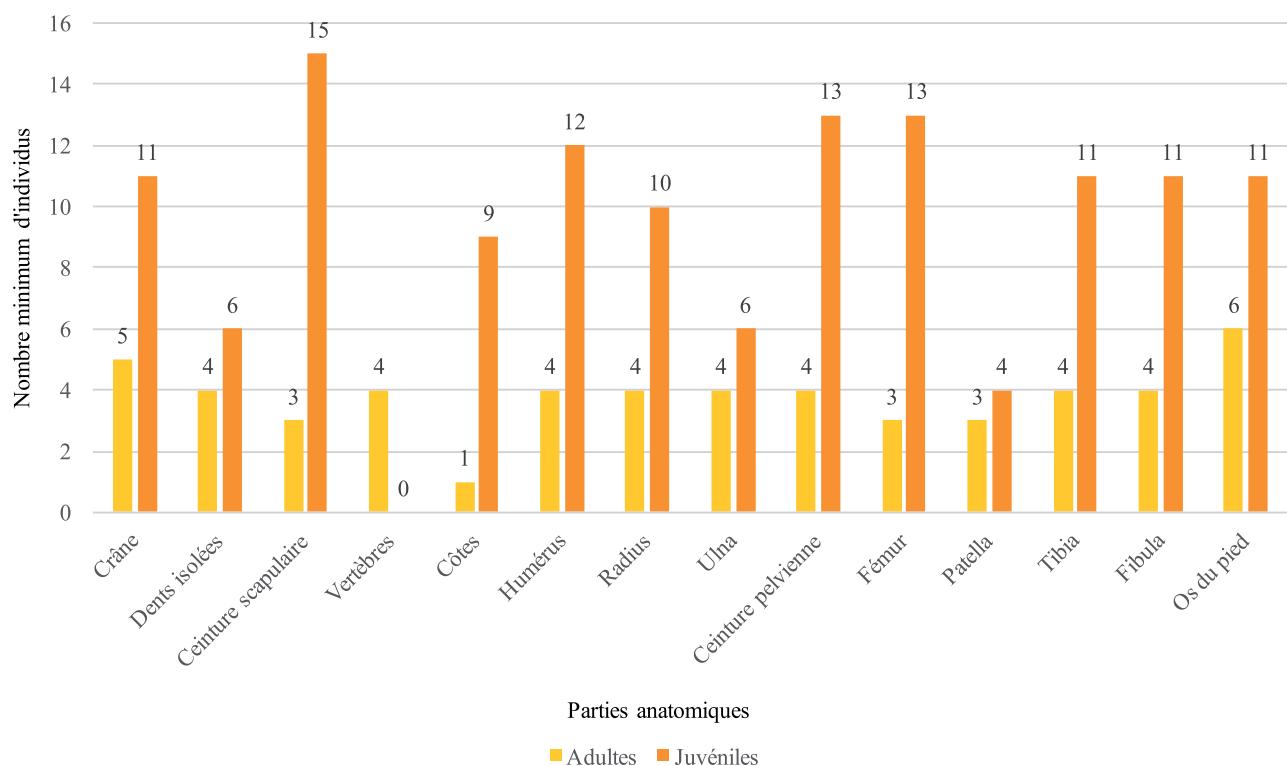


Fig. 7 – Nombre minimum d’individus (NMI) en fonction des parties anatomiques conservées.

## 5. Étude anthropologique

L’étude anthropologique porte sur l’ensemble des restes humains découverts dans la grotte I des Avins. Au total, 1562 fragments et os complets ont été étudiés. Parmi ceux-ci, 505 ont été attribués à des adultes et 747 à des enfants.

### 5.1. Estimation du nombre minimum d’individus

Le nombre minimum d’individus (NMI) estimé pour les adultes est d’au moins 6, le talus et le calcanéus donnant l’effectif le plus élevé. Le nombre minimum d’individus immatures s’élève, quant à lui, à au moins 15, la scapula donnant l’effectif le plus élevé (Fig. 7).

Ce nombre d’au moins 21 individus inhumés dans la grotte est intéressant, d’une part, car il dépasse les cinq à quinze inhumés généralement retrouvés dans les grottes néolithiques du Bassin mosan (Cauwe et al., 2011 : 87), et d’autre part, car le nombre d’enfants dépasse les 50 % généralement évoqués pour les autres sites néolithiques de la région (Cauwe et al., 2011 : 87). Cependant, tous les ossements ne sont pas contemporains...

### 5.2. Estimation de l’âge au décès et détermination du sexe

L’estimation de l’âge au décès des sujets adultes a été réalisée sur base de la synostose des sutures crâniennes (Acsádi & Nemeskéri, 1970 ; Krogman & Isçan, 1986 ; Beauthier, 2010), l’éruption dentaire et l’usure dentaire (Ubelaker, 1979 ; Broca, 1879 ; Brothwell, 1969 ; Lovejoy, 1985), et sur base des changements de la surface auriculaire des os coxaux (Lovejoy et al., 1985 ; Schmitt, 2005). On dénombre trois jeunes adultes (18-25 ans), deux individus adultes d’âge moyen (25-50 ans) et un individu soit d’âge moyen soit un adulte âgé (> 50 ans).

L'estimation de l'âge au décès des individus immatures se base sur l'étude du développement de l'ensemble des os (Schaefer et al., 2009 ; Maresh, 1970 ; Saunders et al., 1993 ; Fazekas & Kosa, 1978 ; Birkner, 1978), l'éruption dentaire (Ubelaker, 1979 ; Smith 1991 ; Al Qahtani, 2010 ; Liversidge et al., 1993 ; Liversidge & Molleson, 1999) et une comparaison avec le matériel de référence de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique pour les os fragmentaires. On dénombre un fœtus, trois individus entre 5-6 mois et 3 ans, deux individus entre 3 ans et 7,5 ans, sept individus entre 7,5 et 15 ans et deux individus de plus de 15 ans.

La détermination du sexe des individus adultes se base sur différentes méthodes métriques et morphologiques (un bloc crano-facial : Ferembach et al., 1979 ; Walker in Ubelaker & Buikstra, 1994 ; et trois os coxaux : Ferembach et al., 1979 ; Bruzek et al., 1996 ; Walker in Ubelaker & Buikstra, 1994 ; Murail et al., 2005). Parmi les 6 individus adultes, l'un serait plutôt masculin et deux autres seraient plutôt féminins. La détermination du sexe étant très incertaine chez les juvéniles, une seule méthode, étudiant les traits de la mandibule et de l'ilium, a été utilisée (Schutkowski, 1993). Parmi les 15 individus juvéniles, six seraient plutôt masculins et trois plutôt féminins.

Les individus de la grotte I des Avins ont donc été enterrés sans distinction d'âge ou de sexe.

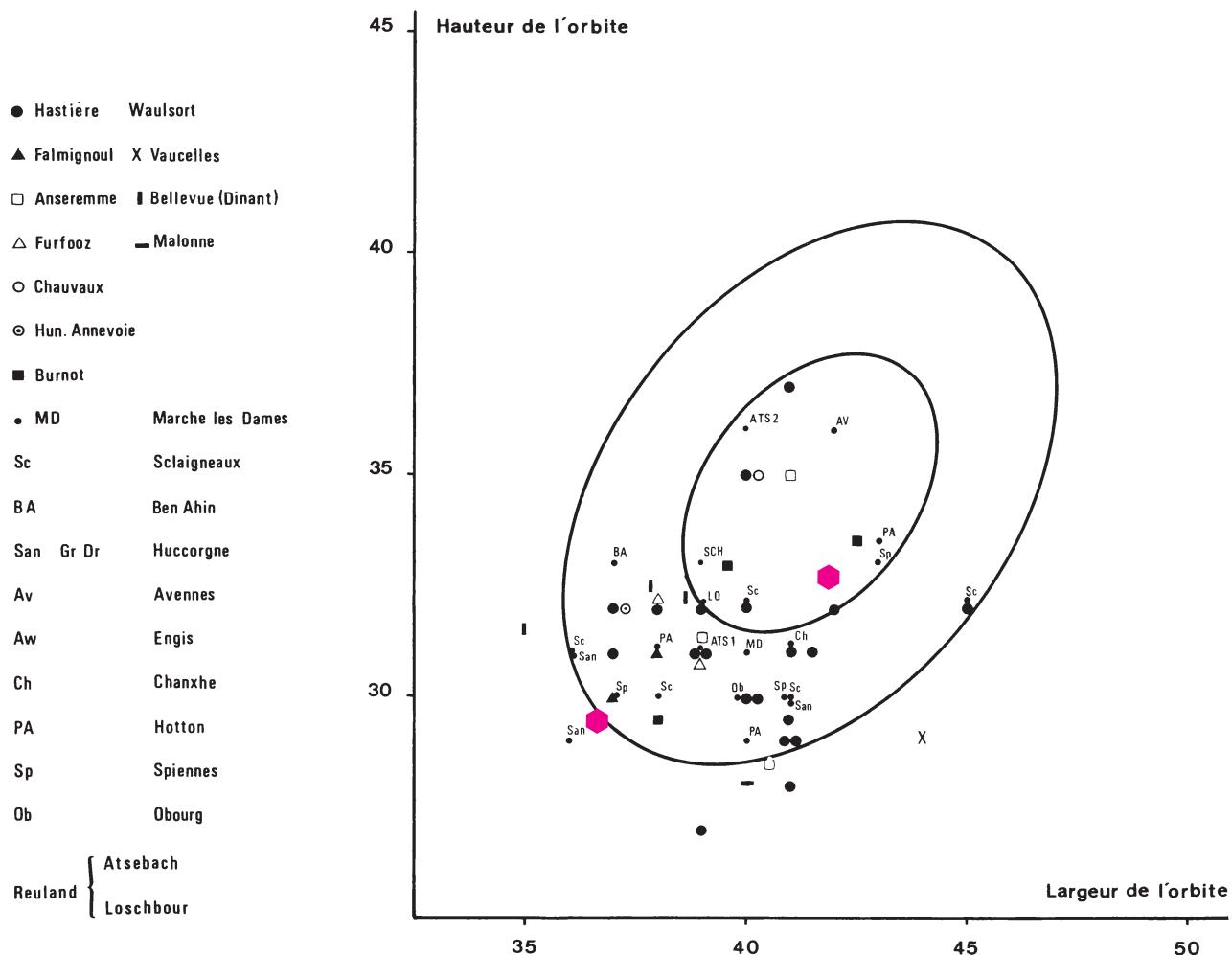


Fig. 8 – Les dimensions des orbites de deux blocs crano-faciaux (marquage CLavier I, 14/1 et 14/3) comparées aux données de Twiesselmann, 1979.



Fig. 9 – Photographies et radiographies de la clavicule G (marquage CLavier I, 19/109 et 4/79).  
a. Photographie de la clavicule G, en vue antérieure, déconnectée. b. Photographie de la clavicule G, vue antérieure, en connexion. c. Radiographies des fragments acromial et sternal.

### 5.3. Étude biométrique

Tout comme Orban et al. (2000), la méthode de Byers et al. (1989), basée sur le premier métatarsien, a été utilisée pour estimer la stature des individus des Avins I, les os longs étant peu présents. L'erreur standard associée à l'estimation est de 6,54 cm. Quatre métatarses droits ont été utilisés. Trois de ces métatarses se situent dans la variabilité des estimations réalisées par Orban et al. (2000) alors que le quatrième donne une stature d'1,70 m qui dépasse, de plus de 10 cm, l'intervalle d'estimation (1,55-1,59 m) généralement attribués aux Néolithiques du Bassin mosan.

Afin de compléter ces données, les dimensions des orbites de deux blocs crano-faciaux ont été étudiées selon les données de Twieselmann (1979 : 117). Les deux individus se situent dans la variabilité des Néolithiques mosans (Fig. 8).

### 5.4. Caractères discrets et pathologies

De nombreuses pathologies, marqueurs ostéoarticulaires d'activité et caractères discrets ont été observés sur les os des Avins I. Parmi ceux-ci, on relève la présence d'os surnumé-

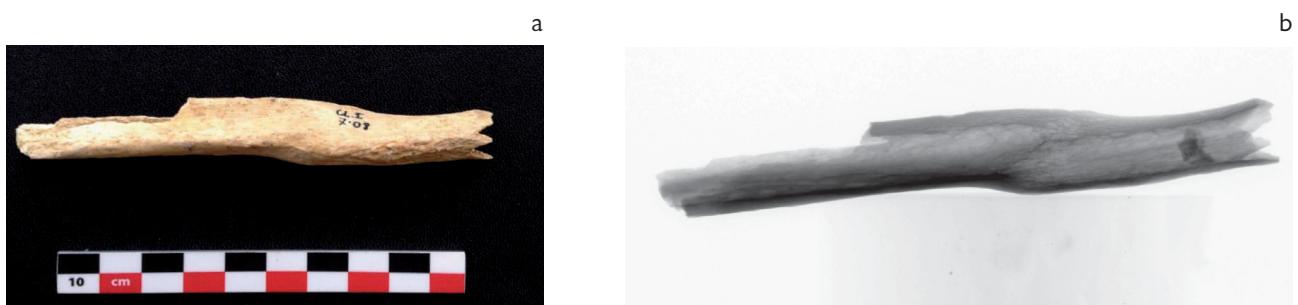


Fig. 10 – Photographie (a) et radiographie (b) de la vue latérale de la fibula marquée CLavier I, 7.08.

raires, des incisives « en pelle » et des tubercules de Carabelli. Ces trois éléments indiquent sans doute un lien de parenté entre certains des individus de la grotte. Notons que seuls deux fémurs présentent un troisième trochanter, caractère particulièrement présent chez les Néolithiques de Belgique (Polet & Dutour, 2007 : 129).

Notons aussi l'absence de lignes de Harris sur les tibias et la faible proportion d'hypoplasie (14,4 %) sur les dents, évoquant une bonne hygiène de ces individus. Néanmoins, il faut souligner la présence de *cibra orbitalia* et de *cibra crani*, lésions poreuses de la voûte crânienne et dans le plafond de l'orbite indiquant une carence alimentaire, ainsi que la perte de dents allant parfois jusqu'à l'édentation sur certains mandibules et maxillaires.

De l'arthrose a également été relevée sur les os des Avins I, la zone la plus touchée étant les vertèbres. En effet, vingt-sept des nonante vertèbres adultes présentent des stades d'arthrose assez avancés. Certaines présentent un tassement et des ostéophytes marginaux (des excroissances osseuses situées en périphérie d'une articulation).

Notons également qu'une clavicule (CLI 4/79 et 19/109) des Avins I présente une fracture oblique complète et déplacée (Mann & Hunt, 2005 : 197). Cette fracture, qui s'est consolidée de façon anormale en deux fragments (pseudarthrose), a entraîné une gêne dans le mouvement de l'individu car les deux fragments ne sont pas alignés et se chevauchent (Fig. 9 a, b et c).

La fibula CLI 7.08 présente une fracture simple diagonale de type « papillon », une fracture qui a entraîné un raccourcissement et une superposition des deux extrémités cassées (Fig. 10 a et b ; Mann & Hunt, 2005 : 199).

## 6. La faune

Les restes d'animaux étaient en nombre important et ont été retrouvés mélangés aux restes humains du site des Avins I. Parmi les 2880 fragments de faune, nous avons pu identifier, grâce à l'aide de M. Udrescu (archéozoologue à l'IRSNB), 1270 pièces appartenant au moins à dix-neuf espèces : le poulet, le canard colvert, le corbeau/corneille, le chevreuil, le lièvre/lapin, le renard, le blaireau, le chien/loup, le putois, le sanglier, le cerf, le bœuf, le chèvre/mouton, le cheval, le chien, le porc, le chat, la grenouille rousse et l'escargot.

Une quinzaine de pièces présente des traces de découpe, une vingtaine semblent avoir été exposé au feu et deux os ont été travaillés et/ou utilisés. Un élément à relever est la présence importante de nouveau-nés et de fœtus, indiquant sans doute un élevage à proximité des Avins, la grotte ayant alors servi de décharge (M. Udrescu, comm. pers.). Malheureusement, comme pour les restes humains, peu d'éléments permettent de dater ces ossements.

## 7. Les Avins I, une sépulture ?

Au vu des datations C14 et de la céramique, il apparaît que la grotte I des Avins a fait l'objet de plusieurs dépôts au Néolithique moyen et récent et peut-être aux âges des Métaux. Il semble très probable que tous les restes humains retrouvés appartiennent au Néolithique étant donné qu'aucun os incinéré n'a été retrouvé dans le matériel étudié et que les

fouilleurs n'en ont pas fait état (M. Jadot, comm. pers., 2017). La notion de « Champs d'Urnes » est donc à revoir.

Les os les mieux représentés dans la grotte I des Avins sont les os du carpe et les os du tarse. Ce résultat, renforcé par la présence importante de phalanges (140 phalanges dont 12 distales) permet de formuler l'hypothèse que le site a abrité une sépulture de type primaire. En effet, ces os, qui font partie de la catégorie des connexions labiles, les connexions les plus fragiles lors de la décomposition, se détachent rapidement des cadavres (Duday et al., 1990 : 31). Leur présence indique que la décomposition s'est déroulée à cet endroit. Ces os ne sont généralement pas retrouvés dans les sépultures secondaires.

Le nombre faible d'os longs adultes suggère une vidange de la grotte à un moment donné (Chambon, 2003 : 42).

## 8. Conclusion

Le site des Avins présente de nombreuses caractéristiques communes aux autres sépultures néolithiques du Bassin mosan. Les squelettes sont incomplets et les ossements sont souvent fragmentaires. Les individus des Avins I se caractérisent aussi par une petite stature, des orbites basses, un troisième trochanter. Le site s'en distingue toutefois par la présence d'individus datés du Néolithique moyen, une proportion élevée d'enfants (> 50 %) et des restes fauniques.

De nombreux points restent en suspens. Une étude géologique du site devrait apporter des informations essentielles sur la géologie et la taphonomie du site des Avins. L'étude anthropologique pourrait également être poursuivie afin de connaître le régime alimentaire de ces individus ou de retrouver les liens de parenté supposés via des analyses ADN. Certains cas pathologiques mériteraient aussi une relecture. De plus, une étude de l'ensemble des trois grottes des Avins permettrait de tirer des conclusions plus générales sur le site et peut-être de préciser davantage la fonction de la première grotte.

L'examen des deux autres grottes du site des Avins se poursuivra dans le courant de 2018, par le biais de deux nouveaux mémoires de Master en Histoire de l'Art et Archéologie de l'Université Libre de Bruxelles.

### Remerciements

Nous remercions tout d'abord Michel Jadot de nous avoir prêté son matériel. Nous tenons à remercier Georges Michel (Commission Wallonne d'Étude et de Protection des Sites Souterrains asbl), qui a réalisé le plan de la Grotte n° I des Avins. Ensuite, nous remercions particulièrement Mircea Udrescu (IRSNB) pour son identification des différentes espèces animales. Merci au Dr Philippe Masy (Association wallonne d'Études mégalithiques asbl) pour son aide concernant la bibliographie des Avins I. Nous tenons également à remercier Katrien Van de Vijver (KUL/IRSNB) et Alexandra Boucherie (Centre de Recherches en Archéologie et Patrimoine, ULB) pour leur aide dans l'étude anthropologique des Avins I ainsi que Michel Devriese et Patrick Semal (IRSNB) pour leur aide dans l'identification des dents. Nous remercions aussi Aurore Mathys et Jonathan Brecko (IRSNB/MRCA) pour avoir effectué les radiographies de différents restes osseux des Avins I et Thierry Leduc (IRSNB) pour en avoir analysé plusieurs échantillons. Enfin, nous remercions Mathieu Boudin (IRPA) pour les datations au radiocarbone.

### Bibliographie

- ACSÁDI G. & NEMESKÉRI J., 1970. *History of human life span and mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- AL QAHTANI S. J., HECTOR M. P. & LIVERSIDGE H. M., 2010. Brief communication: the London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology*, 142 (3) : 481-490.
- BEAUCHIER J.-P., 2010. Contribution à l'approche anthropologique et médico-légale des sutures viscérocraîniennes utiles dans l'estimation de l'âge au décès (sutures palatines, fronto-naso-maxillaires et zygomatiques). Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles, Faculté de Médecine, Sciences médicales, Bruxelles.
- BEISAW A. M., 2013. *Identifying and interpreting animal bones: a manual*. Texas A. & M. University Press, College Station.
- BIRKNER R., 1978. *Normal Radiographic Patterns and Variances of the Human Skeleton. An X-ray Atlas of Adults and Children*. Urban and Schwarzenberg, Baltimore-Munich.
- BROCA P., 1879. Instructions relatives à l'étude de l'anthropologie du système dentaire. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2 (1) : 128-163.
- BROTHWELL D. R., 1963. *Digging up bones*. British Museum (Natural History), Londres : 67-70.
- BRUZEK J., CASTEX D. & MAJÓ T., 1996. Évaluation des caractères morphologiques de la face sacro-pelvienne de l'os coxal. Proposition d'une nouvelle méthode de diagnose sexuelle. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 8 (3-4) : 491-502.
- BUIKSTRA J. E. & UBELAKER D. H., 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains: proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History*. Arkansas Archeological Survey, Fayetteville.
- BYERS S., AKOSHIMA K. & CURRAN B., 1989. Determination of adult stature from metatarsal length. *American Journal of Physical Anthropology*, 79 (3) : 275-279.
- CAUWE N., 1997. Bibliographie raisonnée des sépultures collectives de la préhistoire de Belgique. *Bulletin de la Fédération des Archéologues de Wallonie*, 47 : 5-99.
- CAUWE N., 2001. *L'héritage des chasseurs-cueilleurs dans le Nord-Ouest de l'Europe (10 000-3 000 avant notre ère)*. Éditions Errance, Paris.
- CAUWE N., 2003. La mort ou les morts. Les enjeux des rites funéraires du Néolithique nord-occidental. *Revue archéologique de Picardie*, 21 (1) : 225-231.
- CAUWE N., HAUZEUR A., JADIN I., POLET C. & VANMONTFORT B., [BELLIER C. & CATTE-LAIN P.], 2011 [2012]. *5200-2000 av. J.-C. Premiers agriculteurs en Belgique*. Cat. d'exposition du Musée du Malgré-Tout, « Guides Archéologiques du Malgré-Tout », Treignes.
- CHAMBON P., 2003. *Les morts dans les sépultures collectives néolithiques en France : du cadavre aux restes ultimes*. Série « Gallia Préhistoire », 35, CNRS Éditions, Paris.
- DENYS C. & PATOU-MATHIS M., 2014. *Manuel de taphonomie*. Éditions Errance, Paris.
- DUDAY H., COURTAUD P., CRUBEZY E., SELLIER P. & TILLIER A.-M., 1990. L'Anthropologie « de terrain » : reconnaissance et interprétation des gestes funéraires. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2 (3-4) : 29-49.
- FAZEKAS I. G. & KÓSA F., 1978. *Forensic fetal osteology*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- FEREMBACH D., SCHWIDETZKY I. & STLOUKAL M., 1979. Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 6 (1) : 7-45.
- GILOT É., 1997. *Index général des dates Lv. Laboratoire du carbone 14 de Louvain-la-Neuve*. Studia Praehistorica Belgica, 7, Leuven-Liège.
- HUBERT F., 1985. Clavier (Lg.) : grotte ossuaire. *Archéologie*, 1985-2 : 126.
- HUBERT F., 1986. Clavier (Lg.) : grotte ossuaire. *Archéologie*, 1985-2 : 124-125.
- HUBERT F. & JADOT M., 1986. Une grotte-ossuaire « Champs d'Urnes » à Clavier. *Archaeologica Belgica*, II (1) : 19-21.
- JADOT M., 1988. Une grotte-ossuaire « Champs d'Urnes » à Clavier. In : *Archaeologia Condrusis*, Les Avins : 1-13.
- KROGMAN W. M. & ISÇAN M. Y., 1986. *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. 2<sup>e</sup> éd.,

- Charles C. Thomas, Springfield : xv + 552 p.
- LIVERSIDGE H. M., DEAN M. C. & MOLLESON T. I., 1993. Increasing human tooth length between birth and 5.4 years. *American Journal of Physical Anthropology*, 90 (3) : 307-313.
- LIVERSIDGE H. M. & MOLLESON T. I., 1999. Developing permanent tooth length as an estimate of age. *Journal of Forensic Science*, 44 (5) : 917-920.
- LOVEJOY C. O., 1985. Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68 (1) : 47-56.
- LOVEJOY C. O., MEINDL R. S., PRYZBECK T. R. & MENSFORTH R. P., 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68 (1) : 15-28.
- MANN R. W. & HUNT D. R., 2005. *Photographic regional atlas of bone disease*. Charles C. Thomas, Springfield (Illinois).
- MARESH M. M., 1970. Measurements from roentgenograms. In : MCCAMMON R. W., *Human growth and development*, Charles C. Thomas, Springfield (Illinois) : 157-200.
- MICHEL G. & FANUEL G., 2015. Les grottes des Avins (Clavier). Cavités méconnues au riche passé... en quête d'avenir. *Eco Karst*, 101 : 7-11.
- MICHEL G. & THYS G., 2016. *Atlas du Karst Wallon. Bassins versants du Hoyoux et de la Solières*. Commission Wallonne d'Étude et de Protection des Sites Souterrains, SPW Éditions, Liège.
- MURAIL P., BRUZEK J., HOUËT F. & CUNHA E., 2005. DSP : un outil de diagnose sexuelle probabiliste à partir des données métriques de l'os coxal. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17 (3-4) : 167-176.
- ORBAN R., POLET C., SEMAL P. & LEGUEBE A., 2000. La stature des Néolithiques mosans. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Sciences de la Terre*, 70 : 207-222.
- POLET C. & DUTOUR O., 2007. Étude paléopathologique des squelettes de l'abri des Autours (Province de Namur, Belgique). *Anthropologica et Præhistorica*, 118 : 127-160.
- SABAUX C., 2017. *Étude anthropologique des restes osseux retrouvés dans la grotte n° 1 des Avins*. Mémoire de Maîtrise inédit, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles.
- SAUNDERS S., HOPPA R. & SOUTHERN R., 1993. Diaphyseal Growth in a Nineteenth Century Skeletal Sample of Subadults from St Thomas' Church, Belleville, Ontario. *International Journal of Osteoarchaeology*, 3 (4) : 265-281.
- SCHAEFER M., BLACK S. M. & SCHEUER L., 2009. *Juvenile osteology: a laboratory and field manual*. Elsevier, Academic Press, Amsterdam.
- SCHMITT A., 2005. Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17 (1-2) : 89-101.
- SCHUTKOWSKI H., 1993. Sex determination of infant and juvenile skeletons. I. Morphognostic features. *American Journal of Physical Anthropology*, 90 (2) : 199-205.
- SMITH B. H., 1991, Standards of human tooth formation and dental age assessment. In : *Advances in dental anthropology* : 143-168.
- TOUSSAINT M., ORBAN R., POLET C., SEMAL P., BOCHERENS H., MAS Y P. & GARCIA MARTIN C., 2001. Apports récents sur l'anthropologie des Mésolithiques et des Néolithiques mosans. *Anthropologica et Præhistorica*, 112 : 91-105.
- TOUSSAINT M., 2007. Les sépultures néolithiques du Bassin mosan wallon et leurs relations avec les bassins de la Seine et du Rhin. In : LE BRUN-RICALENS F., VALOTTEAU F. & HAUZEUR A. (dir.), *Relations interrégionales au Néolithique entre Bassin parisien et Bassin rhénan. Actes du 26e colloque interrégional sur le Néolithique. Luxembourg, 8 et 9 novembre 2003*, Archaeologia Mosellana. Archéologie en Sarre, Lorraine et Luxembourg, 8, Luxembourg-Metz-Sarrebruck : 507-549.
- TOUSSAINT M., 2013. Transitions, ruptures et continuité dans les pratiques sépulcrales préhistoriques du karst mosan belge et de ses abords. In : JAUBERT J., FOURMENT N. & DE-PAEPE P. (éd.), *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire / Transitions, ruptures and continuity in Prehistory. Volume 1. Évolution des techniques - Comportements funéraires - Néolithique ancien*. XXVII<sup>e</sup> Congrès Préhistoire de France, Bordeaux - Les Eyzies, 31 mai - 5 juin 2010, Société Préhistorique Française, XX, Paris : 183-200.

- TOUSSAINT M. (Dir.), BOSQUET D., COLLET H., DAMBLON F., FOCK H., FRÉBUTTE C., GOFFIOUL C., HAUZEUR A., JADIN I. & PI-GIÈRE F., 2014. *L'archéologie en Wallonie. Le Néolithique.* Coll. « Carnet du Patrimoine », 110, IPW, Namur.
- TWIESSELMANN F., 1979. Populations préhistoriques, historiques et actuelles de la Belgique et du Grand-Duché de Luxembourg. In : SCHWIDETZSKY I. (éd.), *Rassengeschichte der Menschheit. Europa V: Schweiz, Deutschland, Belgien und Luxemburg, Niederlande*, Oldenbourg Verlag, Munich : 103-146.
- UBELAKER D. H., 1979. *Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation.* Smithsonian Institute Press, Washington.
- WARMENBOL E., 2017. The Early Iron Age in Belgium, Earth and fire, and also water. In : SCHUMANN R. & VAN DER VAART-VERSCHOOF S. (éd.), *Connecting Elites and Regions: Perspectives on contacts, relations and differentiation during the Early Iron Age Hallstatt C period in Northwest and Central Europe*, Sidestone Press, Leiden : 201-219.

## Résumé

Ce travail vise à étudier les restes humains retrouvés dans la grotte n° I des Avins à Clavier dans la province de Liège. Ce site fut longtemps considéré dans les publications comme un « Ossuaire type Champs d'Urnes ». Des datations C14 effectuées à l'IRPA ont toutefois montré qu'une partie des restes remontait au Néolithique moyen et au Néolithique récent. Nous avons replacé le site dans son contexte Néolithique et plus particulièrement dans celui du Bassin mosan.

Différentes méthodes anthropologiques ont été utilisées et ont permis de déterminer le nombre minimum d'individus (NMI), leur sexe, leur âge au décès ainsi que leur stature. La grotte n° I des Avins contenait au moins six individus adultes et quinze individus juvéniles. Les deux sexes sont représentés et toutes les catégories d'âge sont présentes. Des particularités anatomiques et quelques pathologies ont également été observées. Les caractères discrets tels que les os surnuméraires, les incisives « en pelle » et les tubercules de Carabelli, indiquent sans doute un lien de parenté entre certains de ces individus.

Sur base d'informations stratigraphiques et de l'identification de la répartition des restes humains dans le site, nous avons pu montrer que la grotte n° I des Avins était une sépulture collective de type primaire qui a fait l'objet de prélèvements de certains types d'os. L'étude de la faune et de la taphonomie du site ont également été abordées.

**Mots-clés :** Les Avins, « Grotte n° I », comm. de Clavier, Prov. de Liège (BE), Néolithique moyen, Néolithique récent/final, Paléoanthropologie, sépulture collective, Bassin mosan.

### *Summary*

This work aims to study the human remains found in the cave I of the Avins, in Clavier in the province of Liège. This site was considered for a long time in the publications as an “Ossuaire type Champs d’Urnes”. However, <sup>14</sup>C dates from the IRPA have shown that some of the remains date from to the Middle Neolithic and the Late Neolithic. We have situated the site in its Neolithic context and more particularly in that of the Mosan Basin.

Different anthropological methods were used to determine the minimum number of individuals (NMI), their sex, age at death, and their stature. The cave I of the Avins contained at least six adults and fifteen juveniles. Both sexes are represented and all classes of age are present. Anatomical particularities and some pathologies have also been observed. Discrete traits such as wormian bones, shovel shaped incisors and Carabelli’s traits probably indicate a kinship between some of these individuals.

On the basis of stratigraphic information and the identification of the distribution of human remains in the site, we were able to show that the cave number I of the Avins was a collective burial of primary type in which some types of bones were collected. The study of fauna and taphonomy of the site were also discussed.

**Keywords:** Les Avins, Cave No. I, mun. of Clavier, prov. of Liège (BE), Middle Neolithic, Late/Final Neolithic, Paleoanthropology, Collective Burial, Meuse Basin.

Charlotte SABAUX  
Eugène WARMENBOL  
Centre de Recherches en Archéologie et Patrimoine  
Université libre de Bruxelles (ULB), CP 133/01  
50, avenue F. D. Roosevelt  
BE – 1050 Bruxelles  
[charlotte.sabaux@ulb.ac.be](mailto:charlotte.sabaux@ulb.ac.be)  
[csabaux@gmail.com](mailto:csabaux@gmail.com)  
[eugene.warmenbol@ulb.ac.be](mailto:eugene.warmenbol@ulb.ac.be)

Caroline POLET  
DO Terre et Histoire de la Vie  
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique  
29, rue Vautier  
BE – 1000 Bruxelles  
[caroline.polet@naturalsciences.be](mailto:caroline.polet@naturalsciences.be)



# Experiments in manufacturing handaxes: spatial analysis and flexibility of the knapper under constraints

Agnès LAMOTTE, Florent LE MENÉ & Léa BIDAULT

## 1. Introduction – Preamble

Considered as an enigma in itself (Wynn, 1995), the handaxe animates so much of us: allometry, typology, technology, symmetry, raw materials, transport, function, symbol, aesthetism, environment marker and now the literature is weighty from Africa to Europe and from the Lower Palaeolithic towards to the transition between Middle and Upper Palaeolithic.

Some archaeologists, in their experiments, question the role of hammers (Crabtree, 1967a; Wenban-Smith, 1989; Dibble & Pelcin, 1995), the nature of raw materials (Crabtree, 1967b; Jones, 1979), quantity and morphology of artifacts issue of the shaping (Dibble & Whittaker, 1981; Brenet, 2011), the role of language and transmission (Chazan, 2012; McPherron, 2010). Some researchers have focused their work and experiments around the function of handaxes and experiments are now numerous with foody part of animals (Potts & Shipman, 1981; Machin et al., 2005; De Juana et al., 2010), woodworking activities (Domingo-Rodriguez et al., 2001), projectile (O'Brian, 1981). They are helped in micro-wear analysis (Keeley, 1980; Mitchell, 1997; Bello et al., 2009) and by experiments with fauna (Machin et al., 2007).

Some works are making in link the knappers abilities and their flexibility among a wide range of factors (Whittaker, 1994; Hayden et al., 1996) and some authors tried to cross three or more of those factors because we are dealing about the author of a multi-task tool (McPherron, 1994, 2003; Lamotte, 2001; Winton, 2005; Stahl, 2008; Machin, 2009).

Looking for years to knappers in specialized sessions or private demonstrations end day of summer excavation, how many times we've been surprised that any of the results whisked away without any trace such as a video, a drawing or an article. Of course some are published, but generally speaking they are under-represented compared to the number of experiments done.

The article is based on 3 experiments of handaxe manufacture (with or without constraints for the knapper), based on the result of the spatial flakes recorded on the floor and the article is also based on the result of an inquiry of 124 questions tested directly with the knapper or sent by postal way.

For each part, different aims motivate our research: ability to replicate a regional handaxe morphology (case of Pont-de-Planches in eastern France, Lamotte et al., 2012), recording and drawing the spatial analysis of each experiment, making clarification about the mood of the knapper under constraints of raw materials, time of knapping, replication of a type of handaxe.

The inquiry was built around 124 questions for each knapper: those are coming from Belgium and France. The enquiry has been sent to 8 knappers: their skills are very varied as they are beginners, less than 2 years of practice, half (2-10 years) and experienced knappers (more than 10 years). The sexual population is built of 7 men and 1 woman.

15 questions were about personal information, 63 were about their feelings during the handaxe manufacture, 5 were about their reactions towards failures, 25 were about external and internal conditions of shaping including 14 questions about raw materials, 13 about their feeling and relationship to the handaxe and in final, 3 were about the final status of the handaxe and their relationship with their realization.

The experiments were designed to test the spatial scatter of all flakes: those of length up to 20 mm, under 20 mm, dimension of special areas such as the hammer storage, the non-tested raw materials storage, the circulation area of the knapper, the global geometry of the accumulation of flakes and different areas on the ground.

Taking all this in consideration, the aims of the study and of the article are to cross the results of this inquiry including 8 knappers, writing about our experiments with a knapper under various constraints and drawing the results on the floor.

## 2. Studies protocol

### 2.1. General Protocol conditions for the experiments

Three experiments have been realized in order to explore the degree of the knowledge and the adaptation to constraint when shaping a handaxe. For us, modern man, we built our constraints around the time of the realization, the size and morphology of the raw material, the morphology of the handaxe to be realized. The environment that day was cold in December in eastern France with continental conditions that is, 12° at the mid-day, 8° at the end of the afternoon but with sunshine. We were therefore, outside with natural light.

Were the constraints the same for the knappers during the Palaeolithic times? We don't know of course, but we can propose some lines of thought. First, we think that if the knapper was the collector of the raw material in the landscape, we can imagine that the morphometry and the quality were the first parameters he had in mind: he will clearly make the best connections between the potential of parameters concerning the raw material and the final aim and he'll thus make then his best choices. But if the knapper was not at the origin of the selection undertaken rather by children, teenagers, hunters, then the size, the morphometry and the quality can be more or less a huge constraint. In our case, raw materials have been chosen in the tertiary Oligocene basin of Mont-les-Etrelles. Two mains types of nodules are found there: angular slabs with a huge diversity of size and rounded and bi-convex nodules. A final consideration, our knapper is a man of 20 years of experience, he is 1.92 m tall. Knapping is his job.

### 2.2. Protocol for the spatial analysis

On the floor has been put a plastic tarp, which was gridded out all meters and half meters. On that tarp, the position of the seat (a stool) has been recorded. The total space is a horizontal platform without incline (private terrace of an individual house). Very quickly walking on that tarp produced long creases, which had favoured the location of flakes in the deepest part of the tarp. We didn't try to reset the traptarp, thinking that in natural

conditions, at the Palaeolithic time, the floor was full of pits, vegetables or plants which could also be a natural barrier for accumulation of flakes. Two photographs made a great quantity of pictures of each experiment. At the end, they took pictures from the seat and all around the seat in 360 degrees. All flakes received a code (up to 20 mm, under 20 mm) in Illustrator for the spatial analysis illustration and for this article, but at any moment we are able to produce a wider range of flakes sizes. The tarp has been swept after each experiment. All wasted flakes have been conserved and measured, even the flakes under 10 mm length and the flint powder. Refittings have been made on each experiment in order to welcome the demonstration of the stage of the handaxe manufacture.

### 2.3. Global area around the knapper

We observed a difference between the place of the knapper and the area of the knapper. The place of the knapper is considered, most of the time, as static. The area of the knapper is much more dynamic as observed for other experiments (Boëda & Pélegrin, 1985). If the knapper is a right-handed person (which is our case), his hammer storage area and his raw material storage area have better chances of being on his right too (Fig. 1).

Our enquiry specifies too that the raw material storage area is the immediate area that the knapper needs for two or three realizations (cores, handaxes). We can specify that

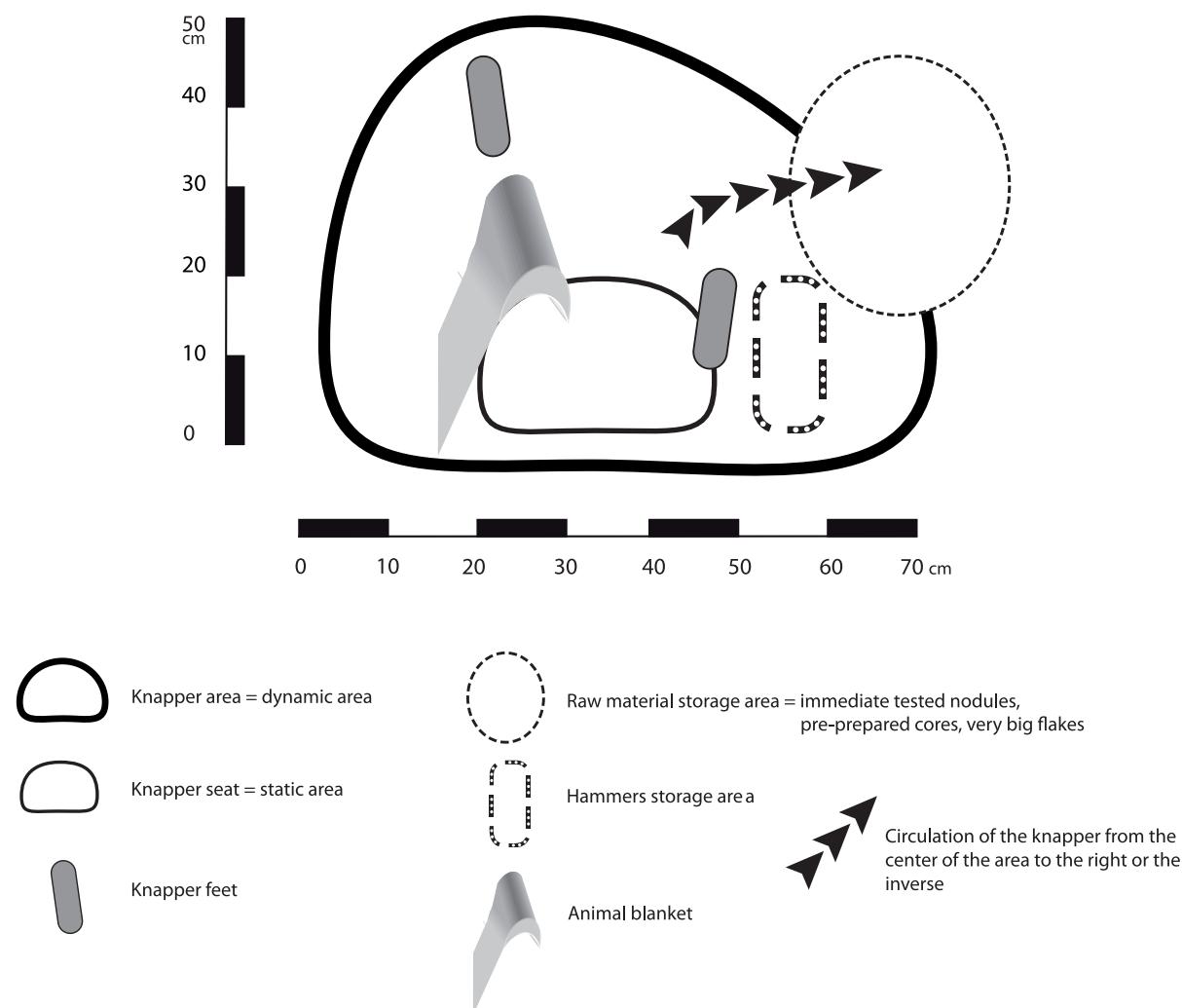


Fig. 1 – Characteristics of the knapper areas.

in this area, we have also pre-prepared nodules or big flakes depending on the aim of the realization. Another bigger storage area should be drawn somewhere else in the site. It could be described as non-tested nodules storage. Until a great number of experiments, the place of both feet of the knapper is still visible to the naked eye. With time, the heap of biggest flakes, by gravity, covers the area empty of feet. Identifying the place of each foot is somewhat an illusion if the site is too perturbed or if the knapping place has been used for a long time. A short time occupation could allow us to see this. In these experiments, the total area of the knapper is 80 cm x 60 cm.

### 3. Experiment 1

#### 3.1. Constraints for the knapper

In the first experiment, the knapper should have to encounter no constraints. In that region where we made the experiment, the raw material available is constituted by quartzite of different colors, quality, quartz, sandstones, flints from the Mesozoic Era (different Jurassic flints and cherts), flint form the Tertiary era (Lamotte et al., 2015 in press). Finally, the nature of the raw material was targeted on flint from the Tertiary period because in that region, from the Palaeolithic to the Neolithic, it's the most researched flint because of its quality and beauty. Unfortunately, the size of the raw material was a constraint for the knapper. We couldn't guess that the size of our greatest nodule in the landscape, that we judged as big in size, was considered as a medium for a modern knapper. Greatest dimensions of the raw material would have permitted him to knap big flakes, the favourite blank for modern knapper but for knappers during the Palaeolithic too.

So for this first experiment, among the constraints (Tab. 1), we underline the nature of the raw material (Tertiary flint) and the quality (the knapper can't make any test before its realization).

#### 3.2. Knapper choices and realization

The knapper took the biggest slab (30 x 25 cm), with a rectangular morphology. One face shows a cortical aspect much more homogenous than the other one. Length, width and thickness of this slab are regular.

Free of all other parameters, the knapper decided to produce a cordiform handaxe (he confirmed later that it's his favourite form when he is totally free to choose). The final result shows a cordiform handaxe without any cortical residue on one face and very few on the other. The handaxe is 15.2 cm length, the width is 10.3 cm. It weighs 280 gr. Face A counts 37 final flakes, face B 58. The handaxe is symmetrical (face and section).

Parameters	Constraints	Decisions of the knapper
<i>Raw material</i>		
Nature	Flint	
Size	No	
Morphology	No	
Quality	No test beforehand	
<i>The handaxe</i>		Realization
Blank	No	Slab
Morphology	No	Cordiform
Size	No	15.2 x 10.3 cm
Time of the realization	No	45 min

Tab. 1 – Experiment 1. Constraints and decisions of the knapper.

The handaxe is smaller by half than the slab origin. In the dustpan, a total of 1232 whole and broken flakes have been recorded.

It took 45 min to realize the cordiform handaxe for one main reason: without a test of the raw material, the knapper had to erase the hindrance of flint cracks, a sublevel of silicification under the main cortex for one of the both faces, thus creating an imbalance of treatment between the two faces.

### 3.3. Flakes: size class distribution and characteristics

All flakes are splitted as follow (Tab. 2): more than 85 % of the flakes are without cortex, less than 9 % are few cortical flakes (Fig. 2), less than 6 % are with cortical residue on their dorsal face. If we comment the dimension of those flakes, less than 10 % are up to 20 mm. The longest flakes find their length around 84 mm (cortical or without cortex), the width is around 52 mm and thickness is around 12 mm. Those longest flakes are non-cortical and in contact with the handaxe (Fig. 3) or cortical and located in the external part of the flint nodule.

Cortex	Cortical	Half-cortical	Without cortex	Total
Flakes dimensions	Nb - %	Nb - %	Nb - %	Nb - %
> to 20 mm	38 – 3.1	26 – 2.1	57 – 4.6	121 – 9.7
10 – 20 mm	19 – 1.5	52 – 4.2	467 – 37.9	538 – 43.7
< to 10 mm	14 – 1.1	29 – 2.3	530 – 43.1	573 – 46.6
Total	71 – 5.7	107 – 8.6	1054 – 85.7	1232

Tab. 2 – Experiment 1. Cordiform handaxe: cortical and metrical data of shaping flakes.

### 3.4. Surface trend analysis of flakes from experiment 1

Flakes are scattered in an area quite long from the seat of the knapper up to 1 meter distance in front him. Flakes up to 20 mm are numerous and located in front and left to the knapper who is righthanded, it represents 80 % of flakes (Fig. 4A). Those flakes are present on an area of 0.83 m x 1.08 m. The maximum distance between flakes up to 20 mm and the knapper is 90 cm. The minimum of distance is around 3 cm.

Flakes under 20 mm length are located everywhere right to left and in front to the knapper with a slightly higher density on the right of him (Fig. 4B). Distance between flakes from right to left and the knapper of are very homogeneous. Flakes are present around the first 60 cm and rare over 1.10 m.

The area of flakes all together which do reflect the reality of this experiment is 1.10 x 1.62 m (Fig. 4C).

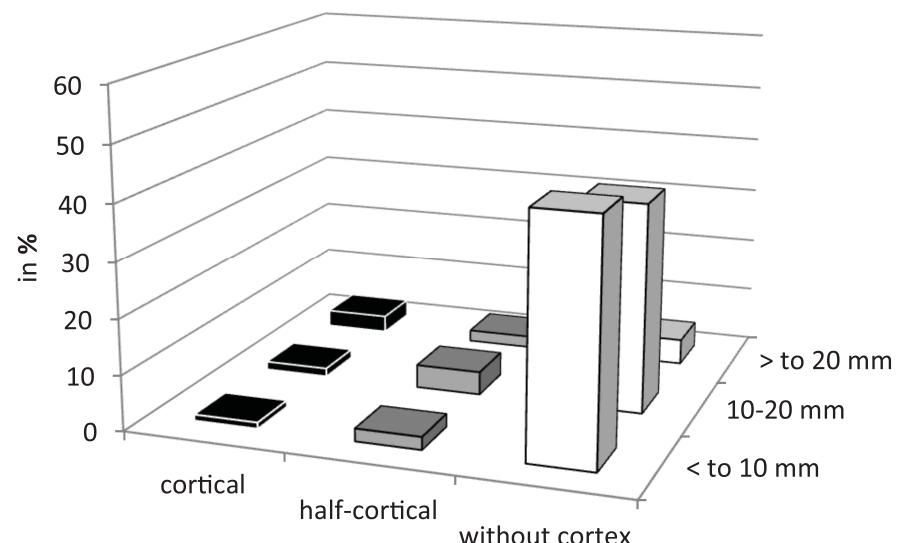


Fig. 2 – Experiment 1. Class distribution of flakes correlated to their metric analysis.

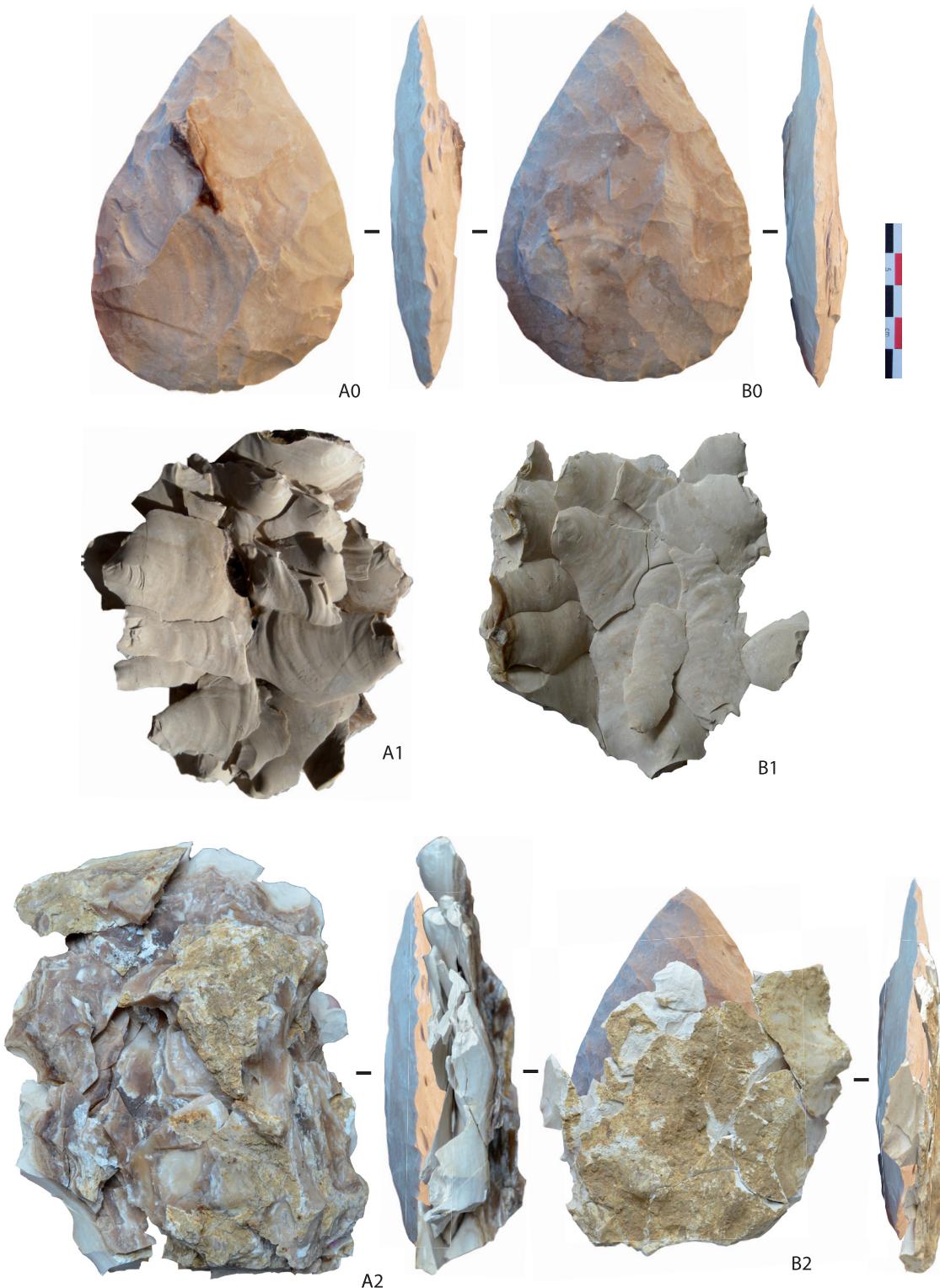


Fig. 3 – Experiment 1. The cordiform handaxe. A0: face A, BO: face B, A1: refitted face A (ventral view of the flakes), B1: refitted face B (ventral view of the flakes), A2: face refitted, B2: face B refitted.

#### 4. Experiment 2

##### 4.1. Constraints for the knapper

In the second experiment, the knapper should have met the same constraints (best regional flint). At the contrary of experiment 1 where the knapper made a choice on the

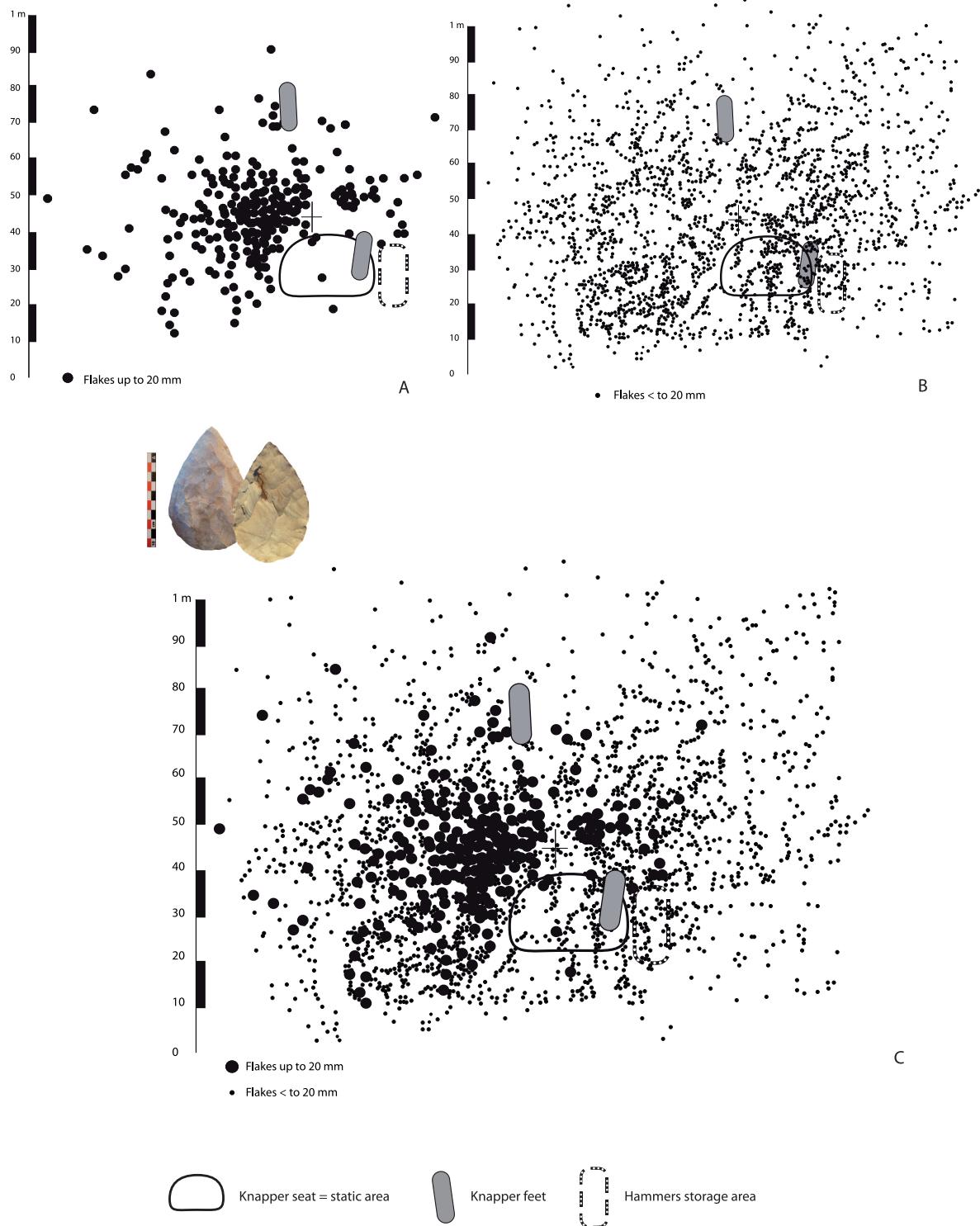


Fig. 4 – Experiment 1. Cordiform handaxe. A: scatter of flakes > to 20 mm, B: scatter of flakes < to 20 mm, C: scatter of all flakes.

bigger nodule, he has, for new constraint, the obligation to knap on the smaller nodule (11 x 8 cm), but was free as to the realization of the handaxe morphology.

The nodule selected was bi-convex and very regular in his morphology and thickness. The knapper had another constraint that he didn't know: we stopped the experiment after 5 minutes of action in order to observe a roughout handaxe (Tab. 3) and its consequences in flakes (metric) and also spatial layout.

## 4.2. Knapper choices and realization

The knapper made his choice on a bi-convex nodule with its maximum width located near the future basis of the handaxe. On that nodule, the width decreased uniformly from this maximum near the basis throughout the nodule towards the tip, which can be mentally imagined as the handaxe-tip. The knapper quickly engages a series of flakes which contribute to reduce the triangular base of the nodule in a rounded one.

Parameters	Constraints	Decisions of the knapper
<i>Raw material</i>		
Nature Size Morphology Quality	Flint	
	The smaller nodule (11.2 x 7.3)	
	No	Sub-triangular, bi-convex, flat and regular thickness
	No test beforehand	
<i>The handaxe</i>		
Blank Morphology Size Time of the realization	Nodule	Nodule
	Cordiform roughout	Ovate roughout
	No	9.1 x 6.6 cm
	5 min	6 min

Tab. 3 – Experiment 2 - Constraints and decisions of the knapper.

Cortex	Cortical	Half-cortical	Without cortex	Total
Flakes dimensions	Nb - %	Nb - %	Nb - %	Nb - %
> to 20 mm	37 – 11.3	3 – 0.9	59 – 18	99 – 30.2
10–20 mm	4 – 1.2	8 – 2.4	5 – 1.5	17 – 5.1
< to 10 mm	12 – 3.6	27 – 8.2	173 – 52.9	212 – 64.7
Total	53 – 16.1	38 – 11.5	237 – 72.4	328

Tab. 4 – Experiment 2. Roughout of handaxe: cortical and metrical data of shaping flakes.

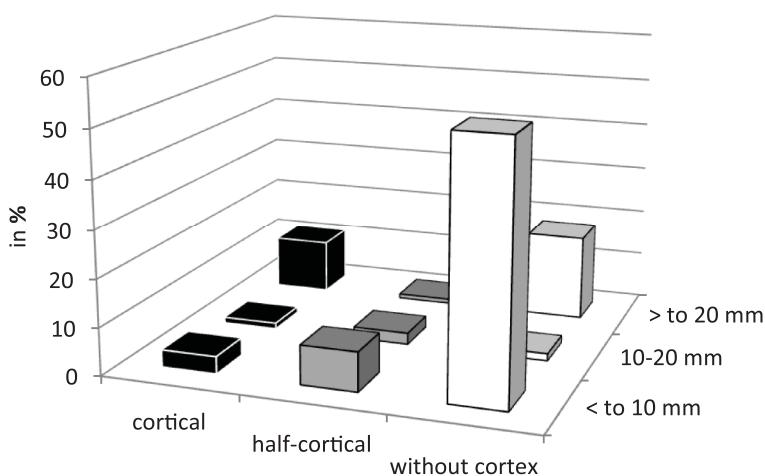


Fig. 5 – Experiment 2. Class distribution of flakes correlated to their metric analysis.

The roughout dimension (9.1 cm x 6.6 cm) is close to the size of the raw material (11 x 8 cm). It weighs 180 gr. 14 final flakes are counted for face A, 23 for face B. In the dustpan, around 328 flakes are recorded.

After 5 min of knapping, the knapper is angry that we stop the experiment. He explains that no one can leave a partial handaxe except if they are internal reasons (quality). Even bored, you'll find a "finished" biface on the floor. The reflex of the knapper then, was to knap again the handaxe in order to perfect it, but experiment 2 stopped there in spite of his attempt.

On that biface, one face is more engaged by gestures and flakes than the other. The handaxe rim is cleared off cortical residue excepted for the tip of the duty-tool. One face is rough-hewed at the base, the rest of the artifact is composed and benefits of natural flint removals characterized also by another patina (yellow) than the fresh flint.

The other face doesn't show the same way of treatment between the right edge and the left. Removals of the left edge are non invasive in comparison to the right edge and these coming from the basis.

## 4.3. Flakes: size class distribution and characteristics

The best representation of size class in link with the manufacture is the small flakes under 10 mm length which represents more than 50 % of the flakes (Tab. 4 ; Fig. 5). 30 % of the flakes find their length up to 20 mm, 5,1 % between 10 and 20 mm. Generally

speaking, in 72 % of the cases, flakes are without cortex (even for a roughout), 16 % are cortical, 11 % are half-cortical. The poorest size class is the cortical flakes from 10-20 mm length, flakes without cortex from the same size class and the half-cortical flake up to 20 mm length.

The longest flake is 42 mm, its width is 32 mm and thickness 5 mm. It's a flake coming from the basis, a flat back-knife. Another one of 42 mm length, 16 mm width and 2 mm thick is coming also from the base of the other face (Fig 6).

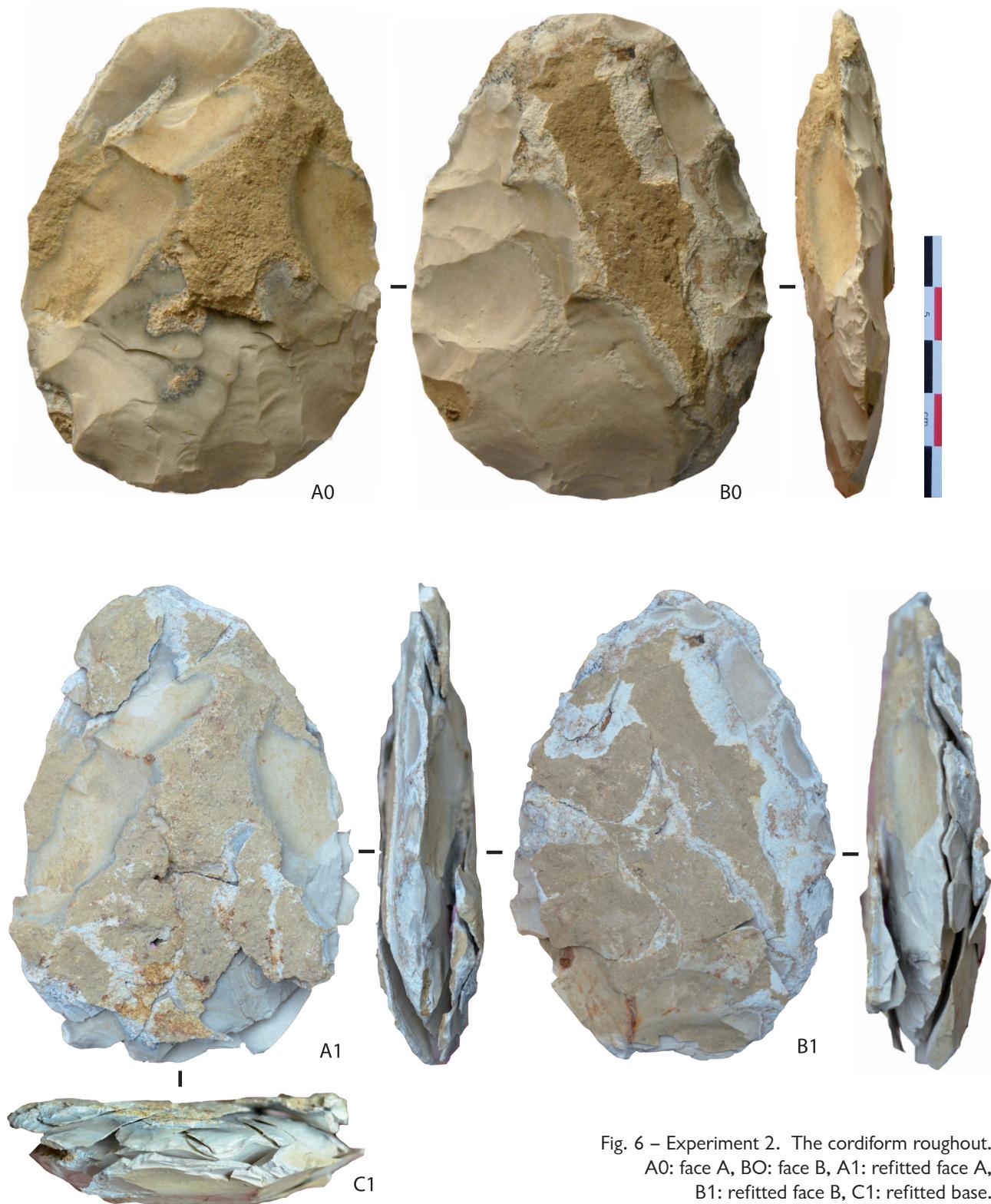


Fig. 6 – Experiment 2. The cordiform roughout.  
A0: face A, BO: face B, A1: refitted face A,  
B1: refitted face B, C1: refitted base.

#### 4.4. Surface trend analysis of flakes from experiment 2

In experiment 2, flakes are scattered in the same area than in experiment 1. Most of the flake up to 20 mm are preferentially located in front and left from the knapper (Fig. 7A).

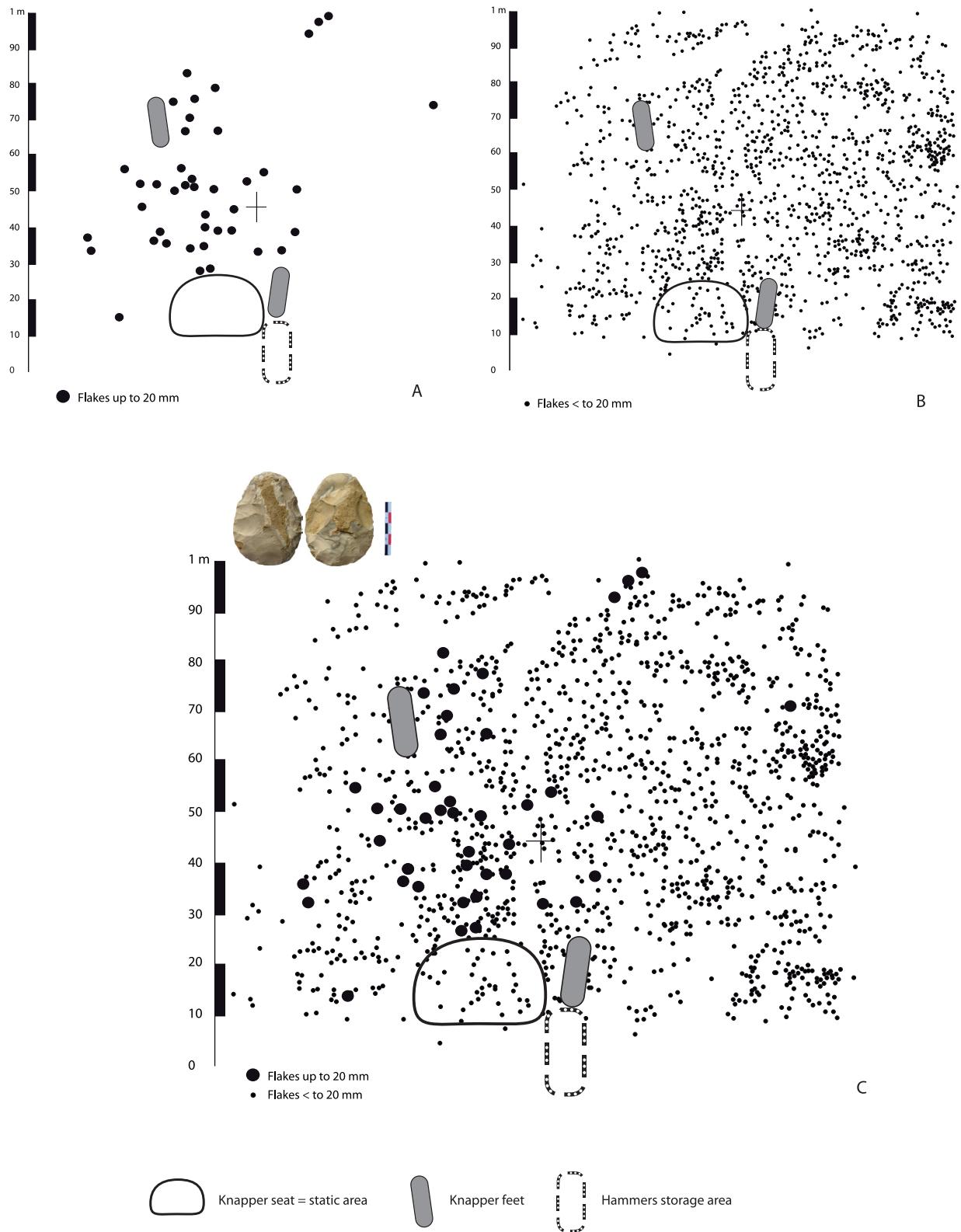


Fig. 7 – Experiment 2. Roughout handaxe. A: scatter of flakes  $\geq 20$  mm, B: scatter of flakes  $< 20$  mm, C: scatter of all flakes.

A series of flakes is also visible in front and right of him. The distance maximum between those flakes and the knapper is 80 cm, and generally they are not far right and left from the knapper: 52 cm left and less for right side (21 cm) except for 1 flake (52 cm). The minimum of distance between flakes up to 20 mm is 15 cm on the left and 30 cm in front of the knapper.

The area of such flakes is 0.97 m × 0.98 m, if we integrate the flake alone on the right (Fig. 7A), but the main area is around 0.97 m × 0.72 m.

Flakes under 20 mm length scatter everywhere right to left and in front to the knapper (Fig. 7B), with a shiny higher density on the right of him. Both flakes (total of flakes; Fig. 7C) give an area of 1.03 m distance in the axis of the knapper and a total of 1.28 m on both side from him. The total of the area involved by the knapper is 1.03 m × 1.28 m = 1.31 m<sup>2</sup>.

## 5. Experiment 3

### 5.1. Constraints for the knapper

In the third experiment, the knapper had a new constraint: making a replication of a local handaxe, rare in eastern France, but very common in Central Europe. The knapper had 5 minutes to observe the handaxe type “Pont-de-Planches” (Tab. 5). The typology and the technology of this handaxe find many common points with the handaxes founded in Central Europe especially in Southern Germany (Bosinski, 1967, 2004, 2006; Richter, 1997, 2006) more than the one described in the Bordes list (Bordes, 1950, 1961).

This handaxe looks like a Mousterian point, but it's realized on nodule or thin slab. It's a plano-convex handaxe. The first face shaped is the plano one, the last face shaped is the convex one obtained by a huge quantity of small flakes on both edges, finishing in a convergent tool. Except the retouched flakes, this face can be very cortical. This handaxe is very often lopsided.

Parameters	Constraints	Decisions of the knapper
<i>Raw material</i>		
Nature	Flint	
Size	No	10.3 × 7.2 cm
Morphology	No	Sub-triangular, plano-convex nodule
Quality	No test beforehand	
<i>The handaxe</i>		
Blank	Nodule	
Morphology	Plano-convex and pointed handaxe	9.3 × 5.6 cm
Size	No	Cordiform then after twice time the handaxe wanted
Time of the realization	No	25 min

Tab. 5 - Experiment 3 (Keilmesser handaxe). Constraints and decisions of the knapper.

### 5.2. Knapper choices and realization

After these 5 minutes of observation towards the biface type “Pont-de-Planches”, the knapper makes its choice for a sub-triangular and plano-convex nodule so that he gets the maximum of equivalence between the departure situation and the realization to make.

The shaping of the plano-face is very quick. This face is obtained by flakes of diverse morphology and metric aspect. Near the base, flakes come from a strict bilateral way perpendicular to the length axis of the handaxe (Lamotte et al., 2015). The rest of the body of the tool is obtained by flakes coming in slanting way from the both edges or from the tip of the handaxe. The convex face is more longer worked with a strict bilateral shaping

method; flakes are coming from both edges in an axis perpendicular to the lenght axis of the tool. Only the tip of the handaxe is shaped with flakes coming from the tip.

After 10 min of working, the knapper gives us in hand a cordiform handaxe.

Four things are not respected compared to the original: the handaxe is not lopsided, both edges are not convergent and pointed enough, both edges are too convex and the size is too high. The knapper admits that the handaxe is too close from what he is used to shape: a cordifom handaxe.

A possibility to re-shape the tool is given to him after a small watch to the original once again. During 3 minutes, only the morphology of both edges was re-engaged in order to make a lopsided handaxe, but the handaxe is not reduced, not pointed, not enough convex for the most convex of the two faces.

When one of us explain the technology of those central Europe technology, then in the last 7 minutes the reply looks like the original as for prove the doubt reading on face of students looking for the original and the reply. The knapper has understood the technology.

Analysing every parameter of the construction of the biface, face by face, he finally recognizes that this type of handaxe is very quick to obtain (in reality, less than 10 minutes) and do not need a lot of engagement. It's clearly a lopsided Mousterian point on a plano-convex slab or nodule.

The plano-convex handaxe measurements (9.3 cm x 5.6 cm) are close to the size of the raw material (11 cm x 8 cm). It weighs 200 gr. 21 final flakes are counted for face A, 35 for face B. In the duspan, around 406 flakes are recorded.

### 5.3. Flakes: size class distribution and characteristics

The best representation of size class in link with the debitage is, such as the other experiments, the small flakes under 10 mm length which represents more than 80 % of the flakes (Tab. 6 ; Fig. 8). Less than 6 % of the flakes find their length up to 20 mm, 10 % between 10 and 20 mm. Around 65 % of flakes are without cortex, less than 10 % are cortical, 26 % are half-cortical. The poorest size class is the cortical flakes us to 20 mm length, and flakes without cortex up to 20 mm length.

The longest flake is 48 mm, its widthness is 20 mm and thickness 3 mm. It's a flake with few cortical on the plano-face coming from tip of the

Cortex	Cortical	Half-cortical	Without cortex	Total
Flakes dimensions	Nb - %	Nb - %	Nb - %	Nb - %
> to 20 mm	5 – 1.2	14 – 3.5	4 – 0.9	23 – 5.7
10–20 mm	10 – 2.4	9 – 2.2	23 – 5.7	42 – 10.3
< to 10 mm	17 – 4.1	82 – 20.2	242 – 59.6	341 – 84
Total	32 – 7.7	105 – 25.9	269 – 65.3	406

Tab. 6 – Experiment 3. Plano-convex handaxe type « Pont-de-Planches »: cortical and metrical datasof shaping flakes.

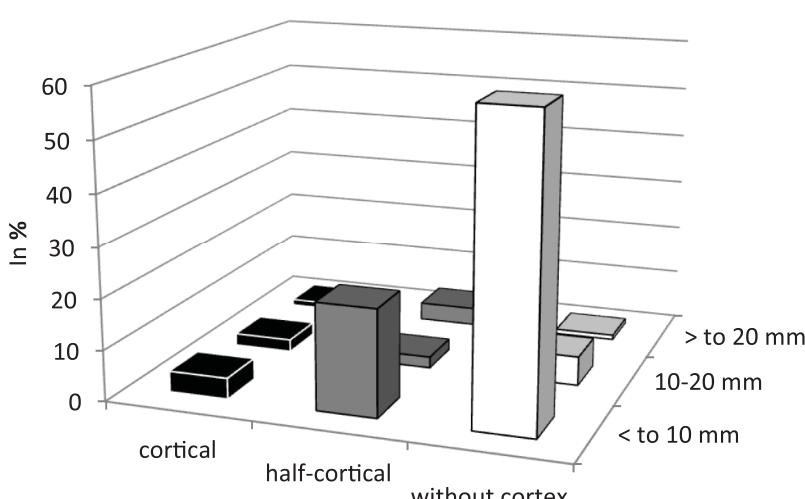


Fig. 8 – Experiment 3. Class distribution of flakes correlated to their metric analysis.

handaxe (Fig. 9). Other flakes with size up to 40 mm are half-cortical and coming from the lateral edges of the tool. All flakes from the convexo-face are under 31 mm.



Fig. 9 – Experiment 3. The handaxe type “Pont-de-Planches”; A0: face A, BO: face B, A1: refitted face A, B1: refitted face B.

#### 5.4. Surface trend analysis of flakes from experiment 3

Flakes are scattered in an area closer from the knapper compared to the both other experiments. Flakes up to 20 mm are located the same way right and left from the knapper with a relative higher quantity for the right side (Fig. 10A) on an area of  $0.63 \times 0.92 \text{ m}^2$ . The maximum distance between those flakes and the knapper is 82 cm for the right part and 73 cm for the left part. The minimum of distance between flakes up to 20 mm is 21 cm on the left and right and a little more in front of the knapper to 35 cm. Flakes under 20 mm length scatter everywhere right to left and in front to the knapper (Fig. 10B) with a clear higher density on the right of him. All flakes together (Fig. 10C) give an area of 0.67 m distance in the axis of the knapper and a total of 1.12 m on both sides from him. The total area engaged for this third experiment is  $0.67 \text{ m} \times 1.12 \text{ m} = 0.75 \text{ m}^2$  (Tab. 7).

From experiment 1 to 3, the areas of flakes up to 20 mm and under 20 mm are not exactly the same. The greatest area is obtained in the cordiform handaxe experience ( $1.78 \text{ m}^2$ ), the smallest is for the Keilmesser or handaxe type “Pont-de-Planches” with a

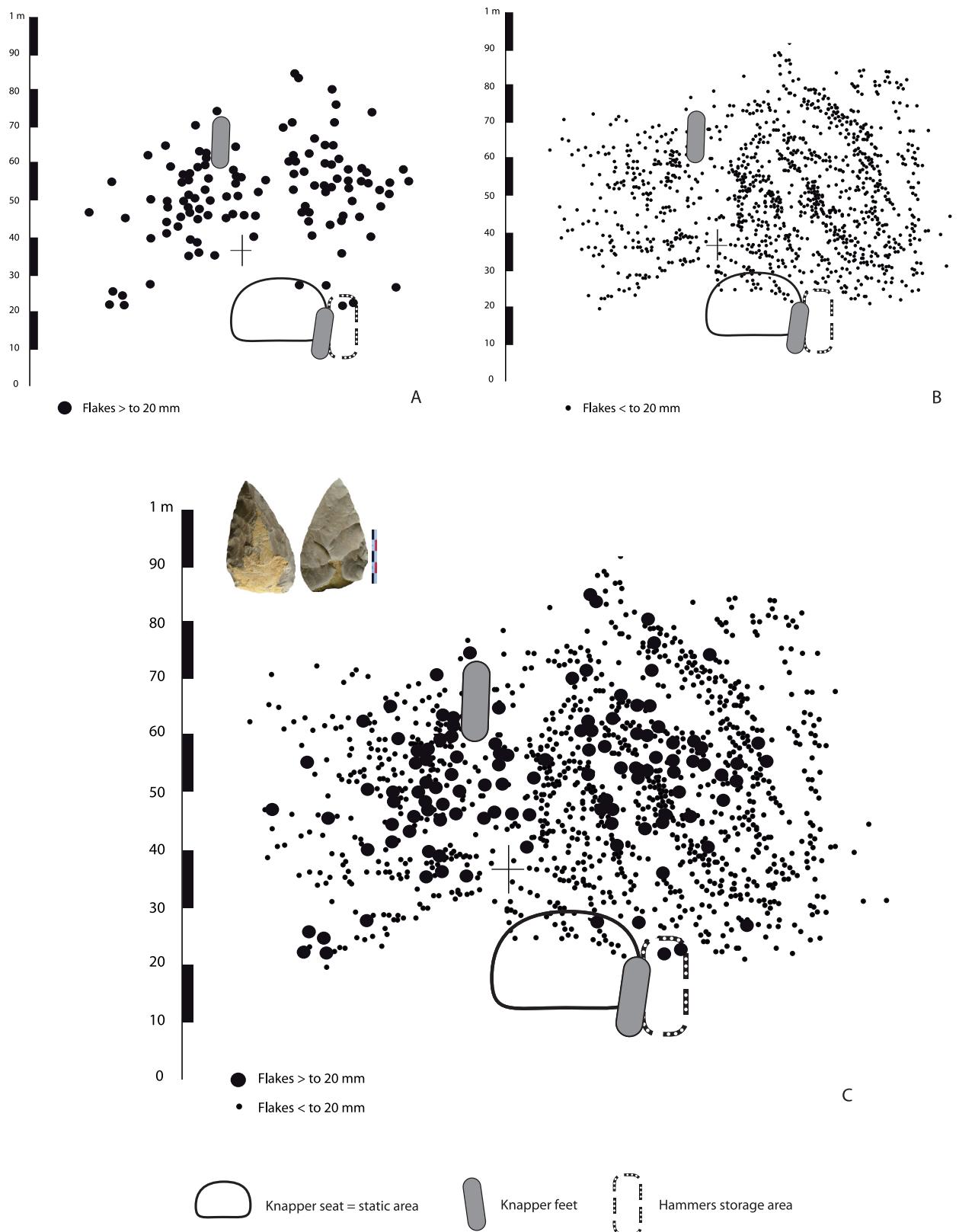


Fig. 10 – Experiment 3. Keilmesser handaxe.

A: scatter of flakes > to 20 mm, B: scatter of flakes < to 20 mm, C: scatter of all flakes.

maximum of 0.75 m<sup>2</sup>. In literature, the smallest area never found is in Boxgrove (Newcomer & Mark, 1971; Bergman et al., 1990; Austin, 1994; Robers & Parfitt, 1999) for an area of 0.30 x 0.30 m<sup>2</sup> and where they conclude for a knapper sitted on the floor (Bergmann & Roberts, 1988).

	<i>Experiment 1</i> <i>cordiform handaxe</i>	<i>Experiment 2</i> <i>Rough out</i>	<i>Experiment 3</i> <i>Keilmesser</i>
Area of flakes up to 20 mm length	$0.83 \times 1.04 = 0.86 \text{ m}^2$	$0.97 \times 0.98 = 0.95 \text{ m}^2$	$0.63 \times 0.92 = 0.57 \text{ m}^2$
Area of flakes under 20 mm length	$1.10 \times 1.62 = 1.78 \text{ m}^2$	$1.03 \times 1.28 = 1.31 \text{ m}^2$	$0.67 \times 1.12 = 0.75 \text{ m}^2$
Total area of the experiments	$1.10 \times 1.62 = 1.78 \text{ m}^2$	$1.03 \times 1.28m = 1.31 \text{ m}^2$	$0.67 \times 1.12 = 0.75 \text{ m}^2$

Tab. 7 – Comparison of flakes areas between the three experiments.

## 6. Conclusion

One of the aim of this study shows that the knapper, as an individual agent of variability, has a great role for understanding our assemblages. The study and the synthesis of our enquiry of 124 questions (Bidault, 2014) to 8 knappers show that their environment, skill and practice are the main parameters of their realizations. Usually, knappers need calm, concentration and to be alone. Even if they need concentration, finally they admit that they need less concentration than for other main artefacts categories of artifacts such as Levallois method and laminar or bladelet production. They need light, space, warmth. They are considered as meticulous.

As an individual factor, it's very interesting to admit that for 87 % of them, some days they cannot knapp or they are bored after 2 or 3 hours. They also consider their activity as physical. Then, what is the reality of a common Palaeolithic day? Nobody has no tool? Users must resharpen themselves? Another knapper with less skill must replace the others?

In term of space, knappers make their realization very often at the same place and in elevated sitting. When then knap, they think that the biggest flakes (up to 10 cm) fall down the external part of the leg, medium flakes (2 to 10 cm) also down the external part, whereas the smallest flakes would fall down between the two legs or internal part. Quality of raw material is first requirement, then the morphology of raw materials and the nature (petrography) of raw materials. The lack of raw materials is a source of pressure. When raw materials is missing, knappers admit that they will work diligently and without hesitation in their gestures. The choice of the morphology of the raw material depends on the realization of artifacts or tools wanted. Generally, creating and knapping handaxes are a great source of satisfaction. On a scale to 1 (easy) to 10 (hard), handaxes are judged 4-6, laminar (8-10) for a comparison. For shaping handaxes, they prefer flakes and slabs and far from that, bi-convex nodules. The size of the blank influences the size of the flake production, but for this question we have a clear debate between the knappers.

The production of handaxes causes automatic gestures compared to laminar production. It could explain that handaxes are found since a long time and further in the recent periods. Knappers can produce 4 or 5 handaxes per day, 10 for a great knapper and spontaneously, knappers are producing cordiform handaxes and then triangular. To the question about and our interest for lopsided handaxes, they really think that it's not a natural to wish to produce such tools. Stopping shaping a handaxe, for any involuntary reason, means loss of concentration, sharp pain, loss of precision and suddenly irritation within the main parameters. In that case, what did our knapper produced?

In our case, remarkable data are expected in both aspects of our demonstration: in the spatial analysis of the production of handaxes with 3 different experiments and in the analysis of gestures and the mood of the knapper when he has constraints from the beginning to the end of its realization. The knapper place and the knapper area cover less than 2 m<sup>2</sup> occupied. In our case, the knapper sat on a stool and artifacts could go under it. In the reality, and on an excavation, it's possible to record the sitting place of the knapper, with more or less a clear limit between an accumulation of artifacts against a tree trunk for example. Recording all artifacts during those experiments means testing the reality of the spatial organization of lithic production. The three experiments have shown that flakes under 20-40 mm are more numerous than those of upper dimensions. The excavations which do not record artifacts under 20 mm length can lose 70 % of the shaping production and information. Places occupied by seat, foot, hammers, stock of raw materials can take 20 x 50 cm<sup>2</sup> by 20 x 50 cm<sup>2</sup>. Those places are without registration of anything or characterized as lost spaces. Compared to the result of the enquiry, flakes go everywhere all around the knapper and not between legs. In fact, each step of shaping produce a great quantity of flakes in front, to the left and right of the knapper.

Artifacts over 40 mm (or around) length fell down in a nearest area close the knapper. Their weight infers a fall, very quick in time, after the knapp and in space (less than 40 cm around the knapper). Artifacts of less than 20 mm length scatter everywhere right, left and in front of the knapper. Artifacts of less than 10 mm length scatter also everywhere. The maximum of distance between the flakes and the knapper, in front of the knapper, is never over 90 cm. Distances right and left to the knapper are widest. They can be over 1.23 m.

For all experiments, the vertical dispersion of flakes was 6 cm at the maximum of the concentration deposit immediately on the left of the knapper. Everywhere else and very quickly this vertical dispersion decreases and most of the time, flakes were alone with no other flakes stacked up.

One of our main observation is that flakes fell down on the floor in a dorsal position. The dorsal face with scars or cortex touch the floor, the ventral face is visible to the naked eye. Could it be an indication of *in situ* artifacts and by extension of *in situ* levels as it is described for Boxgrove for example (Pope & Roberts, 2005)? Between experiment 1 and 3, this percentage of flakes found in a dorsal face in contact with the floor can represent more than 80 % of the cases. A law says that when an object falls down, it falls down a half rotation compared to its departure position. For our flakes, it's the same observation: the dorsal face visible on the core or on the handaxe will fall down in dorsal position on the floor. For us, it would mean that the knapper is standing up and would be a tall knapper. There is, of course exceptions in this law: if the vertical distance is long enough, the object has time to turn once again and to fall in the same position than its departure one.

We also know that many other external factors can endamage this data like the knapper who pushes his target on his leg as consequence all flakes seen in a dorsal position change of orientation and also of position.

About the knapper: most of the results of the enquiry are efficient except the fact that the knapper never takes a flake as blank. He always worked with tabs or nodule and size of the nodule conditioned size of the flakes (experiment 1 to 3). The mood of the knapper often gives a signature to the handaxe. If two convergent edges are efficacious outwards morphology, then all our discussions about handaxes are questions about knapper signature and later functional or cultural aspects.

About technology: number of flakes scars recorded, on each face, is between 27 and

50 but from our experiments, 38 to 1232 were necessary to produce handaxes. The traditional plan (in three main stages) to obtain handaxes is not always active (Gamble & Marshall, 2001). It's much more the type of flake which is not commensurate with this traditional plan partially due to the morphology of raw materials (Callahan, 1979; Inizan et al., 1992; Debenath & Dibble, 1993). When working on slabs, we noted the absence of long cortical flakes. The first generation of flakes produce short and cortical flakes: their aim is to break the 90 degrees angle in a convex approach. The second and third generation of flakes will produce long flakes which will be half cortical or poor cortical at the distal part of the flake. For ovate and bi-convex nodule, the theoretical approach of long/cortical opposed to smaller/non cortical is more active.

For the case of Le Pont-de-Planches, the production of lopsided handaxes, backknife handaxes, leafpoints and plano-convex handaxes finished like a Mousterian point are judged very quick to obtain with, on average, less than 18 minutes. All this typology and technology still ask the question of function of handaxes and cultural aspects of prehistoric societies.

Basically, knappers have a shaping concept in mind and a mental representation of their ideal realization. The strategy that they will exhibit is a cycle reproduction of actions, cycle which is not rigid, cycle which is amenable to internal or external changes. Let's authorize this parameter to be an indicator of our assemblage variability.

#### Acknowledgements

Acknowledgements go to David Colonge, Jacques Teyssandier, Vincent Mourre, Jean-Christophe Prignon, Philippe Pirson, Thomas Desmadryl and Alice Bidault for their participation in the enquiries and their debates around the question of the knapper mood.

### Bibliography

- AUSTIN L., 1994. Life and death of a Boxgrove biface. In: ASHTON N. & DAVID A. (ed.), *Stories in Stone*, Lithic Studies Society Occasional Paper, no. 4, Lithic Studies Society, London: 119-125.
- BELLO S.-M., PARFITT S.-A. & STRINGER C., 2009. Quantitative micromorphological analyses of cut marks produced by ancient and modern handaxes. *Journal of Archaeological Science*, 36: 1869-1880.
- BERGMAN C.-A. & ROBERTS M. B., 1988. Flaking technology at the Acheulean site of Boxgrove, West Sussex, England. *Revue Archéologique de Picardie*, 1-2: 105-113.
- BERGMAN C.-A., ROBERTS M.-B., COLLCUTT S.-N. & BARLOW P., 1990. Refitting and spatial analysis of artifacts from Quarry 2 at the Middle Pleistocene Acheulean site of Boxgrove, West Sussex, England. In: CZIESLA E., EICKHOFF S., ARTS N. & WINTER D. (ed.), *The Big Puzzle*, Holos, Bonn: 265-281.
- BIDAULT L., 2014. *La taille expérimentale du silex au secours des préhistoriens: le cas du façonnage des bifaces et application au gisement Paléolithique moyen récent de Pont-de-Planches (Haute-Saône)*. Université de Bourgogne, Mémoire de Master 1, Dijon: 46 p.
- BOËDA É. & PELEGRI J., 1985. Approche expérimentale des amas de Marsangy. Les amas lithiques de la zone N19 du gisement magdalénien de Marsangy : approche méthodologique par l'expérimentation. In: *Archéologie expérimentale*, Cahier no. 1, Association pour la Promotion de l'Archéologie de Bourgogne, Archéodrome de Beaune, Beaune: 19-36.
- BORDES F., 1950. Principes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen. *L'Anthropologie*, 54: 19-34.
- BORDES F., 1961. *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. 2 vol., Imprimerie Delmas, Publication de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, Bordeaux: 85 p. + 108 pl.; Ed. 2002, CNRS éditions, Paris: 102 p.
- BOSINSKI G., 1967. *Die mittelpaläolithischen Funde im Westlichen Mitteleuropa*. Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln, Reihe A, 4, Böhlau-Köln: 206 p.
- BOSINSKI G., 2004. La taille de la pierre. In: KRAUSE E. B. (dir.), *Les Hommes de Néandertal, le feu sous la glace, 250 000 ans d'Histoire européenne*, Éditions Errance, Paris: 83-111.
- BOSINSKI G., 2006. The Keilmesser groups (Micoquian) in Germany. In: KOSŁOWSKI S. K. (ed.), *Wylotne and Zwierzyniec, Paleolithic sites in Southern Poland*, The Polish Academy of Arts and Sciences, Warsaw University, Krakow: 383-400.
- BRENET M., 2011. *Variabilité et signification des productions lithiques au Paléolithique moyen ancien. L'exemple de trois gisements de plein-air du Bergeracois (Dordogne, France)*. Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I, Bordeaux: 482 p.
- CALLAHAN E., 1979. The Basics of Biface Knapping in the Eastern Fluted Point Tradition: A manual for flintknappers and lithic analysts. *Archaeology of Eastern North America*, 7: 1-172.
- CHAZAN M., 2012. Handaxes, Concepts and Teaching. *Mind, Brain and education*, vol. 6, no. 4: 197-203.
- CRABTREE D., 1967a. Notes on experiments in flintknapping: 4. Tools used for making flaked stone artefacts. *Tebiwa. Journal of the Idaho State University Museum of Natural History*, 10 (1): 60-71.
- CRABTREE D., 1967b. Notes on experiments in flintknapping: 3. The flintknapper's raw materials. *Tebiwa. Journal of the Idaho State University Museum of Natural History*, 10 (1): 8-24.
- DEBÉNATH A. & DIBBLE H.-L., 1993. *Handbook of Palaeolithic Typology. Volume one: Lower and Middle Palaeolithic of Europe*. University of Pennsylvania, Philadelphia.
- DE JUANA S., GALÁN A. B. & DOMINGUEZ-RODRIGO M., 2010. Taphonomic identification of cut marks made with lithic handaxes: an experimental study. *Journal of Archaeological Science*, 37 (8): 1841-1850.
- DIBBLE H. L. & PELCIN A., 1995. The Effect of Hammer Mass and Velocity on Flake Mass. *Journal of Archaeological Science*, 22 (3): 429-439.
- DIBBLE H. L. & WHITTAKER J. C., 1981. New experimental evidence on the relation between percussion flaking and flake variation. *Journal of Archaeological Science*, 8 (3): 283-296.

- DOMINGUEZ-RODRIGO M., SERRALLONGA J., JUAN-TRESERRAS J., ALCALA L. & LUQUE L., 2001. Woodworking activities by early humans: a plant residue analysis on Acheulian stone tools from Peninj (Tanzania). *Journal of Human Evolution*, 39 (4): 421-436.
- EDWARDS S. W., 2001. A modern knapper's assessment of the technical skills of the Late Acheulean biface workers at Kalambo Falls. In: CLARK J. D., CORMACK J. & CHIN S. (ed.), *Kalambo Falls Prehistoric Site. III. The Earlier Cultures: Middle and Earlier Stone Age*, Cambridge University Press, Cambridge: 605-611.
- GAMBLE C. & MARSHALL G., 2001. The shape of handaxes, the structure of the Acheulian world. In: MILIKEN S. & COOK J. (ed.), *A very remote period indeed: Papers on the Palaeolithic Presented to Derek Roe*, Oxbow Books, Oakville CT: 19-27.
- HAYDEN B., FRANCO N. & SPAFFORD J., 1996. Evaluating Lithic Strategies and Design Criteria. In: ODELL G. H. (ed.), *Stone tools. Theoretical Insights into Human Prehistory, Papers presented at the Second Tulsa Conference on Lithic Analysis held in 1993, «Interdisciplinary contribution to archaeology»*, Springer Science + Business Media, New-York: 9-36.
- INIZAN M.-L., ROCHE H. & TIXIER J., 1992. *Technology of Knapped Stone, followed by a multilingual vocabulary*. CREP, Meudon.
- JONES P., 1979. Effects of Raw Materials on Biface Manufacture. *Science*, 204: 835-836.
- KEELEY L. H., 1980. *Experimental Determination of Stone Tool Uses. A Microwear analysis*. Chicago University Press, Chicago.
- LAMOTTE A., 2001. Analyse morpho-fonctionnelle et métrique des bifaces des séries de la séquence fluviatile (séries I0, I1, I1A, I1B/I2) du gisement acheuléen de Cagny-l'Epinette (Somme, France). In: CLIQUET D. (ed.), *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale. Actes de la table-ronde internationale de Caen*, ERAUL, 98, Liège: 21-28.
- LAMOTTE A., AUBRY D., DEBENHAM N., MAGNIEZ P., LE MENÉ F. & GALTIER F., 2012. Le gisement de Pont-de-Planches (Haute-Saône) : cadre paléo-environnemental et datations de l'occupation micoquienne et magdalénienne. *Bulletin de l'Association Française de l'Étude du Quaternaire*, 23, no. 4: 291-308.
- LAMOTTE A., CHANSON J.-M., GALTIER F. & WILLEMAN G., 2015. Handaxes and leafpoints of eastern France: Spatial patterns and role of the raw materials. In: RINGER Á. (ed.), *Bifacial tools Mid-Palaeolithic W Eurasia. UISPP international Congress, Burgos (Spain), 1-5 september 2014. Quaternary International*, vol. 428, Part A: 79-90.
- MACHIN A. J., 2009. The role of the individual agent in Acheulean biface variability. A multi-factorial model. *Journal of Social Archaeology*, 9 (1): 35-58.
- MACHIN A. J., HOSFIELD R. & MITHEN S. J., 2005. Testing the functional utility of handaxe symmetry: fallow deer butchery with replica handaxes. *Lithics. The Journal of the Lithic Studies Society*, 26: 23-37.
- MACHIN A. J., HOSFIELD R. T. & MITHEN S. J., 2007. Why are some handaxes symmetrical? Testing the influence of handaxe morphology on butchery effectiveness. *Journal of Archaeological Science*, 34 (6): 883-893.
- MCPHERRON S. P., 1994. *A reduction model for variability in Acheulian biface morphology*. PhD Dissertation, University of Pennsylvania, Philadelphia: 410 p.
- MCPHERRON S. P., 2000. Handaxes as a Measure of the Mental Capabilities of Early Hominids. *Journal of Archaeological Science*, 27 (8): 655-663.
- MCPHERRON S. P., 2003. Technological and Typological Variability in the Bifaces from Tabun Cave, Israel. In: SORESSI M. & DIBBLE H. L. (ed.), *Multiple Approaches to the Study of Bifacial Technologies*, University of Pennsylvania, Museum of Archaeology and Anthropology, Philadelphia: 55-76.
- MITCHELL J. C., 1996. Studying biface butchery at Boxgrove: roe deer butchery with replica handaxes. *Lithics. The Journal of the Lithic Studies Society*, 16: 64-69.
- MITCHELL J. C., 1997. Quantitative image analysis of lithic microwear on flint handaxes. *Microscopy Analysis*, 61: 15-17.
- MITHEN S., 2003. Handaxes: The First Aesthetic Artifact. In: VOLAND E. & GRAMMER K. (ed.), *Evolutionary Aesthetic*, Springer, Berlin-Heidelberg-New York: 262-275.

- O'BRIAN E. M., 1981. The Projectile Capabilities of an Acheulian Handaxe From Olorgesailie. *Current Anthropology*, 22 (1): 76-79.
- NEWCOMER M. H. & MARK H., 1971. Some qualitative experiments in handaxe manufacture. *World Archaeology*, 3: 85-94.
- POPE M. & ROBERTS M., 2005. Observations on the relationship between Palaeolithic individuals and artefact scatters at the Middle Pleistocene site of Boxgrove, UK. In: GAMBLE C. & PORR M. (ed.), *The Hominid Individual in Context. Archaeological investigations of Lower and Middle Palaeolithic landscapes, locales and artefacts*, Routledge, Abingdon: 81-97.
- POTTS R. & SHIPMA P., 1981. Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature*, 291: 577-580.
- RICHTER J., 1997. *Sesselfelsgrotte III. Der G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte. Zum Verständnis des Micoquien*. Quätar-Bibliotek, Band 7, Saarbrücken.
- RICHTER J., 2006. Neanderthals in their landscape. In: DEMARSIN B. & OTTE M. (dir.), *Neanderthals in Europe*, ERAUL, 117, Atuacuca, 2: 51-66.
- ROBERTS M. B. & PARFITT S. A., 1999. *Boxgrove. A Middle Pleistocene Hominid Site at Eartham Quarry, Boxgrove, West Sussex*. English Heritage, London.
- STAHL J., 2008. Who Were the Flintknappers? A Study of Individual Characteristics. *Lithic Technology*, 33 (2): 161-172.
- WENBAN-SMITH F. F., 1989. The use of canonical variates for determination of biface manufacturing technology at Boxgrove Lower Palaeolithic site and the behavioural implications of this technology. *Journal of Archaeological Science*, 16 (1): 17-26.
- WINTON V., 2005. An Investigation of Knapping-Skill Development in the Manufacture of Palaeolithic Handaxes. In: ROUX V. & BRIL B. (ed.), *Stone Knapping: The Necessary Conditions for a Uniquely Hominin Behavior*, McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, Cambridge: 109-116.
- WHITTAKER J. C., 1994. *Flintknapping: Making and Understanding Stone Tools*. University of Texas Press, Austin.
- WYNN T., 1995. Handaxe enigma. *World Archaeology*, 27: 10-23.

*Abstract*

To explain technological and typological variability in Lower and Middle Palaeolithic assemblages, researchers most commonly use environmental factors, and human activities and behaviors are inferred from the available faunal, mineral or plant data. Also, the recurrent question among specialists and the public relates to “was it the work of one main knapper or more?” Because, in the end, what we are describing and interpreting from our lithic collections is the knapping skill and performance of one or more knappers, which reflect their mood, good will and persistence; these being important notions during its realization across a day’s duration. Many knapping experiments in France have remained unpublished so far. In our experiments, knappers had several constraints which were not the same for each experiment. We aim to summarize and comment on, some of these experiments, relate and describe the gestures and duration of the principal steps of the handaxe production sequence, as well as perform a spatial analysis of the knapping waste.

**Keywords:** Experiments, handaxes, knapper, constraints, skill, flexibility.

*Résumé*

Pour expliquer la variabilité des industries lithiques au Paléolithique inférieur et moyen, la plupart du temps, les chercheurs utilisent des paramètres environnementaux, les activités des hommes induites ou dérivées des contextes fauniques, minéraux ou végétaux disponibles. L’ensemble se décline sous la notion de culture matérielle. Parmi les questions récurrentes des spécialistes, étudiants et du public se trouve l’interrogation d’un ou plusieurs tailleur ; car, finalement, que décrivons-nous et interprétons-nous dans nos séries lithiques: l’exercice de taille d’un ou plusieurs tailleurs qui se décrivent par une humeur, une volonté, une persévérance, une implication plus ou moins noire dans sa réalisation tout au long d’une journée. Le tailleur-expérimentateur n’était certainement pas sans contraintes de temps, de matière première, de température et dans nos expérimentations, dans chacune d’elle-elle une contrainte a été imposée au tailleur afin de cerner la flexibilité et les aboutissants morphométriques de la réalisation aux vues de la contrainte. De nombreuses expérimentations de taille sont restées inédites. Nous nous proposons d’en relater diverses, elles concernent et décrivent les gestes et la durée des principaux temps de la chaîne opératoire de façonnage des bifaces, ainsi que la lecture spatiale des résidus lithiques des diverses expériences de taille.

**Mots-clés :** Expérimentation, biface, débitage, contraintes, compétence, flexibilité.

Agnès LAMOTTE  
University of Lille 3, UMR 8164 CNRS Halma  
University of Lille 1, Sciences and technologies  
Bâtiment de Géographie, avenue Paul Langevin  
FR – 59655 Villeneuve d'Ascq  
*agnes.lamotte@univ-lille1.fr*

Florent LE MENÉ  
UMR 7055 CNRS Préhistoire et Technologie  
Maison Archéologie Ethnologie  
21, Allée de l'Université  
FR – 92023 Nanterre  
*lmflo@yahoo.fr*

Léa BIDAULT  
University of Burgundy  
Maison de l'Université  
Esplanade Erasme, BP 27877  
FR – 21078 Dijon  
*lea.bidault.pro@gmail.com*

# Hertshoornen artefacten van de site ‘Paardeweide’ te Wichelen (prov. Oost-Vlaanderen, BE) in de collectie van Georges Hasse in het Vleeshuismuseum

Erwin MEYLEMANS & Yves PERDAEN

## 1. Inleiding

Bij het rechttrekken van de Schelde op het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw werd door de heer Jean Moens (1841-1921) ter hoogte van het toponiem *Paardeweide* in Wichelen (Oost-Vlaanderen, B.) een groot aantal hertshoornen objecten ingezameld. Deze collectie omvatte een 181-tal objecten en is daarmee de grootste collectie hertshoornen artefacten die met zekerheid aan één vondstlocatie in de vallei van de Schelde kan verbonden worden. Echter, na het overlijden van Jean Moens in 1922 werd zijn collectie gevuld en zodoende over verschillende collecties verspreid. Een groot deel van de verzameling werd aangekocht door Georges Hasse (1880-1956), wiens verzameling sinds 1956 wordt bewaard in het Vleeshuismuseum te Antwerpen (Warmenbol, 2003). In het kader van het Sigmaplan, en meer bepaald de realisatie van het overstromingsgebied Bergenmeersen te Wichelen en de daarbij aansluitende herinrichting van de *Paardeweide*, werd in 2009 deze verzameling artefacten in het Vleeshuismuseum nader geïnventariseerd en beschreven. De objecten afkomstig van de vindplaats aanwezig in andere collecties werden reeds beschreven in bijdragen van andere auteurs (De Laet & Desittere, 1973; Dierckx, 2009; Hurt, 1982a; Warmenbol et al., 1992).

In dit artikel trachten we op basis van deze herinventarisatie, in combinatie met de andere bronnen, de oorspronkelijke collectie van de *Paardeweide* in de mate van het mogelijke te reconstrueren, en bespreken we de betekenis van deze vondsten in het licht van nieuwe paleolandschappelijke inzichten en onze huidige kennis van de prehistorie in de Scheldevallei.

## 2. Locatie en vondstomstandigheden

De site *Paardeweide* is gelegen op ca. 1,5 km ten noorden van de dorpskern van Wichelen ter hoogte van een scherpe bocht in de Schelde (Fig. 1). Oorspronkelijk maakte de Schelde op deze locatie nog een bijkomende bocht. In 1892 werd deze bocht echter afgesneden (Fig. 2), een klus die werd opgevolgd door advocaat en amateurarcheoloog Jean Moens (1841-1921). Hij schreef hierover: « ...les travaux de rectification de l’Escaut, l’on rencontra en grand nombre, toutes ces pierres taillées et utilisées, et cela parmi les nombreux dépôts de cornes de cervidés travaillées. Tous ces matériaux s’y trouvaient confondus avec des débris osseux de toutes espèces et de nombreux fragments de bois plus ou moins décomposés. Et ces objets divers étaient envoyés pêle-mêle par les dragueurs dans les champs d’épandage le long des digues. Beaucoup de ces précieuses reliques des temps antérieurs aux Romains passèrent tout d’abord inaperçues et sont perdues pour la science... » (Moens, 1904-1905: 22).

Jean Moens maakte dus zelf al gewag van de grove selectie die is gebeurd bij het inzamelen van het materiaal. De vondsten die we met zekerheid kunnen toeschrijven aan deze vindplaats zijn inderdaad vooral opvallende en grote artefacten.

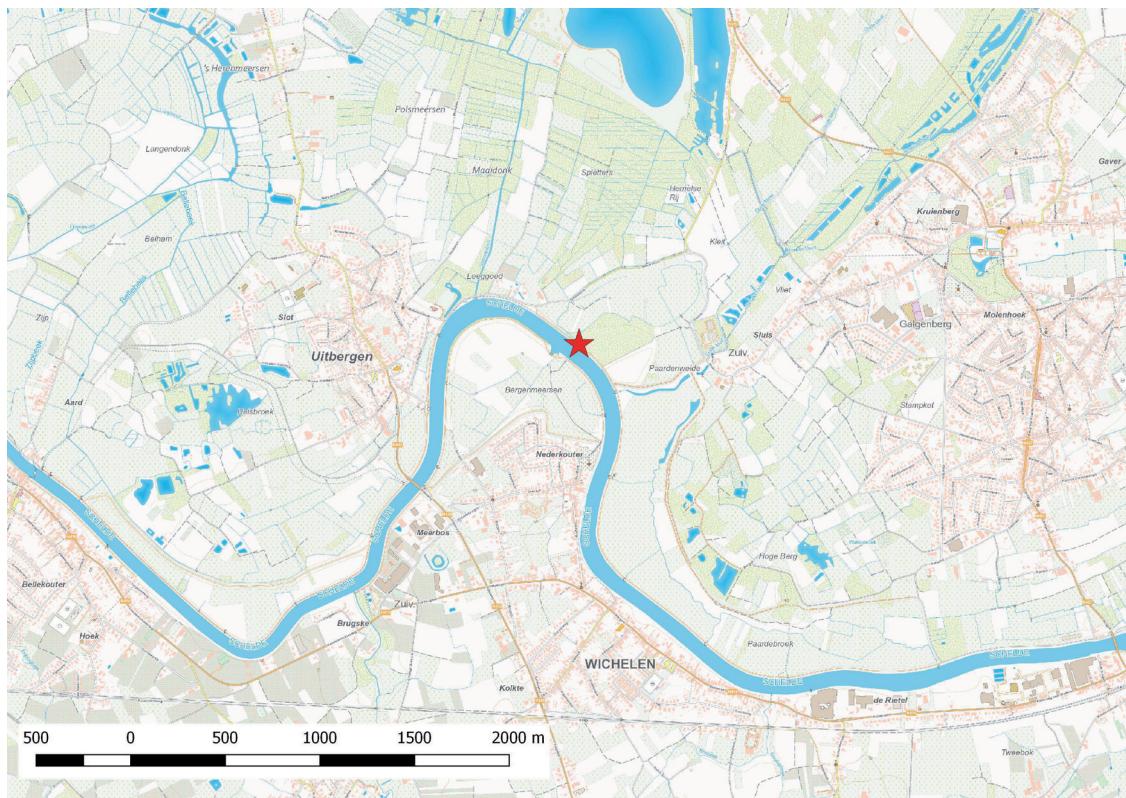


Fig. 1 – Situering van de site Paardeweide op de moderne topografische kaart.

Op basis van de door Moens' gemaakte situatieschets zijn er twee plaatsen waar materiaal van de Paardeweide werd ingezameld (Moens, 1904-1905: 23). Enerzijds duidde hij met de term 'station lacustre' een concentratie vondsten aan in het uiterste noorden van het rechtgetrokken tracé, waar vermoedelijk het uitgegraven sediment op de linkeroever van de Schelde werd gedumpt. Anderzijds vermeldt hij een groot aantal vondsten in de binnenbocht van de oude Scheldeloop; de met het baggerslib opgehoogde driehoekige zone, nu eveneens op de linkeroever van de rechtgetrokken Schelde. Hoe deze tweedeling moet worden geïnterpreteerd is vooralsnog onduidelijk. Zoals uit dit artikel zal blijken, vallen beide zones in grote mate samen met de noordelijke en zuidelijke oever van de Laatglaciale loop van de Schelde.

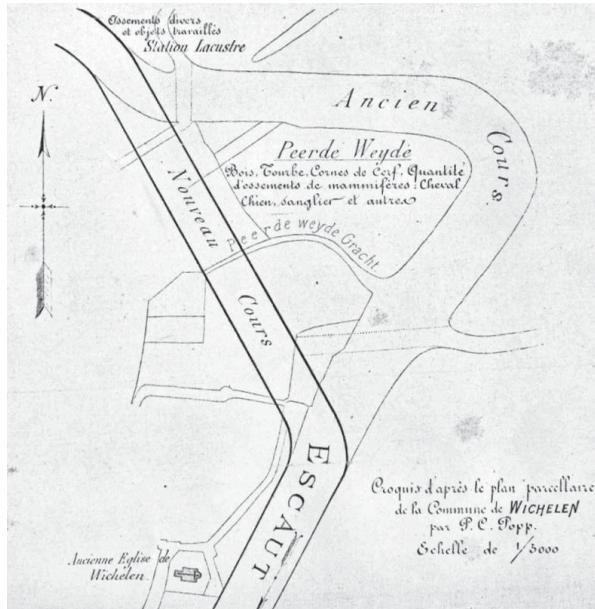


Fig. 2 – Tekening van het rechttrekken van de Paardeweide door Jean Moens (Moens, 1904-1905).

### 3. Historiek van de collectie

De verspreiding van de artefacten van de Paardeweide over de verschillende collecties is niet zo gemakkelijk te reconstrueren als het op het eerste zicht lijkt (Verlaeckt, 1996: 4). Jean Moens was niet alleen actief tijdens de werken ter hoogte van de Paardeweide, maar zamelde ook objecten in op andere locaties bij de latere baggerwerken op de Schelde, voornamelijk te Wichelen, Schellebelle en Grembergen. Zijn collectie omvatte dan ook tal van voorwerpen, waaronder ook een groot aantal bronzen objecten. Net zoals zijn

tijdgenoot Maertens de Noordhout was hij een directe getuige van de baggerwerken en was hij dikwijls zelf op de baggerboten aanwezig, waar hij de objecten rechtstreeks van de werkers kocht. De collectie werd beschouwd als één van de belangrijkste toenmalige privéverzamelingen van prehistorische vondsten. George Hasse schrijft daarover: « *Les travaux de rectification de l'Escaut poursuivis par le service des Ponts et Chaussées... permirent à l'avocat Moens... d'y recueillir jusqu'en 1914 une collection de préhistoire, surtout importante pour la région* » (Hasse, 1934: 67). Ze werd tijdens het leven van Moens tentoongesteld in een privémuseum, waarvan Philippe Duprez beheerder was. Het was deze Ph. Duprez die bij de dood van Moens in 1921 de openbare veiling van de collectie organiseerde. De verkoopscatalogus (S. N., 1922) die hij hiervoor samenstelde geeft een overzicht van de toen gevonden objecten en hun respectievelijke kopers, per lotnummer van de veiling. De rol van Ph. Duprez, en diens betrouwbaarheid in het algemeen, wordt helaas dikwijls als verdacht omschreven (Verlaeckt, 1996: 4). Niettemin blijft deze catalogus het beste vertrekpunt om de objecten uit de voormalige collectie Moens te ordenen volgens vindplaats. De catalogus somt in totaal 181 objecten in hertshoorn op, verdeeld over 53 lotnummers, die afkomstig zouden zijn van de *Paardeweide*. Uit dit overzicht blijkt dat het overgrote deel van de collectie op de veiling door Ph. Duprez zelf werd aangekocht. Een deel van deze lotnummers is later door Georges Hasse verworven, getuige onze eigen waarnemingen in het archief van G. Hasse. Georges Hasse zelf kocht op de veiling eveneens een relatief groot aandeel van de objecten. Andere kopers waren o.a. E. Bernays, J. Maertens de Noordhout, J. Hamal-Nandrin en P. Desmet. Buiten de vondsten van de *Paardeweide* bezat J. Moens nog een relatief groot aantal andere hertshoornen artefacten uit de Schelde te Wichelen. In totaal kunnen er op basis van de verkoopscatalogus 282 stuks toegeschreven aan Wichelen, inclusief deze van de *Paardeweide*.

Georges Hasse (1880-1956) verwierf met zijn latere aankopen bij Ph. Duprez het grootste deel van de objecten afkomstig van de *Paardeweide*, en van de voormalige collectie Moens in zijn geheel. Hasse zelf schrijft daarover: « ...*Cette collection est venue en majeure partie à Anvers chez nous, pour quelques pièces chez Mr l'Avocat Bernays... et chez Mr Hamal-Nandrin à Liège...* » (Hasse, 1935: 67). Samen met de andere, vermoedelijk prehistorische, objecten afkomstig van de baggerwerken in Wichelen bespreekt hij de vondsten van de *Paardeweide* in zijn tweedelig artikel ‘*Wichelen préhistorique*’ (Hasse, 1934, 1935). Hij vermeldt hierbij dat bij de verkoop van de collectie een gedeelte ongeregistreerd werd verspreid, met name het onbewerkt botmateriaal (Hasse, 1934: 67). In het tweede deel van zijn artikel vermeldt hij een totaal van 165 objecten die hij gebruikte voor zijn ‘*Wichelen Préhistorique*’: 11 stukken bevinden zich in de collectie E. Bernays, 2 stukken in de collectie J. Hamal-Nandrin, en 152 stukken zijn uit zijn eigen collectie afkomstig (Hasse, 1935: 29). Verschillende, zoniet alle, van de afgebeelde en besproken objecten in dit artikel zijn volgens de verkoopscatalogus van de collectie Moens afkomstig van de *Paardeweide*, het is echter niet geheel duidelijk of ook andere objecten (bv. van de baggerwerken in Wichelen) zijn opgenomen. Bij het begin van zijn hoofdstuk ‘*Wichelen-Neolithique*’ vermeldt G. Hasse wel dat het geheel van het materiaal dat besproken wordt in dit gedeelte afkomstig is van de *Paardeweide*. Naast objecten uit de oude collectie Moens betreft het hier ook objecten die hij zelf op de opgehoogde zone *Paardeweide* verzamelde (Hasse, 1935: 37: « ...*Une partie fut recueillie par feu M. Moens de Lede, une autre par nous-mêmes après guerre, le tout provient du même gisement de Paardeweide décrit...* »). G. Hasse beschrijft in dit ‘neolithisch’ deel bewerkt hertshoorn en bot, gepolijste vuurstenen artefacten, en botmateriaal van edelhert, ree, paard, hond, varken, geit en schaap.

De collectie Hasse werd na zijn dood in 1956 in zijn geheel aangekocht door het Vleeshuismuseum in Antwerpen. Tijdens de laatste jaren van G. Hasse’s leven, wanneer deze ongeneeslijk ziek bleek, werd voor deze overdracht de ‘commissie Hasse’ opgericht. Hierbij werd de collectie geïnventariseerd en opgedeeld naar periode en vindplaats. De collectie werd beschreven door J. Douillez, later conservator van het Vleeshuismuseum,

Moens nr.	Beschrijving	N	In collectie	Gekocht door
715	Quantité de bois de cerf, non travaillés, provenant de Wichelen « Paardeweide »			stad Aalst
716	Dix bois de cerf, travaillés	10	Hasse (4)	Duprez
717	Dix idem	10	Hasse (4)	Duprez
718	Dix idem	10	Hasse (3)	Duprez
719	Dix idem	10	Hasse (1)	Duprez
720	Dix idem	10	Hasse (3)	Duprez
721	Dix idem	10	Hasse (3)	Duprez
722	Dix idem	10	Hasse (4)	Duprez
723	Dix idem	10	Hasse (2)	Duprez
724	Quinze idem	15	Hasse (6)	Duprez
725	Dix idem	10	Hasse (1)	Duprez
726	Dix idem	10	Hasse (2)	Duprez
727	Dix idem	10	Hasse (2)	Duprez
728	Quatre haches-marteaux (ébréchées)	4	Hasse (1)	Duprez
729	Hache-marteau bois de cerf	1		Hasse
730	Une Idem	1		Duprez
731	Trois Idem (ébréchées)	3	Hasse (4)	Hasse
732	Une idem (restaurée)	1		Duprez
733	Deux idem (ébréchées)	2	Hasse (2)	Duprez
734	Trois idem	3	Hasse (2)	Duprez
735	Deux bois de cerf travaillés (manches de poinçons ?)	2	Hasse (1)	Duprez
736	Trois bois de cerf travaillés, troués	3		stad Aalst
737	Hache-marteau bois de cerf	1	Hasse(1)	Duprez
738	Une idem plus petite	1	Bernays	Bernays
739	Une gouge en bois de cerf	1	Hasse (1)	Duprez
740	Bois de cerf troué - gaine pour hache?	1		Claude Moens
741	Pique en bois de cerf	1		Duprez
742	Poinçon en bois de cerf	1		Duprez
743	Gaine pour hache en silex	1		Duprez
744	Bois de cerf travaillé	1		Duprez
746	Poinçon en bois de cerf	1		Duprez
747	Hache-marteau bois de cerf avec morceau de bois	1		Hasse
748	Une idem	1		Hasse
749	Hache-marteau en bois de cerf, fortement travaillée	1		Hamal
750	Deux andouillers de cerf travaillés	1	Hasse (2)	Hasse
751	Hache-marteau avec morceau de manche (tranchant ébréché)	1	Hasse (1)	Hasse
752	Hache-marteau (ébréchée)	1		Fryns
753	Une idem	1		Fryns
754	Pic en bois de cerf	1	Hasse (1)	Duprez
755	Bois de cerf avec petite hache en silex	1		Duprez
756	Pic-andouiller de cerf, troué	1	Hasse (1)	Duprez
757	Pic poli	1		Duprez
758	Hache-marteau	1		Maertens
759	Trois bois de cerf troués, deux pics, une hache	3		stad Aalst
760	Deux bois de cerf avec entailles	2		stad Aalst
761	Couronnement de bois de cerf, coupé	1		Claude Moens
762	Bois de cerf, poli, troué, usage indéterminé	1		Claude Moens
763	Trois bois de cerf, travaillés	3		Maertens
764	Grande hache marteau en bois de cerf	1		Maertens
765	Une idem	1		Duprez
766	Une idem, prête à être trouée	1	Hasse (1)	Duprez
767	Bois de cerf deux fois troué (usage indéterminé)	1	Hasse	Hasse
768	Hache-marteau en bois de cerf troué	1		Desmet

Tab. 1 – Overzicht van de lotnummers van de veilingcatalogus van 1922, met de nummers die betrekking hebben op de hersthoornen artefacten van de Paardeweide.

op steekkaarten en in een chronologisch geordende catalogus (Douillez, 1956). De steekkaarten vermelden per inventarisnummer (een object of groep van objecten) de vindplaats (indien gekend) en een ruwe periodisering. Het gaat in totaal om 3479 fiches die betrekking hebben op 9616 voorwerpen. Deze fiches worden nog steeds in het Vleeshuismuseum bewaard, en vormen de basis van de catalogus van de collectie. Het rapport van J. Douillez biedt een opsomming per periode van de voorwerpen in de collectie, met verwijzing naar de vindplaatsen. Echter, jammer genoeg zonder referentie naar de objectnummers/fiches. De toewijzing van objecten aan een periode gebeurde op aanwijzing van G. Hasse zelf, aangevuld met tips en ‘aanvullende wenken’ van Prof. S. J. De Laet.

Het is dit fichestelsel dat de basis vormde voor de inventarisatie van de objecten afkomstig uit de *Paardeweide* in de collectie van het Vleeshuismuseum. In een tweede fase werden deze objecten beschreven, gefotografeerd en in een databank opgenomen. Enkele objecten afkomstig van de *Paardeweide* bleken wel beschreven te zijn op de fiches van Douillez, maar waren op het moment van de inventarisatie onvindbaar. Het betreft de collectienummers VH56.035.002964 (cat. Moens 747) / VH56.035.002971 (cat. Moens 754) / VH56.035.002979 (cat. Moens onbekend) / VH56.035.002992 (cat. Moens onbekend) / VH56.035.002993 (cat. Moens 734) / VH56.035.003001 (cat. Moens 723) / VH56.035.003002 (cat. Moens 726). Vermoedelijk zijn ze in het depot op een verkeerde plaats terecht gekomen. Doordat de originele stickers van de veiling van de collectie Moens vaak nog op de objecten aanwezig en meestal goed leesbaar zijn en daardoor gelieerd kunnen worden aan de catalogus Moens, en via de aantekening van J. Douillez, konden in totaal 55 objecten van de collectie van het Vleeshuismuseum toegewezen worden aan de site van de *Paardeweide* (Tab. 2). Samen met de beschreven voorwerpen uit andere collecties (De Laet & Desittere, 1973; Hurt, 1982a, 1992; Dierckx, 2009.) beschikken we momenteel over ongeveer 60 hertshoornen objecten die we kunnen gebruiken om de site te karakteriseren. Met andere woorden, ongeveer 2/3 van de voorwerpen afkomstig van de *Paardeweide* kunnen momenteel (nog) niet gelokaliseerd worden. Het leeuwendeel hiervan betreft de catalogusnummers 716 tot 727, lotnummers met telkens 10 of 15 objecten, omschreven als « *bois de cerf travaillé* ». Van deze lotnummers zijn er steeds enkele objecten in de collectie Hasse terechtgekomen, van de overige objecten is de huidige bewaarplaats onbekend.

#### 4. Beschrijving van de collectie

In het ensemble van de *Paardeweide* zijn verschillende artefacttypes te onderscheiden (Tab. 2). Het merendeel van de artefacten behoort tot de groep van de bijlen. Deze werden in het kader van een licentiaatonderzoek geïnventariseerd en typologisch geordend door V. Hurt (1982a-b).

##### – Basisbijlen

Drie artefacten in de collectie Hasse afkomstig van de *Paardeweide* kunnen typologisch omschreven worden als zogenaamde ‘basisbijlen’, dit zijn bijlen gemaakt op het basisdeel van het gewei (Fig. 3). Al deze objecten zijn in meer of mindere mate beschadigd: bij alle exemplaren is de snede gedeeltelijk of volledig afgebroken. In de collectie J. Maertens de Noordhout bevindt zich nog een vierde basisbijl afkomstig van de *Paardeweide* (Dierckx, 2009).

De basisbijl opgenomen als collectienummer VH56.035.002975 (cat. Moens 734) omvat enkel het proximaal gedeelte van het artefact. Deze basis is sterk afgerond en geglad door bewerking, waardoor de rozenkrans volledig is weggewerkt. De doorboring is dwars aangebracht. Bij basisbijl VH56.035.002985 (cat. Moens 731) is de doorboring op de zijkant

Type	Catalogus Hasse	Catalogus Moens
Basisbijlen	VH56.035.002975	734
	VH56.035.002985	731
	VH56.035.002986	731
Distale bijl	VH56.035.002987	731
Volgtakbijlen	VH56.035.002978	728
	VH56.035.002981	732
	VH56.035.002984	733
	VH56.035.002993	734
	VH56.035.002999	731
Ontschorser	VH56.035.002489	766
Takpunt met doorboring	VH56.035.002967 2/9	756
Gebruikte takpunten	VH56.035.002967 4/9	718
	VH56.035.002967 5/9	716
	VH56.035.002967 6/9	717
	VH56.035.002967 7/9	750
	VH56.035.002967 9/9	750
Drijvel	VH56.035.002967 8/9	724
Stamdeel met twee doorboringen	AV.1956.035.2997	767
Productieafval	AV.1956.035.2515	722
	AV.1956.035.2579	739
	AV.1956.035.2592	722
	AV.1956.035.2593	721
	AV.1956.035.2966	722
	AV.1956.035.2967 1/9	716
	AV.1956.035.2967 2/2	?
	AV.1956.035.2968	726
	AV.1956.035.2969	754
	AV.1956.035.2989	717
	AV.1956.035.2990	?
	AV.1956.035.2991	724
	AV.1956.035.2994	724
	AV.1956.035.2996	727
	AV.1956.035.2998	716
	AV.1956.035.3000	721
	AV.1956.035.3003	726
	AV.1956.035.3004	724
	AV.1956.035.3005	718
	AV.1956.035.3006	720
	AV.1956.035.3016	?
	AV.1956.035.3017	736
	AV.1956.035.3036	725
	AV.1956.035.3038	723
	AV.1956.035.3039	719
	AV.1956.035.3040	724
	AV.1956.035.3042	720
	AV.1956.035.3043	735
	AV.1956.035.3044	722
	AV.1956.035.3045	717
	AV.1956.035.3046	721
	AV.1956.035.3047	723
	AV.1956.035.3048	724
	AV.1956.035.3049	717
	AV.1956.035.3052	720
	AV.1956.035.3053	716
	AV.1956.035.3054	718

Tab. 2 – Overzicht van de objecten in de collectie Hasse afkomstig van de Paardeweide.

van het stuk aangebracht, ter hoogte van de aanzet van de oogspits, die afgebroken werd. Op dit stuk is de rozenkrans nog aanwezig. Collectienummer VH56.035.002986 (cat. Moens 781) is een basisbijl met afgebroken oog- en ijsspits. De doorboring is dwars aangebracht tussen deze breuken. De basis is zonder rozenkrans, echter niet zo afgerond en geglad als de anderen. De snede is afgebroken.

#### - Distale bijl

Eén bijl is vervaardig op het distale deel van het gewei (VH56.035.002987 [cat. Moens 781]; Fig. 3). De basis van deze bijl is sterk afgerond door bewerking en gladding. De doorboring is dwars, het stuk is distaal afgebroken net achter deze doorboring.

#### - Volgtakbijlen

Vijf artefacten kunnen als ‘volgtakbijl’ worden omschreven (Fig. 4). Dit zijn bijlen die gemaakt zijn op de middendelen van de stam van het gewei, en voorzien zijn van een doorboring.

Volgtakbijl VH56.035.002978 (cat. Moens 728) heeft een dwarse (vanaf de zijkant van het gewei) doorboring, ter hoogte van de middenspits. Het stuk is echter op deze doorboring gebroken. Distaal is de snede haaks ten aanzien van de doorboring aangebracht. Collectienummer VH56.035.002981 (cat. Moens 732) bezit een grote schuine snede die zonder duidelijke knik overgaat naar de aanzet van de middenspits. De snede is licht afgerond. Bij VH56.035.002984 (cat. Moens 733) is de hoofdstang distaal recht afgesneden en proximaal van een schuine snede voorzien. Deze snede is licht afgerond en gepolijst door gebruik. De doorboring is dwars aangebracht, op de plaats van de afgesneden middenspits. Wat betreft collectienummer VH56.035.002999 (cat. Moens 731) gaat het mogelijk om een basisbijl, waarvan de rozenkrans is verwijderd en de basis sterk afgesleten. Mogelijk werd het stuk echter gemaakt op het middendeel van het gewei, waardoor we dit stuk hier als een volgtakbijl



Fig. 3 – Overzicht van de basisbijlen en distale bijl.

klasseren. De doorboring werd op dit stuk aangebracht ter hoogte van een afgesneden zijtak. De snede van de bijl vertoont sporen van polijsting en afronding.

De volgtakbijl gekend onder collectienummer VH56.035.002993 (cat. Moens 734) werd helaas niet teruggevonden tijdens onze herinventarisatie. Dit artefact was in een recent verleden echter blijkbaar wel beschikbaar, aangezien het stuk opgenomen werd in een dateringsproject (Crombé et al., 1999; cf. *infra*).



Fig. 4 – Volgtakbijlen en ontschorser.

– *Ontschorser*

De term ‘ontschorser’ is de typologische benaming voor een volgtakbijl zonder doorboring. Eén artefact uit de collectie Hasse afkomstig uit de *Paardeweide* voldoet aan deze definitie. Het betreft catalogusnummer VH56.035.002489 (cat. Moens 766). Opvallend aan dit stuk is de zeer rechte afsnijding. De bijlsnede is dwars aangebracht en gebroken (Fig. 4).

– *Takpunten met gebruikssporen*

Zeven artefacten kunnen omschreven worden als gebruikte takpunten.

Eén van deze bezit een doorboring, met name collectienummer VH56.035.002967 (cat.



Fig. 5 – Artefacten vervaardigd op takpunten van gewei.

Moens 756). Deze doorboring is dwars op het stuk aangebracht. Proximaal werd het stuk rondom afgesneden en vervolgens gebroken. Distaal vertoont de punt intense sporen van polijsting door gebruik (Fig. 5).

De overige takpunten (Tab. 2; Fig. 5-6; VH56.035.002967 [4/9 tot 9/9]) zijn niet doorboord. Het gaat hierbij om afgesneden, in enkele gevallen afgebroken, zijtakken met sporen van gebruik op de punt. Vaak gaat het om kleine krasjes of glans, maar in het geval van AV.1956.035.2967 8/9 is het uiteinde door het intensieve gebruik afferond.

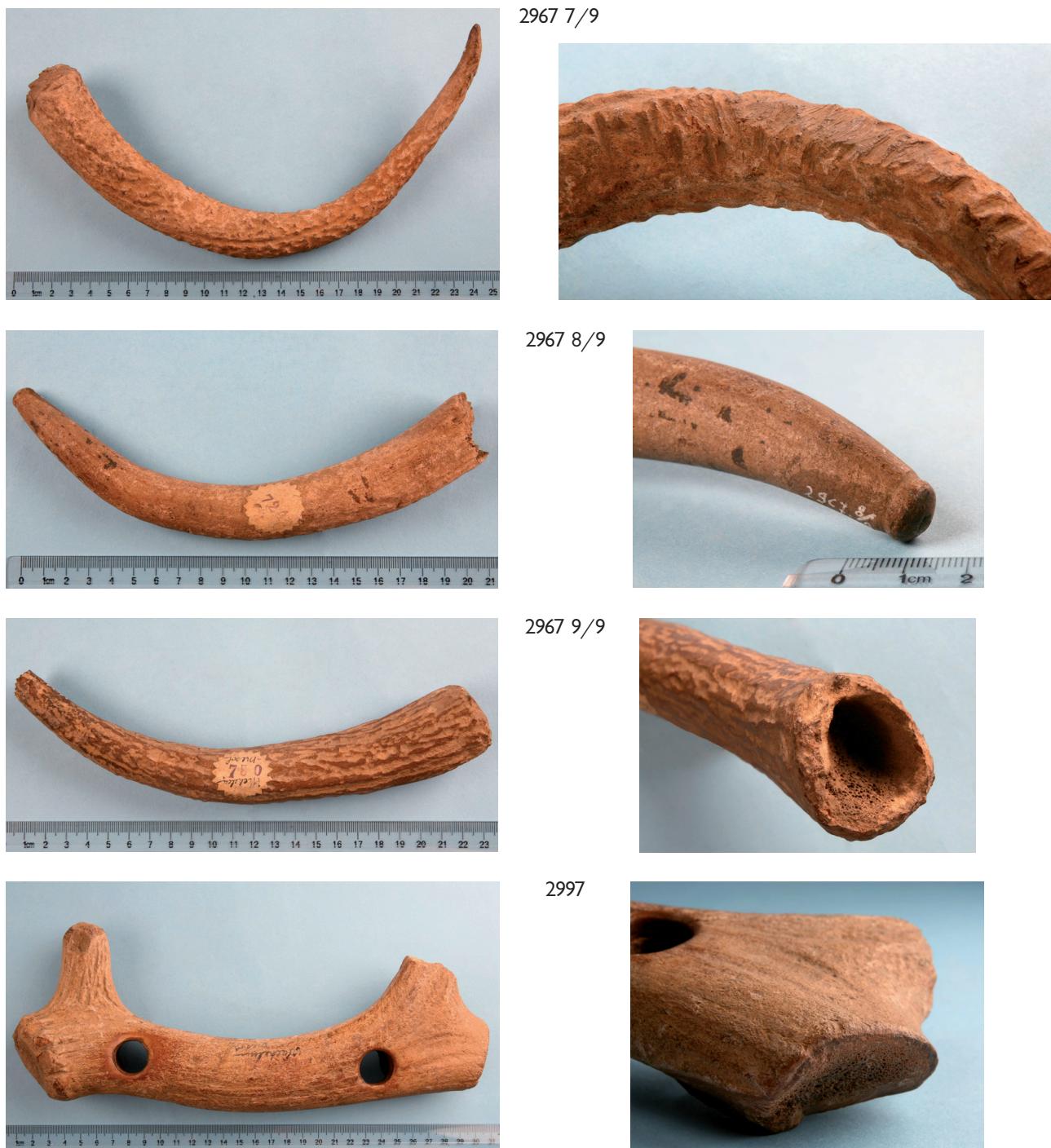


Fig. 6 – Artefacten op takpunten van gewei en artefact met twee doorboringen op geweistam.

Dit soort artefacten wordt dikwijls geïnterpreteerd als zgn. drijvels voor vuursteenbewerking of bewerking van andere harde materialen.

#### – Andere werktuigen

Een zeer opvallend stuk, door Hasse omschreven als ‘le bâton de commandement’ (Hasse, 1934; AV.1956.035.2997 [col. Moens 767]), is een fors basisfragment van een gewei met een dwars afgesneden middenspits. Net boven de aanzet van de middenspits is ook de hoofdstang afgesneden, met een zeer scherpe en abrupte snede. Het object bezit twee doorboringen haaks op de zijspitsen. Eén ter hoogte van de oogspits, één ter hoogte van de middenspits (Fig. 6).

2515



2592



2966



2967 1/9



2968



2969



Fig. 7 – Productieafval (1).

#### – Productieafval

Naast deze werktuigen bevat de collectie een groot aantal objecten dat als productieafval kan omschreven worden. Hierbij zijn alle delen van het gewei en de ‘productiecyclus’ vertegenwoordigd (Fig. 7, 8, 9; Tab. 2).

Dikwijls gaat het om de basisdelen van het gewei, al dan niet met de oogspits bewaard. Meestal is de stam net boven de basis gedeeltelijk doorgesneden en vervolgens afgebroken. Deze objecten kunnen mogelijk verklaard worden als zijnde afval van de productie van volgtakbijlen. In de meeste gevallen gaat het om afgeworpen geweiën, in een beperkt aantal gevallen gaat het om schedelvast gewei en is nog een deel van het schedeldak aanwezig. Al deze objecten vertonen diverse snij- en breuksporen.

2989



2996



2994



2998



Fig. 8 – Productieafval (2).

### 5. Chronologie

In het kader van een dateringsonderzoek van hertshoornen artefacten uit de Schelde werden in het verleden 29 bijlen afkomstig van verschillende sites, absoluut gedateerd (Crombé et al., 1999). Zes hiervan zijn afkomstig van de *Paardeweide*. Het betreft één basisbijl die deel uitmaakt van de collectie van J. Maertens de Noordhout (collectienummer SAG1046; De Laet & Desittere, 1973: 70; Dierckx, 2009). Alle andere gedateerde objecten zijn afkomstig uit de verzameling van G. Hasse: de ontschorser (collectienummer AV.1956.035.2489), drie volgtakbijlen (AV.1956.035.2978; AV.1956.035.2984; AV.1956.035.2993) en een distale bijl (AV.1956.035.2987; Tab. 3; Fig. 10).

Het uiteenlopend karakter van de beschikbare dateringen toont aan dat het materiaal van de *Paardeweide* geen chronologisch geheel vormt, maar het resultaat is van meerdere occupatiefasen. De reikwijdte van de dateringen gaat daarbij van laat mesolithicum tot en met het midden neolithicum. Het verschil in datering tussen de zgn. ontschorser en de volgtakbijlen volgt hierbij een algemene trend. Vaak blijken de ontschorsers ouder te zijn dan de volgtakbijlen, in een aantal gevallen gaan hun dateringen zelfs terug tot het vroeg- of midden mesolithicum (Crombé et al., 1999). Op de Nederlandse sites van Hardinxveld-Polderweg en -*De Bruin* (Louwe Kooimans, 2001a-b) is dit chronologisch onderscheid eveneens zichtbaar. De ontschorsers zijn aanwezig in de oudste fasen van Hardinxveld-Polderweg (midden van het 6de millennium vr. Chr.), terwijl de volgtakbijlen pas voorkomen in de jongere fasen van Hardinxveld-*De Bruin* (vanaf het laatste kwart van het 5de millennium vr. Chr.) Op basis van deze chronologische gegevens wordt de introductie van de volgtakbijl in het Beneden Rijngebied door de auteurs omstreeks 4800 cal BC geplaatst en dienen de ontschorsers als de voorlopers van dit bijltype beschouwd te worden (Louwe Kooimans, 2001b: 338). In Nederland lijken de doorboorde volgtakbijlen

3004



3005



3040



3042



3043



3044



3048



3053



Fig. 9 – Productieafval (3).

Tab. 3 – Overzicht resultaten radiokoolstodateringen.

Catalogusnummer	Type (naar: Hurt, 1982)	Labo Code	Datering (conventionele $^{14}\text{C}$ -datering BP)
SAG1046	Basisbijl (type Aa)	UtC-8372	$5805 \pm 40$
AV.1956.035.2489	Ontschorser (type Ba)	UtC-8238	$6180 \pm 110$
AV.1956.035.2978	Volgtakbijl (type Ba/c)	UtC-8472	$5850 \pm 60$
AV.1956.035.2984	Volgtakbijl (type Ba/c)	UtC-8235	$5615 \pm 35$
AV.1956.035.2993	Volgtakbijl (type Ba/c)	UtC-8245	$5300 \pm 60$
AV.1956.035.2987	Distale bijl (type Da)	UtC-8240	$5150 \pm 50$

bovendien ook in andere ensembles (bv. Spoolde [Clason, 1983] of Almere-Hoge Vaart [Hogestijn & Peeters, 1996]) voornamelijk te dateren uit de transitieperiode laat mesolithicum/vroeg neolithicum, die in onze gewesten gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van de Swifterbantcultuur. In het algemeen lijken de 15 gedateerde volgtakbijlen uit Vlaanderen deze datering in de Swifterbantperiode te volgen (Crombé et al., 1999), hoewel de dateringen een chronologische reikwijdte aanduiden die ruimer is (ca. 6100 tot 4700 BP) dan in Nederland, en doorloopt tot in het midden neolithicum.

Met betrekking tot de basisbijlen werden in het dateringsproject (Crombé et al., 1999) slechts vier exemplaren gedateerd. Deze dateringen bieden een chronologische variatie gaande van ca.  $5850 \pm 60$  BP (het exemplaar uit de Paardeweide) tot 3690 BP (een exemplaar uit Appels en Dendermonde; Crombé et al., 1999). Aan deze reeks kunnen

OxCal v4.3.2 Bronk Ramsey (2017); r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)

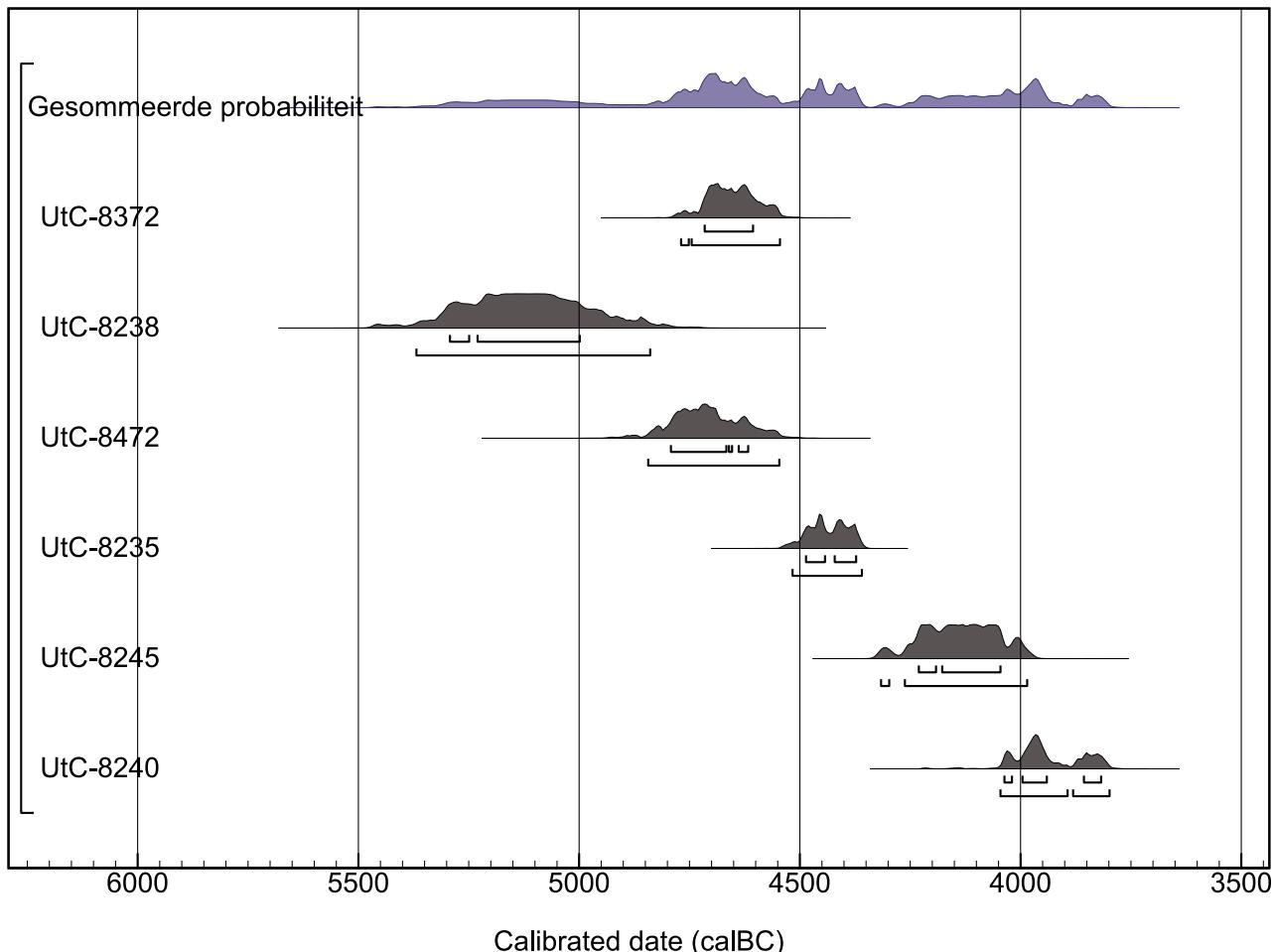


Fig. 10 – Calibratieplot van de gecombineerde dateringen.

we nog twee andere dateringen toevoegen op basisbijlen die aangetroffen werden bij de aanleg van een stuwtje op de Schelde in Ename (Ameels et al., 2003): deze basisbijlen gaven respectievelijk  $3345 \pm 30$  BP (KIA-23427) en  $3660 \pm 25$  BP (KIA-23428). De meeste dateringen voor dit bijl type lijken dus te wijzen op een gebruik in voornamelijk het laat neolithicum. Het gebruik van dit type bijl loopt evenwel door tot in de ijzertijd, getuige o. a. de vondsten in de La Tène nederzetting van Nekkerspoel bij Mechelen (de Loë, 1904; Gautier, 1968).

Voor het stuk AV.1956.035.2967 8/9, dat we als een mogelijke ‘drijvel’ voor vuursteenbewerking kunnen omschrijven, vinden we eveneens een gelijkend object op de site van Hardinxveld-De Bruin. Dit artefact dateert, net als de doorboorde volgtakbijlen daar, uit het laatste kwart van het vijfde millennium vr. Chr. (Louwe Kooimans, 2001b: 343).

## 6. Paleolandschappelijk kader

Tijdens het landschappelijk en archeologisch booronderzoek in het Sigmagebied Bergenmeersen in Wichelen werd de aanwezigheid van een brede, diepe fossiele geul van de Schelde vastgesteld (Bogemans et al., 2012; Perdaen et al., 2009). Deze fossiele geul doorsnijdt het gebied van zuidwest naar noordoost, sluit daarbij aan bij de grote paleomeander van Uitbergen (De Coster, 1977) en kan zowel stroomop- als stroomafwaarts gevuld worden doorheen het overstromingsgebied van de cluster Kalkense Meersen (Bogemans et al., 2012; Fig. 11). Vanaf het Laatglaciaal en met name de start van het Holocene werden de geulen van dit riviersysteem geleidelijk opgevuld met organisch rijke en klastische sedimenten. Op basis van  $^{14}\text{C}$ -dateringen blijkt dat de organische opvulling van de geul in de Bergenmeersen gestart is rond  $9450 \pm 50$  BP en zich heeft doorgezet tot  $4310 \pm 40$  BP (Meylemans et al., 2013).

Op de plaats waar deze fossiele hoofdgeul het Sigmagebied Bergenmeersen stroomafwaarts verlaat snijdt ze de locatie waar de oude Schelde in 1892 werd recht getrokken. Wanneer we deze locatie nader bekijken in het licht van deze paleolandschappelijke gegevens dan merken we op dat de werken de geul ter hoogte van de Paardeweide dwarsten op een bijna perfect haakse wijze. Zowel aan de noordelijke als aan de zuidelijke oever werd een volledig gradiënt van oeverafzettingen aangesneden; zones die in aanmerking komen als jacht- vis- en ‘toss’-zones van aangrenzende prehistorische nederzettingen. Tijdens het archeologisch onderzoek zijn de resten van deze en vergelijkbare sites, op verschillende plaatsen langs de zuidoostelijke oever van deze fossiele geul vastgesteld (Bogemans et al., 2009; Perdaen et al., 2009; Fig. 11). Onmiddellijk ten zuidoosten van deze geul is namelijk een opvallende kronkelwaardzandrug aanwezig die gevuld kan worden over een lengte van zo’n 800 m. In het zuidwesten van het Sigmagebied Bergenmeersen is deze rug nog ca. 150 m breed, maar hij versmalt in noordoostelijke richting en komt daarbij ook steeds dieper te liggen onder de overstromingssedimenten (van ca. +3,25 m naar ca. +0,6 m TAW). Door de lage positie van de kronkelwaardrug in de noordoostelijke hoek van het Sigmagebied Bergenmeersen, vlakbij de Paardeweide, is deze locatie vermoedelijk omstreeks 3000 vr. Chr. overstroomd geraakt. Archeologisch booronderzoek heeft duidelijk gemaakt dat over de volledige lengte van de rug een aaneengesloten complex van prehistorische sites aanwezig is (Perdaen et al., 2009). Een beeld dat ook op andere plaatsen in het gebied van de Kalkense Meersen (Fig. 11) en elders langs de Schelde is vastgesteld (zie o. m. Bats, 2005; Bats & De Reu, 2006; Bogemans et al., 2009; Perdaen et al., 2008, 2009, 2011a-b). Met betrekking tot de diepgelegen kronkelwaardsedimenten in het noordoosten van het Sigmagebied Bergenmeersen waren de archeologische resultaten eerder bescheiden. Slechts enkele chips zijn opgeboord, maar daarnaast is ook de aanwezigheid van zowel verbrand als onverbrand bot en verkoelde hazelnoot vastgesteld, wat wijst op een goede organische conservering. Voor de zone onmiddellijk ten noord-

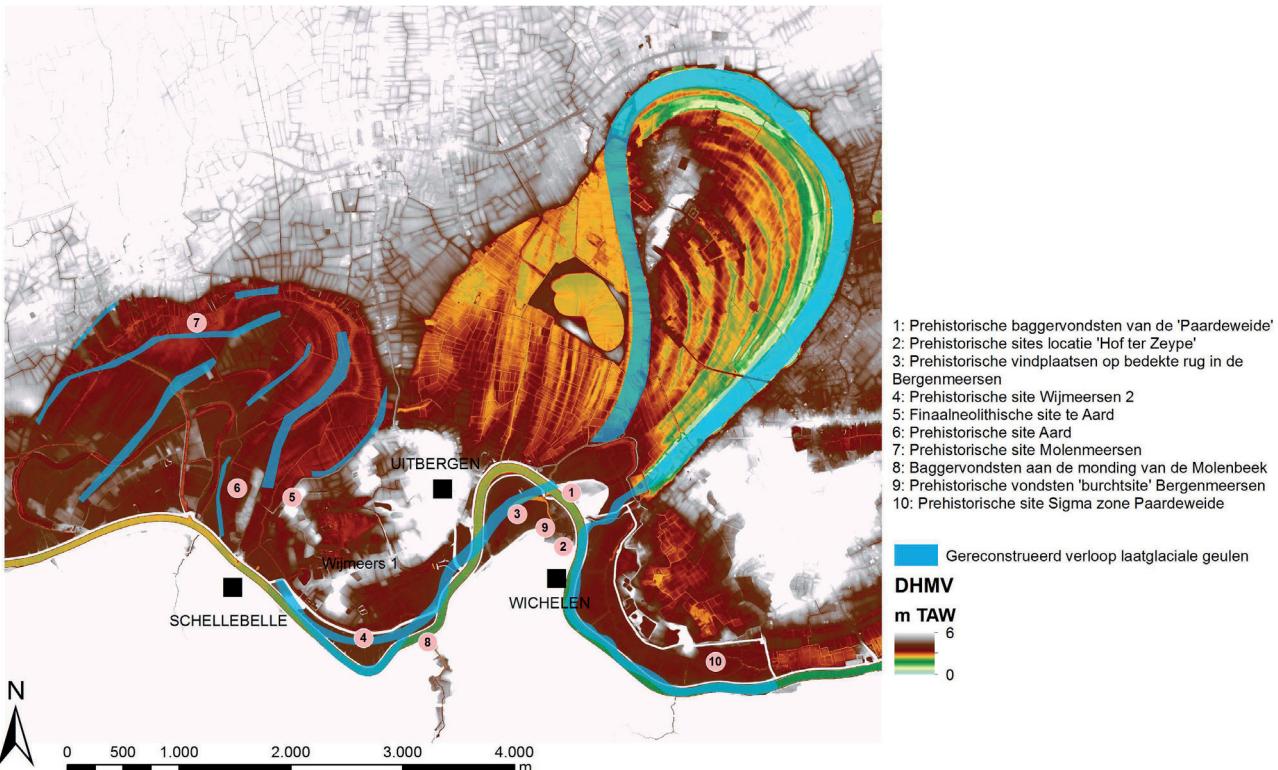


Fig. 11 – Omgeving van de *Kalkense Meersen* met weergave van de gereconstrueerde Laatglaciale rivierlopen en gekende prehistorische archeologische sites.

westen van de fossiele geul beschikken we jammer genoeg niet over de juiste informatie. De Laatglaciale kronkelwaardsedimenten zijn hier, en dan vooral in de zone dicht tegen de huidige Schelde, gedeeltelijk geërodeerd en opgeruimd door jongere, Holocene kronkelwaardafzettingen. Tenslotte, in het (zuid)oosten van het Sigmagebied *Bergenmeersen* zijn geen fluviale afzettingen aanwezig, maar wordt de ondergrond gevormd door een eolisch zandsubstraat (dekzand). Opgravingsonderzoek in 2012 ter hoogte van de historisch gekende hoeve *Hof ter Zype* toonde eveneens de aanwezigheid van verschillende prehistorische sites, gaande van finaal paleolithicum tot neolithicum, ten dele geassocieerd met een paleobodem (Perdaen et al., 2013).

Een vergelijkbare situatie, dit keer met bewaring van artefacten in organisch materiaal, vinden we terug op de site van Bazel-Sluis, zo'n 30 km stroomafwaarts langs de Schelde. Ook wat betreft de chronologische variatie in de dateringen kunnen we de vergelijking met deze site maken; de beschikbare dateringen op bot en gewei wijzen hier eveneens op een bewoningsgeschiedenis tijdens het finaal mesolithicum tot het midden neolithicum (Meylemans et al., 2016; Perdaen et al., 2011a).

## 7. Conclusies

Het ensemble van de *Paardeweide* biedt ondanks de zeer selectieve bewaring van het materiaal en de sterke versnippering over verschillende collecties toch enig houvast om de site in beperkte mate te karakteriseren. In de eerste plaats geven de beschikbare radiokoolstofdateringen en de aanwezigheid van verschillende bijtypes (o. m. ontschorers en volgtakbijlen) chronologische indicaties dat het ensemble prehistorische activiteit uit meerdere periodes vertegenwoordigt. Hierbij wordt voornamelijk het laat meso-

lithicum en vroeg neolithicum bestreken. Het is dan ook verleidelijk om een deel van de vondsten in verband te brengen met de mogelijke aanwezigheid van sites van de Swifterbanttraditie.

De aanwezige objecten tonen aan dat zowel productie als gebruik ter plaatse plaatsvond. Opvallend is dat het grootste deel van de objecten (en dit is wellicht door de selectiehistoriek van de collectie nog sterk afgezwakt) productieafval betreft. De aanwezige werktuigen zijn bovendien overwegend sterk beschadigd, en dus wellicht na gebruik als afval weggegooid. Op de sites van Hardinxveld bleek dat dit soort ‘afval’ meestal aan de rand van de sites, in het natte gedeelte werd gedeponeerd (Louwe Kooijmans, 2001a en b). Bij het rechttrekken van de Schelde in 1892 zijn dus wellicht verschillende prehistorische sites aangesneden. Hierbij moeten ofwel de nederzettingen of de nabijgelegen dumpplaatsen zijn aangesneden. Het paleolandschappelijk onderzoek geeft een bijzonder duidelijk houvast voor de lokalisering van deze vindplaatsen. Op basis van deze gegevens is het immers duidelijk dat het rechttrekken van de Schelde hier de oevers van de fossiele geul van de Schelde heeft aangesneden. Archeologisch booronderzoek en opgravingen in de laatste 10 jaar hebben duidelijk aangetoond dat de oevers van fossiele geulen bij uitstek een hoge tot zeer hoge verwachting voor de aanwezigheid van prehistorische sites biedt.

#### *Dankwoord*

Wij willen graag nog Annemie De Vos en Eva Meesdom (Vleeshuismuseum) bedanken, voor hun bereidwillige medewerking, en Kris Vandevorst (agentschap Onroerend Erfgoed) voor het maken van de vele foto’s.

### Bibliografie

- AMEELS V., BASTIAENS J., BATS M., CROMBÉ P., DEFORCE K., HANECA K., PARENT J.-P. & VAN STRYDONCK M., 2003. Recent steentijdonderzoek in de regio Oudenaarde (Oost-Vlaanderen, België). *Notae Praehistoriae*, 23: 61-65.
- BATS M., 2005. Prospectief booronderzoek in de Kalkense Meersen (prov. Oost-Vlaanderen, België). *Notae Praehistoriae*, 25: 203-207.
- BATS M. & DE REU J., 2006. Evaluering onderzoek van boringen in de Kalkense Meersen (Oost-Vlaanderen, België). *Notae Praehistoriae*, 26: 171-176.
- BOGEMANS F., JACOBS J., MEYLEMANS E., PERDAEN Y., STORME S. & VERDURMEN I., 2009. Paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het geactualiseerde Sigmaplan, Sigma-cluster Kalkense Meersen, zone Bergenmeersen en Paardenweide. Ongepubliceerd rapport agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.
- BOGEMANS, F., MEYLEMANS, E., JACOPS, J., PERDAEN, Y., STORME, A., VERDURMEN, I & DEFORCE K., 2012. The evolution of the sedimentary environment in the lower river Scheldt valley (Belgium) during the last 13 000 BP. *Geologica Belgica*, 15, 1-2: 105-112.
- CLASON A. T., 1983. Worked and unworked antlers and bone tools from Spoolde, De Gaste, the IJsselmeer polders and adjacent areas. *Palaeohistoria*, 25: 77-130.
- CROMBÉ P., VAN STRYDONCK M. & HENDRIX V., 1999. Absolute dateringen van hertengeweien bijlen uit de Scheldevallei: resultaten van een recent onderzoeksproject. *VOBOV-info* 50: 7-14.
- DE COSTER R., 1977. Bijdrage tot de kennis van de geomorfologische evolutie van de oude Scheldemeander te Berlare. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, UGent, Gent.
- DE LAET S. J. & DESITTERE M., 1973. Bijlen uit hertengewei gevonden in het Scheldevallei. *Kultureel Jaarboek voor de Provincie Oost-Vlaanderen*: 261-280.
- DE LOË A., 1904. Découverte des vestiges d'une station palustre dans les travaux de dérivation de la Dyle, à Malines. *Bulletin des Musées royaux des Arts décoratifs et industriels*, 4: 3-6.
- DIERCKX L., 2009. Geweibijlen en andere bot- en geweiverktuigen uit het Scheldevallei. Collectie Maertens De Noordhout uit het Bijloke museum in Gent. Masterthesis UGent, Gent.
- DOUILLEZ J., 1956. De collectie Hasse. Ongepubliceerd rapport.
- GAUTIER A., 1968. The animal remains of the La Tène settlement Nekkerspoel (Malines, prov. Antwerp). *Helinium*, VIII: 241-258.
- HASSE G., 1934. Wichelen préhistorique. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, XLIX: 65-74.
- HASSE G., 1935. Wichelen préhistorique - 2<sup>e</sup> partie. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, L: 29-46.
- HOGESTIJN W. J. & PEETERS H., 1996. De opgraving van de mesolithische en vroege neolithische bewoningsresten van de vindplaats "Hoge Vaart" bij Almere (prov. Fl.): een blik op een duistere periode van de Nederlandse prehistorie. *Archeologie*, 7: 80-113.
- HURT V., 1982a. *L'Industrie en bois de cerf au Néolithique en Belgique. 'Haches' et gaines de 'haches'*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, ULB, Brussel.
- HURT V., 1982b. Les haches en bois de cerf en Belgique: essai de classification. *Amphora*, 29: 14-24.
- HURT V., 1992. Le matériel en os et bois de cervidé. In: WARMENBOL E., CABUY Y., HURT V. & CAUWE N. (red.), *La collection Édouard Bernays. Néolithique et âge du Bronze, époques Gallo-Romaine et médiévale*, Monographie d'Archéologique Nationale, 6, Musées royaux d'Art et d'Histoire, Brussel: 32-65.
- LOUWE-KOOIJMANS L. P., 2001a (red.). *Archeologie in de Betuweroute Hardinxveld-Giessendam Polderweg. Een mesolithisch jachtkamp in het rivierengebied (5500-5000 v. Chr.)*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 83, Amersfoort.
- LOUWE-KOOIJMANS L. P. 2001b (red.). *Archeologie in de Betuweroute Hardinxveld-Giessendam De Bruin Een kampplaats uit het Laat-Mesolithicum en het begin van de Swifterbant-cultuur (5500-4450 v. Chr.)*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 88, Amersfoort.
- MEYLEMANS E., BOGEMANS F., STORME A.,

- PERDAEN Y., VERDURMEN I. & DEFORCE K., 2013. Late glacial and Holocene fluvial dynamics in the Lower Scheldt Basin (N-Belgium) and their impact on the presence, detection and preservation potential of the archaeological record. *Quaternary International*, 308-309: 148-161.
- MEYLEMANS E., PERDAEN Y., SERGANT J., BASTIAENS J., CROMBÉ P., DEBRUYNE S., DEFORCE K., DU RANG E., ERVYNCK A., LENTACKER A., STORME A. & VAN NEER W., 2016. Archeologische opgraving van een midden-mesolithische tot midden neolithische vindplaats te ‘Bazel-Sluis 5’ (gem. Kruibeke, prov. Oost-Vlaanderen). Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed 40, Brussel.
- MOENS J., 1904-1905. Promenade archéologique II, de Lede à Wanzele, par la route antéromaine. *Oudheidkundige Kring Land van Aalst*, 1<sup>ste</sup> jaar: 6-7.
- PERDAEN Y., MEYLEMANS E., BOGEMANS F., STORME A. & VERDURMEN I., 2008. Prospectie- en evaluatieonderzoek in het kader van het Sigmaplan in de Wijmeersen (gem. Schellebelle, Oost-Vlaanderen). *Notae Praehistoricae*, 28: 125-134.
- PERDAEN Y., MEYLEMANS E., JACOPS J., BOGEMANS F., STORME A. & VERDURMEN I., 2009. Prospectie- en evaluatieonderzoek in het kader van het Sigmaplan, deel 2. *Notae Praehistoricae*, 29: 121-129.
- PERDAEN Y., MEYLEMANS E., BOGEMANS F., DEFORCE K., STORME A. & VERDURMEN I., 2011a. Op zoek naar prehistorische resten in de wetlands van de Sigmacluster Kalkense Meersen. Prospectief en evaluerend archeologisch onderzoek in het gebied Wijmeers 2, zone D/E (Wichelen, prov. Oost-Vl.). *Relicta*, 8: 9-45.
- PERDAEN Y., SERGANT J., MEYLEMANS E., STORME A., DEFORCE K., BASTIAENS J., DEBRUYNE S., ERVYNCK A., LANGOHR R., LENTACKER A., HANECA K., DU RANG E. & CROMBÉ P., 2011b. Noodonderzoek van een wetland site in Bazel-Sluis (Kruibeke, Oost-Vlaanderen): een nieuwe kijk op de neolithisatie in Vlaanderen. *Notae Praehistoricae*, 31: 31-45.
- PERDAEN Y., MEYLEMANS E. & VANHOLME N., 2013. Preventief onderzoek in het kader van het Sigmaplan te Wichelen-Bergenmeersen (Oost-Vlaanderen, B.). *Notae Praehistoricae*, 33: 75-89.
- S. N., 1922. Catalogue de l’importante collection d’antiquités, de porcelaines, faïences, grès, cuivres, étains, ferronneries, albâtre, divers objets préhistoriques et ethnographiques, armes de fouille, romaines, grecques, égyptiennes, meubles, bois sculptés et tableaux, délaissée par feu Monsieur Jean Moens, avocat, président du Musée archéologique d’Alost. Vente à Gand, le 29 mai 1922 et jours suivantes. Aalst.
- VERLAECKT K., 1996. Between River and Barrow. A reappraisal of Bronze Age metalwork found in the province of East-Flanders (Belgium). British Archaeological Reports International Series, 632, Oxford.
- WARMENBOL E., 2003. Georges Hasse (1880-1956) en het begin van het archeologisch onderzoek in het Antwerpse. In: CUYT G., SAS K., Vlekken in het zand, archeologie in en rond Antwerpen, Antwerpen: 57-71.
- WARMENBOL E., CABUY Y., HURT V. & CAUWE N. (ed.) 1992. La collection Édouard Bernays. Néolithique et âge du Bronze, époques Gallo-Romaine et médiévale. Monographie d’Archéologique Nationale, 6, Musées royaux d’Art et d’Histoire, Brussel: 67-122.

### Samenvatting

Tijdens het archeologisch onderzoek in het kader van het Sigmaplan werd een inventarisatie uitgevoerd van de hertshoornen artefacten in de collectie van Georges Hasse die bewaard worden in het Vleeshuismuseum te Antwerpen. Aan de hand van deze studie kan een oorspronkelijk totaal van 181 objecten aan de site van Wichelen-Paardeweide, een locatie waar in 1892 de Schelde werd rechtgetrokken. 54 van deze objecten werden teruggevonden in de collectie van het Veelshuismuseum in Antwerpen. Door uitgevoerd paleolandschappelijk onderzoek blijkt dat deze vondstlocatie gesitueerd is op de plaats waar de Laatglaciale Schelde stroomde. De vondsten zijn dan ook te interpreteren als in de rivier gedumpt afval afkomstig van nederzettingen op de oevers van deze rivier. De typologische samenstelling van de objecten en radiokoolstofdateringen maken duidelijk dat de plaats werd bezocht tijdens verschillende prehistorische periodes, gaande van het finaalmesolithicum tot het middenneolithicum.

**Trefwoorden:** Wichelen “Paardeweide”, prov. Oost-Vlaanderen (BE), hertshoorn, oude collectie, Georges Hasse, finaalmesolithicum, vroege neolithicum, middenneolithicum, Swifterbant, Michelsberg.

### Abstract

In light of tidal restoration works a study was performed on a collection of antler tools of the collection of Georges Hasse at the Vleeshuismuseum in Antwerp. Through this study an original total of 181 antler artefacts can be attributed to a specific location, called the ‘Paardeweide’ (municipality of Wichelen, Eastern Flanders). 54 of these objects are present in the collection of the Vleeshuismuseum in Antwerp. Based on palaeolandscape mapping through augering the find location is shown to be located where a fossil Late glacial channel of the river Scheldt is situated. The finds can thus be interpreted as dumped waste from prehistoric activity sites on the banks of this river channel. The typological characteristics of the objects and a number of radiocarbon dates indicate activity in different periods, ranging from the final mesolithic to middle neolithic periods.

**Keywords:** Wichelen “Paardeweide”, prov. of East Flanders (BE), antler, old collection, Georges Hasse, final mesolithic, early neolithic, middle neolithic, Swifterbant, Michelsberg.

Erwin MEYLEMANS  
Vlaamse overheid  
Agentschap Onroerend Erfgoed  
Team Archeologie – Afdeling Onderzoek & Bescherming  
Herman Teirlinckgebouw  
Havenlaan 88 bus 5  
BE – 1000 Brussel  
[erwin.meylemans@vlaanderen.be](mailto:erwin.meylemans@vlaanderen.be)

Yves PERDAEN  
Baac Vlaanderen  
Kleimoer 11  
BE - 9030 Mariakerke  
[yves.perdaen@baac.be](mailto:yves.perdaen@baac.be)

# Étude anthropologique et taphonomique de la sépulture néolithique de Martouzin-Neuville (comm. de Beauraing, BE)

Aurélie JOPPART, Caroline POLET & Eugène WARMENBOL

## 1. Introduction

Le site de Martouzin-Neuville se situe dans la province de Namur sur l'actuelle commune de Beauraing (coordonnées Lambert 2008 : X = 696303 m, Y = 589330 m ; coordonnées : 50,113146° N – 5,020840° E) sur un éperon de bancs de calcaire dévonien de la Calestienne (Fig. 1).

C'est dans le courant de janvier 1977 que trois archéologues non-institutionnels, Marc Lamberty, Dominique Lempereur et Jean-Luc Lempereur, ont fait la découverte fortuite d'une sépulture à flanc de plateau. Alors qu'ils menaient conjointement une campagne de prospections des grottes de la région, les intempéries les ont forcés à s'abriter sous un ressaut de la paroi calcaire dans un espace assez réduit en bordure d'une pente à déclivité de 80° environ (Huysecom, 1982 : 68). Les fouilles ont été menées la même année sous la supervision du préhistorien François Hubert et en compagnie d'un quatrième fouilleur dont l'identité nous est restée jusqu'à présent inconnue. Malheureusement, cette personne possède encore une partie du matériel ostéologique découvert à Martouzin-Neuville, ce qui ne permet pas d'en faire une étude complète et exhaustive.

Seuls les secteurs B, C et D, fouillés par les trois archéologues susnommés, ont actuellement pu faire l'objet d'une étude. Le décompte du matériel déposé pour étude s'élève ainsi à 11.577 fragments osseux reprenant les 7.718 ossements humains complets ou fragmentaires provenant des 3 secteurs ainsi que les esquilles et les ossements d'animaux qui n'avaient pas été examinés et inventoriés lors d'une précédente étude (Godrie, 2013).

L'étude présentée ici, toujours en cours, a été entamée dans le cadre d'un mémoire de Master à l'Université Libre de Bruxelles. Les résultats présentés ici sont donc provisoires et sujet à modifications.

## 2. Étude anthropologique

Le nombre minimum d'individus s'élève à ce stade de l'étude à 34, dont au moins 25 adultes, ainsi que 9 immatures âgés de 0 à 20 ans (au moins un individu, BF1, est décédé avant d'avoir atteint un an). Toutes les classes d'âges d'adultes sont représentées et au moins deux sujets avaient un sternum dit « en casque gaulois » (Quatrehomme, 2015 : 812-815) qui correspond en une fusion complète des clavicules sur l'incisure claviculaire, indiquant leur âge avancé.

La stature des individus a été estimée sur la base de la longueur des os longs et comparée aux données connues pour cette époque (Orban et al., 2000 : 220). Les adultes de Martouzin-Neuville atteignent des tailles variant entre 1,70 m et 1,76 m (Trotter & Gleser,

1952) dépassant la moyenne pour les Néolithiques mosans qui avoisine 1,55 m - 1,59 m. Des statures élevées avaient également été relevées pour le site néolithique de Sclaigneaux (De Paepe & Polet, 2007).

La détermination du sexe a été problématique face à l'ampleur de la collection et à l'absence de connexions anatomiques (sauf rares exceptions). Cependant, au moins neuf femmes et six hommes ont pu être identifiés sur base de l'étude des os coxaux et des crânes (Godrie, 2013 : 23-25 ; Joppart, 2017 : 27).

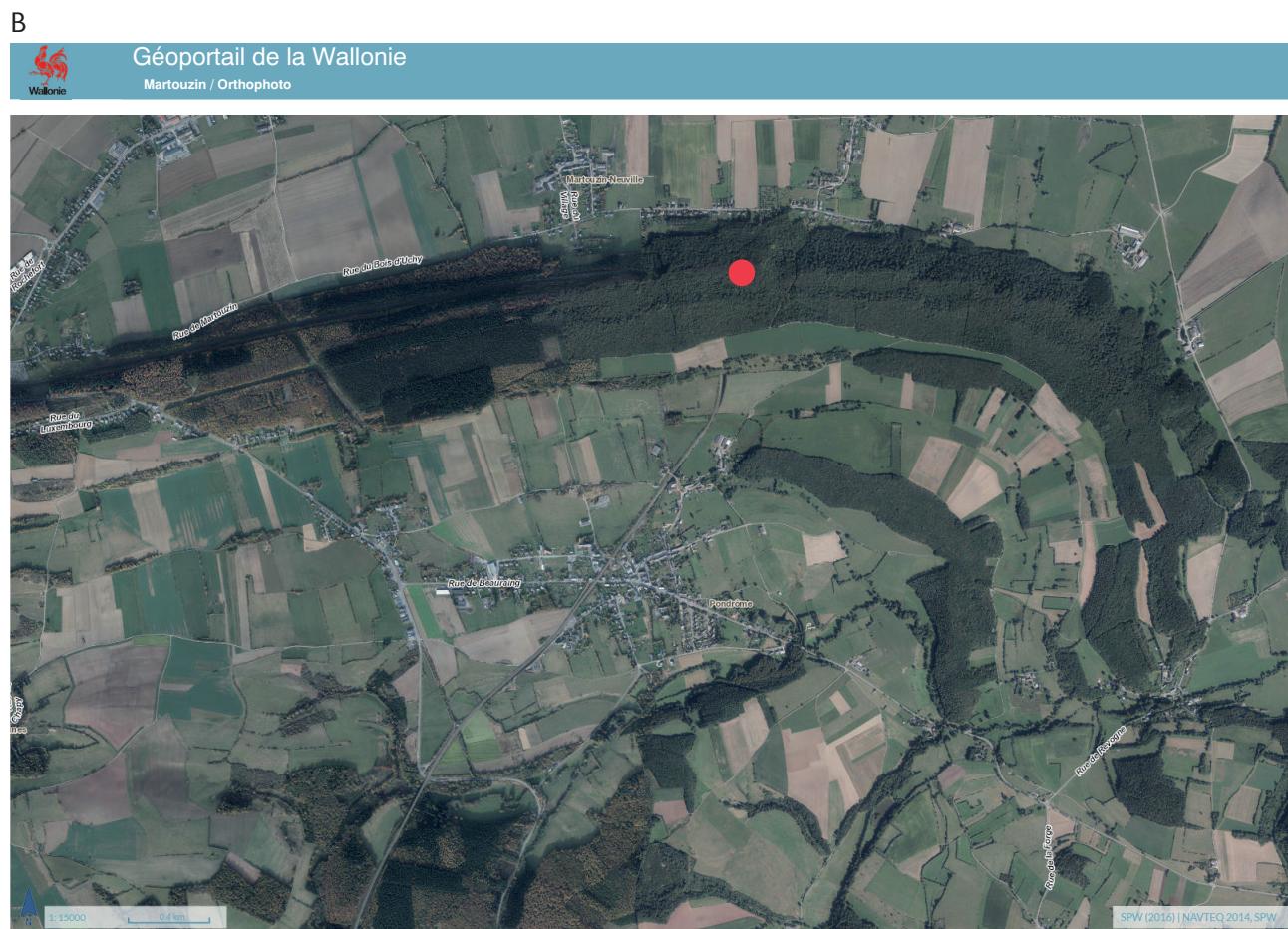
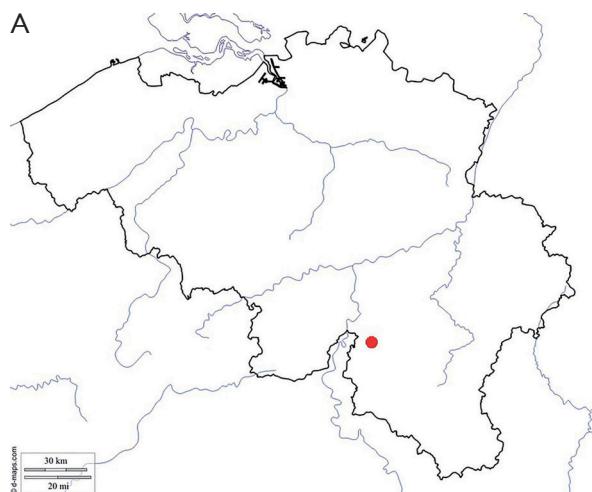


Fig. 1 – Localisation de Martouzin-Neuville, commune de Beauraing (BE).  
A. D'après d-maps.com ; B. D'après l'orthophotographie de WalOnMap.

une alimentation majoritairement carnée (Gamboretta, 1995 ; Semal et al., 1999 ; Hilson, 1996 : 231-253). Les caries sont présentes chez les individus adultes uniquement (environ 79 observées sur les 470 dents isolées et *in situ*, soit 16,8 %). Cette fréquence est très élevée en comparaison avec l'étude de Brabant & Brabant (1962) basée sur 1.256 dents provenant de sites néolithiques de Belgique et qui avance le chiffre de 5,2 % de dents cariées. Certaines lésions carieuses se sont développées au point de provoquer la cavitation de la dent touchée, associée à un abcès avec lésion apicale aiguë (Charlier & Tilotta, 2008 : 471). Les sujets matures d'âge avancé présentent quant à eux, des pertes *ante mortem* ou des parodontopathies, qui conduisent irrémédiablement à un déchaussement de la dent (Charlier & Tilotta, 2008 : 476). Au moins six individus adultes sont de ce fait en partie édentés au niveau des molaires.

Sur le squelette crânien et postcrânien, il a été possible de constater de nombreuses zones de porosités plus ou moins étendues. Il s'agit d'hyperostose poreuse, qui est localisée sur les pariétaux et touche à la fois les adolescents et les adultes (19 sur 373 fragments crâniens observés), mais aussi des *cribra femoris* localisées sous le col du fémur ainsi que des *cribra humerii* (Joppart, 2017 : 54). Ces deux derniers types de porosités n'ont été observés que sur des individus de moins de 20 ans à l'instar d'autres études comme celles de Miquel-Feucht et al. (2001) et Radi et al. (2013).

Huit cas de périostite, pathologie résultant de l'inflammation du périoste (Weston, 2012), mais très légère, ont pu être identifiés sur l'ensemble des trois secteurs (n°s d'inv. : C61, BA145IV, C168, BC226, C38, C57, C81) avec un cas recouvrant la majeure partie d'une clavicule gauche d'adulte dont l'origine pathologique n'a pas pu être déterminée avec certitude (n° d'inv. : C33).

D'autres pathologies sont liées à des stress mécaniques comme une luxation acromio-claviculaire chez un adulte (Godrie, 2013 : 43-44 ; Fig. 2) ou la fracture en bois vert d'un humérus de juvénile de moins de 10 ans (Godrie, 2013 : 43-44 ; Fig. 3). L'articulation acromio-claviculaire mentionnée montre une déformation osseuse due à la cicatrisation de l'individu dans cette position. Dans ce cas-ci, la lésion n'a pas été soignée (à moins que la tentative de réduction n'ait pas réussi) puisque la clavicule de l'individu a entamé un processus de guérison dans la position luxée, d'où la formation importante d'exostose (Dastugue & Gervais, 1992 : 179). D'après la localisation de la lésion sur la clavicule, l'individu devait probablement souffrir de troubles respiratoires ou dysphagiques (difficultés à déglutir), fréquemment liés à cette malposition non soignée (Quatrehomme, 2015 : 1334).



Fig. 2 – Radiographie de la clavicule luxée (n° d'inv. : C28).

Radiographie A. Mathys et J. Brecko, IRSNB.



Fig. 3 – Fracture en bois vert. Photographie A. Joppart.



Fig. 4 – Ankylose articulaire

(n° d'inv. : C6).

Photographie N. Godrie.

Un cas d'ankylose articulaire post-traumatique a été identifié (Godrie, 2013) et touche une phalange intermédiaire et distale de la main provoquant chez l'individu une paralysie (Fig. 4).

Enfin, on note également la présence de variations morphologiques (Mays, 1998 : 102-121) comme la présence d'un troisième trochanter très marqué sur les fémurs d'adultes masculins, d'os wormiens, d'une suture métopique et de tubercules de Carabelli sur plusieurs premières molaires (Joppart, 2017).

## 2.2. Taphonomie

L'étude taphonomique du matériel ostéologique a fourni des informations essentielles quant à l'organisation de l'espace funéraire et au traitement apporté aux corps.

Une première altération taphonomique observable macroscopiquement est l'intempérisation ou *weathering*. C'est un phénomène taphonomique lié à la « décomposition naturelle des ossements par des processus physico-chimiques opérant sur et dans le sol » (Behrensmeyer, 1978). Elle se traduit par une série d'altérations macroscopiques liées à l'os (âge, taille, nature de l'os, espèce animale ou humaine), à la durée d'exposition et à l'environnement (pH du sol, hygrométrie, *sun-bleaching* ou exposition au soleil, variations de température, etc). Ces différents facteurs susceptibles de modifier la surface d'un os permettent donc de fournir des informations essentielles quant au mode de décomposition auquel a été exposé le cadavre (Quatrehomme, 2015 : 1210-1215).

Dans le tableau 1 sont regroupés les données de Kay Behrensmeyer pour les cinq stades macroscopiques de détérioration de la surface osseuse qu'elle a déterminés grâce à ses expérimentations (pratiquées sur de la faune dans un milieu désertique au Kenya). Rappelons toutefois comme l'ont souligné déjà de nombreux auteurs, dont Bruno Boulestin (1999 : 45), que l'intempérisation dépend de nombreux facteurs climatiques qui interdisent d'établir une corrélation absolue et définitive entre l'exposition et le temps

Stade	Altérations sur des ossements de types « gros mammifères »	Tissus mous
M a r t o u z i n	0 Pas de modification	Cadavre « frais » avec muscles et tendons qui recouvrent encore le squelette
	1 La surface osseuse présente des craquelures parallèles par rapport à la structure de la fibre. La corticale peut également commencer à se détacher en mosaïque sur les diaphyses et les surfaces articulaires	Disparition des graisses, peau,...
	2 Formation d'écaillles associées aux craquelures, perte de la majorité de l'os cortical. Blanchissement de l'os par <i>sun-bleaching</i>	Restes de ligaments, cartilages peuvent encore être présents
	3 Mise à nu homogène de l'os compact. La fibre osseuse reste encore solidaire	À ce stade la décomposition est généralement complète
	4 Des fissures provoquent la chute de grandes esquilles, la surface est rugueuse et l'érosion pénètre dans les cavités internes	Squelettisation complète
	5 L'os se fragmente <i>in situ</i> en faisant tomber les esquilles à proximité immédiate de l'os. La destruction est quasi complète	

Tab. 1 – Tableau représentant les différents stades de *weathering* établis à partir des observations de Behrensmeyer (1978).

nécessaire pour atteindre les différents stades. La taille et le poids du cadavre sont également des facteurs différentiels non négligeables. Même si les altérations varient en fonction de facteurs chronologique, climatique et géographique, la succession des différents stades est néanmoins la même que ce soit pour de l'os animal ou humain (Fernández Jalvo & Andrews, 2016).

Les os de Martouzin-Neuville présentent au niveau de leur diaphyse de fines craquelures parallèles par rapport au grand axe de l'os, qui suivent la fibre osseuse et ce dans tous les niveaux confondus (sauf dans le fond de la structure – d'après l'inventaire de Dominique Lempereur – où plusieurs ossements appartenant au moins à deux individus, un adulte mature et un adolescent, témoigneraient d'un autre traitement funéraire). Cela n'aurait probablement pas pu être le cas s'il s'agissait plutôt de cryoturbations survenues plus récemment dans l'histoire du gisement. Les traces observées sont donc des fissurations aux arêtes plutôt nettes, qui se retrouvent principalement sur les os de type longs ou plats, et qui ne les pénètrent pas plus de 1 à 1,5 mm. Cette première observation relèverait du stade 1 selon la classification établie par Behrensmeyer.

Ensuite, certains ossements ont une surface corticale craquelée en « pseudo-mosaïque » (seul le côté exposé est touché), dont les éléments se détachent par endroits mettant à nu l'os compact (Fernández Jalvo et al., 2002). D'après Christiane Denys et Marylène Patou-Mathis, il s'agirait d'un type d'action taphonomique résultant d'une exposition plus longue lors de la phase de décharnement (Denys & Patou-Mathis, 2014 : 34-35), qui correspondrait à un début de stade 2 selon la classification de Behrensmeyer. Il faut pourtant rester prudent avec ce type de diagnostic, qui pourrait également être dû au pH du sol, provoquant de ce fait des altérations similaires aux premiers stades de weathering par « intempérisation chimique » (Boulestin, 1999 : 46).

Par ailleurs, l'intempérisation va de pair avec une autre altération taphonomique, liée cette fois à une exposition prolongée aux rayons solaires (Dupras & Schultz, 2013 : 315-319) ou *sun-bleaching*. Cette attaque de la surface de l'os par les rayons ultraviolets du soleil provoque, en fonction de la durée d'exposition, une coloration pouvant aller du gris au blanc brillant, à ne pas confondre avec un os devenu blanc suite à une crémation ou à une immersion prolongée dans un milieu aquatique (Quatrehomme, 2015 : 1212), ainsi qu'une exfoliation dans les cas d'exposition les plus sévères. Les décolorations de la surface corticale sont donc seulement localisées là où le soleil frappe l'os de ses rayons. Ceux provenant des couches de surface semblent avoir été plus touché de façon plus conséquente par les rayons ultraviolets que ceux des couches plus profondes.

À Martouzin-Neuville, 296 fragments ou ossements complets avec du *sun-bleaching* partiel ont ainsi pu être observés sur l'ensemble des trois secteurs (2,6 %), entre autres un sacrum de juvénile complètement blanchi ou encore des vertèbres, alors qu'il s'observe également sur certaines faces diaphysaires ou articulaires d'os longs. Aucun cas sévère de *sun-bleaching* n'a pu être noté. Dans les cas observés, il semblerait que la coloration blanche soit davantage liée au phénomène d'intempérisation plutôt qu'à une exposition violente aux ultraviolets. Il faut cependant nuancer ces constatations, car les traces finalement peu nombreuses sur le matériel ostéologique pourraient également être issues d'agents chimiques présents dans le sol qui, en macérant, peuvent provoquer également un blanchissement des os (Dupras & Schultz, 2013 : 319-321).

Deux hypothèses majeures peuvent être tirées de ces deux premières observations taphonomiques. Premièrement, la répartition de ces décolorations (s'il s'agit bien de *sun-bleaching*) tendrait à souligner le caractère très temporaire de l'exposition des cadavres dont la décomposition en plein air peut avoir eu lieu dans un espace relativement couvert à l'abri de la lumière directe du soleil (une couverture végétale importante, par exemple).

Deuxièmement, tous les os ne présentant pas cette coloration ni les altérations liées au *weathering*, il pourrait s'agir aussi d'une altération taphonomique plus tardive par rapport à la décomposition des corps, lié à un phénomène d'érosion. Cependant, dans ce cas-là, les ossements situés dans les couches les plus profondes ne présenteraient pas de fissurations dues à une intempérisation prolongée. Enfin, l'explication la plus plausible est qu'il s'agirait plutôt d'un dépôt à l'air libre d'une série de corps directement dans le lieu d'inhumation définitif sans recouvrement, ce qui expliquerait pourquoi les restes des couches supérieures présentent davantage d'altérations taphonomiques liées au phénomène d'intempérisation et aux rayons du soleil.

Un autre agent taphonomique pourrait également avoir provoqué des fissurations longitudinales et une perte de l'os cortical : l'eau (Denys & Patou-Mathis, 2014 : 50). En effet, le ruissellement de l'eau, en s'insinuant dans les os, peut en faire éclater la corticale. Cependant, elle ne suffit pas à expliquer ces altérations puisque celles-ci sont uniquement observables sur une seule face de la diaphyse des ossements de Martouzin-Neuville et rarement, voire pas du tout, sur l'ensemble de l'os, ce qui devrait être le cas avec une action de l'eau (Dupras & Schultz, 2013 : 333-335). De plus, l'eau semble provoquer des fissurations plus importantes et un polissage des pièces osseuses (Fernández Jalvo & Andrews, 2003 : 147-160). Or ici, elles ne sont pas de très grande ampleur et aucun polissage lié à l'eau n'a pu être observé.

Dans ce cas-ci, pouvons-nous parler de décomposition des corps en plein air ? La présence de sédiments dans les fissures des ossements semble indiquer que la surface osseuse présentait déjà ces craquelures au moment de leur enfouissement définitif. Remarquons aussi, comme l'a constaté Éric Huysecom (1982) dans son mémoire, qu'il peut y avoir eu encore des éléments en « connexion » tels que des vertèbres. Malgré la documen-



Fig. 5 – Table interne d'un pariétal (n° d'inv. : C36). Photo et infographie A. Joppart

tation lacunaire concernant le matériel trouvé *in situ*, certains relevés montrent en effet une certaine « cohérence » dans l'agencement de plusieurs os entre eux comme c'est le cas de vertèbres cervicales présentant une pathologie de type ostéoarthrite inflammatoire ainsi que de plusieurs juvéniles dont les os ont pu être rassemblés partiellement par individu en fonction de la couche d'où ils provenaient.

Les agents climatiques n'ont pas été les seuls facteurs d'altérations taphonomiques. De nombreuses altérations de la surface osseuse des os sont sans doute dues à l'action de carnivores de petite et moyenne taille. Des perforations liées à des morsures (Fig. 5), ainsi que des traces de griffes (Fig. 6), sont en effet observables sur tous types d'os confondus (crâne, os long...), à des degrés d'intensité différents. Par exemple dans le secteur B, l'épiphyse proximale d'un tibia a été complètement brisée pour accéder à la moelle. L'aspect dentelé du bord de la fracturation (Fernández Jalvo & Andrews, 2016 : 70-73) montre des traces laissées par des canines puissantes de dimensions moyennes pouvant appartenir à un carnivore de la taille d'un renard. D'autres en revanche, comme celles sur la table interne d'un pariétal, indiquent que le carnivore était probablement de plus grande taille (Denys & Patou-Mathis, 2014 : 34-41). Les observations en médecine légale fournissent également des données comparatives sur le sujet entre autre pour les altérations liées à des carnivores de type canidés (Quatrehomme, 2015 : 1214-1215).

D'autres traces montrent que des animaux collecteurs ont eu accès à la sépulture durant un laps de temps important (après squelettisation partielle ou complète des corps). Certaines espèces d'animaux ont tendance à collecter des os afin de les mâcher sur le lieu de trouvaille ou de les emporter dans leur terrier (Denys & Patou-Mathis, 2014 : 41-44). Il s'agit entre autres de carnivores, rongeurs, lagomorphes... Chacun laisse un type de marques bien reconnaissable qui peut permettre d'identifier l'espèce en cause de l'altération de l'os. Sur le matériel de Martouzin-Neuville, plusieurs traces de ce type ont pu être observées. Les marques sont semblables à de petits sillons plats parallèles produits par le raclement des incisives des rongeurs. Ces traces sont généralement localisées sur les bords de cassures, les extrémités épiphysaires ou perpendiculairement par rapport au grand axe de l'os (Fig. 7).

De la malacofaune de très petite dimension (moins de 0,5 cm) a également pu être identifiée parmi les sédiments préservés à l'intérieur des diaphyses mais aussi dans quelques sacs provenant du ramassage du fond de la sépulture et d'autres non numérotés provenant soit du secteur C soit du secteur D. Outre l'intérêt purement archéozoologique, la présence de ces mollusques



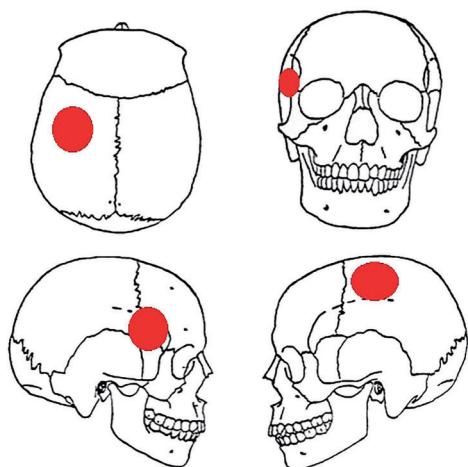
Fig. 6 – Traces de griffes sur un fragment crânien (N° d'inv. : C5b).  
Photo et infographie A. Joppart.



Fig. 7 – Traces de dents de rongeur. Photo et infographie A. Joppart.

au sein d'une sépulture est essentielle pour la détermination du type de dépôt et permet de connaître le type de couverture végétale à l'époque en fonction des espèces (Granai, 2016). À Martouzin-Neuville, au moins trois espèces différentes ont pu être identifiées avec certitude grâce à la bonne conservation de leur coquille (Gargominy & Ripken, 2011 : 100-108) : l'escargot forestier (*Cepaea sylvatica*), la soucoupe commune (*Helicigona lapicida*) et le luisant (*Oxychilus alliarius*). L'escargot forestier, comme son nom l'indique, est fréquent dans les zones boisées humides et se rencontre uniquement en surface. La présence de cette espèce au sein du gisement parmi les ossements est un indicateur supplémentaire quant à l'exposition à l'air libre des cadavres durant un certain laps de temps (Henri Dудay, 2016, comm. pers.) puisqu'en cas d'inhumation immédiate des corps, *Cepaea sylvatica* n'aurait pas pu avoir accès aux couches moyennes et inférieures. Or, à Martouzin-Neuville, certains exemplaires proviennent de ces dernières.

A



Face à tous ces éléments, il semble donc probable que la décomposition se soit effectuée à l'air libre, les corps ayant simplement été superposés les uns aux autres (Dудay et al., 1990). Rappelons d'ailleurs que la décomposition d'un corps à l'air libre évolue en général très vite contrairement à un corps inhumé qui lui se décompose jusqu'à huit fois plus lentement (Quatrehomme, 2015 : 71). La durée d'exposition des cadavres n'est donc de ce fait pas déterminable avec davantage de précision dans le cas présent.

B



Fig. 8 – Localisation des traumatismes contondants sur le crâne de l'adolescente.  
A. D'après W. Birkby (in Wedel & Galloway, 2014 : 24) ; B. Photo et infographie A. Joppart.

### 2.3. Traumatismes *perimortem* et autres actions anthropiques

Une part importante de notre recherche s'est axée sur l'identification des traumatismes *perimortem*. Environ 70 % du matériel examiné présente des fractures issues de traumatismes importants ne pouvant pas correspondre à des cassures survenues après le dépôt des corps dans la structure funéraire. Si des manipulations *postmortem* ont été observées (traces de raclages sur tibias, humérus et crânes ; voir Fig. 14-16) comme cela a été le cas pour un tibia du Trou du Frontal à Furfooz qui présente des traces de découpe (Polet, 2011), elles ne correspondent cependant pas avec le reste des fractures *perimortem* qui ont été mises en évidence sur l'ensemble des ossements de Martouzin-Neuville. La plupart sont issues de coups portés par agent contondant que ce soit au niveau des diaphyses d'os long ou de façon plus significative sur le crâne. L'un de ces crânes, celui d'une adolescente d'environ 14 ans, le plus complet du lot, présente d'ailleurs deux fractures de ce type, l'une sur la tempe droite et l'autre sur le pariétal gauche (Godrie, 2013 : 45-47 ; Fig. 8). L'angle de pénétration de ce dernier coup semble d'ailleurs indiquer, d'après la littérature anthropologique médico-légale (Saukko & Knight, 2005 ; Quatrehomme, 2015), qu'une arme ou un objet dur de faible surface l'a touchée par derrière alors que l'individu se trouvait en position inférieure par rapport à celui-ci. Ces deux fractures pourraient être provoquées par un contact violent avec le sol suite à une chute (Kranioti, 2015 : 25-37) mais la faible intensité de radiation ainsi que le caractère bilatéral de ces lésions sur ce crâne sont des arguments en défaveur de ce scénario (Saukko & Knight, 2005 : 180-188).

En général, les lésions traumatiques qui ont pu être observées sur les os crâniens (Fig. 9), témoignent de la violence extrême subie par ces cadavres.

Si l'on retient l'hypothèse de coups portés sur la tête (avant ou après la mort), on peut se référer aux travaux en archéologie expérimentale menées par deux chercheuses britanniques de l'Université d'Edinburgh, Meaghan Dyer et Linda Fibiger (2016 : 4). Après la découverte en 2004 d'une massue près de Chelsea, la *Thames Beater*, elles ont fait reproduire l'arme dans la même essence de bois pour la tester sur des reproductions synthétiques de crânes. Les résultats obtenus comparés avec ceux des fractures et des éclats de traumatismes *perimortem* des crânes de Martouzin-Neuville, montrent incontestablement

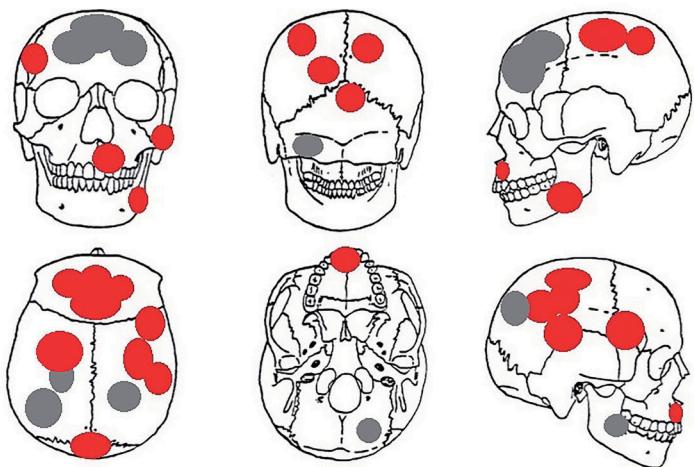


Fig. 9 – Localisation de tous les traumatismes crâniens contondants identifiés. En rouge les coups identifiés, en gris localisation incertaine. D'après W. Birkby (in Wedel & Galloway, 2014 : 24).



Fig. 10 – Éclats en demi-lune. Photo et infographie A. Joppart

une similitude dans la propagation des ondes de chocs au niveau de la table externe des os crâniens (Fig. 10). Lorsqu'on frappe un crâne avec ce type d'arme en la tenant à deux mains, le coup porté diffuse une onde capable de créer des éclats en demi-lune à bord biseauté vers la table interne (Quatrehomme, 2015 : 1343-1353).



Fig. 11 – Possible fracture d'impact localisée sur la partie distale d'un tibia.  
Photo et infographie A. Joppart.

D'autres lésions traumatiques *perimortem* appartiennent quant à elles à des coups portés par des agents difficilement déterminables. Citons pour exemple plusieurs fractures tangentialles sur des côtes (Quatrehomme, 2015 : 1318), des fractures spiroïdes des diaphyses, des fractures comminutives et des fractures d'impact, surtout localisées sur les métaphyses distales de tibia (Mann & Murphy, 1990 : 198 ; Fig. 11).

Une vertèbre lombaire présente une pointe de flèche encore fichée dans le corps et, d'après son positionnement, aurait transpercé la paroi abdominale avant de venir se ficher dans le corps vertébral. D'après la photographie que nous avons pu consulter, aucune réaction osseuse visible ne vient suggérer que l'individu a survécu à cette blessure. Les blessures vertébrales par flèches sont généralement fatales (Beyneix, 2007) alors que d'autres blessures de ce type en d'autres régions anatomiques peuvent permettre la survie de l'individu, comme l'attestent une fibula de la grotte Bibiche à Anseremme (Cauwe, 1999) et un os coxal du trou Rosette à Furfooz (Polet et al., 1995). Une vertèbre thoracique présente un orifice qui pourrait également résulter d'une blessure par pointe de flèche (Fig. 12). Une origine taphonomique ou un dégât lors des fouilles n'est toutefois pas exclu.

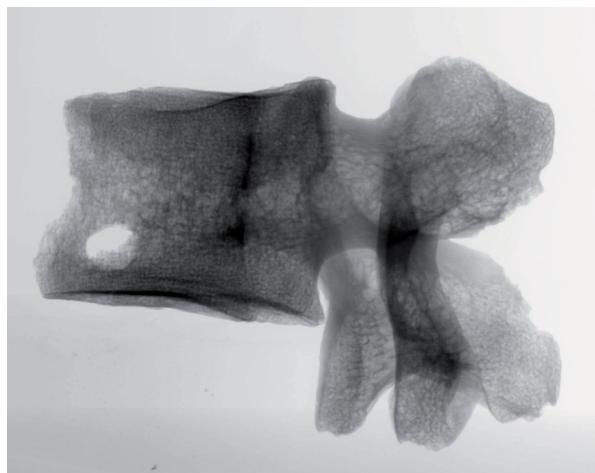


Fig. 12 – Radiographie de la vertèbre thoracique blessée.  
Radiographie A. Mathys et J. Brecko, IRSNB.

Signalons encore un crâne d'un adulte âgé (plus aucune suture visible) de sexe féminin présentant une fracturation transverse qualifiée en médecine légale de *hinge* ou charnière en français (Saukko & Knight, 2004 : 185) sur l'os temporal droit (Fig. 13-14). Elle pourrait résulter d'un coup. Outre l'intérêt suscité par cette fracturation particulière qui nécessite une certaine puissance d'impact, cette calotte aurait aussi servi en tant que pièce de mobilier (Boulestin, 2012). En témoigne l'absence totale de traces taphonomiques liées au *weathering* ou à la faune que l'on retrouve sur l'ensemble du matériel osseux ainsi que la patine qui recouvre toute la surface de « l'objet ». En revanche, aucune trace visible macroscopiquement d'égalisation des bords n'a pu être identifiée.

Enfin, un os frontal d'un individu adulte (Fig. 15) présente des traces de raclages fins sur toute la table externe (Amour-Chelou & Andrews, 1996). La taphonomie sur ce fragment est elle aussi différente du reste de la collection puisqu'on peut remarquer que les phénomènes d'exposition aux intempéries et au soleil ont été beaucoup plus intenses que sur le reste du matériel osseux. Si ces traces ont bien été réalisées par des Néolithiques, on peut s'interroger sur leur fonction : nettoyage du crâne, trophée... (Boulestin & Henry Gambier, 2012).



Fig. 13 – Représentation schématique du processus de séparation lors de la fracture. Photo et infographie É. Joppart.

### 3. Type de dépôt

À partir de ces premières informations, une nouvelle question s'est posée : s'agit-il à Martouzin-Neuville d'un dépôt primaire ou d'un dépôt secondaire ? La présence d'un nombre important de petits os tels que les phalanges distales des mains et des pieds ainsi que des dents isolées suggérerait que la décomposition des corps a bien eu lieu *in situ* et non au préalable dans un autre lieu. La définition même de sépulture secondaire veut d'ailleurs que tous ces petits os soient systématiquement oubliés lors du ramassage pour transférer les ossements du lieu de décomposition au lieu d'inhumation définitif (Duday, 2009 : 29-31). Dans ce cas-ci, nous pouvons réfuter l'hypothèse d'une décomposition effectuée en deux temps dans deux lieux différents. Une partie des corps a donc bien été déposée en tant que dépôt primaire.

En revanche, au moins deux individus (un adulte masculin d'âge avancé ainsi qu'un adolescent ; n°s d'inv. : BA223, BA224, BA230, BA234, BA236, BA239, BA241) provenant des niveaux inférieurs de la sépulture du secteur B présentent des caractéristiques d'un dépôt secondaire. D'après l'absence de tous les petits ossements, la coloration de la surface des os et l'absence de traces liées à l'action des végétaux, de la pluie ou encore d'animaux, ces individus pourraient avoir dans un premier temps été inhumés en pleine terre avant d'être transférés dans le site. Cette hypothèse doit tout de même être prise avec réserve.

Grâce à l'étude taphonomique et l'analyse de la documentation de fouille disponible, il a été possible de définir deux phases d'utilisation de la structure.



Fig. 14 – Vue interne de la « coupe » crânienne. Photo et infographie É. Joppart.

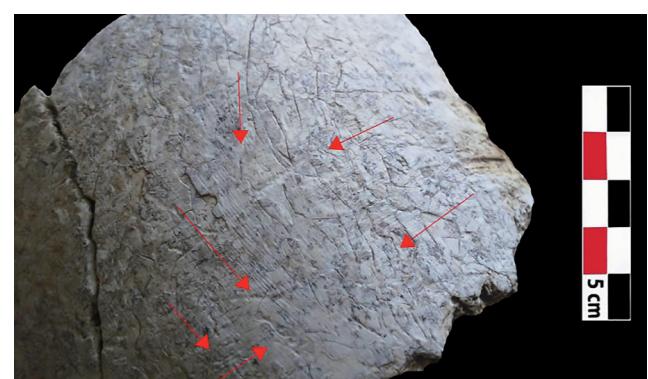


Fig. 15 – Traces de raclages sur un os frontal (n°s d'inv. : C125 + C126). Photo et infographie A. Joppart.

La phase 1 correspond à l'utilisation la plus ancienne du lieu et aux niveaux les plus profonds dans la stratigraphie. Lors de celle-ci, le site semble avoir été utilisé en tant que sépulture collective à dépôts secondaires successifs. De forts remaniements osseux sont observables sur les plans de fouille montrant ainsi un possible rangement de la sépulture au fur et à mesure des nouveaux apports sans observer toutefois de classement particulier par type d'os. Au moins deux individus proviennent de cette phase (voir ci-dessus) et tous deux sont représentés par un faible pourcentage d'ossements conservés. Aucune connexion anatomique n'est visible et aucun ossement de petite dimension (phalanges, épiphyses non fusionnées ou autres) n'est présent. La plupart des os sont complets, non brisés et portent les caractéristiques taphonomiques d'une inhumation plutôt qu'une décomposition en plein air. Cette partie du matériel peut également suggérer un dépôt secondaire où la phase de décharnement aurait pu avoir lieu dans un autre endroit, d'où l'absence des petits ossements.

La phase 2 correspond quant à elle à un moment précis de l'histoire de la tombe pendant laquelle elle a été utilisée comme sépulture plurielle pour un certain nombre d'individus. On retrouve en effet dans les couches supérieures et moyennes une grande quantité d'ossements d'adultes et d'immatures conservant une certaine cohérence anatomique au sein des couches ainsi que de nombreux petits os du squelette tels que ceux des pieds et des mains, les côtes de très jeunes enfants, les épiphyses non fusionnées de juvéniles... La présence de rares connexions anatomiques sur les plans (documents en cours d'examen) et l'individualisation de certains os suggèrent aussi que la décomposition a bien eu lieu *in situ* et non dans un pourrissoir comme le suggéraient les précédentes études (Mariën, 1981 ; Godrie, 2013 : 73-78). Ces os présentent également un pourcentage élevé de traumatismes *perimortem* et ce aussi bien sur des sujets adultes que de très jeunes immatures. Cette phase pourrait donc correspondre à un dépôt primaire multiple sans toutefois que nous puissions en être certains.

### 3. Chronologie

Quatre dates au radiocarbone viennent d'être obtenues dans le cadre de l'étude des collections Lamberty et Lempereur (KIA- ; Godrie, 2013 : 62-66). Avec deux dates obtenues peu après les fouilles (Lv-1243 et Fra-98 ; Protsch & Weninger, 1984 ; Cauwe, 1997 : 98 ; on les utilisera avec la prudence requise), elles semblent bien suggérer deux occupations distinctes des lieux.

Les quatre dates « anciennes » sont les suivantes :  $4230 \pm 40$  BP, soit, à 95,4 %, 2920-2670 calBC (KIA-48286),  $4140 \pm 40$  BP, soit, à 95,4 %, 2880-2580 calBC (KIA-48293),  $4135 \pm 35$  BP, soit, à 95,4 %, 2880-2580 calBC (KIA-48292) et  $4070 \pm 100$  BP, soit, à 68,2 %, 2870-2470 calBC (Fra-98).

Les deux dates « récentes » sont les suivantes :  $3790 \pm 90$  BP, soit, à 68,2 %, 2400-2040 calBC (Lv-1243) et  $3760 \pm 35$  BP, soit, à 95,4 %, 2290-2040 calBC (KIA-48285).

Le site de Martouzin-Neuville a par ailleurs aussi livré deux cuillères du type « Han-sur-Lesse » (Mariën, 1981) qui viennent confirmer l'appartenance d'au moins une partie des dépôts à la fin du Néolithique « Seine-Oise-Marne ». Elles étaient connues, jusqu'il y a peu, que dans d'autres sites de la Calestienne, c'est-à-dire Han-sur-Lesse « Grande Fontaine », Vaucelles « Trou des Blaireaux » et Waulsort « Caverne Y » (Wermenbol, 2013).

Une nouvelle découverte, inattendue, sur le site de Wange « Damekot » (Vlaams Brabant), c'est-à-dire dans le bassin de l'Escaut, vient par ailleurs confirmer la datation proposée, d'autant que le C14 a été obtenu directement sur un fragment du manche :  $4361 \pm 33$  BP, soit, à 87,3 %, 3030-2900 calBC (RICH-21525 ; Van Liefferinge & Smeets, 2015 : 77-79).

#### 4. Discussion

Les traces de violences ne sont pas exceptionnelles pour le Néolithique (Guilaine & Zammit, 2001 ; Keeley, 1996 ; Walker, 2001). La présence de lésions par flèches n'est cependant pas un critère déterminant en faveur d'un acte de violence interpersonnelle puisque ces blessures peuvent le cas échéant provenir d'un accident de chasse. Une étude de sites néolithiques du Sud de la Grande Bretagne montre d'autre part que seulement 18 % des blessures mortelles observées sur l'ensemble des squelettes du corpus ont été provoquées par des armatures de flèches contre 65 % de coups violents de type contondant ou *blunt force trauma* (Smith, 2014 : 112).

Pour Martouzin-Neuville, seulement deux lésions provoquées par flèche ont pu être identifiées (une avérée et l'autre probable) sur l'ensemble des ossements provenant des trois secteurs (Fig. 16). Il n'est toutefois pas exclu que les autres flèches retrouvées au sein de la structure pouvaient quant à elles avoir été fichées dans les tissus mous ce qui malheureusement ne laisse aucune trace sur le squelette. La présence d'une ou plusieurs flèches au sein du volume corporel aurait pu suggérer qu'un ou plusieurs organes vitaux auraient été touchés entraînant la mort de l'individu. Cette dernière hypothèse restera invérifiable vu la forte perturbation des corps et la documentation lacunaire concernant l'emplacement des flèches au moment de la fouille.

Les fractures *perimortem* ont affecté à la fois les restes de juvéniles et d'adultes de la phase 2, on peut donc en déduire que les manipulations de cadavres ou des actes de violence ont concerné plusieurs entités familiales. La différence morphologique (taille supérieure à la moyenne des Néolithiques mosans ; Orban et al., 2000) pourrait indiquer une origine allochtone de ce groupe et le recours à des études isotopiques pourrait le confirmer (Matisoo-Smith & Horsburgh, 2012 ; Jamieson & Bader, 2016 : 29-36). Ce type d'étude ayant déjà donné des résultats exceptionnels entre autre à Herxheim (Rheinland-Pfalz) où les isotopes ont révélés des origines géographiques très diverses pour l'ensemble des individus exécutés (Turck et al., 2012), il serait d'autant plus intéressant de l'appliquer à Martouzin afin de mieux appréhender l'histoire du site.

#### Conclusion et perspectives

La sépulture de Martouzin-Neuville contient au moins 34 individus adultes et juvéniles dont 25 adultes et 9 immatures. Ces individus auraient été déposé en deux phases : la première a consisté en un dépôt secondaire d'au moins deux individus (un adulte et un adolescent), la seconde, en un(des) dépôt(s) primaire(s) d'une trentaine d'adultes et immatures. La distribution des âges au décès commence à moins d'un an jusqu'à un âge très avancé, avec au moins deux individus de plus de 60 ans. Certaines particularités morphologiques sont typiques des Néolithiques du Bassin mosan comme un troisième trochanter très marqué sur les fémurs d'adultes masculins (Polet & Dutour, 2007 : 129). Toutefois, la taille des adultes pouvant aller jusqu'à 1,76 m semblent indiquer une possible origine extérieure.

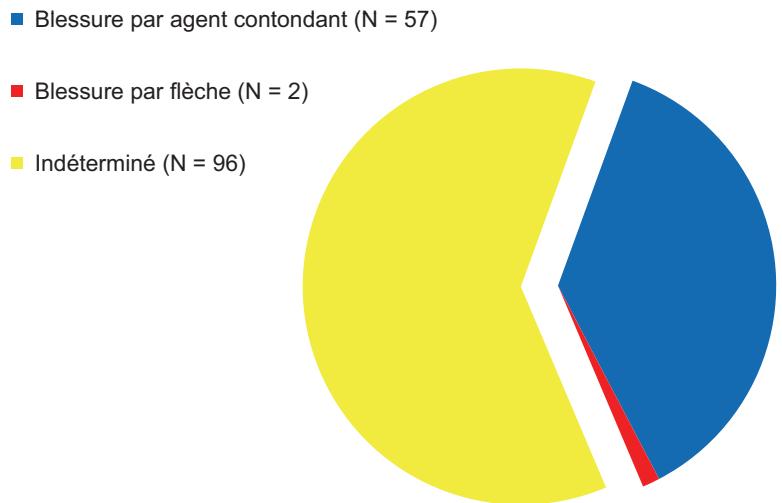


Fig. 16 – Diagramme reprenant le décompte très approxamatif et encore provisoire du type de blessures perimortem observées sur les restes osseux de Martouzin-Neuville.

Au niveau de l'examen pathologique, on observe que cette population était particulièrement touchée par l'arthrose et, à l'exception des immatures, tous présentaient un mauvais état sanitaire bucco-dentaire (caries, tartre, abcès, parodontopathies). La présence de traumatismes *ante et perimortem* pose une fois de plus la question de la violence au Néolithique.

Le matériel n'ayant été étudié qu'aux trois quarts, il faudrait impérativement avoir accès au restant de la collection afin de permettre une étude complète du site. De nouvelles analyses doivent également être envisagées que ce soit au niveau des datations afin de déterminer plus précisément s'il s'agit d'une sépulture collective ou multiple mais aussi des prélèvements ADN qui pourraient fournir des données telles que liens familiaux, origine géographique...

#### Remerciements

Nous tenons à remercier Dominique Lempereur et Marc Lamberty pour nous avoir confié pour étude les vestiges mis au jour à Martouzin-Neuville ainsi que la documentation de fouilles.

Nous sommes redevables à Nicolas Godrie (Master en Histoire de l'Art et Archéologie, ULB) pour l'étude anthropologique du site qu'il a initié sur la collection Lamberty.

Nous remercions Michel Toussaint, Stéphane Pirson et Christian Frébutte (SPW) pour nous avoir accompagnés sur le site ainsi que pour leurs conseils en matière de géologie, anthropologie et archéologie. Keith Manchester (University of Bradford), Henry Dudy, Patrice Courtaud et Dominique Castex nous ont également fourni de précieuses informations pour l'étude du matériel anthropologique.

Merci aussi à Aurore Mathys et Jonathan Brecko (IRSNB) pour avoir effectué les radiographies de différents restes osseux. Nous devons aux bons soins de Mark Van Strydonck et Mathieu Boudin (IRPA-KIK), les quatre nouvelles dates absolues. Enfin, nous avons aussi bénéficié de l'aide d'Émilie Joppart pour la réalisation des photographies.

## Bibliographie

- ARMOUR-CHELU M. & ANDREWS P., 1996. Surface modifications on bones. In : BELL M. (éd.), *The experimental earthworks Project 1960-1992*. English Heritage, Londres : 178-185.
- BEHRENSMEYER A. K., 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4 (2) : 150-162.
- BEYNEIX A., 2007. Réflexions sur les débuts de la guerre au Néolithique en Europe occidentale. *L'Anthropologie*, 111 : 79-95.
- BOULESTIN B., 1999. *Approche taphonomique des restes humains : Le cas des mésolithiques de la grotte des Perrats et le problème du cannibalisme en préhistoire récente européenne*. BAR International Series, 776, Oxford : 45-73.
- BOULESTIN B., 2012. Quelques réflexions à propos des coupes crâniennes préhistoriques. In : BOULESTIN B. & HENRY GAMBIER D. (éd.), *Crânes trophées, crânes d'ancêtres et autres pratiques autour de la tête : problèmes d'interprétation en archéologie*. Actes de la table ronde pluridisciplinaire, Musée national de Préhistoire, Les Eyzies-de-Tayac (Dordogne, France), 14-16 octobre 2010, BAR International Series, 2415, Oxford : 35-45.
- BOULESTIN B. & HENRY GAMBIER D. (éd.), 2012. *Crânes trophées, crânes d'ancêtres et autres pratiques autour de la tête : problèmes d'interprétation en archéologie*. Actes de la table ronde pluridisciplinaire, Musée national de Préhistoire, Les Eyzies-de-Tayac (Dordogne, France), 14-16 octobre 2010, BAR International Series, 2415, Oxford : 158 p.
- BRABANT H. & BRABANT H., 1962. Contribution à l'étude de la paléopathologie des dents et des maxillaires. La denture en Belgique à l'époque néolithique. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, XXXVIII, n° 6 : 1-31.
- CAUWE N., 1997. *Bibliographie raisonnée des sépultures collectives de la Préhistoire de Belgique*. Fédération des Archéologues de Wallonie (= *Bulletin de la Fédération des Archéologues de Wallonie*, 47), Bruxelles : 112 p.
- CAUWE N., 1999. La grotte Bibiche à Anseremme (Dinant). Une sépulture collective du Néolithique récent. *Anthropologica et Præhistorica*, 110 : 61-90.
- CHARLIER P. & TILOTTA F., 2008. Méthodologie de la paléodontologie. In : CHARLIER P. (éd.), *Ostéoarchéologie et techniques médico-légales tendances et perspectives. Pour un « manuel pratique de paléopathologie humaine »*. De Boccard, Collection pathographie, 2, Paris : 463-490.
- DASTUGUE J. & GERVAIS V., 1992. *Paléopathologie du squelette humain*. Société Nouvelle des Éditions Boubée, Paris : 254 p.
- DENYS C. & PATOU-MATHYS M., 2014. *Manuel de Taphonomie*. Éditions Errance, Paris : 288 p.
- DE PAEPE M. & POLET C., 2007. ‘Numerous and tall’: a revision of the Late Neolithic human remains found in a collective burial site at Sclaigneaux (prov. Namur), Belgium. *Notae Praehistoricae*, 27 : 163-168.
- DUDAY H., COURTAUD P., CRUBEZY E., SELLIER P. & TILLIER A.-M., 1990. L’Anthropologie « de terrain » : connaissance et interprétation des gestes funéraires. *Bulletins et Mémoire de la Société d’Anthropologie de Paris*, n.s., 2 (3-4) : 29-49.
- DUDAY H., 2009. *The Archaeology of the dead. Lectures in archaeoanthropology*. Oxbow Books, Oxford : 158 p.
- DUPRAS T. J. & SCHULTZ J. J., 2013. Taphonomic Bone Staining and Color Change in Forensic Contexts. In : POKINES J. T. & SYMES S. A. (éd.), *Manual of Forensic Taphonomy*, CRC Press, Boca Raton : 315-340.
- DYER M. & FIBIGER L., 2016. Understanding blunt force trauma and violence in Neolithic Europe: The first experiments using a skin-skull-brain model and the « Thames Beater ». *Antiquity*, 91 (360) : 1515-1528.
- FERNÁNDEZ JALVO Y., SÁNCHEZ CHILLÓN B., ANDREWS P., FERNÁNDEZ LÓPEZ S. & ALCALÁ MARTÍNEZ L., 2002. Morphological taphonomic transformations of fossil bones in continental environments, and repercussions on their chemical composition. *Archaeometry*, 44 (3) : 353-361.
- FERNÁNDEZ JALVO Y. & ANDREWS P., 2003. Experimental Effects of Water Abrasion on Bone Fragments. *Journal of Taphonomy*, 1 (3) : 147-163.
- FERNÁNDEZ JALVO Y. & ANDREWS P., 2016. *Atlas of Taphonomic Identifications, 1001+ images*

- of fossil and recent mammal bone modification. *Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology*. Springer Netherlands, Dordrecht : 360 p.
- GAMBORETTA J.-P., 1995. Les micro-traces d'usure présentes sur les molaires humaines. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., 7 (3-4) : 139-158.
- GARGOMINY O. & RIPKEN T. E. J., 2011. Une collection de référence pour la malacofaune terrestre de France. *MalaCo*, Hors Série, 1 : 1-108.
- GODRIE N., 2013. *Étude anthropologique des ossements de la sépulture collective de Martouzin-Neuville (prov. Namur)*. Mémoire de Maîtrise inédit, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles : 96 p.
- GRANAI S., 2016. Les données malacologiques en contexte archéologique. *Les nouvelles de l'archéologie*, 142 : 9-13
- GUILAIN J. & ZAMMITT J., 2001. *Le sentier de la guerre : visages de la violence préhistorique*. Éditions du Seuil, Paris : 378 p.
- HILSON S., 1996. *Dental Anthropology*. Cambridge University Press, Cambridge : 374 p.
- HUYSECOM É., 1982. Les sépultures mégalithiques en Belgique : inventaire et essai de synthèse. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 93 : 63-85.
- JAMIESON A. & BADER S. (éd.), 2016. *A Guide to Forensic DNA Profiling*. John Wiley and Sons Ltd, Chichester : 456 p.
- JOPPART A., 2017. *Étude anthropologique des ossements de l'abri sous roche de Martouzin-Neuville (collection Lempereur et révision de la collection Lamberty)*. Mémoire de Maîtrise inédit, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles : 108 p.
- KEELEY L. H., 1996. *War before civilization, The myth of peaceful savage*. Oxford University Press, Oxford : 272 p.
- KRANIOTI E., 2015. Forensic Investigation of cranial injuries due to blunt force trauma : current best practice. *Research and Reports in Forensic Medical Sciences*, 5 : 25-37
- MANN R. W. & MURPHY S. P., 1990. *Regional atlas of bone disease*. Charles C. Thomas, Springfield (Illinois) : 208 p.
- MARIËN M., 1981. Cuillères en os de type Han-sur-Lesse (Néolithique S.O.M.). *Helinium*, XXI : 3-20.
- MATISOO-SMITH E. & HORSBURGH K. A., 2012. *DNA for Archaeologists*. Left Coast Press inc., Walnut Creek (California) : 234 p.
- MAYS S., 1998. *The Archaeology of Human Bones*. Routledge, Londres : 242 p.
- MIQUEL-FEUCHT M., POLO-CERDÁ M. & VILLALAÍN-BLANCO J. D., 2001. Síndrome criboso: criba femoral vs criba orbitaria. In : SÁNCHEZ J. A. (éd.), *Sistematización metodológica en Paleopatología*, Actas V Congreso Nacional de Paleopatología, Alcalá la Real : 1-17.
- ORBAN R., POLET C., SEMAL P. & LEGUEBE A., 2000. La stature des Néolithiques mosans. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Sciences de la Terre*, 70 : 207-222.
- POLET C., 2011. Les squelettes néolithique découverts dans les grottes du bassin mosan. In : CAUWEN H., HAUZEUR A., JADIN I., POLET C. & VANMONTFORT B., [BELLIER C. & CATTELAIN P.], 5200-2000 av. J.-C. *Premiers agriculteurs en Belgique*, Cat. d'exposition du Musée du Malgré-Tout, « Guides Archéologiques du Malgré-Tout », Treignes : 85-94.
- POLET C. & DUTOUR O., 2007. Étude paléopathologique des squelettes de l'abri des Autours (Province de Namur, Belgique). *Anthropologica et Præhistorica*, 118 : 127-160.
- POLET C., DUTOUR O., ORBAN R., JADIN I. & LOURYAN S., 1995. Note sur un Néolithique mosan blessé par une pointe de flèche. *Notae Praehistoricae*, 15 : 105-111.
- PROTSCH R. & WENINGER B., 1984. Frankfurt radiocarbonates I. *Radiocarbon*, 26 (2) : 185-195.
- QUATREHOMME G., 2015. *Manuel d'anthropologie médico-légale*. De Boeck, Louvain-la-Neuve : 1860 p.
- RADI N., MARIOTTI V., RIGA A., ZAMPETTI S., VILLA C. & GIOVANNA BELCASTRO M., 2013. Variation of the anterior aspect of the femoral head-neck junction in a Modern human identified skeletal collection. *American Journal of Physical Anthropology*, 152 (2) : 261-272.
- ROGERS J. & WALDRON T. A., 1995. A field guide to joint disease in archaeology. J. Wiley, Londres : 120 p.

- SAUKKO P. & KNIGHT B., 2004. *Knight's forensic pathology*. Third edition, Hodder Arnold, Londres : 662 p.
- SEMAL P., GARCÍA MARTÍN C., POLET C. & RICHARDS M. P., 1999. Considérations sur l'alimentation des Néolithiques du Bassin mosan : Usures dentaires et analyses isotopiques du collagène osseux. *Notae Praehistoriae*, 19 : 127-135.
- SMITH M. J., 2014. The war to begin all wars? Contextualizing violence in Neolithic Britain. In : KNÜSEL C. J. & SMITH M. J. (éd.), *The Routledge Handbook of the Bioarchaeology of Human Conflict*, Routledge, Londres : 109-126.
- TROTTER M. & GLESER G. C., 1952. Estimation of stature from long bones of American whites and negroes. *American Journal of Physical Anthropology*, 10 (4) : 463-514.
- TURCK R., KOBER B., KONTNY J., HAACK F. & ZEEB-LANZ A., 2012. «Widely travelled people» at Herxheim? Sr isotopes as indicators of mobility. In : KAISER E., BURGER J. & SCHIER W. (éd.), *Population dynamics in prehistory and early history new approaches using stable isotopes and genetics*, De Gruyter, Berlin : 149-164.
- VAN LIEFFERINGE N. & SMEETS M., 2015. Archeo-Rapport 340. *Het archeologisch onderzoek te Landen (Overhespenstraat) en Linter (Vijverstraat)*. Studiebureau Archeologie bvba, Kessel-Lo.
- WALKER P. L., 2001. A Bioarchaeological Perspective on the history of violence. *Annual Review of Anthropology*, 30 : 573-596.
- WARMENBOL E., 2013. Un nouvel exemplaire de cuillère en os de type « Han-sur-Lesse » (B), en provenance du site éponyme. Contexte et chronologie. *Notae Praehistoriae*, 33 : 147-152.
- WEDEL V. & GALLOWAY A., 2014. *Broken Bones: Anthropological Analysis of Blunt Force Trauma*. 2e éd., Charles C. Thomas, Springfield (IL) : 480 p.
- WESTON D. A., 2012. Nonspecific Infection in Paleopathology: Interpreting Periosteal Reactions. In : GRAUER A. L. (éd.), *A Companion to Paleopathology*, John Wiley and Sons Ltd, Chichester : 492-513.

### Résumé

Fouillée dans les années 1970 et récemment étudié, le matériel anthropologique de la sépulture néolithique de Martouzin-Neuville a livré des informations encore inédites pour les populations du Bassin mosan. La taphonomie atteste d'une décomposition en plein air pour la majeure partie du gisement. Plusieurs individus adultes mais aussi immatures présentent des traces de violences perimortem ayant pu entraîner la mort. Au moins deux phases d'utilisation distinctes ont pu être mises en évidence pour la structure funéraire : une ancienne correspondant à une phase de dépôt secondaire et une autre correspondant à un dépôt primaire. C'est de cette dernière que proviennent l'ensemble des traces de violences observées.

**Mots-clés :** Martouzin-Neuville, comm. de Beauraing (BE), Néolithique récent/ final, Néolithique mosan, traumatismes, taphonomie, décomposition.

### Abstract

Discovered in the 1970 and recently studied, the anthropological material of the Neolithic burial of Martouzin-Neuville has produced new information on the populations of the Belgian Mosan Basin. Taphonomy shows decomposition in open air for most of the deposit. Several adult but also subadult individuals show traces of peri-mortem violence that may have led to death. At least two distinct phases of use have been identified for the structure : a first one corresponding to a secondary deposit phase and a second one corresponding to a primary deposit. All the observed traces of violence are originated from this last one.

**Keywords:** Martouzin-Neuville, municipality of Beauraing (BE), Late Neolithic, Mosan Basin Neolithic, trauma, taphonomy, decomposition.

Aurélie JOPPART  
48, rue Eugène Castaigne  
BE – 1310 La Hulpe  
[aurelie.joppart@gmail.com](mailto:aurelie.joppart@gmail.com)

Caroline POLET  
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique  
DO Terre et Histoire de la Vie  
29, rue Vautier  
BE – 1000 Bruxelles  
[caroline.polet@naturalsciences.be](mailto:caroline.polet@naturalsciences.be)

Eugène WARMENBOL  
Centre de Recherches en Archéologie et Patrimoine  
Université libre de Bruxelles (ULB), CP 133/01  
50, avenue F. D. Roosevelt  
BE – 1050 Bruxelles  
[eugene.warmenbol@ulb.ac.be](mailto:eugene.warmenbol@ulb.ac.be)

*Table des matières - Inhoudstafel - Inhaltsverzeichnis*

Bruno MARÉE, Jacques VAN REETH & Ivan JADIN Un nucléus « vieille cire » inattendu à Resteigne (Tellin, Prov. de Luxembourg, BE)	5-10
Philippe CROMBÉ, Gunther NOENS, Aaron VERLEYSEN, Dimitri TEETAERT, Marie LEFÈRE, Mathieu BOUDIN & Ignace BOURGEOIS Finaal-paleolithicum, mesolithicum en neolithicum te Lier-Sion (prov. Antwerpen, BE)	11-23
Anton ERVYNCK, Erwin MEYLEMANS & Marijn VAN GILS Mesolithische vindplaatsen in het ‘Kamp van Beverlo’ (prov. Limburg, BE)	25-35
Erik DRENTH, Bertil VAN OS & Elly VAN DER VELDE A stone wrist-guard with traces of copper rivets from Speuld-Speulderveld (mun. of Ermelo, prov. of Gelderland, NL)	37-44
Yves PERDAEN, Dimitri DE LOECKER, Marieke OPBROEK & Inger WOLTINGE Verder grootschalig archeologisch onderzoek ter hoogte van het Logistiek Park Waasland Fase West (Verrebroek-Beveren, Oost-Vlaanderen, BE)	45-52
Tina DYSELINCK Een grafheuvel uit het neolithicum: anzet van een funerair landschap te Gent-Hogeweg (Oost-Vlaanderen, BE)?	53-59
Dimitri TEETAERT, Mathieu BOUDIN, Hans JONGEPIER & Philippe CROMBÉ New AMS radiocarbon dates for the late Neolithic site of Haamstede-Brabers (prov. of Zeeland, NL)	61-67
Charlotte SABAUX, Eugène WARMENBOL & Caroline POLET Étude anthropologique de la grotte I des Avins (comm. de Clavier, Prov. de Liège, BE)	69-81

Agnès LAMOTTE, Florent LE MENÉ & Léa BIDAULT Experiments in manufacturing handaxes: spatial analysis and flexibility of the knapper under constraints	83-104
Erwin MEYLEMANS & Yves PERDAEN Hertshoornen artefacten van de site ‘Paardeweide’ te Wichelen (prov. Oost-Vlaanderen, BE) in de collectie van Georges Hasse in het Vleeshuismuseum	105-124
Aurélie JOPPART, Caroline POLET & Eugène WARMENBOL Étude anthropologique et taphonomique de la sépulture néolithique de Martouzin-Neuville (comm. de Beauraing, BE)	125-142
Table des matières - Inhoudstafel - Inhaltsverzeichnis	143-144





La passion pour l'archéologie et la spéléologie, le devoir de conservation et de valorisation du patrimoine culturel et l'envie de le rendre utile à la construction de notre société : ce sont aujourd'hui, en filigrane, les dénominateurs communs de l'histoire du Préhistomuseum. De la découverte de la grotte de Ramioul (1907) au Musée de site (1932), du Musée de la Préhistoire en Wallonie (1986) au Préhistosite de Ramioul (1994), le Préhistomuseum (2016) est l'évolution d'un musée de bénévoles en un « musée professionnel ».

Le Préhistomuseum est le fruit d'une archéologie d'amateurs passionnés, responsable et engagée (l'asbl « Les Chercheurs de la Wallonie »), d'un pouvoir politique visionnaire et courageux (la Commune de Flémalle) et du soutien constant des pouvoirs publics (la Fédération Wallonie-Bruxelles, le Commissariat Général au Tourisme, la Province de Liège, l'Europe).

Reconnu depuis 2007 comme musée de catégorie A, le Préhistomuseum est l'aboutissement d'un processus d'évolution constant où la médiation du patrimoine et la satisfaction du public ont été des facteurs de développement d'un projet culturel et scientifique original et engagé dans le chantier de la culture populaire.

Arrivé presque à saturation avec ses 40 000 visiteurs annuels, le Préhistosite de Ramioul devait être agrandi. Aujourd'hui, le Préhistomuseum est le point de départ d'un projet muséal, culturel et touristique innovant : la « Pop Archéologie ».

Le Préhistomuseum permet à chacun de faire l'expérience de l'humanité par la rencontre avec la Préhistoire et l'archéologie. C'est le parc d'aventures de la Préhistoire. On y explore la culture, la science, la nature, l'archéologie, la recherche, l'avenir, le patrimoine, l'évolution, l'économie, l'environnement, la vie quotidienne, la démarche scientifique et tout simplement l'homme...

Le Préhistomuseum est **une grande forêt** où on se promène librement pour apprendre en s'amusant. Le musée n'est plus seulement un bâtiment et ses collections, mais l'ensemble des expériences uniques vécues, partagées par le visiteur et les archéologues-médiateurs.

Le Préhistomuseum est **un site touristique** proposant : une forêt de 30 ha classée Natura 2000 et 8 km de promenades, une grotte classée patrimoine de Wallonie et cavité souterraine d'intérêt scientifique, une architecture contemporaine durable, plus de 500 000 objets archéologiques conservés, un centre de documentation, des laboratoires de recherche en archéologie, en archéologie expérimentale et en médiation du patrimoine, un Archéorestaurant et son bistrot, un accueil de qualité par des passionnés...

Toutes les expériences culturelles du Préhistomuseum sont conçues pour procurer du plaisir, apprendre sur nous-mêmes, apprendre à apprendre, apprendre à agir et réagir...

Le Préhistomuseum vous propose :

L'authenticité des collections | l'expérience des objets archéologiques témoins  
Les réserves interactives | l'expérience de la construction des savoirs

Les reconstitutions | l'expérience de la créativité  
Les rencontres avec un archéologue | l'expérience du dialogue  
La grotte de Ramioul | l'expérience de l'authentique  
La ferme didactique | l'expérience du changement  
Le parcours pieds nus | l'expérience du doute  
Le labyrinthe végétal de l'évolution | l'expérience de la relativité  
L'observatoire du paysage | l'expérience des patrimoines  
Les parcours de tir à l'arc et au propulseur | l'expérience de la biodiversité  
L'Achéorestaurant | l'expérience des expressions culturelles

Le laboratoire d'archéologie expérimentale  
Le centre de conservation, d'étude et de documentation  
Le laboratoire de médiation



De passie voor archeologie en speleologie, de verplichting tot het behoud en de opwaardering van het culturele erfgoed en de zin om dat erfgoed te benutten voor de ontwikkeling van onze samenleving: dat zijn vandaag, tussen de regels door, de gemeenschappelijke kenmerken van de geschiedenis van het Prehistomuseum. Het museum evolueerde van vrijwilligersmuseum tot professioneel museum, van de Ontdekking van de grot van Ramioul in 1907, het Sitemuseum in 1932, het Museum van de Prehistorie in Wallonië in 1986 en de Prehistosite van Ramioul in 1994 tot het Prehistomuseum in 2016.

Het Prehistomuseum is de vrucht van gepassioneerde, bedachtzame en toegewijde amateurarcheologen (de vzw Les Chercheurs de la Wallonie), van een visionaire en ijverige politieke macht (de gemeente Flémalle) en van de voortdurende steun van de overheid (de Federatie Wallonië-Brussel, het commissariaat-generaal voor Toerisme, de provincie Luik en Europa).

Het Prehistomuseum, dat sinds 2007 wordt erkend als een museum van categorie A, is het resultaat van een constante evolutie. Daarbij zorgden erfgoedbemiddeling en de

tevredenheid van het publiek voor de ontwikkeling van een origineel cultureel en wetenschappelijk project dat geëngageerd is op het terrein van de volkscultuur.

De Prehistosite van Ramioul, die met zijn 40.000 bezoekers per jaar bijna verzadigd was geraakt, moest worden uitgebreid. Vandaag is het Prehistomuseum het uitgangspunt van een vernieuwend project op museaal, cultureel en toeristisch vlak: de ‘poparcheologie’.

Het Prehistomuseum maakt het voor iedereen mogelijk om de mensheid te beleven door een kennismaking met de prehistorie en de archeologie. Het is het avonturenpark van de prehistorie. Je ontdekt er cultuur, wetenschap, natuur, archeologie, onderzoek, toekomst, erfgoed, evolutie, economie, milieu, dagelijks leven, wetenschappelijke ontwikkeling en gewoonweg de mens...

Het Prehistomuseum is **een groot bos** waarin je vrij kan rondwandelen en spelenderwijs kan bijleren. Het museum bestaat niet meer uitsluitend uit een gebouw met verzamelingen, maar uit een geheel van unieke belevingen die de bezoekers samen met de archeologen-bemiddelaars ervaren.

Het Prehistomuseum is **een toeristische site** en biedt een als Natura 2000 geklasseerd bos van 30 ha met 8 km wandelroutes, een als Waals erfgoed geklasseerde grot en een ondergrondse holte van wetenschappelijk belang, een duurzame hedendaagse architectuur, meer dan 500.000 bewaarde archeologische voorwerpen, een documentatiecentrum, onderzoeksaboratoria voor archeologie, experimentele archeologie en erfgoedbemiddeling, een Archéorestaurant en Archéobistro, een kwaliteitsvolle ontvangst door gepassioneererde medewerkers...

Alle culturele belevingen van het Prehistomuseum zijn ontwikkeld om plezier te verschaffen, over onszelf te leren, te leren leren, te leren handelen en reageren...

Het Prehistomuseum biedt u:

Authentieke verzamelingen | de beleving van archeologische voorwerpen

Interactief erfgoed | de beleving van kennisontwikkeling

Reconstructies | de beleving van creativiteit

Een ontmoeting met een archeoloog | de beleving van dialoog

De grot van Ramioul | de beleving van authenticiteit

Een didactische boerderij | de beleving van verandering

Een blotevoetenparcours | de beleving van twijfel

Het groene labyrinth van de evolutie | de beleving van relativiteit

Een observatie van het landschap | de beleving van het erfgoed

Werptuig- en boogschietparcours | de beleving van de biodiversiteit

Het Archéorestaurant | de beleving van cultuuruitingen

Het laboratorium voor experimentele archeologie

Het centrum voor conservatie, onderzoek en documentatie

Het laboratorium voor publieksbemiddeling



PRÉHISTOMUSEUM

128 rue de la Grotte, 4400 Flémalle 0032 (0)4 275 49 75

[www.prehisto.museum](http://www.prehisto.museum)

[info@prehisto.museum](mailto:info@prehisto.museum)

Volume préparé par Micheline De Wit, Laurence Cammaert, Anne-Marie Wittek et Ivan Jadin

Association pour la Diffusion de l'Information Archéologique  
a s b l  
c / o : I R S N B , 2 9 , r u e V a u t i e r  
B E - 1 0 0 0 B r u x e l l e s  
[laurence.cammaert@naturalsciences.be](mailto:laurence.cammaert@naturalsciences.be)  
Tél. : 02/62.74.146 - 384



Koninklijk Museum voor Midden-Afrika  
Musée Royal de l'Afrique Centrale  
L e u v e n s e s t e e n w e g , 1 3  
B E - 3 0 8 0 T e r v u r e n

Printed at Publications Service

## **Review *Notae Praehistoricae***

- 1 - 1981 ; 3 - 1983 / 5 - 1985 ; 8 - 1988 / 11 - 1991 (1992) : out of print  
2 - 1982 ; 6 - 1986 ; 7 - 1987 ; 12 - 1992 (1993) : 4 €  
13 - 1993 (1994) / 16 - 1996 : 8 € ; 17 - 1997 : out of print  
18 - 1998 / 19 - 1999 ; 21 - 2001 / 22 - 2002 ; 23 - 2003 : 9 €  
20 - 2000 : 10 € ; 24 - 2004 / 25 - 2005 : 13 € ; 26 - 2006 : reprinted (11 €)  
27 - 2007 : reprinted (13 €) ; 28 - 2008 : reprinted (9 €)  
29 - 2009 / 30 - 2010 / 31 - 2011 : reprinted (12 €)  
32 - 2012 : reprinted (16 €) ; 33 - 2013 / 34 - 2014 : reprinted (15 €)  
35 - 2015 : reprinted (15,50 €) / 36 - 2016 : reprinted (13,50 €) / 37 - 2017

## **Collection *Studia Praehistorica Belgica***

- 1 - P. M. Vermeersch (ed.), 1982. *Contributions to the study of Mesolithic of the Belgian Lowland*, Tervuren, 210 p. – Out of print.
- 2 - D. Cahen (ed.), 1982. *Tailler ! Pour quoi faire : Préhistoire et technologie lithique II - Recent Progress in Microwear Studies*, Tervuren, 1982, 328 p. – 12 €.
- 3 - D. Cahen (ed.), 1983. *Découvertes récentes de Paléolithique inférieur et moyen en Europe du Nord-Ouest*, Tervuren, 1983, 160 p. – 5 €.
- 4 - M. Otte (ed.), 1985. *La signification culturelle des industries lithiques. Actes du Colloque de Liège du 3 au 7 octobre 1984*, BAR International Series, 239, Oxford, 430 p. – Out of print – 2<sup>nd</sup> edition, 2010, online.
- 5 - P. M. Vermeersch & P. Van Peer (eds), 1990. *Contributions to the Mesolithic in Europe. Papers presented at the fourth International Symposium Leuven 1990*, Leuven University Press, Leuven, 260 p. – Out of print.
- 6 - P. M. Vermeersch, G. Vynckier & R. Walter, 1990. *Thieusies, ferme de l'Hosté, Site Michelsberg. II - Le matériel lithique*, with contribution of J. Heim, Leuven, 70 p. – 7 €.
- 7 - Ét. Gilot, 1997. *Index général des dates Lv. Laboratoire du Carbone 14 de Louvain / Louvain-la-Neuve*, Liège-Leuven, 226 p. – 13 € – 2<sup>nd</sup> edition, 2010, online.
- 8 - C. Billard, D. Bosquet, R. Dreesen, É. Goemaere, C. Hamon, I. Jadin, H. Salomon & X. Savary (ed.), 2016. *Autour de l'hématite / About haematite. Actes de / Acts of Jambes, 7-8/02/2013*. Liège, ERAUL, 143 – Liège-Brussels-Leuven, SPB, 8 – *Anthropologica et Præhistorica*, 125/2014 & 126/2015 : 2 vol. – 26 € or online.

Edited by “*Studia Praehistorica Belgica*”

Contact - Ivan Jadin ([Ivan.Jadin@naturalsciences.be](mailto:Ivan.Jadin@naturalsciences.be))  
Prehistory, Royal Belgian Institute of Natural Sciences  
VautierStreet, 29, B-1000 Brussels, Belgium

Visit our online site  
<http://www.naturalsciences.be/Prehistory/> [old]  
<http://biblio.naturalsciences.be/Prehistory/> [in work]



