

Bulletin d'information édité par
Informatieblad uitgegeven door
Informationsheft herausgegeben von

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

35

N O T A E
P R A E H I S T O R I C A E
Mechelen 2 0 1 5

35ste Prehistoriedag
35. Tag der Urgeschichte
35ème Journée de Préhistoire
Mechelen - 12.12.2015



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

Organisatie / Organisation



« Congres- en Erfgoedcentrum Lamot »
c/o Bart Robberechts
Stad Mechelen, Dienst Archeologie
Grote Markt 21, BE - 2800 Mechelen
archeologie@mechelen.be
www.mechelen.be/archeologie
www.facebook.com/archeologie.mechelen



**MECHELEN
MUSEA & ERFGOED**

Coördinatie / Koordination / Coordination

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

Steentijdvondsten uit het zuiden van Oost-Vlaanderen: het neolithicum te Leeuwerger-Spelaan (gem. Zottegem) en Ruien-Rosalinde (gem. Kluisbergen, BE)

Hans VANDENDRIESSCHE, Ruben PEDE, Sigrid KLINKENBORG,
Arne VERBRUGGE, Jari Hinsch MIKKELSEN, Joris SERGANT,
Bart CHERRETTÉ & Philippe CROMBÉ

1. Inleiding

Tijdens de periode 2010-2015 kwamen neolithische vondsten aan het licht bij opgravingen van SOLVA op vindplaatsen te Ronse, Wortegem, Appelterre, Lede, Erembodegem, Aalst, Leeuwerger en Ruien (Fig. 1). In deze bijdrage wensen we de voorlopige onderzoeksresultaten van de laatstgenoemde twee sites, Leeuwerger en Ruien, toe te lichten en zullen we trachten een eerste (typo)chronologische interpretatie van de prehistorische occupatie van deze sites aan te reiken. Op beide locaties werden residuele neolithische vondsten aangetroffen in de vulling van de talrijk aanwezige, recentere antropogene sporen. Aanvullend registreerden we te Leeuwerger-Spelaan de resten van een potentiële gestructureerde prehistorische haard en vuurstenen artefacten die *in situ* voorkwamen in de bovenste laag van de vulling van een windval. Te Ruien-Rosalinde werden in sterk gelijkaardige windvalcontexten kleine aantallen voornamelijk onbewerkte vorstbrokstukken aangetroffen. De resterende lithische artefacten op de site bevonden zich (in secundaire positie) in een plaatselijk bewaarde Bg-horizont, een restant van een *in situ* gevormde bodem. De vondsten van beide sites zullen ten slotte, zij het op beknopte wijze, in het bestaande regionaal onderzoekskader geplaatst worden.

Op de overige sites werden in vergelijking beperkte hoeveelheden lithisch materiaal aangetroffen (Tab. 1), dat bovendien telkens uit secundaire contexten afkomstig was. Ze zullen bijgevolg niet meer of slechts op anekdotische wijze aan bod komen in de onderhavige tekst.

2. Leeuwerger-Spelaan

Het archeologische onderzoek aan de Spelaanstraat in Leeuwerger vond plaats van maart 2012 tot en met december 2013 en besloeg een oppervlakte van 5,65 ha. De site is in het noordoosten van de gemeente Zottegem gelegen, die zich op zijn beurt in het zuiden van Oost-Vlaanderen, in het Schelde-Dender interfluvium bevindt. Deze regio maakt verder deel uit van de Vlaamse Ardennen en wordt gekenmerkt door een golvend landschap met asymmetrische hellingsprofielen, ontstaan door de accumulatie van laat-Pleistocene eolische leemafzettingen op het onderliggende tertiaire substraat (Bogemans, 2005; Borremans, 2015: 247-248). Deze algemene regionale kenmerken komen duidelijk tot uiting op de vindplaats, die op een zuidoostelijke flank van een heuvel gesitueerd is en waarbij het terrein in zuidoostelijke en oostelijke richting afhelt. Het

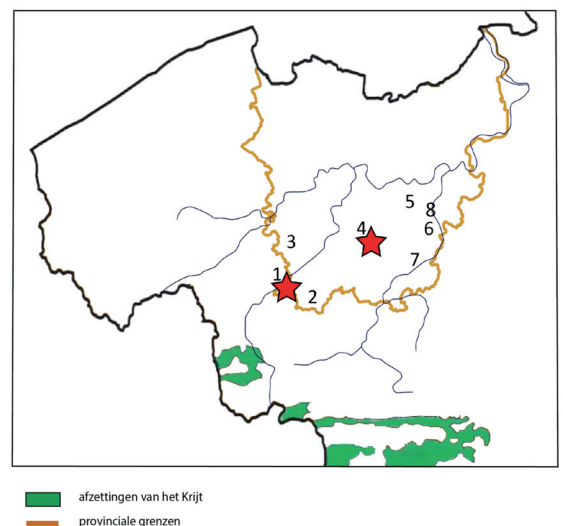


Fig. 1 – Spreidingskaart van de sites met neolithische vondsten: 1. Ruien-Rosalinde; 2. Ronse-De Stadstuin; 3. Wortegem-Diepestraat; 4. Leeuwerger-Spelaan; 5. Lede-Kleine Kouterrede; 6. Erembodegem-Zuid; 7. Appelterre-Eichem-Kapittelstraat; 8. Aalst-Rozendreef.

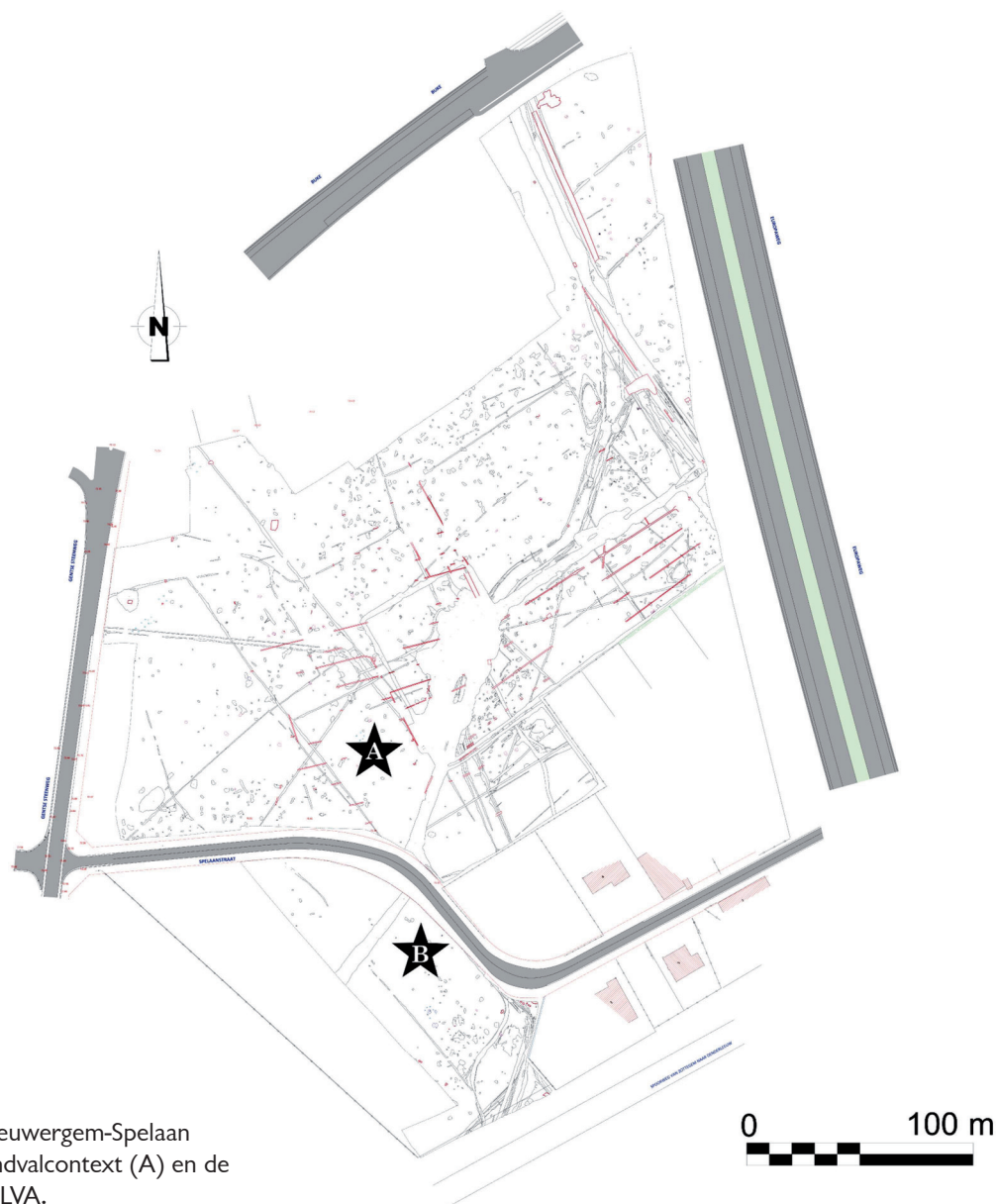


Fig. 2 – Overzichtplan Leeuwergem-Spelaan met aanduiding van de windvalcontext (A) en de haardstructuur (B). © SOLVA.

Site	(n =)	Contextuele gegevens	Datering
Aalst-Rozendreef	125	vondsten in secundaire positie	laat-neolithicum
Appelterre-Eichem KS	40	vondsten in secundaire positie	mesolithicum (?), (midden- en laat/finaal-) neolithicum (?)
Erembodegem-Zuid IV*	50	haardstructuur (?), vondsten in secundaire positie	midden-neolithicum (?)
Lede-Kleine Kouterrede	80	vondsten in secundaire positie	midden- en laat-neolithicum
Leeuwergem-Spelaan	3686	haardstructuur, vondsten in secundaire positie en <i>in situ</i> in windvallen	midden- en laat-neolithicum
Ronse-De Stadstuin	57	vondsten in secundaire positie	vroeg- en laat-neolithicum
Ruien-Rosalinde	674	vondsten in secundaire positie en <i>in situ</i> in windvallen	midden-neolithicum, finaal-neolithicum (?)
Wortegem-Diepestraat	132	vondsten in secundaire positie	midden-neolithicum

Tab. 1 – Overzichtstabel van de onderzochte sites met neolithische vondsten uit het studiegebied (* voor Erembodegem-Zuid IV zijn de aantallen op tijdelijke gegevens gebaseerd).

maximale hoogteverschil bedraagt ongeveer 3 m (69 m tot 72 m TAW). De bodem op de site bestaat in het noordwesten uit droge leem met textuur B horizont (Aba1) en in het zuidoosten en oosten uit matig natte leem met textuur B horizont (Ada0) tot matig droge leem met textuur B horizont (Aca0). De vlakdekkende opgraving leverde behalve talrijke sporen van een landelijke nederzetting uit de Romeinse tijd, de restanten van een potentiële prehistorische haardstructuur en een hoeveelheid lithische artefacten (n = 3686) op.

De overgrote meerderheid van deze lithische artefacten (n=3220) is afkomstig uit de vulling van een windval, context I-A-1044. Deze windval bevindt zich ten noorden van de Spelaanstraat, terwijl de haardcontext zo'n 90 m zuidelijker, aan de overzijde van dezelfde straat gelegen is (Fig. 2). De overige vondsten werden verspreid over het opgravingsvlak aangetroffen en zijn ofwel op residuele wijze in de vulling van recentere sporen terechtgekomen (n = 458) of werden als losse vondsten geregistreerd (n = 8).

2.1. De windval

De windvalstructuur vertoonde in grondvlak een langwerpige D-vormige morfologie en bestond in profiel uit twee opvullingslagen (Fig. 3), een meer humeuze homogeen donkergrijze laag met daaronder een witgrijze laag met mangaan- en ijzerconcreties. De vulling van beide lagen werd integraal in bulk ingezameld en vervolgens nat gezeefd op een zeef met maaswijdte 0,5 mm. Zodoende recupereerden we 3220 lithische (Tab. 1) artefacten, die uitsluitend afkomstig waren van de bovenste, meer humeuze laag van de windval. De onderste laag bleek in tegenstelling archeologisch steriel te zijn. Naar analogie met observaties gemaakt op de site Kruishoutem-Kerkakkers (Crombé, 1993: 54-59; Crombé, 1996: 229) en de observaties van Roger Langohr met betrekking tot de typologie van windvalstructuren (Langohr, 1993: 43-45) kunnen we afleiden dat de artefacten naar alle waarschijnlijkheid *in situ* bewaard gebleven zijn, meer bepaald in de microdepressie van een reeds gedeeltelijk opgevulde windval. Hun bewaring danken ze daarbij aan de iets diepere ligging ten opzichte van het toenmalige loopvlak.

De vondsten uit deze context werden uit twee vuursteenvarianten vervaardigd. De best vertegenwoordigde grondstof in de assemblage (96,86 %) is een fijnkorrelige (licht)grijze vuursteen met relatief krijtachtige tot licht gerolde cortex waarvan de textuur gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van talrijke, gelijkmatig verspreide, lichtgrijze tot witte spikkels. De overgang naar de cortex vertoont geen scherpe grens en kent een eerder graadueel verloop. Het betreft waarschijnlijk een grondstof die vanuit het bekken van Bergen of uit de regio van Doornik afkomstig is (mondelinge mededeling H. Collet, J.-P. Collin, M. Van Assche) en als één of meerdere volledige knollen naar de site geïmporteerd werd

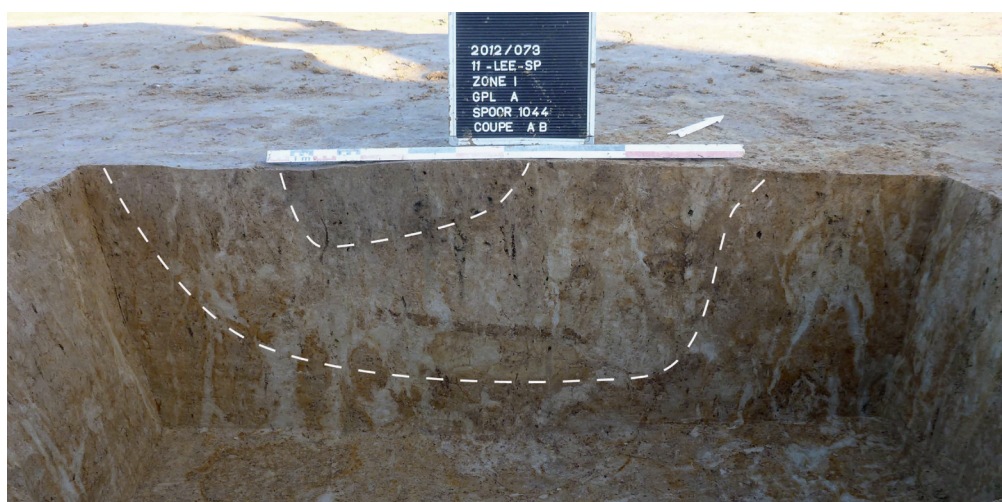


Fig. 3 – Zicht op de windvalcontext I-A-1044 in coupe. © SOLVA.

om ter plaatse bewerkt te worden. Getuige daarvan zijn de vele artefacten met omvangrijke corticale resten op hun dorsale vlak. Het leeuwendeel van de artefacten uit deze vuursteen bestaat uit debitage materiaal (99,68 %), waarbij de fractie kleiner dan 1 cm maar liefst 91,95 % van de assemblage uitmaakt. Voor het overige is de debitage duidelijk toegespitst op het bekomen van afslagen. Microklingen (0,32 %) zijn daarbij quasi afwezig en de weinige voorbeelden zijn erg korte onregelmatige stukken. Naast debitage materiaal werden ook één kernfragment, twee kernrandafslagen, en zeven werktuig(fragment)en ingezameld. Bij laatstgenoemde komen drie schrabbers voor: twee afslagschrabbers en één grote hoefvormige schrabber (Fig. 4-3). Eén van de afslagschrabbers vertoont overigens sporen van lichte tot matige verbranding (1 van de 5 artefacten met verbrandingssporen uit de context). Drie geretoucheerde afslag(fragment)en en een chip met retouches vervolledigen het werktuigensemble.

Voor de productie van de andere vondsten uit deze context (3,14 %) werd een matig fijngkorrelige, donkergrijze vuursteen met lichtgrijze inclusies van variërende grootte en een matig gerolde cortex aangewend. Net als bij de eerste grondstof vertoont ook deze variant geen scherpe grens op de overgang naar de cortex. Ondanks het veelvuldig voorkomen

van dit vuursteentype op sites uit de Scheldevallei (zie Crombé et al., 2011a: 469; onder andere op de site van Ruien cf. *infra* en Crombé et al., 2014), is het precieze ontsluitingsgebied van deze grondstof vooralsnog niet gekend. Niettemin dient een plausibele herkomst op regionaal niveau in de Scheldevallei of in de krijtstreek van het noorden van Frankrijk of het noorden van Henegouwen gezocht te worden (Vanmontfort, 2004a: 56; Vanmontfort et al., 2008: 15; Crombé et al., 2014: 426). De kleine verzameling artefacten vervaardigd uit deze grondstof (n = 101) bestaat voornamelijk uit debitage materiaal (n = 99), aangevuld met een afslagschrabber en een atypische schrabber. Een merkwaardig gegeven is dat naast deze schrabbers, slechts één ander artefact, een mantelafslag, groter is dan 2 cm. De licht tot matig gerolde cortex op de afslagen en afslagfragmenten suggereert ten slotte dat deze grondstof uit een secundaire ontsluiting gewonnen werd en wijst opnieuw op het feit dat ze waarschijnlijk als volledige knollen naar de site gebracht werd.

2.2. De vondsten uit de vulling van recentere sporen en de losse vondsten

Daarnaast werden 458 lithische artefacten aangetroffen in de vulling van jongere antropogene sporen en als losse vondsten op het opgravingsvlak (n = 8). Wanneer we de algemene typologie onder de loep nemen, valt opnieuw het grote aandeel van de kleinste fractie van het debitage materiaal op (50,46 %). Dit kan echter verklaard worden door de manier van inzamelen van bepaalde contexten. Deze (soms twijfelachtige) (micro) chips werden vrijwel uitsluitend aangetroffen in zeefstalen van Romeinse crematiegraven. Voorts

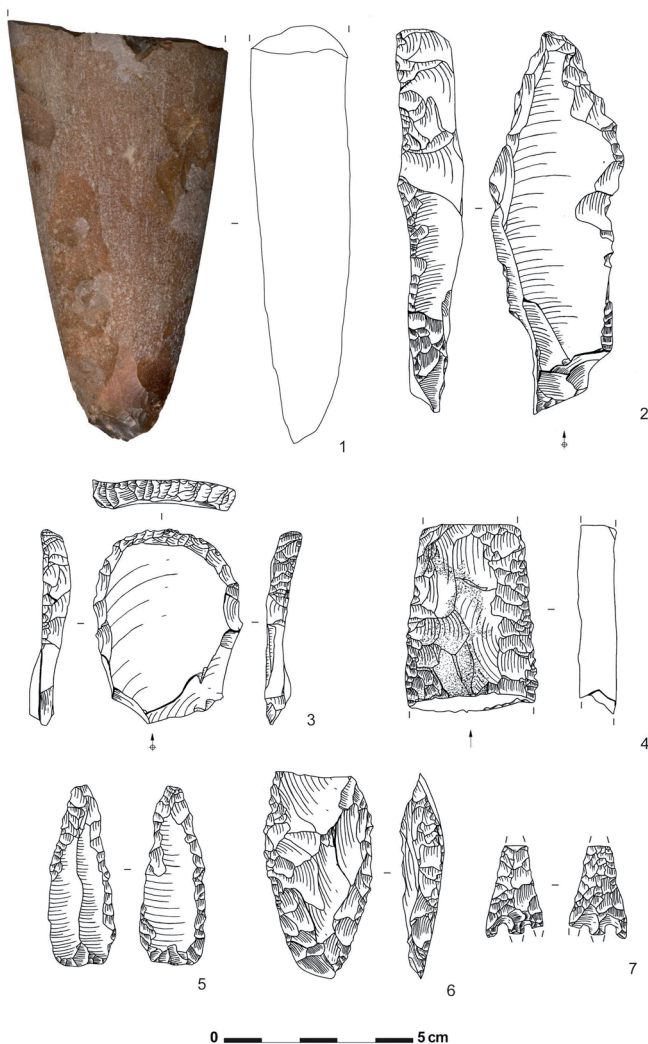


Fig. 4 – Selectie van het lithische materiaal:

1. Hielfragment van een gepolijste bijl (foto © Dieter Jehs, archaeologicalphotography.be); 2. Klingfragment in Ghlin vuursteen; 3. Hoefvormige schrabber uit de windvalcontext; 4. Dolkfragment; 5. Bladvormige pijlpunt; 6. Afslagbijl; 7. Gevleugelde en gesteelde pijlpunt.

domineren de werktuigen (19,96 %), de afslagen (13,73 %) en de (vorst-)brokstukken (7,30 %) de vondstverzameling. Kern en kernverfrissingsmateriaal en (micro)klingen komen zelden voor (ze vertegenwoordigen telkens slechts 1,07 % van de assemblage).

Het werktuigspectrum (Fig. 4) is hoofdzakelijk opgesteld uit schrabbers ($n = 14$), geretoucheerde afslagen ($n = 13$) en geretoucheerde (micro)klingen ($n = 11$). Pijlpunten ($n = 7$), typische brede, geretoucheerde neolithische klingen ($n = 6$) en geretoucheerde vorstafslagen ($n = 8$) zijn daarnaast ook goed gerepresenteerd. Onder de pijlpunten bevinden zich een bladvormig (Fig. 4:5) en vijf gesteelde en gevleugelde exemplaren (Fig. 4:7) en een onbepaald pijlpuntfragment. Een van de neolithische klingen kan als aangepunte kling of spitskling omschreven worden. Een ander klingfragment valt op door zijn breedte (tot 3,4 cm), oranjebruine grondstof en zorgvuldige, bijna *envahissante* retouche aan beide boorden (Fig. 4:4). Verder wordt de werktuigverzameling aangevuld met gepolijst materiaal, twee kleine afslagbijlen (Fig. 4:6), enkele messen, *pièces esquillées*, combinatiewerktuigen, geretoucheerde rolkeien, een atypische spits, een bek, een ruimer, een mogelijke *briquet* en twee mogelijke klopstenen. Het gepolijste materiaal bestaat uit diverse bijlfragmenten, waaronder een groot hielfragment (Fig. 4:1) waarvan de morfologie aanzienlijk versmalt naar de hiel toe. De hiel zelf is niet gepolijst en vertoont nog een cortexrestant.

De grondstoffen die aangewend werden voor de productie van deze overige steentijdvondsten onderscheiden zich door hun zeer grote variabiliteit. Op één stuk na, een chip uit kwartsietische zandsteen, bestaat de verzameling uit diverse soorten vuursteen die zowel kwalitatief alsook op basis van hun uiterlijke kenmerken (kleur, textuur, doorzichtigheid) sterk uiteenlopend zijn. Ze kunnen verder onderverdeeld worden in drie groepen. Een groep betreft fijnkorrelige vuursteen met sterk gerolde cortex die naar alle waarschijnlijkheid afkomstig is van lokaal dagzomend kwartair basisgrind. Een tweede groep is uit verschillende importvuurstenen opgesteld ($n = 43$ of 9,38 % van de vondsten) en ten slotte een derde groep die uit alle overige, niet nader determineerbare vuursteentypes bestaat. De determineerbare geïmporteerde vuursteensoorten op de site zijn:

- Drie varianten witte tot lichtgrijze vuursteen die mogelijk afkomstig zijn uit het bekken van Bergen. Daarbij rekenen we ook enkele beige tot lichtbruin gepatineerde vuurstenen, waarbij de oorspronkelijke lichtgrijze kleur gedeeltelijk zichtbaar is op recente breukvlakken en beschadigingen.
- De donkergrijze vuursteen met lichtgrijze inclusies en licht tot matig gerolde cortex, die reeds wat de windval betreft uitvoerig besproken werd (zie boven).
- Ghlin vuursteen is slechts met drie stuks vertegenwoordigd, waaronder een grote neolithische kling (lengte 10,1 cm x breedte 3,8 cm, zie Fig. 4:2) maar duidelijk herkenbaar vanwege zijn grijze kleur en soms onregelmatige, laminaire structuur (Hubert & Straet, 1980; Allard et al., 2010: 378). Het ontsluitingsgebied van deze vuursteen bevindt zich naar alle waarschijnlijkheid ook in het bekken van Bergen (Hubert & Straet, 1980; Denis, 2014).
- Het bovenvermelde klingfragment van oranjebruine vuursteen werd op tertiaire vuursteen uit het noorden van Frankrijk geproduceerd (determinatie N. Mallet). Hoewel het exacte ontsluitingsgebied van dit gesteente niet gekend is, worden mogelijke extractiecentra in het noorden van Frankrijk gesitueerd, te Romigny en Lhéry in de buurt van Reims en te Jablines (Seine-et-Marne) (Delcourt-Vlaeminck, 2004: 145). Beide herkomstgebieden zijn ongeveer 300 km van de site verwijderd.

2.3. De haardstructuur

Tenslotte maken we melding van een bijzondere vondst, die in de meest zuidelijke zone van het terrein ontdekt werd. Een zone waar vrijwel geen colluvium noch B-horizont voorkwam. Het gaat om de restanten van een gestructureerde haard, die quasi onmiddellijk onder de ploeglaag verscheen (Fig. 5). De haard had een rechthoekige vorm met afgeronde



Fig. 5 – Zicht op de haardcontext in coupe. © SOLVA.



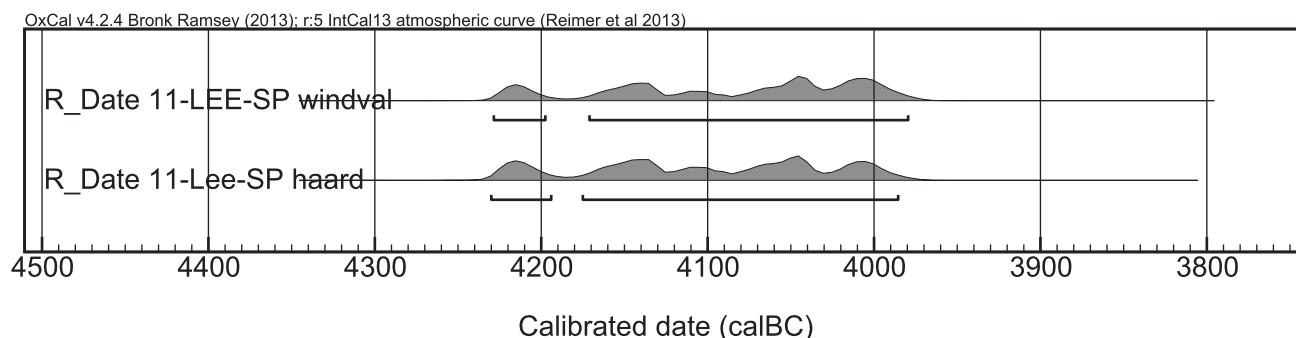
Fig. 6 – Zicht op de haardvloer na het couperen. © SOLVA.

zijden, was ca. 1,2 x 0,9 m groot en noordoost-zuidwest georiënteerd. De context bestond uit een komvormig aangelegde haardvloer (Fig. 6), opgemaakt uit knollen en brokstukken ijzerzandsteen van verschillende formaten, die aan hun bovenzijde duidelijke sporen van verbranding vertoonden. Deze haardvloer was afgedekt met een sterk geoxideerde, roodbruine (*in situ* verbrande?) leemlaag, die nog enkele centimeter dik bewaard was. Bij het opgraven aan de hand van de kwadrantenmethode, werd de vulling van de haard volledig bemonsterd. Het zeven van deze vulling leverde echter geen lithische artefacten op en bij het schaven in de directe omgeving van de structuur kwam slechts één vondst aan het licht, namelijk een bek met unifaciale retouches uit de vulling van een nabijgelegen windval. Er heerste bijgevolg in eerste instantie grote onzekerheid over de datering van deze context.

2.4. ¹⁴C-dateringen en typochronologische interpretatie

Niet alleen wat de haardstructuur betrof, was een chronologische interpretatie moeilijk aan te reiken. Ook de datering van de vondsten uit de windvalstructuur bleek enigszins problematisch. Op basis van de typologische samenstelling en het gebruik van vuursteen van goede kwaliteit, vermoedelijk ingevoerd uit het bekken van Bergen, kon slechts een alge-

mene datering binnen het neolithicum vooropgesteld worden. Om een beter inzicht te verwerven inzake deze dateringsproblematiek werd voor beide contexten een ¹⁴C-datering uitgevoerd, met opvallende resultaten als gevolg (Fig. 7; Tab. 2). De dateringen zijn nagenoeg identiek en vallen duidelijk binnen de chronologische grenzen van de midden-neolithische Michelsbergcultuur en Spiere-groep. In het Scheldebekken wordt deze periode tussen 4300 calBC en 3600 calBC gesitueerd (Vanmontfort, 2004a: 286-290; Vanmontfort et al., 2008: 21-22). De windval werd aan de hand van een verkoolde hazelnootschelp, die in directe associatie met de lithische artefacten aangetroffen werd, gedateerd. Enige

Fig. 7 – ^{14}C -dateringen Leeuwerger-Spelaan.

voorzichtigheid is daarentegen geboden met betrekking tot de datering van de haard. Deze werd uitgevoerd op een niet nader determineerbaar houtskoolfragment uit de rode leemlaag van de structuur. Ondanks de goede ruimtelijke associatie moet er bijgevolg rekening gehouden worden met een mogelijk “oud hout effect”, waardoor deze datering mogelijk iets ouder is dan de constructie/gebruik van de haardvloer.

Site	Lab. ref.	Staal	Context	Datering BP
11-LEE-SP	RICH-21601	hazelnoot	windval	5266 ± 34
11-LEE-SP	RICH-21605	houtskool	haard	5256 ± 34

Tab. 2 – Overzichtstabel ^{14}C -dateringen Leeuwerger-Spelaan.

De verkregen radiometrische gegevens sluiten goed aan bij de vooropgestelde typologische dateringen op basis van de lithische artefacten. Zo suggereerden enkele artefacten zoals het bladvormige pijlpunt, de twee afslagbijlen en de brede aangepunte kling, alsook de (grote) fragmenten van gepolijste bijlen reeds op een aanwezigheid tijdens het midden-neolithicum. De gesteelde en gevleugelde pijlpunten wijzen op hun beurt op een tweede aanwezigheid op de site tijdens het laat- en/of finaal-neolithicum.

Het voorkomen van de bovenvermelde exotische grondstoffen past eveneens uitstekend binnen het geschetste chronologische kader. De donkergrijze matig fijnkorrelige vuursteen met lichtgrijze inclusies uit de Scheldevallei (Vanmontfort et al., 2008: 22) en de Ghlin vuursteen (Vanmontfort et al., 2008: 15) worden regelmatig op sites uit het midden- en laat-neolithicum gedocumenteerd. Dit geldt natuurlijk ook voor de witte tot lichtgrijze vuursteenvarianten (Spiennes vuursteen?) uit het bekken van Bergen. De start van de grootschalige vuursteenexploitatie valt daar immers samen met de opkomst van de Michelsbergcultuur en houdt vervolgens minstens aan tot het begin van het 3^{de} millennium v.Chr. (Collet, 2004; Collet et al., 2008: 57-58; Vanmontfort et al., 2008: 12). Tertiaire Noord-Franse vuursteen wordt tenslotte vooral in de loop van het 3^{de} millennium v.Chr. in onze streken geïntroduceerd. Toch bestaan er in België ook vroegere voorbeelden uit LBK- en Michelsbergcultuur contexten (Delcourt-Vlaeminck, 2004: 145). De geretoucheerde kling uit dit gesteente zou dus *a priori* zowel met de midden-neolithische als met de laat-neolithische occupatiefase van de site geassocieerd kunnen worden. Op basis van de zorgvuldige, bijna *envahissante* parallelle retouches aan beide boorden van het fragment lijkt het ons echter eerder om een fragment van een finaal-neolithische dolk te gaan (Delcourt-Vlaeminck, 2004: 145).

2.5. Discussie

Uit voorgaande paragrafen kunnen we concluderen dat te Leeuwerger-Spelaan resten van minimum twee prehistorische occupatiefasen zijn aangesneden. We moeten benadrukken dat het hierbij slechts om voorlopige opgravingsresultaten gaat die enkel

gebaseerd zijn op een eerste radiometrische en typochronologische analyse. Zo laat de verwerking van het aardewerk mogelijk toe om in de toekomst nog andere neolithische sporen te identificeren en zouden eventuele aanvullende dateringen de chronologische positionering van de haardcontext kunnen bevestigen. Als we ervan uitgaan dat de haardstructuur – het potentiële oud hout effect van de datering in acht genomen – in het midden- of het late neolithicum opgericht werd, dan is dit momenteel de enige bewaarde neolithische nederzittingsstructuur op de site. De haard dankt zijn bewaring waarschijnlijk aan zijn diepere ingraving, waardoor de structuur mogelijk gevrijwaard bleef van de negatieve gevolgen van bodemerosie en landbouwactiviteiten.

Nederzittingsstructuren uit het midden-, laat- en finaal-neolithicum zijn enerzijds eerder schaars in zandig Vlaanderen (Vanmontfort, 2004b: 16-17; Crombé et al., 2011b) en beperken zich anderzijds in de Belgische (zand)leemstreek vaak tot de grachten en paalsporen van imposante omheiningen met bijhorende palissades of enkele geïsoleerde kuilen en paalsporen zonder duidelijke functie of configuratie (Vermeersch & Burnez-Lanotte, 1998: 47; Vanmontfort, 2004a: 312; Vanmontfort et al., 2008: 19-20). Desalniettemin werden sporen van haarden reeds op verschillende midden-neolithische sites vastgesteld in België, onder andere te Spiennes (Vanmontfort, 2004a: 195, 207), Avennes (Destexhe-Jamotte, 1959), Lantremange (Marchal et al., 2004), Thieusies (Vermeersch & Walter, 1980), Givry (Michel & Tabary-Picavet, 1979: 16-18) en op de Kemmelberg (Van Doorselaer et al., 1987: 15-16). Enkel op de Kemmelberg maakte men ook gebruik van stenen als structurerende elementen bij de opbouw van de haard. Meer bepaald bestaat de haard daar uit een laag lemig rood verbrand zand met daarboven een concentratie verbrande stenen met asresten (Van Doorselaer et al., 1987: 15-16; Vanmontfort, 2004a: 167). De beste gelijkenis voor de haardcontext van Leeuwigem-Spelaan vinden we echter binnen het studiegebied

van SOLVA, met name op de site Erembodegem - Zuid IV. Daar werd in 2008 een ovaalvormige haardstructuur blootgelegd opgesteld uit vuurstenen rolkeien (Fig. 8). Opnieuw waren de *in situ* verbrandingsspooren goed zichtbaar in het leemsubstraat. Jammer genoeg werd er geen dateerbaar materiaal gerecupereerd uit deze context. Gezien op deze site, zij het in kleine hoeveelheden, ook midden- tot laat-neolithische vondsten in secundaire positie aangetroffen werden, lijkt een neolithische datering van deze haardstructuur niet onwaarschijnlijk.

3. Ruien-Rosalinde

De archeologische opgravingen te Ruien-Rosalinde, de tweede site die in deze bijdrage aan bod komt, vonden plaats van september 2011



Fig. 8 – Haardcontext Erembodegem-Zuid IV. © SOLVA.

tot oktober 2014. In totaal werd een oppervlakte van ca. 3 ha op vlakdekkende wijze onderzocht. Naast de uitzonderlijke afgedekte finaal-paleolithische vindplaats die in de eerste fase van het onderzoek ontdekt werd (Verbrugge *et al.*, 2012; Crombé *et al.*, 2014), werden in de loop van het vervolgonderzoek nieuwe steentijdvondsten ($n = 674$) in kaart gebracht. Ditmaal ging het hoofdzakelijk om neolithische vondsten, afkomstig uit diverse archeologische contexten.

Het onderzoeksgebied te Ruien ligt net buiten de alluviale vlakte van de Schelde (op 350 m ten zuidoosten van de huidige Scheldeloop) op een zandleemrug (15 à 20 m TAW) die zich aan de voet van de Kluisberg opwerpt (max. 142 m TAW). De topografie van de site helt algemeen genomen af in noordelijke richting met een maximaal hoogteverschil van 5,5 m. De bodems op de site kennen een overwegend zandlemige textuur, waarbij de meer zandige gronden zich in het noorden van de site, naar de rand van de alluviale vlakte toe situeren en de meer lemige gronden in tegenstelling eerder hellingopwaarts in het zuidelijke deel van de site vastgesteld werden. Te meer, bevindt er zich onder de ploeglaag ter hoogte van de leemgronden steeds een Bh-horizont, die vrij homogeen tot sterk gebioturbeerd kan zijn.

De bovenvermelde nieuwe steentijdvondsten werden hoofdzakelijk in drie verschillende contexten aangetroffen (Fig. 9), met name in een Bg-horizont, in een windvalcluster en in de vulling van recentere antropogene sporen. De contexten en de opgravingsmethodologieën die per context toegepast werden zullen in de onderstaande paragrafen apart beschreven worden. Daaropvolgend werd ervoor geopteerd om de vondsten als één geheel te behandelen, omwille van het feit dat de meeste (met uitzondering van de vondsten uit de windvalcluster) zich in secundaire positie bevonden.

3.1. De Bg-horizont

Ongeveer 44 % van de vondsten ($n = 296$) bevond zich in een laag die we aanvankelijk als een colluviumpakket interpreteerden en over een aanzienlijk oppervlak van zone III verspreid was (7000 m² van 20827 m² of ca. 34 % van zone III). Deze laag bestond uit zandleem en was algemeen genomen donkergrijs met bruine en donkerrode vlekken. Dit gevlekt voorkomen werd veroorzaakt door oxidatiefenomenen enerzijds en hevige bioturbatie door mollen afkomstig uit de bovenliggende B-horizont anderzijds. Plaatselijk was de laag lichter grijs tot beige gekleurd. Ook kwamen variaties in de bodemtextuur van de laag voor, waarbij meer zandige of kleiige zandleemzones elkaar afwisselden. De vondsten uit dit pakket werden tijdens het schaven aan de hand van een *total station* in 3D ingemeten en vormden een relatief gelijkmatige *low density* artefact-spreiding.



Fig. 9 – Overzichtsplan Ruien-Rosalinde met aanduiding van de finaal-paleolithische site (A), de windvalcluster (B) en de Bg-horizont (C). © SOLVA.

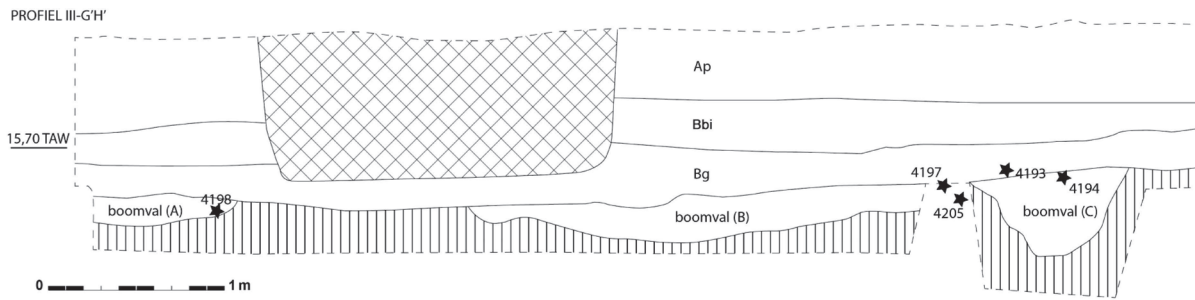


Fig. 10 – Profiel III-G'H'. © SOLVA.

Na overleg met de bodemkundige werd echter duidelijk dat het hier niet om colluviale deposities kon gaan vanwege de locatie van deze laag op de helling. Bij grootschalige *sheets erosion* zou de grootste accumulatie van colluviale sedimenten immers in de laagst gelegen zone van de site te verwachten zijn, terwijl de laag in kwestie ongeveer vanaf de top van de helling tot halverwege de helling bewaard was.

In werkelijkheid dient de laag eerder als een restant van een bodem (Fig. 10) beschouwd te worden, die zich hoogstwaarschijnlijk *in situ* ontwikkelde tijdens de laat-glaciale periode. De oorspronkelijke bovenliggende bodemhorizonten werden opgenomen in de huidige ploeglaag (Ap) en in de biologisch actieve B-horizont (Bbi).

De laag met de steentijdartefacten kan vervolgens als een gevlekte B-horizont (Bg) gedefinieerd worden en vormt de overgang tussen de Bbi en de onderliggende homogeen bleekgrijze klei-accumulatiehorizont (Bt). Onder de Bt-horizont bevond zich ten slotte de moederbodem. De steentijdartefacten zijn in dit geval waarschijnlijk afkomstig uit de oorspronkelijk bovenliggende bodemhorizonten en zijn door intense horizontale en verticale bioturbatie (naar schatting max. 0,5 m) in de Bg-horizont terechtgekomen. De biologische activiteit en de vorming van de B-horizont zijn terzelfdertijd verantwoordelijk voor het “uitwissen” van de neolithische sporen die zich mogelijk op de site bevonden. In de onderliggende, niet verstoorde Bt-horizont werden geen artefacten vastgesteld.



Fig. 11 – Detail van de zone met windvalcluster, met aanduiding van lithische artefacten uit de Bg-horizont en uit de bovenste lagen van de windvallen.
© SOLVA.

3.2. De windvalcluster

Naar het einde van het terreinwerk toe werd tijdens het

afgraven van de Bg-horizont plaatselijk een iets hogere concentratie steentijdartefacten waargenomen. Opvallend genoeg bestonden de vondsten ($n = 20$ of 3 %) hoofdzakelijk uit onbewerkte vorstbrokstukken. Om deze problematiek beter te bestuderen werd een zone van ca. 10 m² afgebakend en manueel verdiept (Fig. 11). Ter controle van de stratigrafische positie van de vondsten werden vervolgens verschillende profielbankjes uitgespaard en werd een volledig profiel (profiel III-G'H') aan de oostelijke grens van de zone aangelegd. Hoewel het leek alsof de geregistreerde artefacten zich in de Bg-horizont situeerden, werd tijdens het verdiepen duidelijk dat de meeste zich oorspronkelijk in de vulling van een windval bevonden (Fig. 12). De aflijning van deze windvalstructuren werd vanwege hun witgrijze homogene vulling die sterke gelijkenissen vertoonde met de Bt-horizont pas duidelijk na het verwijderen van laatstgenoemde bodemlaag. De vondsten bevonden zich telkens uitsluitend bovenaan in de vulling van de windvallen.



Fig. 12 – Terreinopname van een windval met aanduiding van bodemhorizonten en lithische artefacten. © SOLVA.

Hieruit kunnen we afleiden dat de windvallen al deels opgevuld waren op het moment dat de steentijdsite tot stand kwam. Dit impliceert, naar analogie met de situatie vastgesteld te Leeuwerger-Spelaan en met de bevindingen die eerder te Kruishoutem-Kerkackers (Crombé, 1993: 54-59; Crombé, 1996: 229) gedaan werden, dat de aangetroffen vondsten opnieuw mogelijk *in situ* liggen.

3.3. Recentere antropogene sporen

Een laatste type context bestaat uit jongere antropogene sporen die, ongeacht hun ouderdom, regelmatig kleine hoeveelheden lithisch materiaal bevatten. De meerderheid van de lithische artefacten op de site (ca. 53 % of $n = 356$) werd uit dergelijke contexten gerecupereerd.

3.4. Assessment van de vondsten

Zoals bovenvermeld worden de vondsten uit de drie contexten in deze eerste analyse gezamenlijk behandeld. Bij de bespreking van de technologische aspecten van het lithische materiaal zullen we ons beperken tot het geven van een overzicht van de aanwezige elementen uit de *chaîne opératoire*. Debitageresten domineren de assemblage en vertegenwoordigen bijna de helft van de vondsten (49,85 %). Binnen deze groep werden afslag(fragment)en (35,01 %) veruit het meest vastgesteld. (Micro)klingen en (micro)chips komen daarentegen eerder zelden voor en zijn samen slechts goed voor iets meer dan 5 % van de vondsten. Voorts vormen de kernen bijna 6 % van het lithische materiaal ($n = 40$) en werden er ook regelmatig kernverfrissingselementen ($n = 19$) herkend. De resterende lithische artefacten zijn enerzijds werktuigen ($n = 187$ of 27,74 %) en ander-

zijds een stekerafslag, onbepaalde vuursteenbrokstukken (ondetermineerbaar door fragmentatie bij verbranding), enkele pot-lids, vorstafslagen, knolfragmenten en rolkeien.

De meest voorkomende werktuigtypes zijn geretoucheerde afslag(fragment)en (37,43 % van de werktuigen) gevolgd door verschillende soorten schrabbers (17,65 %). Daarnaast is gepolijst materiaal ook nadrukkelijk aanwezig (9,63 %), waaronder een opmerkelijk fragment van een dunne (1,8 cm) hardstenen gepolijste bijl (Fig. 13:1) uit een donker-grijze, groenachtige natuursteen. Met name de grillig verlopende, zwarte concentrische lijnen die in bovenaanzicht zichtbaar zijn in het gesteente vallen onmiddellijk op. In doorsnede zien we dat dit lineaire patroon veroorzaakt wordt door een fijne laminatie in het gesteente. Vervolgens werden verschillende stukken met een versplintering op één of meerdere boorden vastgesteld (*splintered pieces* of *pièces esquillées*; 5,88 %). De overige werktuigcategorieën werden slechts sporadisch aangetroffen. Opvallend daarbij is de lage frequentie aan pijlbewapeningselementen (2,57 %), waaronder zich een spits met vlakke retouches of maretakspits, een dwarspijl (Fig. 13:6), een driehoekig pijlpunt met rechte basis (Fig. 13:7), een bladvormig pijlpunt (Fig. 13:8) en een onbepaald pijlpuntfragment bevin-

den. Ten slotte vervulde een Levalloisspits, een afslagbijl (n = 1) (Fig. 13:2), geretoucheerde (micro) klingen (n = 5), een bek (n = 1), verscheidene boren (n = 4), stekers (n = 3), enkele brede geretoucheerde neolithische klingen (n = 4), *microdenticulés* (n = 2) (Fig. 13:5), messen (n = 3), combinatie werktuigen (n = 6), geretoucheerde vorstafslagen (n = 6), een artefact met verbrijzelde boorden (n = 1), zeven onbepaalde werktuigfragmenten en twee stukken met mogelijke gebruiksretouches. Eén van de neolithische klingen vertoont bovendien een sterk afgeronde boord (Fig. 13:3).

Naar grondstofgebruik toe kan het lithische materiaal op de site opgedeeld worden in vuurstenen artefacten (n = 660) en artefacten uit andere gesteenten (n = 12). Vervolgens werden in beide categorieën afzonderlijke grondstofvariëteiten herkend.

De vuurstenen artefacten kunnen op hun beurt verder onderverdeeld worden in drie groepen. In een eerste groep werd de matig fijnkorrelige donker-grijze tot donkerbruine vuursteen met lichtgrijze inclusies van variërende grootte en een gerolde tot licht gerolde cortex (en zijn varianten) opgenomen. Het betreft hier dezelfde vuursteen als degene die we in de windvalcontext te Leeuwergem-Spelaan vaststelden en courant voorkomt in de Scheldevallei. Met dien verstande dat deze grondstof te Ruien in veel grotere hoeveelheden gebruikt werd. Zowat 30 % van de vuurstenen artefacten zijn in deze grondstof vervaardigd. Een opvallend gegeven is dat deze grondstof ook op de finaal-paleolithische vindplaats reeds aangewend werd bij de productie van het gros van het materiaal (ca. 70 %) (Crombé et al., 2014: 426). Een tweede groep bestaat uit de (andere) grondstoffen die over grotere afstanden naar de site

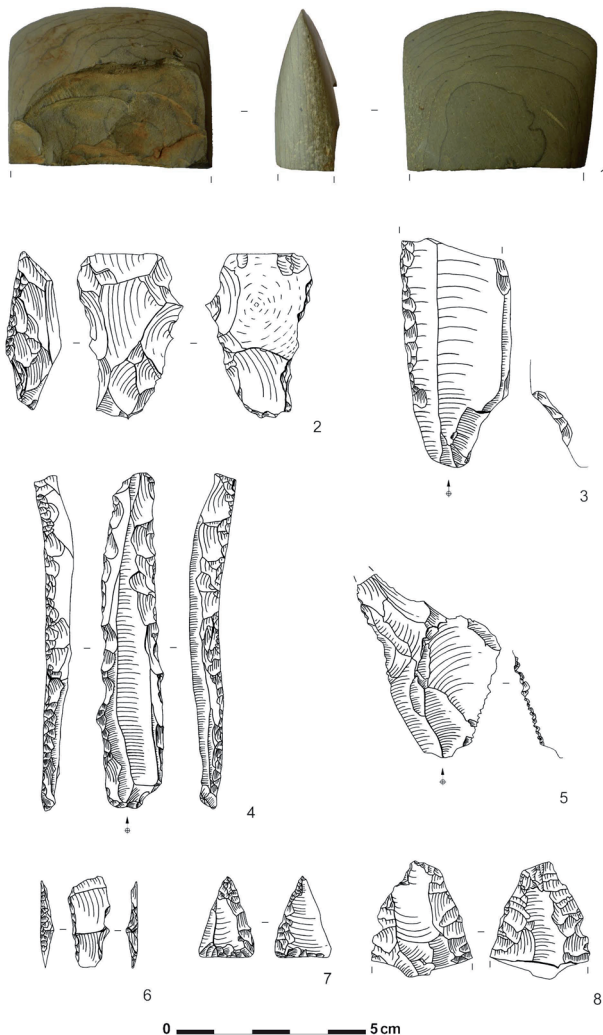


Fig. 13 – Selectie van het lithische materiaal:

1. Hardstenen gepolijste bijl; 2. Afslagbijl;
3. Geretoucheerde neolithische kling met afgeronde boord; 4. Geretoucheerde kling uit Obourg vuursteen;
5. *Microdenticulés*; 6. Dwarspijl; 7. Driehoekig pijlpunt; 8. Fragment van een bladvormig pijlpunt.

geïmporteerd werden. Het gaat daarbij o.a. vooral om fragmenten van gepolijste bijlen en neolithische klingen. Deze groep maakt net geen 5 % uit van de vuurstenen artefacten en omvat *grosso modo* dezelfde types vuursteen als degene die we te Leeuwerger-Spelaan herkenden: witte tot lichtgrijze vuursteensoorten, mogelijk afkomstig uit het bekken van Bergen en hun gepatineerde beige tot lichtbruine varianten; Ghlin vuursteen is aanwezig als twee fragmenten van gepolijste bijlen en een kern; en een nieuw vuursteentype dat niet voorkwam in Leeuwerger, Obourg vuursteen, vertegenwoordigd door een neolithische kling met twee geretoucheerde boorden (Fig. 13:4). Binnen de derde categorie werden tot slot alle overige vuursteensoorten opgenomen. Het betreft allerlei voornamelijk fijnkorrelige vuursteensoorten van sterk uiteenlopende kleur, textuur en kwaliteit. Onder andere diverse fijnkorrelige lichtgrijze, donkergrijze, bruine, grijsgroene, donkergroene vuurstenen met lichtgrijze, bruine tot gele en oranje vlekken werden vastgesteld.

Aanvullend werden er twee andere gesteenten herkend in de vondstverzameling. Donkergroene zwartgespikkelde glauconiethoudende zandsteen of “veldsteen” (n = 10) is daarbij het best vertegenwoordigd. Dit gesteente komt in banken voor in onder andere de geologische formaties van het leperiaan en is in grote delen van het studiegebied in de ondergrond aanwezig (Dusar et al., 2009: 506-507; Crombé et al., 2014: 432). De stenen die te Ruien-Rosalinde gebruikt werden, zijn vermoedelijk afkomstig van lokale ontsluitingen op de flanken van de Kluisberg (Crombé et al., 2014: 432). Het bovenvermelde hardstenen bijlfragment werd tot slot in een voorlopig onbepaald gesteente vervaardigd. Te Saint-Sauveur - Vertes-Feuilles, een nabijgelegen midden-neolithische vindplaats werden vrijwel identieke vondsten gedaan (Crombé, 1988; 1989).

3.5. *Typochronologische interpretatie*

Aan de hand van deze eerste analyse kunnen we concluderen dat de site, niet alleen tijdens het finaal-paleolithicum, maar ook herhaaldelijk tijdens andere periodes van de prehistorie bezocht werd. De nadruk van deze menselijke occupatie ligt daarbij duidelijk in het neolithicum.

Hierop duidt het voorkomen van mijnsilex enerzijds en het typische neolithische karakter van het werktuigspectrum anderzijds. Het gepolijst materiaal en de versplinterde stukken in combinatie met de pijlpunten, de afslagbijl, de messen en de *microdenticulées* wijzen ondubbelzinnig op een datering binnen het neolithicum. Sommige vondsten suggereren bovendien een meer specifieke aanwezigheid tijdens het midden- en het finaal-neolithicum. De elementen die voor een midden-neolithische datering pleiten zijn de afslagbijl, het bladvormige en het driehoekige pijlpunt, en in zekere mate de talrijke gepolijste artefacten, waarvan enkele uit de Henegouwse mijncentra afkomstig zijn. Naast Ghlin en de vermoedelijke Spiennes vuursteen, past ook het gebruik van Obourg vuursteen binnen dit chronologische kader. De twee fijngetande artefacten of *microdenticulées* wijzen op hun beurt op een vermoedelijke finaal-neolithische aanwezigheid. Een gemijnde neolithische kling met sterk afgeronde boord duidt ten slotte, naar analogie met vondsten ingezameld te Kluisendok (Sergant & Lombaert, 2009: 108-110), mogelijk op een herbruik van deze kling voor het bewerken van minerale materialen. Wanneer deze activiteit plaatsvond is moeilijk te bepalen. Ofwel gebeurde dit tijdens het neolithicum, ofwel tijdens één van de volgende occupatiefasen van de site (*in casu* in de ijzertijd of de Romeinse tijd).

3.6. *Discussie*

Ondanks de aanwezigheid van de finaal-paleolithische vindplaats in het zuidwestelijke gedeelte van het projectgebied bevinden zich onder de hier besproken nieuwe steentijd-

vondsten geen duidelijke artefacten uit deze fase. De enige vondsten die hiervoor in aanmerking zouden komen of althans van vergelijkbare ouderdom kunnen zijn, zijn de vondsten uit de windvalcontexten. Gezien de stratigrafische positie van de vondsten in de windvallen ten opzichte van de bovenliggende sequentie, behoren namelijk zowel een laat-glaciale datering als een datering in de eerste helft van het holoceen tot de opties. Bij gebrek aan typologisch dateerbare artefacten is het moeilijk om een meer nauwkeurige datering aan te reiken voor deze contexten. Een houtskoolfragment dat onderaan in één van de windvallen aangetroffen werd, werd ter datering opgegeven om alsnog inzicht te verwerven in deze problematiek. Het resultaat van deze ^{14}C -datering, 3079 ± 32 BP (RICH-22358), is o.i. echter veel te jong en kan onmogelijk met de opvulling van de windvallen of met de lithische artefacten in verband gebracht worden.

Ten slotte moeten we het voorkomen van verschillende ondiep bewaarde kuilen vermelden die uitsluitend lithische artefacten bevatten. Ze bevonden zich langs de zuidelijke grens van het opgravingsareaal binnen een zone met een hoge densiteit aan Romeinse sporen (perceleringsgreppels, gebouwplattegronden, wegtracé... etc.). Inmiddels weten we door middel van twee ^{14}C -dateringen dat deze kuilen uit de ijzertijd en de vroeg-Romeinse periode dateren en dat de steentijdvondsten uit hun vulling waarschijnlijk als residueel beschouwd kunnen worden. Neolithische sporen werden ter conclusie dus niet aangetroffen op de site.

4. Het regionale onderzoekskader

Het steentijdonderzoek in het zuiden van Oost-Vlaanderen kent een rijke traditie en kan voortbouwen op de resultaten en de publicaties van diverse opgravingen en talrijke veldprospecties die sedert de jaren 1980 in de streek uitgevoerd werden (Crombé, 1990; Sergeant, 2004). Dankzij dit gegeven kunnen we de voorlopige resultaten van Leeuwerger-Spelaan en Ruien-Rosalinde aan een uitgebreid regionaal kader toetsen. Het midden-neolithicum in het bijzonder, is in de streek vertegenwoordigd door talloze sites. Hoewel het meestal oppervlaktesites betreft, werden sommige sites onderworpen aan een archeologische opgraving, waaronder Petegem (Braeckman et al., 1991), Schorisse (Vermeersch et al., 1991) en Oudenaarde-Donk (Parent et al., 1986). Ook in de omliggende regio's, o.a. op de Kemmelberg (Van Doorselaer et al., 1987), in Menen (Verbrugge et al., 2009), te Spiere (Vanmontfort, 2004a) en te Kerkhove (Crombé, 1986) in West-Vlaanderen, evenals te Saint-Sauveur in Henegouwen (Crombé, 1991) werden verschillende opgravingen uitgevoerd. Uit deze onderzoeken bleek dat midden-neolithische sporen in het zuiden van Oost-Vlaanderen schaars en vaak moeilijk te interpreteren zijn. Een vaststelling die we zonder meer kunnen extrapoleren wat Ruien-Rosalinde betreft. Te Leeuwerger-Spelaan vormen de haardstructuur en de *in situ* vondsten in de windvalcontext een uitzondering op deze regel. Bovendien kon de midden-neolithische datering van beide contexten door middel van een ^{14}C -datering bevestigd worden. Een vrij uitzonderlijk gegeven, gezien we in Vlaanderen slechts over een tiental betrouwbare dateringen beschikken voor deze periode (Vanmontfort, 2004a: 185; Crombé et al., 2011b: 109).

Op basis van deze datering en een deel van het lithische materiaal kan de neolithische bewoning te Leeuwerger-Spelaan wellicht in verband gebracht worden met de Michelsbergcultuur of Spiere-groep. Michelsbergvaardewerk werd daarentegen nog niet herkend tijdens de verwerking van het vondstmateriaal.

Zoals eerder vermeld valt de start van de grootschalige mijnbouw in het bekken van Bergen volgens de huidige status quaestionis samen met het voorkomen van de Michelsbergcultuur in België (Vanmontfort et al., 2008: 12). Het hoeft bijgevolg niet te verbazen dat er aanzienlijke hoeveelheden mijnsilex gerecupereerd werden te Ruien en te Leeuwerger.

Respectievelijk bedraagt het percentage geïmporteerde vuursteen op de sites ca. 5 % en 9,38 % (of 85 % indien de grondstof uit de windvalcontext wel degelijk uit Henegouwen afkomstig is). Dit zijn gebruikelijke proporties voor sites als Ruin en Leeuwergem, die in vogelvlucht 50 à 60 km van de Henegouwse mijncentra gelegen zijn (Vanmontfort *et al.*, 2008: 22).

Een volgend aspect dat we moeten bespreken, is de geografische spreiding van de midden-neolithische sites. De grootste oppervlakesites en de meeste opgegraven sites bevinden zich volgens de huidige stand van zaken van het onderzoek in het zuidwestelijke gedeelte van de provincie Oost-Vlaanderen, in de midden-Scheldevallei. Zo zijn de bovenvermelde sites, met uitzondering van de Kemmelberg en Menen, binnen een straal van 20 km rond Ruien gelegen. Leeuwerghem-Spelaan bevindt zich in tegenstelling eerder 'geïsoleerd' in een intermediaire positie tussen deze sites uit de midden-Scheldevallei en de oppervlakesites uit de Dendervallei (Sergant, 2004). Ten laatste merken we op dat zowel het typologische spectrum van Leeuwerghem-Spelaan als dat van Ruien-Rosalinde een aanwezigheid in het laat- en/of finaal-neolithicum suggereert. Dergelijke herooccupaties van midden-neolithische sites zijn wederom niet ongebruikelijk en werden onder andere in het verleden op de Muziekberg te Ronse, te Petegem en te Schorisse vastgesteld (Vanmontfort, 2004b: 16). Dat er in Ruien sprake is van een langere ruimtelijke continuïteit in de bewoning (van het finaal-paleolithicum tot het mesolithicum en het finaal-neolithicum), is mogelijk te wijten aan de uitzonderlijke landschappelijke positie die de site inneemt, in een natuurlijke 'fles-senhals' tussen de Schelde en de Kluisberg (Verbrugge *et al.*, 2012: 152).

5. Conclusie

Tijdens grootschalige preventieve archeologische opgravingen door SOLVA in het zuiden van Oost-Vlaanderen in de periode 2012-2015 werden talrijke steentijdvondsten gedocumenteerd op de sites van Leeuwerghem-Spelaan en Ruien-Rosalinde. Een eerste verwerking van het lithische materiaal gekoppeld aan twee ¹⁴C-dateringen bevestigde de vondst van twee vrij uitzonderlijke midden-neolithische contexten op eerstgenoemde site, namelijk een windval met *in situ* bewaarde vuurstenen artefacten en een gestructureerde haard. Onder de overige vondsten bevonden zich eveneens midden-neolithische artefacten, aangevuld met verscheidene laat- tot finaal-neolithische vondsten. De steentijdvondsten die in Ruien in een tweede fase van de vlakdekkende opgravingen gedocumenteerd werden bevonden zich voornamelijk in secundaire contextuele posities, enerzijds in de vulling van recentere antropogene sporen en anderzijds in een Bg-horizont, een restant van een oude bodemvorming. Een beperkte hoeveelheid artefacten bevond zich daarnaast *in situ* in de vulling van een groep windvalstructuren. Op deze laatste na, die in het paleolithicum of het mesolithicum gesitueerd moeten worden, dateren de overige vondsten quasi integraal uit het neolithicum. Het zwaartepunt van deze neolithische occupatie lag ook te Ruien duidelijk in het midden-neolithicum.

Hoewel de resultaten van beide opgravingen grotendeels corresponderen met het bestaande beeld van de midden-neolithische occupatie van het zuiden van Oost-Vlaanderen, zullen toekomstige archeologische opgravingen in het onderzoeksgebied van SOLVA ongetwijfeld nieuwe inzichten opleveren met betrekking tot deze problematiek. Met name de regio van Aalst en de regio tussen Schelde en Dender tonen in dit opzicht nog veel potentieel.

Dankwoord

In de eerste plaats wensen we alle terreinarcheologen en -medewerkers van SOLVA te bedanken. Daarnaast gaat onze oprechte dank ook uit naar H  l  ne Collet, Jean-Philippe Collin, Michel Van Assche en Nicole Mallet voor hun hulp bij de grondstofbepalingen.

Bibliografie

- ALLARD P., BOSTYN F., MARTIAL E., met de hulp van COLLET H., FABRE J. & VALLIN L., 2010. Les matières premières siliceuses exploitées au néolithique moyen et final dans le Nord et la Picardie (France). In: C. BILLARD & M. LEGRIS (dir.), *Premiers Néolithiques de l'Ouest. Cultures, réseaux, échanges des premières sociétés néolithiques à leur expansion. Colloque interrégional sur le Néolithique, Le Havre 2007*, Collection « Archéologie & Culture, Presses universitaires de Rennes, Rennes : 480 p.
- BOGEMANS F., 2005. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart. Kaartblad 30/38 Geraardsbergen & Ath (deel)*. Vrije Universiteit/Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen, Brussel: 34 p.
- BORREMANS M., 2015. Hoofdstuk 4. Cenozoïcum: het Quartair. In: M. BORREMANS (ed.), *De Geologie van Vlaanderen*, Acadamia Press, Gent: 502 p.
- BRAECKMAN K., CROMBÉ P., & PARENT J.-P., 1991. Een midden-neolithische site te Petegem «Bouvelo-Bos» (Wortegem-Petegem, Oost-Vlaanderen). *Vobov-info*, 41: 30 p.
- COLLET H., 2004. Les mines néolithiques de Spiennes: état des connaissances et perspectives de recherche. In: [«Le Secrétariat du Congrès», OTTE M., MILLER R. et al. (dir.)], *Section 9. Le Néolithique au Proche Orient et en Europe. The Neolithic in the Near East and Europe / The Neolithic in the Near East and Europe ; Section 10, L'âge du cuivre au Proche Orient et en Europe / The Copper Age in the Near East and Europe : Sessions générales et posters / General Sessions and Posters. Actes du XIVème Congrès UISPP, Université de Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001 / Acts of the XIVth UISPP Congress, University of Liège, Belgium, 2-8 September 2001*, BAR International Series, 1303, Oxford: 129-133.
- 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: P. ALLARD, F. BOSTYN, F. GILIGNY & J. LECH (ed.), *Flint mining in prehistoric Europe. Interpreting the archaeological records*, Acts of European Association of Archaeologists, 12th Annual Meeting, Cracow, Poland, 19th-24th September 2006, BAR International Series, 1891, Oxford: 41-77.
- CROMBÉ P., 1986. Een prehistorische site te Kerkhove (Mesolithicum - Neolithicum). *West-Vlaamse Archeologica*, 2: 3-39.
- CROMBÉ P., 1988. Een midden-neolithisch site te Saint-Sauveur "Vertes Feuilles" (Frasnes-lez-Anvaing). *Notae Praehistoricae*, 8: 87-89.
- CROMBÉ P., 1989. Découvertes pré- et proto-historiques dans «la région des collines». *Les Cahiers de Préhistoire du Nord*, 6: 15-21.
- CROMBÉ P., 1990. Het steentijdonderzoek in Oost-Vlaanderen. *Vobov-info*, 38-40: 29-37.
- CROMBÉ P. 1991. Bilan de deux campagne de fouilles sur le site de Saint-Sauveur 'Vertes-Feuilles' (Frasnes-lez-Anvaing, Ht.). *Vie Archéologique*, 35: 4-16.
- CROMBÉ P., 1993. Tree-fall features on Final-Palaeolithic and Mesolithic sites situated on sandy soils: How to deal with it. *Helinium*, 33 (1): 50-66.
- CROMBÉ P., 1996. *Epipaleolithicum en Vroeg- en Midden-Mesolithicum in Zandig Vlaanderen. Bijdrage tot de studie van de typo-chronologie en de nederzittingsstructuur*. Doctoraatsverhandeling UGent, Gent: 536 p.
- CROMBÉ P., SERGANT J., ROBINSON E. & DE REU J., 2011a. Hunter-gatherer responses to environmental change during the Pleistocene-Holocene transition in the southern North Sea basin: final Palaeolithic-Final Mesolithic land use in northwest Belgium. *Journal of Anthropological Archaeology*, 30: 454-471.
- CROMBÉ P., SERGANT J. & LOMBAERT L., 2011b. L'occupation en région sablonneuse du nord-ouest de la Belgique au 4^e et au 3^e millénaires: bilan de recherches récentes. In: F. BOSTYN, E. MARTIAL & I. PRAUD (ed.), *Le Néolithique du Nord de la France en son contexte européen. Habitat et économie aux 4^e et 3^e millénaires avant notre ère. Actes du 29^e Colloque international sur le Néolithique. Villeneuve d'Ascq, 2-3 octobre 2009 (= Revue Archéologique de Picardie, numéro spécial 28)*: 103-118.
- CROMBÉ P., SERGANT J., VERBRUGGE A., DE GRAEVE A., CHERRETTÉ B., MIKKELSEN J., CNUDE V., DE KOCK T., HUISMAN H. D. J., VAN OS B. J. H., VAN STRYDONCK M. & BOUDIN M., 2014. A sealed flint knapping site from the Younger Dryas in the Scheldt valley (Belgium): Bridging the gap in human occupation at the Pleistocene-Holocene transition in W Europe. *Journal of Archaeological Science*, 50, 420-439.
- 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. In: M. VANDER LINDEN & L. SALANOVA (dir.), *Le troisième millénaire dans le Nord de la France et en Belgique, Actes de la journée d'études SRBAP-SPF, 8 mars 2003, Lille, Brussel-Paris, Société Préhistorique Française, Mémoire XXXV - Anthropologica et Praehistorica*, 115: 139-154.
- DENIS S., 2014. The circulation of Ghlin flint during the Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain culture (Early Neolithic). *Journal of lithic studies*, 1 (1): 85-102.
- DESTEXHE-JAMOTTE J., 1959. Le Néolithique de la vallée de la Méhaigne (Hesbaye liégeoise). *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 70: 17-63.
- DUSAR M., DREESEN R. & DE NAEYER A., 2009. *Renovatie en restauratie. Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden*. Kluwer, Mechelen: 562 p.
- HUBERT F. & STRAET H., 1980. Silexbau und gewinnung in Belgien. In: G. WEISGERBER (ed.), *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit, Veröffentlichungen aus dem deutschen Bergbau museum Bochum*, 22: 412-433.
- LANGOHR R., 1993. Types of tree-windthrow, their impact on the environment and their importance for the understanding of archaeological excavation data. *Helinium*, 33 (1): 36-49.
- MARCHAL J.-P., DE BEUCKELEER N., HAECK J. & LOICQ S., 2004. Une grande maison de la première moitié du 4^e millénaire à Lantremange. *Notae Praehistoricae*, 24: 139-150.
- MICHEL J., TABARY-PICAVET D., met de hulp van GAUTIER A., HEIM J. & LANOË-VAN VLIET B., 1979. La Bosse de l'Tombe à Givry (Hainaut). Tumulus protohistorique et occupation néolithique épi-Roessen. *Bulletin de la Société Royale d'Anthropologie et de Préhistoire*, 90: 5-83.
- PARENT J.-P., VAN DER PLAETSEN P. & VAN MOERKERKE J., 1986. Prehistorische jagers en verzamelaars aan de Donk te Oudenaarde. *Vobov-info*, 24-25: 1-45.
- SERGANT J., 2004. *Steentijdvondsten in de regio Aalst (Oost-Vlaanderen en Brabant, België)*. *Inventaris en geografische analyse*. Archeologische Inventaris Vlaanderen, Buitengewone reeks, Gent: 150 p.
- SERGANT J. & LOMBAERT L., 2009. Steentijdvondsten. In: P. LALOO, W. DE CLERCQ, Y. PERDAEN & P. CROMBÉ (ed.), *Het Kluizendokproject. Basisrapportage van het preventief archeologisch onderzoek op de wijk Zandeken (Kluizen, gem. Evergem, prov. Oost-Vlaanderen). December 2005 - december 2009*. UGent Archeologische Rapporten, 20, Gent: 406 p.
- VAN DOORSELAER A., PUTMAN R., VAN DER GUCHT K. & JANSSENS F., 1987. *De Kemmelberg, een Keltische bergvesting*. Westvlaamse Archaeologica Monografieën, III, Kortrijk.
- VANMONTFORT B., 2004a. *Converging worlds. The neolithisation of the Scheldt basin during the late fifth and early fourth millennium cal BC*. Doctoraatsverhandeling, KULeuven, Leuven: 390 p.
- VANMONTFORT B., 2004b. Les Flandres durant la fin du 4^e et le début du 3^e millénaire avant notre ère. Inhabitées ou invisibles pour l'archéologie ? *Anthropologica et Praehistorica*, 115: 9-25.
- VANMONTFORT B., COLLET H. & CROMBÉ P., 2008. Les industries lithiques taillées des IV^e et III^e millénaires dans les bassins de l'Escaut et de la Meuse (Belgique). In: M.-H. DIAS MEIRINHO, V. LÉA, K. GERNIGON, P. FOUÉRÉ, F. BRIOS & M. BAILLY (ed.), *Les industries lithiques taillées des IV^e et III^e millénaires en Europe occidentale*, BAR International Series, 1884, Oxford: 11-39.
- VERBRUGGE A., D'HAENZE W., CROMBÉ P., SERGANT J., DEFORCE K. & VAN STRYDONCK M., 2009. Een kuil van de Michelsbergcultuur te Menen (W.-VI., België). *Notae Praehistoricae*, 29: 53-58.
- VERBRUGGE A., DE GRAEVE A., GUILLAUME V., CHERRETTÉ B., SERGANT J. & CROMBÉ P., 2012. Een afgedekte finaalpaleolithische site langs de Bovenschelde te Ruien "Rosalinde" (gem. Kluisbergen, O.-VI., B): voorlopige resultaten. *Notae Praehistoricae*, 32, 151-157.
- VERMEERSCH P.-M. & WALTER R., 1980. Thieusies, Ferme de l'Hosté. Site Michelsberg. I. *Archaeologica Belgica*, 230: 46 p.
- VERMEERSCH P.-M., GOOSSENAERTS K. &

VELGHE M., 1991. A Michelsberg settlement at Schorisse Bosstraat. *Helinium*, 31 (2): 190-212.

VERMEERSCH P.-M. & BURNEZ-LANOTTE L., 1998. La culture de Michelsberg en Belgique. État de la question. In: J. BIEL, H. SCHLICHTERLE, M. STROBEL & A. ZEEB (ed.),

Die Michelsberg Kultur und Ihre Randgebiete. Probleme der Entstehung, Chronologie und des Siedlungsweens, Actes du Colloque de Hemmenhofen (21-23 février 1997), Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg, 43, Stuttgart: 29-45.

Samenvatting

In deze bijdrage bespreken we de resultaten van de preventieve archeologische opgravingen van SOLVA uitgevoerd te Leeuwerger-Spelaan en Ruijn-Rosalinde. Op beide sites werden aanzienlijke hoeveelheden steentijdartefacten ingezameld, waarvan een gedeelte zich *in situ* bevond in gedeeltelijk opgevulde windvalstructuren. Te Leeuwerger werd bovendien een prehistorische haardstructuur aangetroffen. Aan de hand van typochronologische en radiometrische gegevens kan het gros van deze vondsten in het neolithicum en meer bepaald het midden-neolithicum geplaatst worden.

Trefwoorden: Leeuwerger-Spelaan, Ruijn-Rosalinde, zuiden van Oost-Vlaanderen, België, neolithicum, midden-neolithicum, haardstructuur, windvallen, ¹⁴C-dateringen.

Résumé

Dans cet article nous présentons les résultats préliminaires des fouilles préventives menées par SOLVA sur les sites de Leeuwerger-Spelaan et Ruijn-Rosalinde. Ces deux sites ont livré de nombreux artefacts préhistoriques, dont une partie dans leur contexte original, dans des chablis partiellement comblés. De plus, à Leeuwerger, on a découvert un foyer préhistorique structuré. Quelques datations absolues et une première analyse typochronologique ont permis de dater la plupart de ces artefacts du Néolithique et plus précisément du Néolithique moyen.

Mots-clés : Leeuwerger-Spelaan, Ruijn-Rosalinde, sud de la Flandre Orientale, Belgique, Néolithique, Néolithique moyen, foyer structuré, chablis, datations C14.

Hans VANDENDRIESSCHE
Universiteit Gent
Vakgroep Archeologie
Sint-Pietersnieuwstraat, 35
BE - 9000 Gent
hans.vandendreissche@ugent.be

Bart CHERRETTÉ
Sigrid KLINKENBORG
Jari Hinsch MIKKELSEN
Ruben PEDE
Hans VANDENDRIESSCHE
Arne VERBRUGGE
SOLVA
Industrielaan, 25B
BE - 9320 Aalst (Erembodegem)
bart.cherrette@so-lva.be
sigrid.klinkenborg@so-lva.be
jari.mikkelsen@telenet.be
ruben.pede@so-lva.be
hansvandendriessche@hotmail.com
arne.verbrugge@so-lva.be

Joris SERGANT
GATE-archeologie
Eindeken, 18b
BE - 9940 Evergem
joris.sergant@gatearchaeology.be

Philippe CROMBÉ
Universiteit Gent
Vakgroep Archeologie
Sint-Pietersnieuwstraat, 35
BE - 9000 Gent
philippe.crombe@ugent.be

The Middle to Upper Paleolithic transition at Trou Al'Wesse: A preliminary overview of stratigraphic units 17 to 15

Rebecca MILLER, John STEWART, Monika KNUL,
Yann WAERSEGGERS, Pierre NOIRET & Keith WILKINSON

1. Introduction

The objective of current excavations at Trou Al'Wesse (Modave, Prov. of Liège, Belgium) is to elucidate the climatic and environmental context and the chronology of the presence/absence of humans during the Middle to Upper Paleolithic transition. Trou Al'Wesse is one of the few large cave sites remaining in Belgium that contains deposits for this period; it thus has the potential of providing significant information concerning Neandertal extinctions, the arrival of the first modern humans in Belgium and changes in human adaptations across this transitional period. Given that the Mousterian layers in Unit 17 were excavated during the 2015 field season, analysis and interpretation of the stratigraphic sequence in Units 17 to 15 are in progress. However, field data and the newly exposed profiles allow us to present a preliminary overview of this sequence, which ranges from the Late Mousterian (Unit 17) to the Aurignacian (Unit 15).

Analyses of the fauna from all three units are also being conducted to refine our understanding of the climatic oscillations occurring across the Middle to Upper Paleolithic transition and the timing of human presence in relation to cold and more temperate phases. Geological analyses, using field data and laboratory analyses, describe the stratigraphic sequence, the depositional processes and the context in which the archaeological material and other data were found. The sequence is being systematically dated by AMS on bone and charcoal samples and OSL dating on sediments. Analyses of the lithics and bone artifacts describe the Mousterian and Aurignacian lithic assemblage structure, raw materials, technology and tool production, as well as Aurignacian bone tools and evidence of Mousterian butchery.

2. Geological sequence on the terrace (from bottom to top)

This section briefly describes the three units and the distinct layers identified with each.

Unit 19

Overlying bedrock, Unit 19 is composed of fine well-sorted dark gray loess. Archaeologically sterile.

Unit 18

Yellowish to orange clayey silt, probably loess with the presence of clay indicating pedogenesis. Flowstone and stalagmitic fragments present. Fauna present, including horse, but no lithics as yet. 10-15 cm thick.

Unit 17

Unit 17 is divided into three clearly distinguishable layers (17a, b and c), with the addition of 17c.1. As noted by Pirson (1999; Pirson & Collin, 2005), Unit 17 contains several layers formed under multiple sedimentary conditions.

17c.1: Decimetric dolomite blocks visible in profile M5/4 overlying unit 18 and underlying 17c (formerly considered together as 17c).

17c: Brown silt without coarse fraction.

17b Gray-brown sandy silt with worn gravels 2-4 cm and blocks 5-10 cm. Localized zone rich in granular charcoal fragments (sand-sized) and burned bone. Contains Mousterian lithics (unworn) and fauna.

17a: Light brown sandy silt with a minor coarse fraction and subangular dolomite fragments 2-10 cm. Contains Mousterian lithics (unworn) and fauna.

Unit 16

Excavated by half-square (50 x 100 cm) in squares M6 to M10, this ca. 75 cm thick unit also contains several distinct layers. Given provisional names in the field, examination of the profiles is in progress to describe each layer and to interpret the processes involved in their deposition. Archaeologically sterile, but layers contain fauna in varying densities.

Unit 15

Unit 15 contains at least ten layers. Preliminary deposition order based on stratigraphic analysis is interpreted as follows. The earliest layers (15.8-BE, 15.9, 15.4, 15.5, 15.3 and 15.2) are present in profile N/O 4, but not further away from the cave entrance. Small Aurignacian lithic assemblages are present in 15.8-BE, 15.9, 15.4 and 15.5, and have been interpreted as reworked artifacts washed out of the cave. After the truncation episode, subhorizontal layers 15.8, 15.6 and 15.1 were deposited starting in row 5, with layer 15.1 overlying 15.2 and 15.6.

3. Chronology

At present, a single date is available for unit 17: 41100 ± 2300 uncal BP (OxA-7497; Otte *et al.*, 1998) or 49619-42261 cal BP (to 2σ). A series of samples for AMS dating of each layer in Unit 17 is currently being analyzed and sediment samples for OSL dating were collected and dosimeters installed in August 2015. Samples from layers in Unit 16 are also being dated by AMS. AMS dates obtained for the Unit 15 sequence are coherent with the proposed deposition order and indicate a range from 38-33000 uncal BP (Miller *et al.*, submitted). In addition, sterile Units 19 and 18, as well as layers 15.8-BE and 15.4 and Unit 12 were sampled for OSL dating.

4. Archaeological assemblages

4.1. Mousterian

The Mousterian assemblages in layers 17a and 17b were excavated in squares L4, M4, L6 and M6 in 2015. At the end of the season, the top of Unit 17 was reached in squares M9 and M10, indicating that the Mousterian will be present zone from row 4 to at least row 10, and likely from at least row L to N. It should be noted that after row N, rows O-Q were removed by the tunnel dug by Fraipont, Braconnier and Lohest in 1885-1887 (Fraipont, 1901).

Initial lithic analysis of the Mousterian assemblages is in progress to describe the general structure (Tab. 1). The categories (1-7) have been defined to differentiate between the different broad categories of artifacts produced during the different stages of core reduction and tool production. Most of the lithic material comes from a limited zone that includes subquares L6D and M6A-D ($n = 673$), with lithics also found in layer 17a in the L4B-M4A column ($n = 21$) and single spits thus far in M9C-D ($n = 8$) and M10C-D

Layer	17		17a		17b			Total
	n	%	n	%	N	%	n	%
<i>General assemblage structure</i>								
1 - Tools	2	0.8	13	3.4	0	0.0	15	2.1
2 - Cores	1	0.4	4	1.1	1	1.0	6	0.8
3 - Blank, intentional products	1	0.4	9	2.4	1	1.0	11	1.5
4 - Reduction debris	184	75.1	53	14.1	31	31.0	268	37.1
5 - Tool production by-products	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6 - Core preparation by-products	57	23.3	296	78.5	66	66.0	419	58.0
7 - Percussors	0	0.0	2	0.5	1	1.0	3	0.4
Total	245	100.0	377	100.0	100	100.0	722	100.0

Tab. 1 – Trou Al'Wesse, Unit 17, Mousterian. General assemblage structure (2005 and 2015 excavations, plotted artifacts only). Note: Unit 17 was not differentiated by layer in 2005 (M6A-B); artifacts are listed as layer 17 but are now known to come from both 17a and 17b.

(n = 20). While the few cores (type 2) found are all exhausted, the presence of abundant core preparation flakes (type 6) and small reduction debris (type 4) as well as intentional products, re-touched or not, indicates active core reduction activity. The range in artifact size, from small debris flakes recovered by water sieving to large flakes, as well as the freshness of most of the edges and ridges, suggest little sorting or transport, although some movement is likely. The tools number 15 and are primarily retouched flakes, as well as a denticulate and a sidescraper made on Levallois flakes and a notch. In addition, there are six unretouched Levallois flakes (Tab. 2).

Layer	17	17a	17b	Total
<i>Tools</i>				
Denticulates	1			1
Sidescrapers		1		1
Retouched flakes		9		9
Retouched or used flakes		1		1
Notches	1	1		2
Possible retouch		1		1
<i>Unretouched intentional products</i>				
Levallois flakes		5	1	6
Total	2	18	1	21

As previously observed (Di Modica et al., 2005), a range of lithic raw materials was exploited dur-

Tab. 2 – Trou Al'Wesse, Unit 17, Mousterian. Frequencies of tools and intentional products.

Raw material types	General description
1 - medium-grained "Hesbaye" flint	fine- to medium-grained flint with slightly coarser inclusions, dark gray and whitish specks, gray to brown, opaque but can be translucent
2 - coarse-grained beige flint	coarse-grained, beige to pale tan, can be translucent
3 - coarse-grained beige-gray flint	coarse-grained, beige-gray (similar to type 2 but darker), opaque
4 - fine-grained black flint	fine-grained, black, no inclusions (note: not Obourg)
5 - phtanite	fine-grained, black, matte, opaque, no inclusions (source: Ottignies-Mousty region)
6 - fine-grained light gray quartzite	fine-grained, light gray
7 - fine-grained translucent "Hesbaye" flint	fine-grained, color varies from gray to brown to black, smooth, translucent
8 - chert	black, anisotropic
9 - coarse-grained brown flint	coarse-grained, brown
10 - Brussels sandstone	pale gray to tan, coarse-grained, micaceous
11 - coarse-grained brown flint	coarse-grained, brown, translucent
12 - fine-grained black flint	fine-grained, black, opaque
13 - fine-grained beige flint	fine-grained, beige to tan, uniform color, no inclusions, very smooth
14 - banded flint	fine to medium-grained, alternating gray/dark gray bands
15 - yellowish-brown banded flint	yellowish-brown flint, fine-grained, banded, smooth
16 - black-dark grey flint	black-dark grey flint, fine-grained, smooth, non-translucent (may be a gradation of type 12)

Tab. 3 – Trou Al'Wesse, Unit 17, Mousterian. Preliminary description of lithic raw material types.

ing the Mousterian at Trou Al'Wesse. Our initial analysis has identified several different types (Tab. 3), of which refitting could potentially demonstrate variability within a single type such that some types would then be regrouped. These types include several variants of flint, phtanite, quartzite and Brussels sandstone. Of these, the most common are types 1 and 7 (the two “Hesbaye” flint types), followed by types 13 (good quality translucent beige flint) and 5 (good quality phtanite; Tab. 4, Fig. 1).

Tab. 4 – Trou Al'Wesse, Unit 17, Mousterian. Frequencies of lithic raw material types.

Layer	17		17		17b		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Raw material type</i>								
1	19	41.3	122	45.0	21	29.6	162	41.8
7	18	39.1	77	28.4	28	39.4	123	31.7
13			20	7.4	10	14.1	30	7.7
5	2	4.3	9	3.3	4	5.6	15	3.9
8			10	3.7	1	1.4	11	2.8
4			6	2.2	2	2.8	8	2.1
10			5	1.8	3	4.2	8	2.1
14	4	8.7	3	1.1			7	1.8
16			7	2.6			7	1.8
12	1	2.2	4	1.5	1	1.4	6	1.5
6	1	2.2	2	0.7			3	0.8
9			1	0.4	1	1.4	2	0.5
11			2	0.7			2	0.5
15	1	2.2	1	0.4			2	0.5
2			1	0.4			1	0.3
3			1	0.4			1	0.3
Total	46	100.0	271	100.0	71	100.0	388	100.0

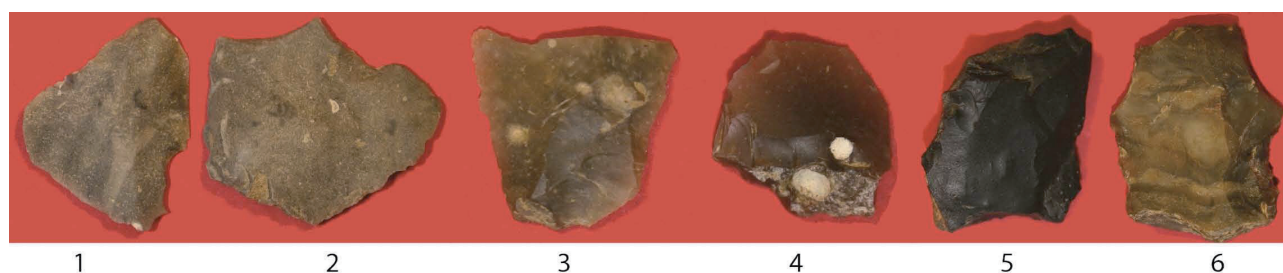


Fig. 1 – Trou Al'Wesse, Unit 17, Mousterian. Common raw material types.

1-2: type 1, medium-grained “Hesbaye” flint (M6.61 and M6.15). 3: type 7, fine-grained “Hesbaye” flint (M6.14). 4: type 13, fine-grained translucent beige flint (M6.105). 5: type 5, phtanite (M6.80). 6: type 15, yellowish-brown banded flint (M6.102).

General sourcing regions can be proposed for certain of these types (Fig. 2). A few artifacts have neocortex, indicating procurement in the form of cobbles, probably on the Meuse terraces a minimum of 20 km from the site. Types 1 and 7 are considered to be variants of “Hesbaye” flint, a general term referring to Cretaceous flint found across the Hesbaye Plateau. However, use of this term is imprecise and does not indicate specific geographic locations for these flint types. An estimate of distance would give a minimum of 20-25 km (to outcrops available in the Meuse Valley north of the Meuse) but could reach 50-60 km (to the Maastricht region). The source of type 13 has not yet been determined, but this is a very good quality flint. Phtanite (type 5) is represented by a large retouched flake as well as reduction by-products and an exhausted core fragment. Its source is about 60 km west in

the Ottignies-Mousty region. Brussels sandstone (glazed sandstone or *grès lustré*; type 10) has been identified for two fairly large flakes and four core preparation flakes, and comes from the Landen region about 45 km to the north. It should be noted that small chunks of chert are common in both Mousterian layers, but do not appear to have been knapped. Most of the artifacts have fresh edges and ridges and are not worn or crushed.



Fig. 2 – Map showing Trou Al'Wesse and general locations of the lithic sources exploited Google Earth courtesy.

4.2. Aurignacian

The Aurignacian lithic assemblages on the terrace are much less abundant than those in the Mousterian layers, but include bladelets, reduction flakes and small debris. In addition to these smaller sized artifacts, a larger composite tool on a thick flake (carinated endscraper/carinated burin) and a bone point fragment were found in the upper concentration (layer 15.5; Fig. 3). In 2015, in test pit TP2013, below 19th century backfill (from Dupont's 1860s trench) and adjacent to the eastern wall of Fraipont's 1885-87 tunnel, intact (i.e., previously unexcavated) Pleistocene deposits were found. An Aurignacian endscraper on a long, thick blade was discovered in these deposits (Fig. 4). These observations and the preliminary geological interpretation of the depositional processes operating at Trou Al'Wesse would suggest that the smaller artifacts found on the terrace had been washed out from inside the cave while the deposits remaining in the cave could contain larger artifacts.



Fig. 3 – Trou Al'Wesse, Aurignacian. Left: composite tool, carinated endscraper/carinated burin (N4.37). Right: bone point fragment (N5.67; see also Miller et al., 2007 : 46, fig. 3).



Fig. 4 – Trou Al’Wesse, TP2013. Aurignacian endscraper on blade.

5. Fauna

The largest preserved bones from Unit 17 were found in squares M4-L4, closest to the cave entrance. These include horse, rhinoceros and cave bear, among others. Other species present in the Mousterian layers are reindeer, red deer/giant deer, fox, mustelids, voles, fish and birds (*Lagopus* in layer 17a), identified during the field season. Much of the faunal material is broken or fragmentary. Many fragments are burnt.

One of the axes of analysis at Trou Al’Wesse is the study of faunal ancient DNA. At present, a range of species is being analyzed to provide a more complete view of Pleistocene environments and the chronology of climatic oscillations: collared lemming (*Dicrostonyx torquatus*; Brace *et al.*, 2012), Norway lemming (*Lemmus lemmus*), water vole (*Arvicola terrestris*), red deer (*Cervus elaphus*; Meiri *et al.*, 2013), reindeer (*Rangifer tarandus*), brown bear (*Ursus* sp.), horse (*Equus* sp.), willow grouse and rock ptarmigan (*Lagopus* sp.). The domestication of different species during the Holocene is also being addressed: aurochs/domestic cattle (*Bos* sp.), wild boar/pig (*Sus scrofa*) and wolf/dogs (*Canis* sp.).

6. Conclusion

This brief overview of the Pleistocene archaeological, geological, and faunal data, particularly from the 2015 field season in Units 16 and 17, shows that both Neandertals and modern humans occupied Trou Al’Wesse but not continuously and not simultaneously. Humans were absent from the site, although not necessarily from Belgium entirely, during the period represented by Unit 16. Environmental and climatic analyses in progress, as well as refinement of the chronology of the Middle to Upper Paleolithic transition and climatic oscillations, will address the role of climate as a factor affecting human presence or absence across the transition in Belgium and more largely, in Northwest Europe. Archaeological analysis of lithic technology, raw materials and economy will clarify the nature of the occupations at Trou Al’Wesse and the territorial ranges exploited. Finally, continued excavations on the terrace in 2016 in Units 16 and 17 and in the test pits inside

the cave will provide further information on the depositional context of the different human occupations and will increase the size of the lithic and faunal assemblages to study the organization of activities occurring at the site.

Acknowledgements

The 2015 field season and analyses were funded by a grant from the Leakey Foundation (Spring Grantees 2015), the University of Liège (Fonds spéciaux pour la recherche, for the period 2015-2017), Bournemouth University, the University of Winchester and the Service public de Wallonie (n° 13/19227, 14/22834). AMS dates obtained for Unit 15 were funded by an FNRS-FRFC grant in 2012-2013 (FRFC 2.4621.126) for the ArchaeoNIR project. We would like to thank Vivaqua, owner of the site and the nature preserve in which it is located, for their ongoing logistical assistance. Finally, we would like to thank our international team of students (Belgian, English, Dutch, Danish) whose hard work and attention to detail made this season such a success.

Bibliography

BRACE S., PALKOPOULOU E., DALÉN L., LISTER A., MILLER R., OTTE M., GERMONPRÉ M., BLOCKLEY S., STEWART J., & BARNES I., 2012. Serial population extinctions in a small mammal indicate Late Pleistocene eco-system instability. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 109 (50): 20532-20536.

DI MODICA K., COLLIN F. & PIRSON S., 2005. Problématique du Moustérien et approche préliminaire de l'industrie lithique au Trou Al'Wesse (Petit-Modave, comm. de Modave, prov. de Liège). *Notae Praehistoricae*, 25: 49-59.

FRAIPONT J., 1901. Le Belgique préhistorique et protohistorique. *Bulletin de l'Académie royale de la Belgique*, 12: 23-877.

MEIRI M., LISTER A., HIGHAM T., STEWART J., STRAUS L. G., OBERMAIER H., GONZÁLEZ MORALES M., MARÍN-ARROYO A. B. & BARNES I., 2013. Late-glacial recolonization and phylogeography of European red deer (*Cervus elaphus* L.). *Molecular Ecology*, 22 (18): 4711-4722.

OTTE M., COLLIN F., MILLER R. & ENGESSER K., 1998. Nouvelles datations du Trou Al'Wesse dans son contexte régional, *Notae Praehistoricae*, 18: 45-50.

PIRSON S. & COLLIN F., 2005. Contribution à la stratigraphie du Trou Al'Wesse à Petit-Modave (comm. de Modave, prov. de Liege). *Notae Praehistoricae*, 25: 39-47.

PIRSON S., 1999. Étude sédimentologique préliminaire au Trou Al'Wesse (Modave, Belgique). *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, XXXIX: 115-177.

MILLER R., STEWART J. & OTTE M., 2007. Résultats préliminaires de l'étude de la séquence paléolithique au Trou Al'Wesse (comm. de Modave). *Notae Praehistoricae*, 27/2007 : 41-49.

MILLER R., VINCKE D., BAETEN V., STASSART É., OTTE M., DARDENNE P., STEWART J., WILKINSON K., COLLINS M., WELKER F. & FERNÁNDEZ PIerna J. A., submitted. *Archaeological Applications of Near Infrared Hyperspectral Imaging (NIR-HSI): Initial Results from the Pleistocene and Holocene Fauna at Trou Al'Wesse (Belgium)*.

Abstract

Units 17, 16 and 15, currently being excavated on the terrace, cover the Middle to Upper Paleolithic transition at the site of Trou Al'Wesse. These include Late Mousterian layers (Unit 17), an archaeologically sterile unit (Unit 16) that contains fauna that will clarify environmental and climatic changes across the transition, and Aurignacian layers (Unit 15). In addition, the discovery of an Aurignacian endscraper on a large blade in previously unexcavated deposits and an undisturbed cave bear den inside the cave suggests that the cave deposits will contain evidence of Mousterian and Aurignacian occupations untouched by the 19th century excavations of Dupont and Fraipont. This paper presents a preliminary overview of the stratigraphic sequence and chronology on the terrace as well as the lithic and faunal assemblages recovered so far.

Keywords: Trou Al'Wesse, Modave, Prov. of Liège, Belgium, excavation, Units 17 to 15, Late Mousterian, Middle Paleolithic, Upper Paleolithic, environmental and climatic changes, Aurignacian, chronology, lithic and faunal assemblages.

Résumé

Les unités 17, 16 et 15, actuellement en cours de fouille sur la terrasse, couvrent la transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur au site du Trou Al'Wesse. Ces unités comprennent des niveaux du Moustérien récent/final (unité 17), une unité archéologiquement stérile (unité 16) avec de la faune qui apportera des éléments de réponse à la problématique des changements environnementaux et climatiques à travers cette période transitionnelle, et des niveaux aurignaciens (unité 15). De plus, la découverte d'un grattoir aurignacien sur lame dans des dépôts non fouillés et d'une tanière d'ours des cavernes intacte à l'intérieur suggèrent que les dépôts conserveront des occupations du Moustérien et de l'Aurignacien non perturbées par les fouilles du XIX^e siècle de Dupont et Fraipont. Nous présentons ici un aperçu préliminaire de la séquence stratigraphique et de la chronologie sur la terrasse, ainsi qu'une description des ensembles lithiques et fauniques mis au jour jusqu'à présent.

Mots-clés : Trou Al'Wesse, Modave, Prov. de Liège, Belgique, fouille, Unités 17 à 15, transition, Moustérien récent/final, Paléolithique moyen, Paléolithique supérieur, changements environnementaux et climatiques, Aurignacien, chronologie, ensembles lithiques et fauniques.

Rebecca MILLER
Pierre NOIRET
Yann WAERSEGGERS
Service de Préhistoire
Université de Liège
7, place du XX août, bât. A1
BE – 4000 Liège
rmiller@ulg.ac.be
pnoiret@ulg.ac.be
yann_waerseggers@hotmail.com

John STEWART
Department of Life and Environmental Science
Faculty of Science and Technology, Bournemouth University
Talbot Campus, Fern Barrow Poole
UK – Dorset BH12 5BB
jstewart@bournemouth.ac.uk

Monika KNUL
Science and Technology, Bournemouth University
Talbot Campus, Fern Barrow Poole
UK – Dorset BH12 5BB
monika.knul@bournemouth.ac.uk

Keith N. WILKINSON
Department of Archaeology
University of Winchester
UK – Winchester SO22 4NR
keith.wilkinson@winchester.ac.uk

La Station de l'Hermitage (Huccorgne, Prov. de Liège, BE) : éléments de technologie lithique sur le Gravettien ancien de Belgique

Olivier TOUZÉ

1. Introduction

Depuis la conséquente synthèse entreprise par Marcel Otte dans les années 1970 sur le Paléolithique supérieur ancien de Belgique (Otte, 1979a), de multiples travaux sont régulièrement venus enrichir notre connaissance du Gravettien belge. Le terrain a joué un rôle essentiel à cet égard grâce notamment aux fouilles de l'Abri supérieur de Goyet (Toussaint *et al.*, 1999), de la Station de l'Hermitage (Straus *et al.*, 2000) et de la Grotte Walou (Dewez, 2008). La révision d'anciennes collections n'a eu de cesse d'apporter également de nouvelles informations, comme ces dernières années l'ont encore amplement démontré (Moreau *et al.*, 2013 ; Pesesse & Flas, 2012, 2013). Toutefois, en raison des difficultés souvent posées par l'ancienneté des fouilles, ainsi que par la nature karstique des sites ayant conservé la majorité des occupations gravettiennes connues en Belgique, l'intégrité de certaines séries apparaît contestable. Tel est par exemple le cas de la grotte de la Betche-aux-Roches à Spy (Dewez *et al.*, 1986 ; Pesesse & Flas, 2013). Une telle situation restreint considérablement la portée palethnologique de toute analyse. Dans le champ de l'industrie lithique, la connaissance des systèmes de production s'en trouve ainsi particulièrement affectée.

Pour pallier au moins en partie ces difficultés, les sites de Maisières-Canal (Prov. de Hainaut) et de la Station de l'Hermitage (Prov. de Liège) – seuls sites de plein-air du Gravettien belge – offrent des contextes favorables pour l'étude de ces systèmes. Bien que ces gisements ne fournissent pas des séquences gravettiennes de long terme, les occupations s'y révèlent mieux enregistrées et, dans le cas de Maisières-Canal, bénéficient de conditions de conservation remarquables. Néanmoins, si l'ensemble lithique de l'occupation gravettienne de Maisières-Canal a suscité, et suscite toujours, de nombreuses recherches (de Heinzelin, 1973 ; Otte, 1976, 1979b ; Le Mené, 1999 ; Miller, 2001 ; Pesesse & Flas, 2012 ; Moreau *et al.*, 2013), les études consacrées à l'industrie gravettienne de la Station de l'Hermitage s'avèrent nettement moins prolifiques. La présente étude a ainsi pour objectif de renouveler la caractérisation de cette industrie en proposant de nouvelles données d'ordre technologique et typologique.

2. Présentation du site

Le site de la Station de l'Hermitage est situé sur la rive est de la rivière Méhaigne, au sud du village d'Huccorgne en Province de Liège. Le matériel archéologique était conservé

Note préalable : Le présent travail est tiré d'un article sous presse à paraître dans la revue *Quaternary International* et préparé dans le cadre des actes de la session *The lithic issues of the Gravettian* du XVII^e congrès de l'U.I.S.P.P. Sont ici reprises, quelque peu remaniées et présentées en français, les données relatives à la Station de l'Hermitage présentées dans cet article. La référence de ce dernier est la suivante : Touzé O., Flas D. & Pesesse D., sous presse. Technical diversity within the tanged-tool Gravettian : new results from Belgium. *Quaternary International*.

dans une butte limoneuse dans laquelle deux tranchées furent creusées au XIX^e siècle pour permettre le passage d'une route et d'une voie de chemin de fer. Ces tranchées permirent à Marcel De Puydt et à Max Lohest de détecter la présence de vestiges qu'ils estimèrent d'âge paléolithique (De Puydt & Lohest, 1884-1885). Peu après la découverte du gisement, Ferdinand Tihon entrepris une première série de fouilles entre 1886 et 1890 et reconnut deux niveaux d'occupation néolithiques, bien que l'attribution du plus ancien d'entre eux au Néolithique ancien (Dormal & Tihon, 1890-1891) fut révisée par la suite. À environ cinq mètres de profondeur, Tihon mis également au jour un troisième ensemble de vestiges comprenant deux bifaces et des restes de mammoth (Tihon, 1895-1896) signalant la présence d'un niveau moustérien ou acheuléen (Ulrix-Closset, 1975 : 96). Entre 1969 et 1971, Joseph Destexhe-Jamotte et une équipe des Chercheurs de la Wallonie conduisirent une nouvelle opération sur le site. Ces travaux, les plus importants entrepris à l'Hermitage en termes de surface fouillée (148 m²) et de quantité de vestiges découverts, se sont surtout concentrés sur le second niveau identifié par Tihon, lequel fut entretemps réattribué au Gravettien par Marguerite Ulrix-Closset (1975 : 95). En 1976, puis en 1980, une équipe de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique dirigée par Paul Haesaerts réalisa le relevé de la stratigraphie pléistocène du gisement et collecta également de nouveaux vestiges gravettiens et moustériens. Enfin, une dernière fouille fut menée entre 1991 et 1993 par les universités du Nouveau-Mexique et de Liège sous la direction de Lawrence G. Straus et de Marcel Otte. Cette opération concerna surtout l'occupation gravettienne, mais révéla en outre la présence de matériel moustérien remanié dans des zones périphériques du site. Après plus d'un siècle de recherche, la stratigraphie archéologique de la Station de l'Hermitage apparaît donc composée d'au moins trois ensembles chrono-culturels différents. Le plus récent comprend un nombre limité de vestiges néolithiques ; le second, attribuable au Gravettien, correspond à la principale occupation du gisement, tandis qu'un petit ensemble de vestiges peut être enfin rapporté au Paléolithique moyen.

3. *Le matériel de l'occupation gravettienne*

L'occupation gravettienne de la Station de l'Hermitage est caractérisée par une importante industrie lithique associée à quelques restes de faune. Bien que peu d'informations soient disponibles sur ces derniers, les fouilles conduites entre 1991 et 1993 ont néanmoins livré un petit ensemble faunique mal conservé comprenant du renne, du cheval et du mammoth (Gautier, 2000). En ce qui concerne l'industrie lithique, certaines collections anciennes ont vraisemblablement connu d'importantes pertes. Ainsi, la majeure partie des 16.000 vestiges lithiques qui auraient été mis au jour lors des fouilles menées par Destexhe-Jamotte (comm. pers. faite à Paul Haesaerts, évoquée dans Haesaerts, 2000 : 18) n'a pu être retrouvée (Guy Destexhe, comm. pers.). Par ailleurs, et comme l'avait déjà relevé Marcel Otte (2000 : 35), il paraît probable que ce qui nous est parvenu de la collection réunie par Tihon ne représente qu'une partie du matériel découvert lors de ses fouilles. Il nous faut finalement signaler qu'un petit ensemble d'outils appartenant à cette dernière collection n'a pu être étudié du fait de ses conditions d'exposition au musée du Grand Curtius.

Malgré ces diverses contraintes, le matériel lithique gravettien encore accessible aujourd'hui compte plus de 3000 éléments (esquilles et débris exclus ; Tab. 1). Cet ensemble comprend des outils, des supports, des nucléus et les déchets de la production. Il constitue par conséquent un échantillon appréciable de l'industrie découverte sur le site. Les données présentées ci-dessous proviennent de l'examen des séries conservées au musée du Grand Curtius (collections De Puydt/Lohest et Tihon), à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (fouilles de l'IRSNB) et à l'Université de Liège (fouilles des universités du Nouveau-Mexique et de Liège). Bien que nous n'ayons pas encore eu l'op-

	Lames	Lamelles	Éclats	Nucléus	Outils	Chutes de burin	Esquilles & débris	Autres	Total
De Puydt & Lohest	28	9	25				5		67
Tihon	42	10	47		13	1	7		120
Haesaerts	781	607	1041	15	48	51	3866	4	6413
Straus & Otte	118	74	252	3	8	5	2025	4	2489
Total	969	700	1365	18	69	57	5903	8	9089

Tab. 1 – Décompte du matériel lithique gravettien par collection.

portunité d'étudier ce qui subsiste de la série constituée par Joseph Destexhe-Jamotte, des observations préliminaires indiquent que ce matériel est cohérent par rapport à celui provenant des autres collections mentionnées.

4. L'occupation gravettienne : un palimpseste de courte ou de longue durée ?

Les recherches menées au début des années 1990 ont conduit à questionner la durée de l'occupation du site au Gravettien. Ces questionnements se sont en particulier cristallisés autour d'un remontage suggérant que la Station de l'Hermitage fit au moins l'objet de deux visites durant cette période (Martinez & Guilbaud, 1993), résultat soulevant la question de la durée séparant ces visites. L'interprétation des données chronologiques présente cependant des contradictions dans la monographie du site (Straus *et al.*, 2000) d'un auteur à l'autre, comme cela a été récemment souligné par Jacobi *et al.* (2010 : 34). Il apparaît donc nécessaire, avant toute chose, de revoir l'ensemble des informations disponibles afin de pouvoir orienter l'interprétation de l'assemblage archéologique et déterminer de quelle manière, et dans quelles limites, l'étude de l'industrie lithique peut être entreprise.

Les datations radiocarbone réalisées sur le niveau gravettien tendent à soutenir l'hypothèse d'une longue période d'occupation dans la mesure où les résultats s'échelonnent entre environ 28.400 et 23.200 BP (non calibré ; Straus, 2000 : 77 ; Fig. 1). Selon Paul Haesaerts (2000 : 32), la séquence litho-stratigraphique suggère toutefois que les dates de 23.170 ± 160 BP (GrN-9234, méthode conventionnelle sur le collagène d'un os) et de 24.170 ± 250 BP (CAMS-5893 [NSRL-1044], AMS sur le collagène d'un os) sont probablement rajeunies, une possibilité qui apparaît d'autant plus crédible pour le dernier résultat que le même os a également fourni une date nettement plus ancienne. L'analyse stratigraphique indique en effet que le matériel gravettien était contenu dans une couche (G1) contemporaine des premiers dépôts limoneux du début du Pléniglaciaire et devant se situer aux alentours de 26.000 BP, juste avant l'interstade des Wartons (Haesaerts, 2000 : 32). De manière intéressante, la date de 26.300 BP (OxA-3886, AMS sur le collagène d'un os) soutient cette attribution chronologique. Le fragment d'os utilisé pour cette datation provient de ce qui fut défini comme la « Stratum 4 » durant les fouilles effectuées entre 1991 et 1993, soit d'une unité qui correspondrait aux couches G1 et G3 dans la stratigraphie établie lors des travaux précédemment menés par l'IRSNB (Haesaerts, 2000 : 18). Cependant, l'absence de corrélation fiable entre les subdivisions stratigraphiques établies au cours des fouilles menées en 1976 et 1980, puis entre 1991 et 1993, ne permet pas de déterminer avec certitude d'où provient cet os dans la stratigraphie dressée par Haesaerts. Selon Jacobi *et al.* (2010 : 35), il semble que ce

1 Traduction de l'auteur.

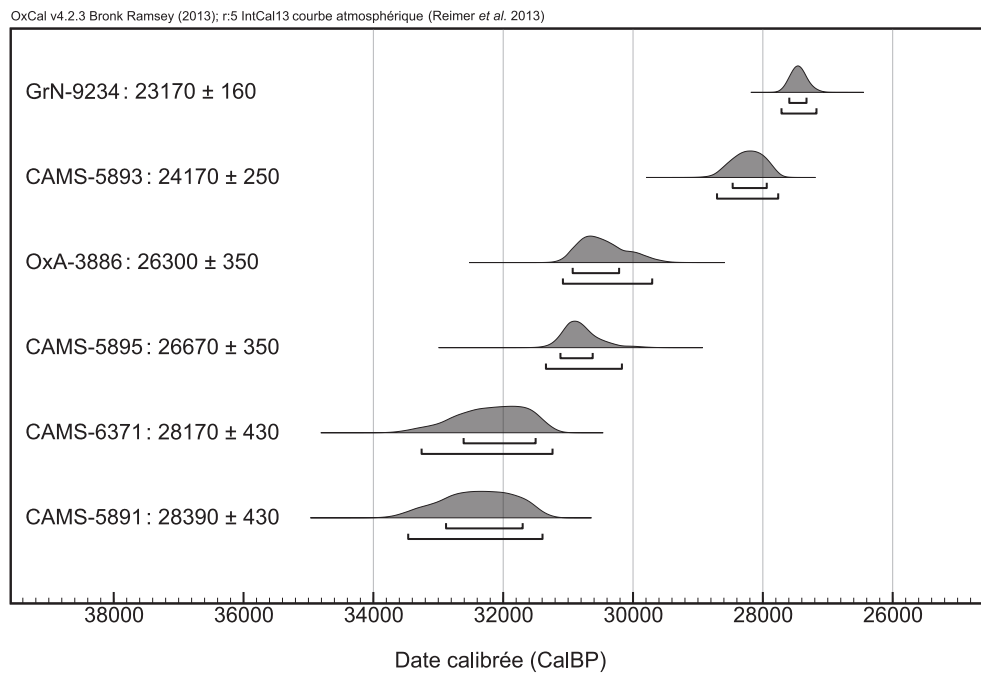


Fig. 1 – Datations radiocarbones de l'occupation gravettienne de Huccorgne - Station de l'Hermitage.

« fragment d'os [proviennent] très probablement de la couche G1 »¹. Le dernier problème soulevé par les datations radiocarbones provient de deux déterminations ayant fourni les résultats de 28.170 ± 430 BP (CAMS-6371 [NSRL-1045], AMS sur l'acide aspartique d'un os) et 28.390 ± 430 BP (CAMS-5891 [NSRL-1044], AMS sur la gélatine d'un os). Les côtes de mammouth utilisées pour ces datations ont été mises au jour dans une partie de la Stratum 4 qui correspondrait à une coulée de débris rocheux (couche G3 de la stratigraphie Haesaerts) recouvrant la couche G1 (Straus, 2000 : 76 ; Jacobi *et al.*, 2010 : 35). Ces dates suggèrent qu'au moins une partie du matériel osseux découvert à la Station de l'Hermitage possède un âge similaire à celui de l'occupation gravettienne du site de Maisières-Canal. Or, tout comme dans ce dernier gisement, l'industrie du site de l'Hermitage possède quelques outils pédonculés. L'attribution chronologique de ces derniers est par conséquent délicate puisqu'il peut être raisonnablement envisagé que ces pièces soient contemporaines de Maisières (Jacobi *et al.*, 2010 : 35) et témoignent, en conséquence, d'une occupation devant être située aux débuts de la période gravettienne. En outre, le fait que ces outils pédonculés aient été découverts uniquement au cours des travaux conduits par Tihon et Destexhe-Jamotte – qui fouillèrent exclusivement au sommet de la butte (Fig. 2) – questionne également la possible présence d'occupations gravettiennes chronologiquement distinctes et localisées dans des zones différentes du site.

Malgré l'évidente complexité des données relatives à la chronologie, plusieurs indices indiquent que l'industrie lithique mise au jour à la Station de l'Hermitage appartient vraisemblablement à une seule phase de la période gravettienne. Cette industrie pourrait de ce fait s'inscrire dans une occupation plutôt de « court » terme, bien qu'il soit impossible de déterminer précisément la durée d'occupation du site au Gravettien.

En premier lieu, si l'on considère les caractéristiques typo-technologiques de l'industrie, il importe de noter l'absence d'éléments signalant indubitablement la présence de plusieurs phases du Gravettien. En effet, l'industrie est remarquablement cohérente d'un point de vue technologique dans la mesure où elle présente les mêmes caractères techniques à travers les différentes collections et les différentes zones du site. Ainsi, les mêmes matières premières ont été par exemple retrouvées dans les différents locus fouillés, chacune d'elle révélant même un traitement similaire (modalité d'introduction sur le site, produits obtenus...) dans toutes les collections. Ce fait a pu être également vérifié pour la série

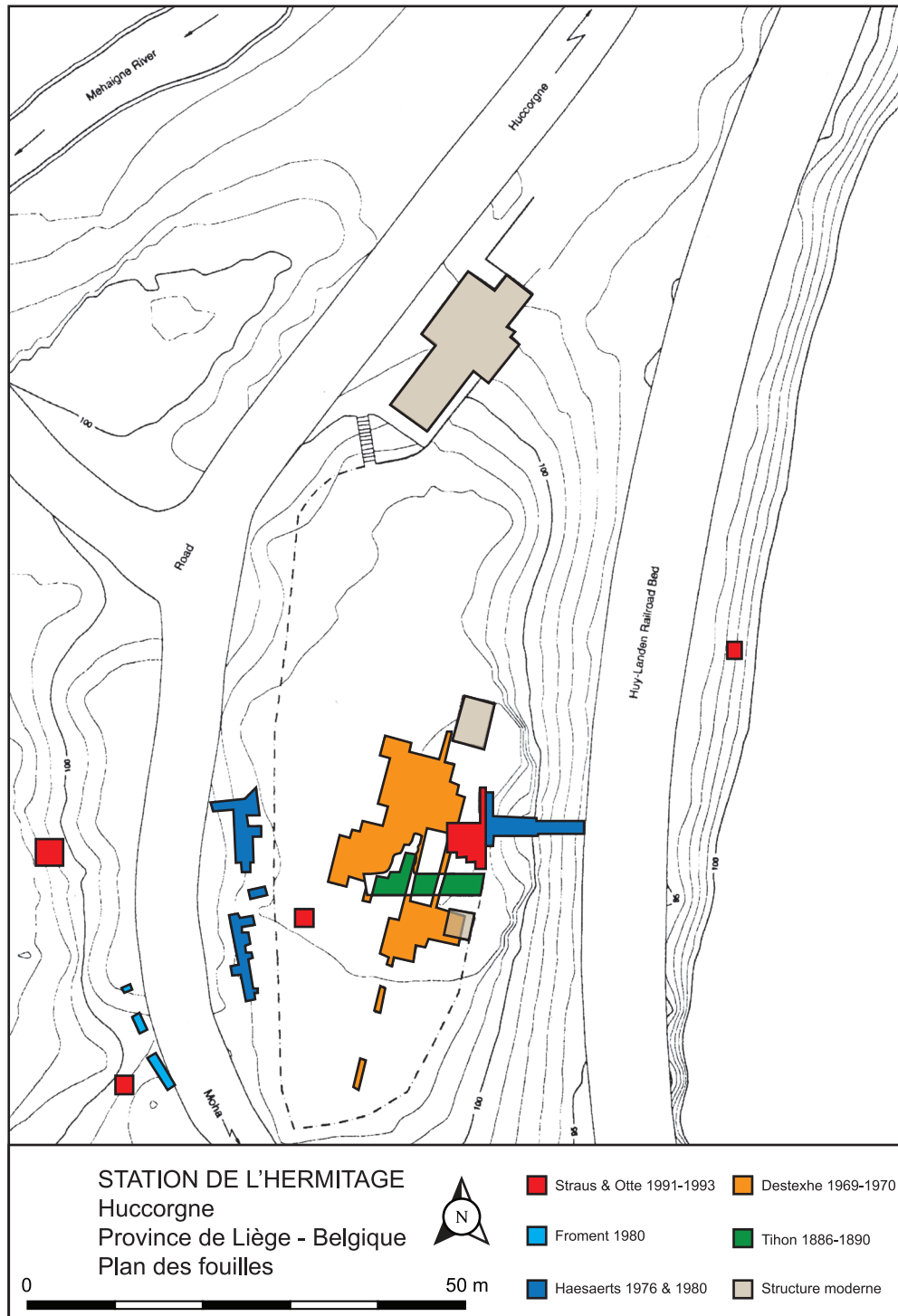


Fig. 2 – Plan de la Station de l'Hermitage à Huccorgne (d'après Straus et al., 2000, modifié).

réunie par Joseph Destexhe-Jamotte au cours d'une observation préliminaire. Enfin, l'industrie de l'Hermitage ne comporte aucun marqueur typologique susceptible d'indiquer une longue période d'occupation, tels que les éléments à dos tronqué rencontrés dans le Gravettien récent en Belgique (Otte & Noiret, 2007).

Deuxièmement, la dispersion verticale du matériel gravettien identifiée en certains endroits du site, en particulier dans les tranchées réalisées par Paul Haesaerts en bas de la butte à hauteur du bord de la route, doit être interprétée comme le résultat du remaniement du niveau d'occupation. La proportion élevée d'esquilles et de petits débris dans ces tranchées, ainsi que dans un sondage réalisé lors des fouilles de l'UNM et de

l'ULg, situé entre le bas et le sommet de la butte, suggère fortement un tri du matériel le long de la pente par des écoulements d'eau car ces petits éléments se révèlent bien moins nombreux dans la zone fouillée au sommet de la butte dans les années 1990. Par ailleurs, la nature des couches G2 (colluvions), G3 (coulée de débris rocheux) et G4 (dépôt de loess comblant un petit chenal entaillant la couche G3), postérieures à la couche G1 – qui aurait contenu à l'origine le matériel gravettien – renforcent cette hypothèse puisqu'elle témoigne de processus de remaniement potentiellement importants (Haesaerts, 2000). Cette interprétation s'avère supportée d'un point de vue archéologique par de multiples raccords entre des pièces issues des différentes couches composant l'ensemble G défini par Haesaerts, et réalisés par des membres de l'équipe UNM/ULg (Straus & Martinez, 2000) et, plus récemment, par nous-même, sur du matériel provenant des tranchées de Haesaerts situées au bord de la route (Fig. 3).

En conclusion, bien que les données relatives à la durée d'occupation de la Station de l'Hermitage au Gravettien manquent à l'évidence de clarté, aucun indice ne soutient clairement l'hypothèse d'une longue période d'occupation étalée sur plusieurs phases du Gravettien. Au contraire, les quelques éléments disponibles tendent plutôt à soutenir l'idée d'une seule phase d'occupation, au moins partiellement remaniée, et située aux alentours de 26.000 BP non calibré, durant laquelle un ou plusieurs groupes se sont installés sur le site, essentiellement afin de mener des activités liées à la taille du silex et peut-être à la chasse. Cependant, cette hypothèse ne justifie aucunement les deux dates situées autour de 28.000 BP qui requièrent encore une interprétation. La présence de matériel osseux plus ancien qui se serait retrouvé mélangé au matériel gravettien du fait des processus perturbateurs évoqués plus

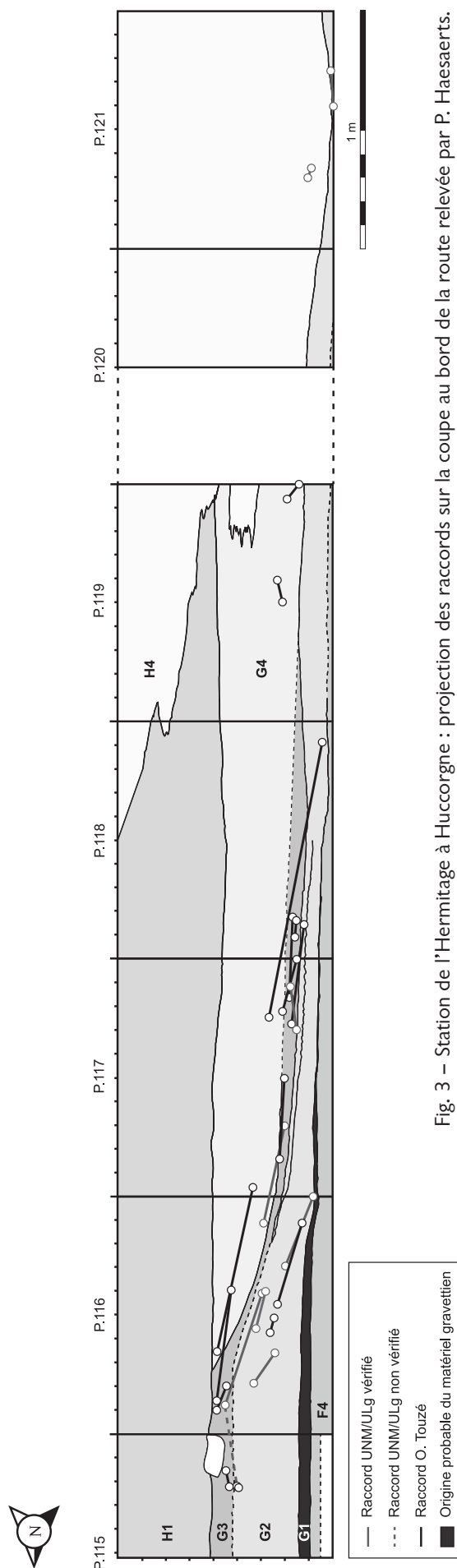


Fig. 3 – Station de l'Hermitage à Huccorgne : projection des raccords sur la coupe au bord de la route relevée par P. Haesaerts.

haut pourrait constituer une explication, mais aucun fait ne supporte cette éventualité. Un retour sur le terrain semble par conséquent indispensable pour pouvoir résoudre cette question. Étant donné l'apparente homogénéité technique du matériel lithique, il apparaît malgré tout possible d'étudier l'industrie de l'Hermitage comme un ensemble cohérent, bien qu'il soit important de garder à l'esprit que celle-ci est le produit d'au moins deux visites sur le site, et que l'écart chronologique entre ces visites (une saison, une année, une décennie, un siècle ?) n'est pas connu, bien que nous n'ayons vraisemblablement pas affaire à une fréquentation du site devant être mesurée sur la très longue durée.

5. Résultat de l'analyse technologique

5.1. Exploitation des nucléus

La production lithique à la Station de l'Hermitage repose essentiellement sur l'exploitation d'un silex à grain fin (Fig. 4) dont les caractères macroscopiques sont communs en Hesbaye, région dans laquelle le site est localisé. L'altération du cortex suggère un transport limité par l'eau et il apparaît probable que les blocs exploités ont été collectés aux environs du site, peut-être dans les alluvions de la Méhaigne. D'autres types de silex sont également attestés dans l'industrie (Tab. 2) mais leur provenance est malheureusement inconnue dans la plupart des cas. Il semble très probable cependant que certains de ces matériaux soient allochtones dans la mesure où ils sont très faiblement représentés et ont été introduits sur le site sous forme de supports déjà débités voire d'outils. Un silex noir à grain très fin (Fig. 5) a été importé sous la forme de nucléus ayant déjà atteint un stade avancé d'exploitation, indiquant par-là que la source de ce matériau pourrait ne pas être locale. La couleur et la qualité de ce silex ne sont pas sans rappeler le silex d'Obourg, mais ces deux matériaux semblent toutefois présenter des caractéristiques distinctes. Une autre possibilité de rapprochement pourrait être envisagée avec un silex noir identifié dans la carrière ENCI près de Maastricht, c'est-à-dire dans une région significativement plus proche de l'Hermitage que le bassin de Mons (Miller, 2001 : 191 & comm. pers.). Les tailleurs gravettiens ont également utilisés d'autres types de matières

	<i>Lames</i>	<i>Lamelles</i>	<i>Éclats</i>	<i>Nucléus</i>	<i>Outils</i>	<i>Chutes de burin</i>	<i>Esquilles & débris</i>	<i>Autres</i>	<i>Total</i>
Silex de Hesbaye à grain fin	743	486	1062	10	54	33	4059	4	6451
Silex de Hesbaye granuleux	13	1	41				49		104
Silex gris moyennement granuleux (Hesbaye ?)	2								2
Silex noir	36	81	44	4	1	3	226		395
Silex brun	10	3	24				18		55
Silex brun & bandes jaunâtres	3			1					4
Silex blond	7	3	1	1		1	5		18
Grès lustré	15	10	21		1		95		142
Grès lustré & veines noirâtres	21	12	6				20		59
Quartz			1	1			7	1	10
Calcaire siliceux			2				12		14
Silex patiné	94	90	148		12	18	1202	1	1565
Silex indéterminé	25	14	15	1	1	2	210	2	270

Tab. 2 – Décompte du matériel lithique gravettien par matière première.

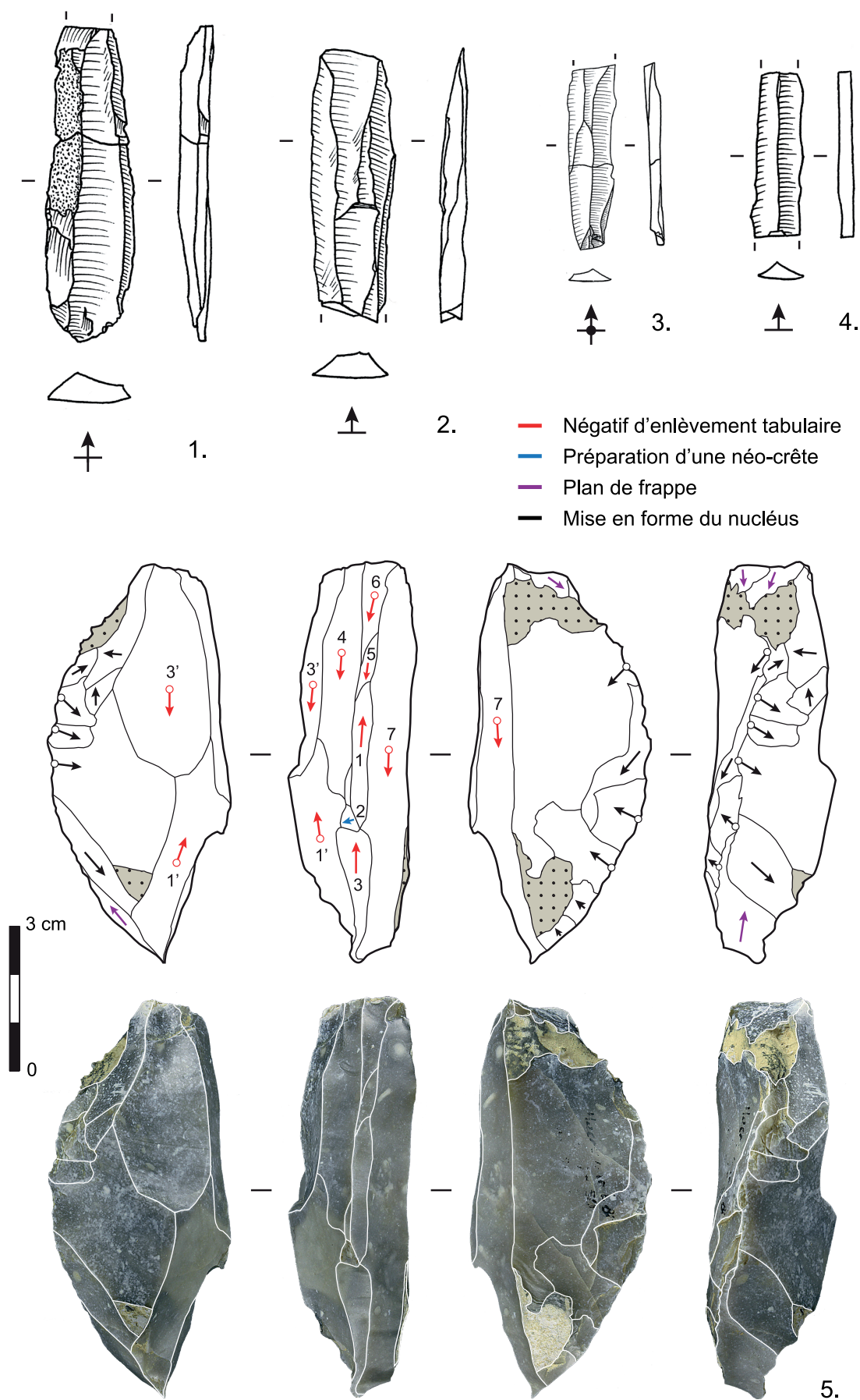


Fig. 4 – Station de l'Hermitage à Huccorgne : silex de Hesbaye à grain fin. 1-4 : lames et lamelles, 5 : nucléus.

premières que le silex. Parmi eux, figure en particulier un grès lustré régulièrement qualifié de « grès bruxellien » dans la littérature. Ce matériau est rencontré dans les formations de sable tertiaire du centre de la Belgique. Étant assez peu décrit dans les contextes archéologiques, la localisation des sources d'approvisionnement exploitées par les groupes paléolithiques est généralement incertaine (Krupa, 1988 : 85 ; Di Modica, 2010 : 172-174). Il est cependant possible que les occupants gravettiens de la Station de l'Hermitage aient pu collecter des blocs de grès lustré dans les environs, ces derniers pouvant avoir été transportés par la Méhaigne qui coupe des formations tertiaires en amont du site (Di Modica, 2010 : 174). Toutefois, l'absence de nucléus en grès lustré dans l'industrie est intrigante et traduit très certainement une fragmentation spatiale de la chaîne opératoire.

Les stades de la chaîne opératoire représentés dans l'industrie varient selon les matières premières car celles-ci n'ont pas été introduites à l'Hermitage sous la même forme. Ainsi, dans le cas du silex noir à grain très fin signalé précédemment, les nucléus ayant été préalablement réduits de manière significative dans le cadre d'un débitage laminaire, ceux-ci n'ont permis qu'une production de petites lames et de lamelles une fois arrivés sur le site. L'absence d'éclats corticaux et le nombre limité d'éclats semi-corticaux associés à ce matériau indiquent également qu'une partie conséquente de la chaîne opératoire appliquée aux nucléus en silex noir est absente. Il semble ici possible que la qualité de cette matière première ait motivé son transport en plusieurs endroits. Dans le cadre de cet article, et dans la mesure où il s'agit de la matière première la plus intensément exploitée, nous avons choisi de présenter une description de la séquence de réduction appliquée au silex de Hesbaye à grain fin. En effet, ce silex représente 75,01 % du matériel étudié (esquilles et débris non inclus) et s'avère être le seul matériau à la fois entièrement exploité *in situ* et permettant de définir les différents objectifs de la production.

Les nucléus sont préparés à différents degrés suivant la morphologie du bloc exploité. La préparation peut être ainsi limitée, laissant subsister des surfaces corticales importantes, ou, au contraire, configurer complètement le bloc grâce à la mise en place de crêtes à deux versants. D'après les nucléus et les lames les plus complets, il semble que les blocs collectés n'excédaient pas 15 cm de long. Les tailleurs cherchaient à implanter les tables sur des surfaces relativement étroites des blocs. À cet égard, dans les rares cas où l'état des nucléus permet encore de localiser la zone d'initialisation, il apparaît que le débitage est entamé sur une face étroite. Les supports sont ensuite extraits suivant une progression symétrique (suivant la terminologie proposée par Valentin et *al.*, 2014 : 663-666), le débitage progressant de manière équilibrée sur les deux flancs du nucléus. Ce schéma n'apparaît néanmoins pas tout à fait systématique. De fait, les nucléus en silex noir présentent souvent des indices clairs d'une progression dissymétrique. Un tel choix pourrait être la conséquence d'une exploitation opportuniste (c'est-à-dire tirant profit de l'évolution des convexités au fil du débitage) et très intense des nucléus. Étant donné que seule la fin de la chaîne opératoire associée à cette matière première est représentée à l'Hermitage, il n'est pas possible de déterminer à quel moment de ce processus est intervenue la progression dissymétrique. Les surfaces tabulaires, quant à elles, sont gérées à l'aide de deux plans de frappe opposés, tandis que les convexités latérales sont entretenues au fil du débitage par le détachement de lames entre la table et les flancs du nucléus. Le rôle dévolu aux plans de frappe peut varier : ils peuvent être utilisés pour le débitage des supports ou pour l'entretien des convexités suivant la situation à laquelle le tailleur doit faire face. Les supports sont obtenus par percussion tendre minérale sur un plan de frappe lisse après abrasion de la corniche. L'usage de percuteurs organiques et de percuteurs durs est très rare et constitue un phénomène marginal dans l'industrie.

Le calibre des supports produits décroît progressivement au fur et à mesure de l'exploitation des nucléus. Au début de la chaîne opératoire, des lames larges et robustes peu-

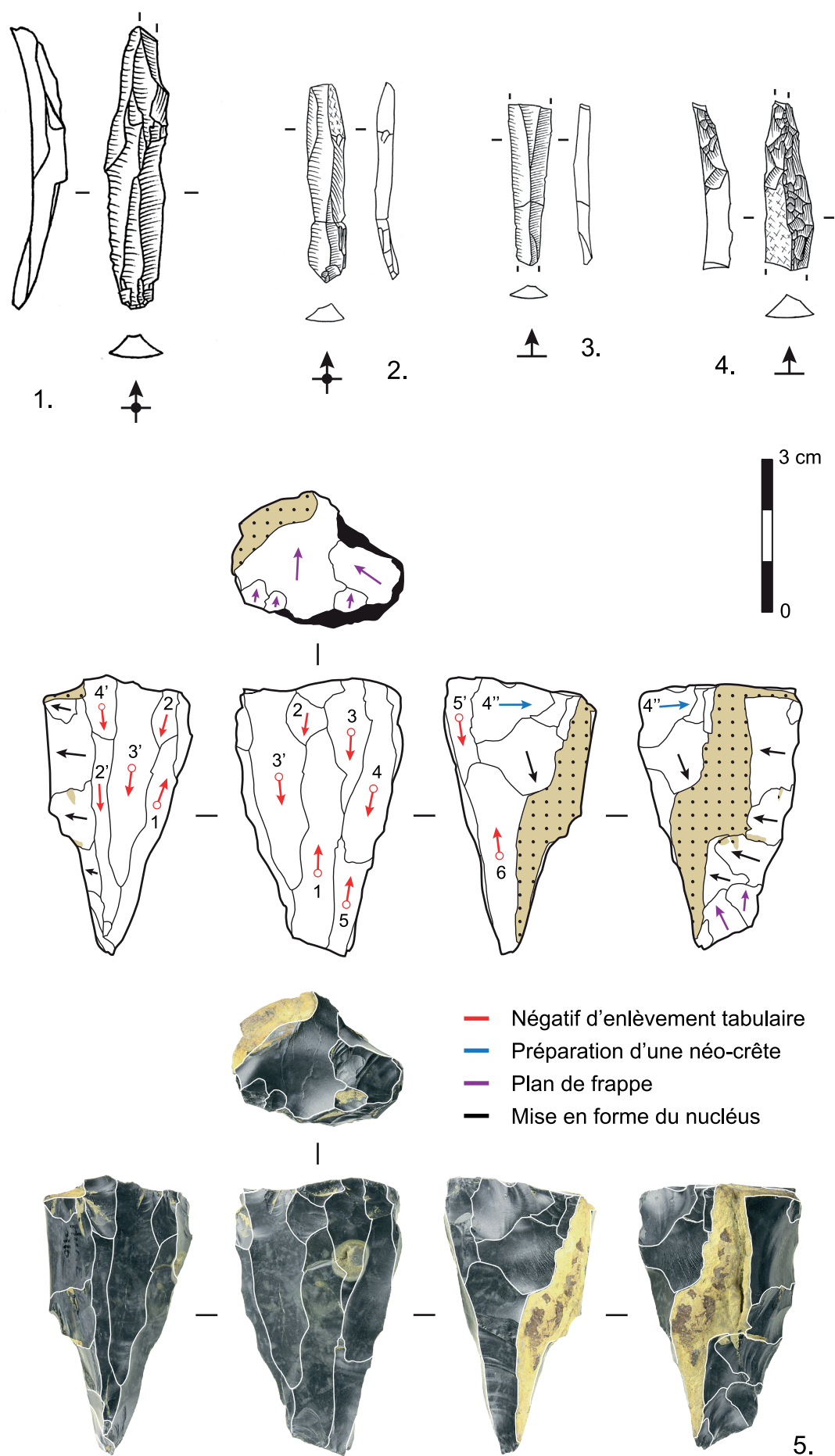


Fig. 5 – Station de l'Hermitage à Hucorgne : silex noir. 1-3 : lame et lamelles, 4 : lamelle à crête, 5 : nucléus.

vent être obtenues si les dimensions du bloc le permettent. Ces premières lames sont relativement régulières et portent souvent des zones corticales et/ou des stigmates liés à la préparation du nucléus qui indiquent que leur détachement est survenu au début de la production. Une fois ces lames extraites, la réduction volumétrique du nucléus oriente insensiblement la production vers des lames plus légères et plus régulières. À ce moment de la chaîne opératoire, les convexités du nucléus sont soigneusement contrôlées et la préparation de néo-crêtes est fréquente. Enfin, lors de la dernière phase du débitage, les tailleurs détachent des petites lames régulières dont le calibre permet de les assimiler à des lamelles.

À côté de la production laminaire, une production lamellaire indépendante est aussi documentée à la Station de l'Hermitage. Malgré le nombre limité de nucléus pouvant lui être rattachés ($n = 4$), ces derniers présentent des traits similaires qui permettent d'identifier certaines caractéristiques de cette production. Les lamelles sont détachées depuis deux plans de frappe opposés sur la tranche d'un sous-produit de la production laminaire. Ce schéma lamellaire de type burin-nucléus est ainsi rencontré sur une lame sous-crête, un éclat semi-cortical et deux éclats non corticaux. Le burin-nucléus sur lame sous-crête (Fig. 6) est particulièrement intéressant car le support utilisé est la plus longue lame de l'ensemble étudié ($L = 10,6$ cm) mais aussi, et surtout, parce que la matière première utilisée n'est représentée que par quatre pièces dans l'industrie. Cette matière première est un silex brun à grain fin présentant des bandes claires jaunâtres semi-circulaires. Cette singularité, et la présence marginale de ce type de silex dans l'assemblage, suggèrent que ce matériau n'est pas local. Les négatifs tabulaires et l'analyse du calibre et de la morphologie des lamelles ne permettent pas de distinguer des populations lamellaires associées à la production sur burin-nucléus d'une part, et à la fin de la production laminaire d'autre part. Il semble, à l'inverse, que les produits lamellaires de l'Hermitage possèdent les mêmes caractères et qu'une distinction ne soit possible que si un élément décisif, tel qu'un pan-revers, est identifié.

5.2. Outillage

Au moment de la rédaction de cet article, nous avons pu avoir accès à un total de 69 outils retouchés. Cet ensemble exclu cependant l'outillage de la collection Destexhe-Jamotte ainsi que certaines pièces découvertes par Tihon au XIX^e siècle. Parmi le matériel non étudié, figurent quatre des cinq pièces pédonculées mises au jour dans le site. L'échantillon étudié est en conséquence limité, bien que l'outillage gravettien de l'Hermitage (Fig. 7) n'excède vraisemblablement pas la centaine d'individus toutes collections confondues.

L'outillage étudié est dominé par les burins ($n = 21$) et les pièces à dos ($n = 18$; Tab. 3). Les lames retouchées forment une troisième composante quantitativement signifiante, tandis que les grattoirs, quant à eux, sont peu nombreux. À ce décompte viennent notamment s'ajouter un unique outil pédonculé réalisé en grès lustré, une pièce à cran et un fragment de pièce foliacée. Ce dernier artefact fut trouvé lors des fouilles conduites entre 1991 et 1993 dans la Stratum 3 recouvrant l'occupation gravettienne de la Stratum 4. Sa patine blanche contrastant sensiblement avec le reste de l'industrie gravettienne, il n'est pas impossible que cet objet appartienne en réalité à l'occupation néolithique. La composition de l'outillage gravettien décrite ici est à rapprocher de la description faite par Marcel Otte et Joseph Destexhe-Jamotte (2000) du matériel issu des fouilles réalisées entre 1969 et 1971. Cette description évoque en effet également un outillage lithique dominé par les burins, et comprenant par ailleurs plusieurs microgravettes et pièces à dos, des lames appointées et de rares pièces pédonculées et pièces à cran.

La catégorie des pièces à dos englobe plusieurs groupes typologiques dont les pointes de la Gravette et les microgravettes. Les fragments mésiaux de pièces à dos ont été

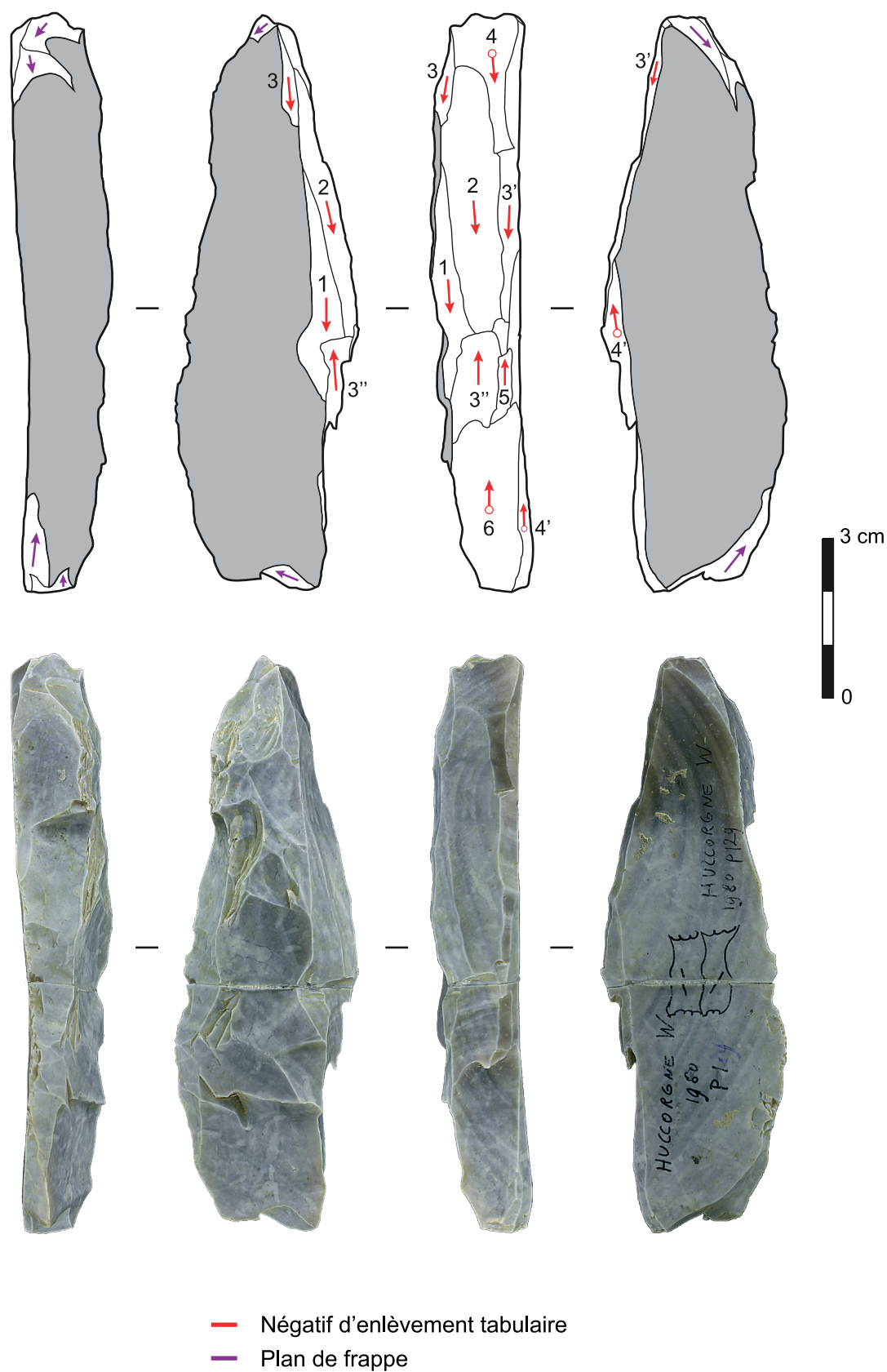


Fig. 6 – Station de l’Hermitage à Huccorgne : silex brun avec bandes jaunâtres. Burin-nucléus.

en outre classés comme « micro éléments à dos » puisque, en l'absence des extrémités, ces artefacts ne peuvent pas être attribués avec une totale certitude à la catégorie des microgravettes. Enfin, un quatrième groupe peut être isolé. Il consiste en un ensemble de quatre fragments mésiaux de pièces dont les dimensions n'excèdent pas 2 mm d'épaisseur et 3 mm de largeur. Ces nano éléments à dos ont tous été mis au jour dans les tranchées creusées par Paul Haesaerts et l'équipe de l'IRSNB à proximité de la route. L'un d'eux provient de la couche G1, mais l'origine stratigraphique des trois autres n'est pas connue bien qu'ils soient probablement issus de l'ensemble G. Les outils à dos sont confectionnés sur des lames et des lamelles régulières issues du plein débitage. La position de l'apex sur le support est difficile à déterminer puisque les pièces à dos comprennent un nombre élevé de fragments mésiaux. Les quelques fragments distaux disponibles ne montrent pas de tendance nette : l'apex peut être aménagé au niveau de l'extrémité distale ou proximale du support. Le positionnement du dos, et par conséquent du bord tranchant, apparaît également flexible puisque ceux-ci sont aussi fréquemment situés sur le bord gauche que sur le bord droit des supports. Le dos est façonné au moyen d'une retouche directe ou croisée depuis les extrémités vers le milieu du bord à abattre. La retouche croisée est employée notamment pour corriger des gibbosités ou pour le façonnement de la pointe. Étant donné le faible nombre de fragments distaux et l'absence de fragment proximal et de pièce entière, la retouche marginale inverse habituellement pratiquée au niveau des extrémités des microgravettes n'a été observée que sur deux fragments distaux.

Outils			N
Gravettes			1
Microgravettes			5
Micro éléments à dos			8
Nano éléments à dos			4
Pièces pédonculées			1
Pièces à cran			1
Burins	dièdre		8
	sur troncature	simple	11
		double	1
	indéterminé		1
Grattoirs			6
Racloirs			1
Lames appointées			4
Lames retouchées			8
Lamelles retouchées			1
Eclats retouchés			2
Perçoirs			1
Fragments de pièce foliacée			1
Outils multiples			3
Autres			1
Total			69

Tab. 3 – Décompte de l'outillage lithique gravettien.

Les autres types d'outils sont essentiellement réalisés sur des lames régulières provenant du plein débitage, mais d'autres produits, comme des lames sous-crêtes ou, plus rarement, des lames néo-crêtes, peuvent également servir de supports pour l'outillage. Les burins sont ainsi confectionnés sur divers types de supports de calibre variable, en ce compris quelques éclats. Si les biseaux des burins sur troncature sont aussi fréquemment préparés aux extrémités distale et proximale des supports, à l'inverse, ceux des burins dièdres sont préférentiellement aménagés dans leur partie distale. Les grattoirs et les lames à un ou deux bords retouchés tendent à être réalisés sur des lames larges et parfois épaisses, alors que les lames appointées sont confectionnées sur des supports présentant une importante diversité de calibre.

6. Conclusion : la Station de l'Hermitage dans le contexte du Gravettien du Nord-Ouest européen

L'industrie lithique de la Station de l'Hermitage présente des caractères fréquemment rencontrés dans les industries du Nord-Ouest de l'Europe rattachées à une phase ancienne du Gravettien. Parmi ces caractères, figurent en particulier l'association de nombreuses microgravettes et d'éléments pédonculés peu nombreux. Une telle association est ainsi rencontrée par exemple dans le Bassin parisien à Flagey – Belle Fontaine (Klaric *et al.*, 2004), dans le Jura Souabe à Höhle Fels (Conard & Moreau, 2004) et dans le Massif central à La Vigne Brun (Pesesse, 2008), à Azé – Camping de Rizerolles (Floss & Taller,

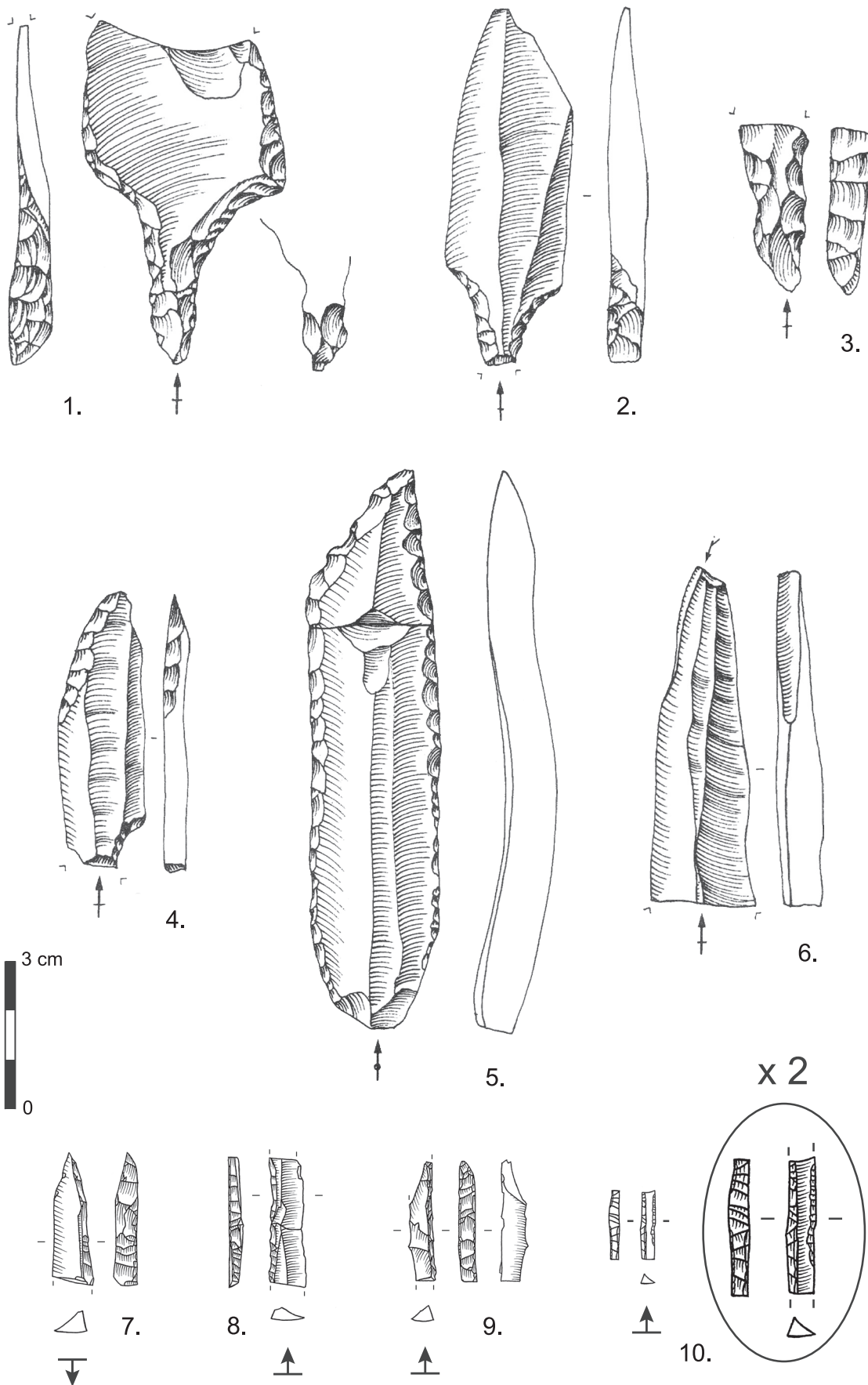


Fig. 7 – Station de l’Hermitage à Huccorgne : outils. 1-2 : pièces pédonculées, 3 : pédoncule cassé, 4 : pièce à cran, 5 : lame appointée, 6 : burin, 7 : microgravette, 8-9 : micro éléments à dos, 10 : nano éléments à dos (1-6 par M. Otte ; 7-10 par O. Touzé).

2011) et au Sire (Surmely *et al.*, 2011). Par ailleurs, une production lamellaire sur tranche de lame ou d'éclat est également documentée dans certains de ces sites comme à la Vigne Brun (Pesesse, 2008) et à Azé (Floss & Taller, 2011), mais aussi à Ormesson – Les Bossats (Bodu *et al.*, 2011 ; Touzé, 2014). Ce dernier site, daté d'environ 26.500 BP (Bodu *et al.*, 2011 ; Lacarrière *et al.*, 2015) possède une chronologie similaire à celle de la Station de l'Hermitage, pour autant que l'hypothèse d'une datation de ce dernier site aux environs de 26.300 BP (OxA-3886) soit correcte. Comme à l'Hermitage, on retrouve également aux Bossats un outillage largement dominé par les burins et les microgravettes auxquels est associée la présence plus discrète de nanogravettes dont la largeur et l'épaisseur n'excèdent pas 2 à 3 mm. Des nanogravettes ont été également identifiées à la Vigne Brun (Pesesse, 2008) et à Azé (Floss & Taller, 2011). En outre, le débitage à la Station de l'Hermitage et aux Bossats est réalisé à la percussion tendre minérale, cette option technique étant par ailleurs assez répandue dans le Nord-Ouest européen au Gravettien (Klaric, 2003, 2004 ; Pesesse & Flas, 2012 ; Touzé, 2013).

Les sites mentionnés ci-dessus diffèrent toutefois de la Station de l'Hermitage sur certains points. Ainsi, la présence de quelques catégories d'artefacts du Gravettien ancien, le plus souvent interprétés comme des armatures, fait défaut dans le gisement belge. Citons ici les fléchettes, pourtant connues à la Vigne Brun (Digan, 2008 ; Pesesse, 2008) ainsi qu'à Höhle Fels et au Geißenklösterle (Conard & Moreau, 2004), et les pointes à dos alternes documentées entre autres à la Vigne Brun et au Sire (Pesesse, 2006). De plus, le caractère bipolaire de la production laminaire à la Station de l'Hermitage s'oppose à la tendance unipolaire observée par exemple aux Bossats (Bodu *et al.*, 2011), à Azé (Floss & Taller, 2011), à la Vigne Brun (Digan, 2008 ; Pesesse, 2008) et au Geißenklösterle (Moreau, 2010).

La Station de l'Hermitage partage cependant plus d'affinités avec l'ensemble de ces sites qu'avec Maisières-Canal, l'un des principaux gisements de référence du Gravettien ancien du Nord-Ouest européen. Ce site livre en effet une industrie caractérisée surtout par un grand nombre de pointes de Maisières (pointes à face plane) et d'outils pédonculés de types variés, un nombre très limité de pièces à dos et l'absence – fait surprenant pour un site du Paléolithique supérieur ancien – de production lamellaire (de Heinzelin, 1973 ; Otte, 1979a, 1979b ; Pesesse & Flas, 2012). La singularité de cette industrie a conduit plusieurs auteurs à l'attribuer à un faciès lithique singulier, originellement dénommé « Périgordien hennuyer » (de Heinzelin, 1973), puis rebaptisé « Maisiérien » (Campbell, 1980). Les travaux de Haesaerts associent l'occupation maisiérienne de Maisières-Canal à une « fluctuation froide médium » dite oscillation de Maisières (Haesaerts & de Heinzelin, 1979), c'est-à-dire à un épisode climatique nettement antérieur à l'occupation de la Station de l'Hermitage (Haesaerts, 2000 : 32), et daté d'environ 28.000 BP non calibré (Haesaerts & de Heinzelin, 1979 ; Haesaerts 2004 ; Haesaerts & Damblon, 2004 ; Jacobi *et al.*, 2010).

D'après les datations radiométriques et chronostratigraphiques, et les caractères typo-technologiques de l'industrie lithique de ces deux sites, l'occupation gravettienne de l'Hermitage semble donc s'inscrire dans une phase plutôt récente du Gravettien ancien. Ce site apparaît ainsi comme le seul représentant de cette période particulière en Belgique, même si cette interprétation ne doit toutefois pas occulter les questions soulevées par les deux datations situées autour de 28.000 BP qui requerront certainement un retour sur le terrain pour trouver une explication valable. L'hypothèse d'une composante chronologiquement similaire dans les séries mélangées de Spy est malheureusement difficile à vérifier (Pesesse & Flas, 2013). Dans le Nord-Ouest de l'Europe, seul le site d'Ormesson – Les Bossats peut être considéré comme sub-contemporain de l'Hermitage grâce à un calage chronologique assuré. Les industries lithiques des Bossats et de l'Hermitage, si elles partagent d'ailleurs plusieurs traits communs, présentent néanmoins quelques

différences dont en particulier la polarité de la production laminaire. La caractérisation de l'industrie lithique des Bossats devrait permettre de préciser le degré de (dis)similitude des industries de la phase récente du Gravettien ancien, mais aussi de mieux comprendre l'évolution des systèmes techniques lithiques depuis les prémices du Gravettien, représentés en Europe nord-occidentale par le Maisiérien (Pesesse & Flas, 2012 ; Touzé et al., sous presse).

Remerciements

Je tiens à remercier le service *Anthropologie & Préhistoire* de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, et Ivan Jadin, ainsi que Jean-Luc Schütz pour m'avoir permis d'étudier le matériel conservé à l'IRSNB et au musée du Grand Curtius dans les meilleures conditions. Je remercie aussi vivement Paul Haesaerts et Guy Destexhe pour toutes les informations et la documentation qu'ils m'ont aimablement transmises. Je remercie enfin Damien Flas et Damien Pesesse avec lesquels le travail source du présent article est cosigné.

Bibliographie

BODU P., BIGNON O. & DUMARÇAY G., 2011. Le gisement des Bossats à Ormesson, région de Nemours (Seine-et-Marne) : un site gravettien à faune dans le Bassin parisien. In : N. GOUTAS, L. KLARIC, D. PESESSE & P. GUILLERMIN (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes : actualités, questionnements et perspectives*, Actes de la Table ronde, Aix-en-Provence, 6-8 octobre 2008, Mémoires de la Société préhistorique française, 52, Paris, Société préhistorique française : 259-272.

CAMPBELL J. B., 1980. Le problème des subdivisions du Paléolithique supérieur britannique dans son cadre européen. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 91 : 39-77.

CONARD N. J. & MOREAU L., 2004. Current research on the Gravettian of the Swabian Jura. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte*, 13 : 29-59.

DE HEINZELIN J., 1973. *L'industrie du site paléolithique de Maisières-Canal*. Mémoires, 171, Bruxelles, Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique : 64 p.

DE PUYDT M. & LOHEST M., 1884-1885. De la présence de silex taillés dans les alluvions de la Méhaigne. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 12, 2 : 129-131.

DEWEZ M. (éd.), 2008. *Recherches à la grotte Walou à Trooz (Belgique). Second rapport de fouille*. BAR International Series, 1789, Oxford, Archaeopress : 88 p.

DEWEZ M., KOZŁOWSKI S. K. & SACHSE-KOZŁOWSKA E., 1986. Spy, les fouilles de F. Twiesselmann sur la Basse Terrasse. Paléolithique supérieur. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 97 : 153-178.

DIGAN M., 2008. New technological and economic data from La Vigne-Brun (unit KL19), Loire : a contribution to the identification of early Gravettian lithic technological expertise. *Quartär*, 55 : 115-125.

DI MODICA K., 2010. *Les productions lithiques du Paléolithique moyen de Belgique : variabilité des systèmes d'approvisionnement et des technologies en réponse à une mosaïque d'environnements contrastés*. Thèse de Doctorat, Liège-Paris, Université de Liège & Museum national

d'Histoire naturelle : XXXII-788 p.

DORMAL V. & TIHON F., 1890-1891. La station préhistorique de l'Hermitage, à Huccorgne. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, 9 : 50-62.

FLOSS H. & TALLER A., 2011. Aspects de la technologie lithique du site gravettien d'Azé-Camping de Rizerolles (Saône-et-Loire, France). In : N. GOUTAS, L. KLARIC, D. PESESSE & P. GUILLERMIN (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes : actualités, questionnements et perspectives*, Actes de la Table ronde, Aix-en-Provence, 6-8 octobre 2008, Mémoires de la Société préhistorique française, 52, Paris, Société préhistorique française : 45-55.

GAUTIER A., 2000. The faunal remains from the gravettian open-air site at Huccorgne-l'Hermitage (Liège Province, Belgium). In : L. G. STRAUS, M. OTTE & P. HAESAERTS (dir.), *La Station de l'Hermitage à Huccorgne : un habitat à la frontière septentrionale du monde gravettien*, E.R.A.U.L., 94, Liège, Université de Liège : 139-143.

HAESAERTS P., 2000. Stratigraphie de la station préhistorique de l'Hermitage à Huccorgne. In : L. G. STRAUS, M. OTTE & P. HAESAERTS (dir.), *La Station de l'Hermitage à Huccorgne : un habitat à la frontière septentrionale du monde gravettien*, E.R.A.U.L., 94, Liège, Université de Liège : 15-34.

HAESAERTS P., 2004. Maisières-Canal (2000-2002) : cadre stratigraphique. In : R. MILLER, P. HAESAERTS & M. OTTE (dir.), *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, E.R.A.U.L., 110, Liège, Université de Liège : 13-26.

HAESAERTS P. & DAMBLON, F., 2004. Les dates radiocarbones de Maisières-Canal. In : R. MILLER, P. HAESAERTS & M. OTTE (dir.), *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, E.R.A.U.L., 110, Liège, Université de Liège : 27-28.

HAESAERTS P. & DE HEINZELIN, J., 1979. *Le site paléolithique de Maisières-Canal*. Dissertationes Archaeologicae Gandenses, 19, Brugge, De Tempel : 119 p.

JACOBI R. M., HIGHAM T. F. G., HAESAERTS P., JADIN I. & BASELL L. S., 2010. Radiocarbon chronology for the Early Gravettian of northern Europe: new AMS determinations

for Maisières-Canal, Belgium. *Antiquity*, 84 (323) : 26-40.

KLARIC L., 2003. *L'unité technique des industries à burins du Raysse dans leur contexte diachronique. Réflexions sur la variabilité culturelle au Gravettien*. Thèse de Doctorat, Paris, Université de Paris 1 – Panthéon-Sorbonne : 426 p.

KLARIC L., 2004. Un usage de la pierre tendre pour le débitage des lames au Gravettien : remarques à propos de l'industrie lithique de la grotte Walou (commune de Trooz, Province de Liège, Belgique). In : *Actes du XIV^e Congrès de l'U.I.S.P.P., Section 6 : le Paléolithique supérieur*, Liège, 2-8 septembre 2001, BAR International Series, 1240, Oxford, Archaeopress : 23-31.

KLARIC L., SENÉE A. & SORIANO S., 2004. Note sur le site Paléolithique de surface de Belle-Fontaine à Flagey (Seine-et-Marne). In : P. BODU, L. CHEHMANA & N. TEYSSANDIER (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien du Bassin parisien : des systèmes techniques aux comportements*, Rapport de Projet collectif de recherche, Saint-Denis, Service régional de l'Archéologie d'Île-de-France : 57-66.

KRUPA A.-G., 1988. *Recherches sur des matières premières lithiques au Paléolithique moyen en Belgique*. Mémoire de Licence, Liège, Université de Liège, 3 vol. : 322 p.

LACARRIÈRE J., BODU P., JULIEN M.-A., DUMARÇAY G., GOUTAS N., LEJAY M., PESCHAUX C., NATON H.-G., THÉRY-PARISOT I., VASILIU L., 2015. Les Bossats (Ormesson, Paris basin, France) : a new early Gravettian bison processing camp. *Quaternary International*, 359-360 : 520-534.

LE MENÉ F., 1999. *Proposition pour une nouvelle approche de la pointe de la Font-Robert : les données de la Ferrassie et de Maisières-Canal*. Mémoire de Licence, Paris, Université de Paris 1 – Panthéon-Sorbonne : 168 p.

MARTINEZ A., GUILBAUD M., 1993. Remontage d'un nucléus à lame gravettien à Huccorgne : aspects d'une chaîne opératoire. *Préhistoire européenne*, 5 : 146-160.

MARTINEZ A., GUILBAUD M., 2000. A refitted gravettian blade core from Huccorgne: aspects of a lithic operatory chain. In : L. G. STRAUS, M. OTTE & P. HAESAERTS (dir.), *La Station de l'Hermitage à Huccorgne : un habi-*

tat à la frontière septentrionale du monde gravettien, E.R.A.U.L., 94, Liège, Université de Liège : 145-155.

MILLER R., 2001. *Lithic resource management during the Belgian Early Upper Paleolithic. Effects of variable raw material context on lithic economy*. ERAUL, 91, Liège, Université de Liège : 220 p.

MOREAU L., 2010. Geißenklösterle. The Swabian Gravettian in its European context. *Quartär*, 57 : 79-93.

MOREAU L., HAUZEUR A. & JADIN I., 2013. La gestion des ressources lithiques dans l'ensemble gravettien de Maisières-Canal (Bassin de Mons, Hainaut, B). *Nouvelles perspectives. Notae Praehistoricae*, 33 : 105-126.

OTTE M., 1976. Observations sur l'industrie lithique de Maisières et sur ses relations avec les autres ensembles périgordiens de Belgique. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 73 : 335-351.

OTTE M., 1979a. *Le Paléolithique supérieur ancien en Belgique*. Monographies d'Archéologie nationales, 5, Bruxelles, Musée royal d'Art et d'Histoire : 684 p.

OTTE M., 1979b. Documentation archéologique. In : P. HAESAERTS, J. DE HEINZELIN, avec la collab. de A. GAUTIER & M. OTTE, *Le site paléolithique de Maisières-Canal*, Dissertationes Archaeologicae Gandenses, XIX, Brugge, De Tempel : 69-89.

OTTE M., 2000. Les industries issues des fouilles du XIX^e siècle. In : L. G. STRAUS, M. OTTE & P. HAESAERTS (dir.), *La Station de l'Hermitage à Huccorgne : un habitat à la frontière septentrionale du monde gravettien*, E.R.A.U.L., 94, Liège, Université de Liège : 35-39.

OTTE M., DESTEXHE-JAMOTTE J., 2000. Les fouilles dirigées par Joseph Destexhe-Jamotte. In : L. G. STRAUS, M. OTTE & P. HAESAERTS (dir.), *La Station de l'Hermitage à Huccorgne : un habitat à la frontière septentrionale du monde gravettien*, E.R.A.U.L., 94, Liège, Université de Liège : 41-55.

OTTE M., NOIRET P., 2007. Le Gravettien du Nord-Ouest de l'Europe. In : *Actes de la Table ronde Le Gravettien : entités régionales d'une paléoculture européenne. Les Eyzies-de-Tayac, juillet 2004*, Les Eyzies de Tayac-Sireuil,

SAMRA (= Paléo, 19) : 243-255.

PESESSE D., 2006. La « pointe à dos alternes », un nouveau fossile directeur du Gravettien ? *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103 (3) : 465-478.

PESESSE D., 2008. *Les premières sociétés gravettiennes : analyse comparée des systèmes lithiques de la fin de l'Aurignacien aux débuts du Gravettien*. Thèse de Doctorat, Aix-en-Provence, Université de Provence - Aix-Marseille I, 2 vol. : 455 p.

PESESSE D. & FLAS D., 2012. The Maisierian, at the edge of the Gravettian. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 78 : 95-109.

PESESSE D. & FLAS D., 2013. Which Gravettians at Spy? In : H. ROUGIER & P. SEMAL (éd.), *Spy Cave. 125 years of multidisciplinary research at the Betche-aux-Roches (Jemeppe-sur-Sambre, Province of Namur, Belgium). Volume I*, Bruxelles, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire, NESPOS Society (= *Anthropologica et Praehistorica*, 123) : 257-268.

STRAUS L. G., 2000. The 1991-1993 excavations by the universities of New Mexico and Liège. In : L. G. STRAUS, M. OTTE & P. HAESAERTS (dir.), *La Station de l'Hermitage à Huccorgne : un habitat à la frontière septentrionale du monde gravettien*, E.R.A.U.L., 94, Liège, Université de Liège : 69-95.

STRAUS L. G. & MARTINEZ A., 2000. Lithic refitting in the IRSNB collections. In : L. G. STRAUS, M. OTTE & P. HAESAERTS (dir.), *La Station de l'Hermitage à Huccorgne : un habitat à la frontière septentrionale du monde gravettien*, E.R.A.U.L., 94, Liège, Université de Liège : 157-159.

STRAUS L. G., OTTE M. & HAESAERTS P. (dir.), 2000. *La Station de l'Hermitage à Huccorgne : un habitat à la frontière septentrionale du monde gravettien*. E.R.A.U.L., 94, Liège, Université de Liège : 230 p.

SURMELY F., BALLUT C., avec la collab. de TEXIER J.-P., HAYS M., PASTY J.-F., ALIX P., MURAT R. & BOUDON P., 2011. Le site gravettien ancien du Sire (Mirefleurs, Puy-de-

Dôme, France) : données lithiques, chronologiques et sédimentaires. In : N. GOUTAS, L. KLARIC, D. PESESSE & P. GUILLERMIN (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes : actualités, questionnements et perspectives*, Actes de la Table ronde, Aix-en-Provence, 6-8 octobre 2008, Mémoires de la Société préhistorique française, 52, Paris, Société préhistorique française : 311-328.

TIHON F., 1895-1896. L'atelier préhistorique de l'Hermitage à Huccorgne. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, 14 : 287-292.

TOUSSAINT M., PIRSON S., LÓPEZ BAYÓN I., BECKER A., LACROIX P. & LAMBERMONT S., 1999. Bilan préliminaire de trois années de fouilles à l'Abri supérieur de Goyet (Gesves, province de Namur). *Notae Praehistoricae*, 19 : 39-47.

TOUZÉ O., 2013. *Nouveau regard sur le Gravettien de la « Clairière Est » du Cirque de la Patrie. Étude typo-technologique d'une industrie à pièces pédonculées du Nord-Ouest européen*. Mémoire de Master, Paris, Université de Paris 1 – Panthéon-Sorbonne : 78 p.

TOUZÉ O., 2014. Le matériel lithique du locus 1. In : P. BODU (dir.), *Le gisement du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur des Bossats, Ormesson (Seine-et-Marne) 77348. Rapport de 2^{de} année de fouille triennale 2014 (autorisation triennale 2013-2015)*, Paris, Service régional de l'Archéologie d'Île-de-France : 321-325.

TOUZÉ O., FLAS D., PESESSE D., sous presse. Technical diversity within the tanged-tool Gravettian : new results from Belgium. *Quaternary International*.

ULRIX-CLOSSET M., 1975. *Le Paléolithique moyen dans le Bassin mosan en Belgique*. Publications exceptionnelles de la Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège, 3, Wetteren, Editions Universa : 221 p.

VALENTIN B., WEBER M.-J., BODU P., 2014. Initialisation and progression of the core reduction process at Donnemarie-Dontilly (Seine-et-Marne, France), site of the Belloisian tradition. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 111 (4) : 659-678.

Résumé

L'ancienneté des fouilles menées dans les sites karstiques ayant conservé la plupart des occupations gravettiennes de Belgique restreint considérablement la portée paléthnologique de toute analyse, et notamment la connaissance des systèmes de production lithique. Le gisement de plein-air de la Station de l'Hermitage (Prov. de Liège) offre cependant un contexte plus favorable à l'étude de ces systèmes en raison de meilleures conditions de fouille et de conservation des vestiges. Si la référence que constitue le site de Maisières-Canal pour le Gravettien ancien a suscité, et suscite toujours, de nombreuses recherches, les études consacrées à l'industrie gravettienne de la Station de l'Hermitage s'avèrent nettement moins prolifiques. La présente étude a ainsi pour objectif de renouveler la caractérisation de cette industrie en proposant de nouvelles données d'ordre technologique et typologique.

Mots-clés : Gravettien, technologie lithique, typologie lithique, Station de l'Hermitage, Huccorgne, Prov. de Liège (BE).

Abstract

The long history of excavations in karstic sites that preserved most Gravettian occupations in Belgium considerably limits the scope of any palethnological analysis, in particular regarding the lithic production systems. However, the open-air site of Station of the Hermitage (Prov. Liège) offers a more favorable context for the study of these systems because of better conditions of excavation and preservation of the remains. If Maisières-Canal, a reference site for the Early Gravettian period, aroused, and still arouses, many studies, research dedicated to the Gravettian industry of Station de l'Hermitage clearly prove less prolific. This study thus aims to renew the characterization of this industry by proposing new technological and typological data.

Keywords: Gravettian, lithic technology, lithic typology, Station de l'Hermitage, Huccorgne, Prov. of Liège (BE).

Olivier TOUZÉ
Université de Paris 1 – Panthéon-Sorbonne
UMR 7041 ArScAn – Ethnologie préhistorique
&
F.R.S.-FNRS
Université de Liège
Service de Préhistoire
Place du 20 Août, 7 (Bât. A1)
BE - 4000 Liège
otouze@ulg.ac.be

La sexualité dans l'art rupestre d'Asie centrale

Luc HERMANN

1. Introduction

Dans l'art rupestre d'Asie centrale, les représentations humaines sont relativement fréquentes. Parmi celles-ci, on retrouve régulièrement des adorants ithyphalliques et, plus rarement, des scènes d'accouplement sobrement nommées « scènes érotiques ». Ces manifestations de la sexualité n'ont jamais été répertoriées ni étudiées, les archéologues se contentant de les lier à un culte de la fertilité.

D'une manière générale, l'inventaire des sites d'Asie centrale est encore très sommaire. Nous ne disposons de pratiquement aucune donnée sur l'Ouzbékistan, le Turkménistan et le Tadjikistan. Dans ce que nous connaissons des sites de ces trois pays, aucune scène érotique n'est signalée (Tashbayeva *et al.*, 2001). Pour le Kazakhstan, nous nous limiterons au sud-est du pays, c'est-à-dire aux oblys d'Almaty et de Djamboul, là où la majorité des sites ont été documentés de manière exhaustive au cours des dernières années. Nous ne tiendrons donc pas compte d'Arpa-Uzen, où un couple dans une scène érotique est connu (Sala & Déom, 2005 : 79) ni de Moinak sur la rivière Sharyn, comportant au moins cinq scènes érotiques avec des couples (Samashev *et al.*, 2011 : 118-126), parce que les données sont incomplètes et ne permettent pas d'analyse pertinente.

Toutes les représentations étudiées concernent l'Âge du Bronze. Aucune scène de l'Âge du Fer n'a été trouvée. En Sibérie et dans l'Altai mongol, les rares représentations sexuelles de l'Âge du Fer ne concernent d'ailleurs que des scènes d'accouplement entre animaux et jamais avec des humains (Polidovitch, 2011).

Cet article se propose donc de répertorier de manière exhaustive les scènes d'accouplement ou scènes érotiques du sud-est du Kazakhstan et du Kirghizstan et de les analyser ensuite en tenant compte des autres manifestations de la sexualité dans l'art rupestre, afin de voir si elles sont véritablement liées à un culte de la fertilité.

2. Répertoire des scènes érotiques

Pour ce répertoire, il nous a semblé nécessaire de présenter l'ensemble des sites de l'Âge du Bronze étudiés et documentés (Fig. 1), afin de voir non seulement la fréquence statistique de ces scènes et leur localisation mais également leur absence sur les autres sites. Même si les sites ont été documentés de manière exhaustive au cours des dix dernières années, nous ne pouvons donner actuellement qu'une estimation générale du nombre de pétroglyphes de l'Âge du Bronze sur chaque site.



Fig. 1 – 1. Akterek ; 2. Kulzhabasy ; 3. Akkainar ; 4. Karakyr ; 5. Tamgaly ; 6. Degeres ; 7. Eshkiolmes ; 8. Bayan Zhurek ; 9. Kaishi ; 10. Saimaluu-Tash ; 11. Ornok-Baet-Tcholpon Ata ; 12. Barskoon ; 13. Tuyuk Tor ; 14. Tchon Tchatchikei.

Nous signalons également la présence de divinités solaires (« homme-soleil ») sur ces sites et de représentations particulières pouvant être liées au culte de la fertilité, comme des parturientes. Certains sites documentés du Kazakhstan et du Kirghizstan n'ont pas encore été publiés à ce jour. Le tableau 1 donne également un aperçu d'ensemble des scènes érotiques.

Site	Inventaire	Dimensions (en cm)	Orientation	Couple	Trio	Animal	Distance avec homme-soleil
Bayan Zhurek	p. 104, n° 10	?	?		X		//////////
Bayan Zhurek	p. 104, n° 11	?	?			X	//////////
Bayan Zhurek	p. 105, n° 12	13 x 11	?			X	//////////
Bayan Zhurek	p. 108, n° 5	?	?			X	//////////
Eshkiolmes	p. 112, n° 6	?	?	X			?
Eshkiolmes	p. 149, n° 109	15 x 8	?			2 chevaux	?
Eshkiolmes	p. 150, n° 111	1,5 x 4,5	?	X			?
Eshkiolmes	p. 153, n° 120	4,5 x 6	?		X		?
Karakyr	32	37,5 x 31	sud			X	environ 150 m
Kulzhabasy	Vallée 1-16	28 x 10,5	ouest			X	environ 2 km
Kulzhabasy	Vallée 14-22	13 x 14	ouest			X	environ 10 km
Saimaluu-Tash	97	9 x 15	est	X			3-5 m
Saimaluu-Tash	109	11 x 14	plat	X			environ 30 m
Saimaluu-Tash	218	38 x 40	nord			2 loups	environ 50 m
Saimaluu-Tash	434	31 x 13	ouest	X			environ 50 m
Saimaluu-Tash	491	25 x 21	plat	X			environ 10 m
Saimaluu-Tash	639	12 x 11	ouest	X			environ 30 m
Saimaluu-Tash	704	18 x 12	est		X		5 m
Saimaluu-Tash	718	21 x 13	sud-ouest			X	environ 100 m
Saimaluu-Tash	751A	18 x 10	nord	X			1,5 m
Saimaluu-Tash	751B	11 x 12	nord	X			1,5 m
Saimaluu-Tash	751C	13 x 14	nord	X			1,5 m
Saimaluu-Tash	751D	16 x 19	nord		X		1,5 m
Saimaluu-Tash	751G	21 x 25	nord		X		1,5 m
Saimaluu-Tash	751H	10 x 20	nord		X		1,5 m
Saimaluu-Tash	751i	16 x 17	nord		X		1,5 m
Saimaluu-Tash	884	19 x 16	nord-est		X		environ 15 m
Saimaluu-Tash	1438	7 x 13,5	plat	X			environ 10 m
Tamgaly	II-21	10 x 13	ouest	X			30 m
Tamgaly	II-F20	17 x 18	ouest	X			20 m
Tamgaly	II-86	16 x 19	sud-ouest	X			8 m
Tamgaly	II-88	16 x 18	ouest	X			8 m
Tcholpon-Ata (zone orientale)	20	20 x 21	horizontal	X			//////////
Tuyuk-Tor	8	15 x 24	est	X			//////////
Tuyuk-Tor	9A	18 x 31	est	X			//////////
Tuyuk-Tor	9B	16 x 28	est	X			//////////

Tab. 1 – Inventaire des scènes érotiques du sud-est du Kazakhstan et du Kirghizstan.

2.1. Au Kazakhstan

Kulzhabasy : environ 6.000 dessins de l'Âge du Bronze sur un total de 10.000 pétroglyphes, dont 10 hommes-soleil. Il y a deux scènes érotiques (Fig. 2C et H), soit deux accouplements entre un homme et un animal (Hermann & Zheleznyakov, 2012).

Tamgaly : environ 4.000 dessins de l'Âge du Bronze sur un total de 6.000 pétroglyphes, dont 28 hommes-soleil. On y compte quatre scènes érotiques (Fig. 3), chaque fois entre un homme et une femme, situées dans le groupe II du canyon principal. En outre, il y a deux scènes de parturiente, une dans le groupe II et une autre dans le groupe IV, ainsi qu'une représentation féminine aux organes génitaux surdimensionnés (Rogozhinsky, 2011 ; Hermann *et al.*, 2014a).

Akkainar : sur 5.100 pétroglyphes, dont 3.000 de l'Âge du Bronze, il y a 31 hommes-soleil, mais aucune scène érotique. Toutefois, une parturiente a été trouvée (Fig. 3) (Hermann, 2015).

Bayan Zhurek : sur les 2.000 dessins de l'Âge du Bronze, il n'y a aucun homme-soleil, mais quatre scènes érotiques (Fig. 4A-D) : trois entre un homme et un animal et une quatrième entre trois humains (Baipakov & Maryashev, 2008).

Eshkiolmes : sur 4.000 dessins, dont au moins la moitié de l'Âge du Bronze, il y a deux hommes-soleil, plusieurs scènes de guerre et quatre scènes érotiques (Fig. 4E-H) : deux avec un couple et l'autre entre deux adorants masculins et une femme, ainsi qu'un accouplement de deux chevaux (Baipakov *et al.*, 2005). Trois autres panneaux représenteraient des rapports sexuels, mais nous les avons exclus de cet inventaire en raison de leur manque de lisibilité.

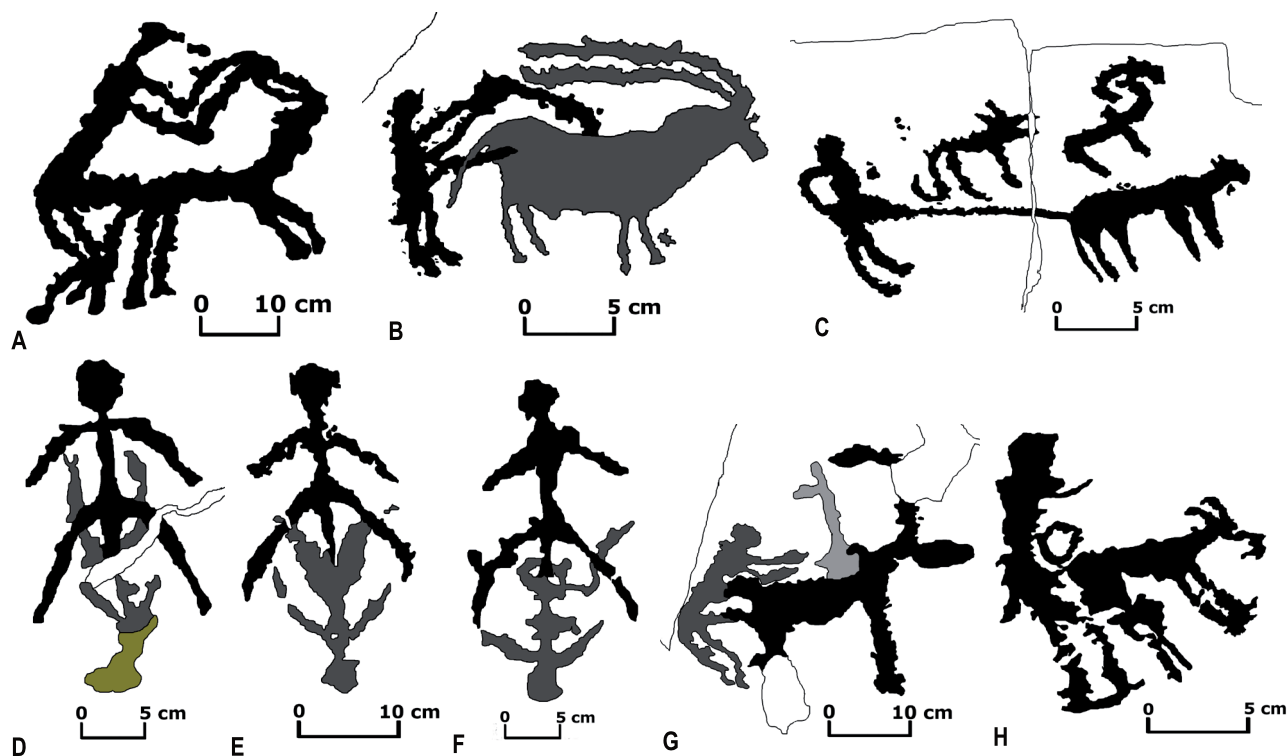


Fig. 2 – A. Saimaluu-Tash (218) ; B. Saimaluu-Tash (718) ; C. & H. Kulzhabasy ; D-F. Tuyuk Tor ; G. Karakyr.

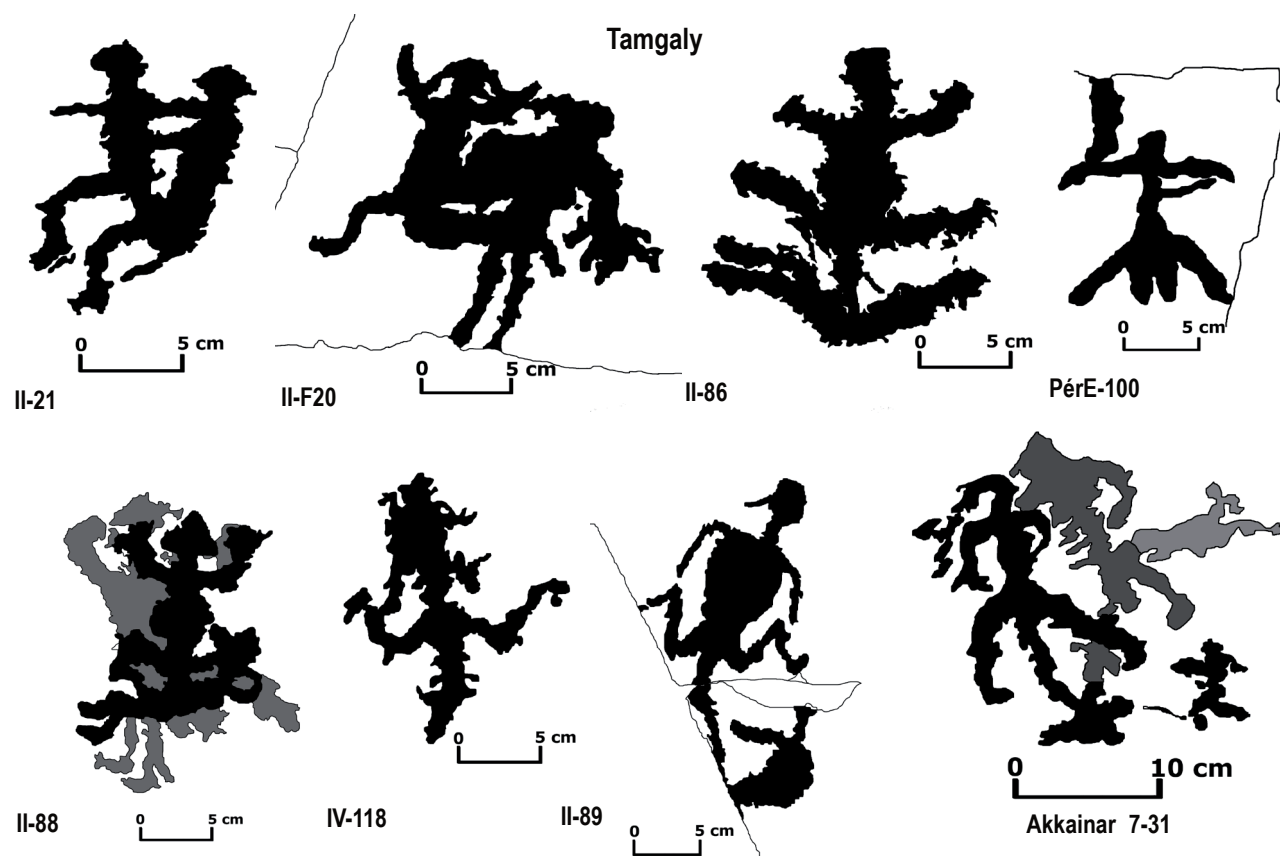


Fig. 3 – Scènes érotiques et parturientes de Tamgaly et de l'Akkainar.

Karakyr : il y a six hommes-soleil sur les 500 pétroglyphes de l'Âge du Bronze et une scène érotique entre un homme et un caprin (Fig. 2G) (Potapov, 2007).

Akterek : sur 200 panneaux de l'Âge du Bronze, on retrouve quatre hommes-soleil, mais aucune scène érotique.

Degeres : un homme-soleil, deux chariots, mais aucune scène érotique sur les 94 pétroglyphes de l'Âge du Bronze (Hermann et al., 2014b).

Kaishi : deux hommes-soleil et une vingtaine de chariots sont présents parmi les 300 blocs gravés de l'Âge du Bronze (Hermann, 2012b).

Sur les neuf principaux sites documentés du sud-est du Kazakhstan, un total de 15 scènes érotiques, soit six couples, deux scènes entre trois humains, six accouplements homme-animal et un accouplement entre deux animaux ont été comptabilisés sur cinq sites (Kulzhabasy, Tamgaly, Bayan Zhurek, Eshkiolmes et Karakyr). En outre, trois parturientes se retrouvent sur deux sites (Tamgaly et Akkainar). En revanche, les hommes-soleil sont présents sur huit des neuf sites pour un total de 84 représentations.

2.2. Au Kirghizstan

Saimaluu-Tash : sur les 2 500 panneaux de l'Âge du Bronze, on dénombre 76 hommes-soleil parmi d'autres représentations solaires, 71 charrues, 18 chariots et 17 scènes érotiques (Fig. 5 et 6).

Les 17 scènes érotiques se retrouvent sur 11 pierres étant donné que le panneau 751



Fig. 4 – A-D. Bayan Zhurek (Baipakov & Maryashev, 2008) ; E-H. Eshkiolmes (Baipakov et al., 2005).

comprenait sept représentations (Fig. 6). Elles mettent en scène neuf couples, six trios, un homme avec un caprin et l'accouplement de deux animaux. Le panneau 109 avec un couple a été dénombrée dans les scènes érotiques, même si le rapport n'est pas encore effectif. En effet, l'intention de pénétration est claire, puisque la femme est en position de levrette à quatre pattes, tandis que l'homme vient derrière elle (Fig. 5).

Signalons que d'après notre inventaire complet des deux sites de Saimaluu-Tash, il n'y a que 3.000 pierres gravées et non 10.000 comme souvent signalé dans la littérature kirghize (Tashbayeva et al., 2001). Le chiffre de 10.000 pierres gravées et de 100.000 pétroglyphes provient d'une projection statistique : les pétroglyphes ont été comptabilisés sur 250 m², puis multipliés pour la superficie totale du site !

Rive nord du lac Issyk-Kul : les pétroglyphes de la rive nord du lac Issyk-Kul sont essentiellement de l'Âge du Fer. Toutefois, environ 600 dessins à Ornok, Baet, Kara-Oï et à Tcholpon-Ata remontent à l'Âge du Bronze. Ainsi, à Ornok, deux hommes-soleil sont présents. Aucune scène érotique n'a été répertoriée, si ce n'est dans la zone orientale de Tcholpon-Ata où l'on peut voir un homme avec le sexe en érection agripper un autre individu, probablement féminin (Fig. 5). Même si le rapport n'a pas encore lieu, l'intention du protagoniste masculin est claire.

Barskoon : sur la rive sud du lac Issyk-Kul, il y a une trentaine de dessins de l'Âge du Bronze, mais aucun homme-soleil ni aucune scène érotique (Miklashevitch, 1997).

Tchon-Tchatchikei (Talas) : sur les 450 panneaux de l'Âge du Bronze, on dénombre de multiples scènes de bataille, mais aucune scène érotique.

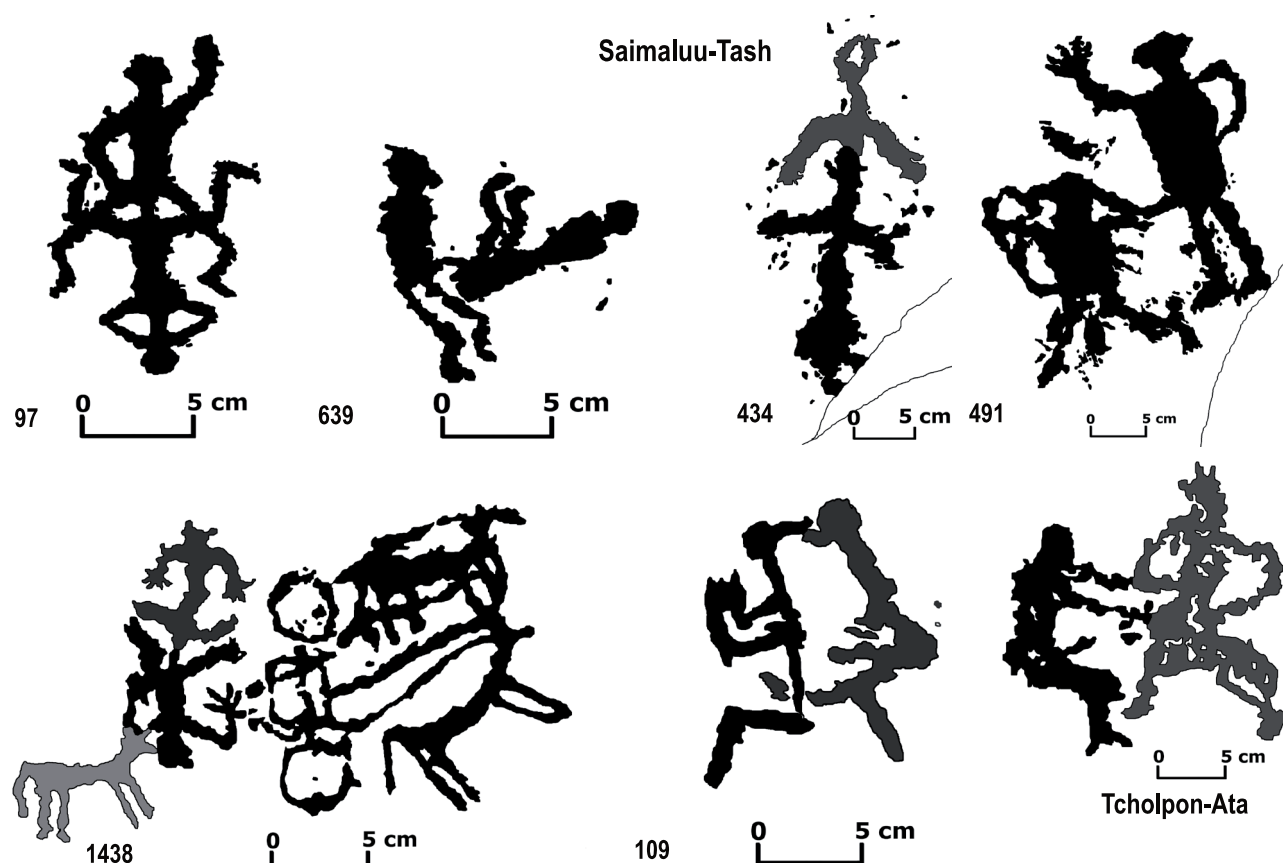


Fig. 5 – Couples de Saimaluu-Tash et Tcholpon-Ata.

Tuyuk-Tor (Talas) : il y a une trentaine de pétroglyphes de l'Âge du Bronze, dont deux charrues et trois couples en rapport (Fig. 2D-F).

Sur les huit sites du Kirghizstan, seuls les sites de Saimaluu-Tash, de Tuyuk-Tor et de Tcholpon-Ata contiennent des scènes érotiques, au total 21, dont 17 à Saimaluu-Tash. On retrouve en outre 78 hommes-soleil sur deux sites (Saimaluu-Tash et Ornok).

2.3. Scènes avec un couple homme-femme

La moitié des scènes érotiques, soit 19 sur 36, concerne des rapports entre un homme et une femme. Elles se retrouvent sur cinq des sept sites avec des scènes érotiques (Tamgaly, Eshkiolmes, Saimaluu-Tash, Tuyuk-Tor et Tcholpon-Ata) (Fig. 2-5).

À huit reprises, la femme est couchée sur le dos (une fois à Tamgaly et à Eshkiolmes, trois fois à Tuyuk-Tor et trois fois à Saimaluu-Tash) ; dans deux cas à Tamgaly et dans un cas à Saimaluu-Tash, c'est l'homme qui est couché sur le dos et chevauché par la femme ; la position de levrette à quatre pattes se retrouve deux fois au total, à Tamgaly et à Saimaluu-Tash, tandis que la levrette debout n'est présente qu'à une seule reprise à Eshkiolmes. Notons qu'à Saimaluu-Tash, la levrette est figurée avant la pénétration. De même, à Tcholpon-Ata, un couple est debout, avant le passage à l'acte. À Saimaluu-Tash, deux scènes de sexe oral ont été figurées, une femme pratiquant une fellation à un homme couché dans un cas et debout dans l'autre cas. Deux autres scènes de Saimaluu-Tash montrent le couple debout, l'homme portant la femme pour accomplir l'acte (Fig. 7).

Les panneaux sont orientés à cinq reprises vers l'ouest, deux fois vers l'est, une fois vers le sud-ouest et vers le nord. Dans quatre cas, la scène fut exécutée sur une surface

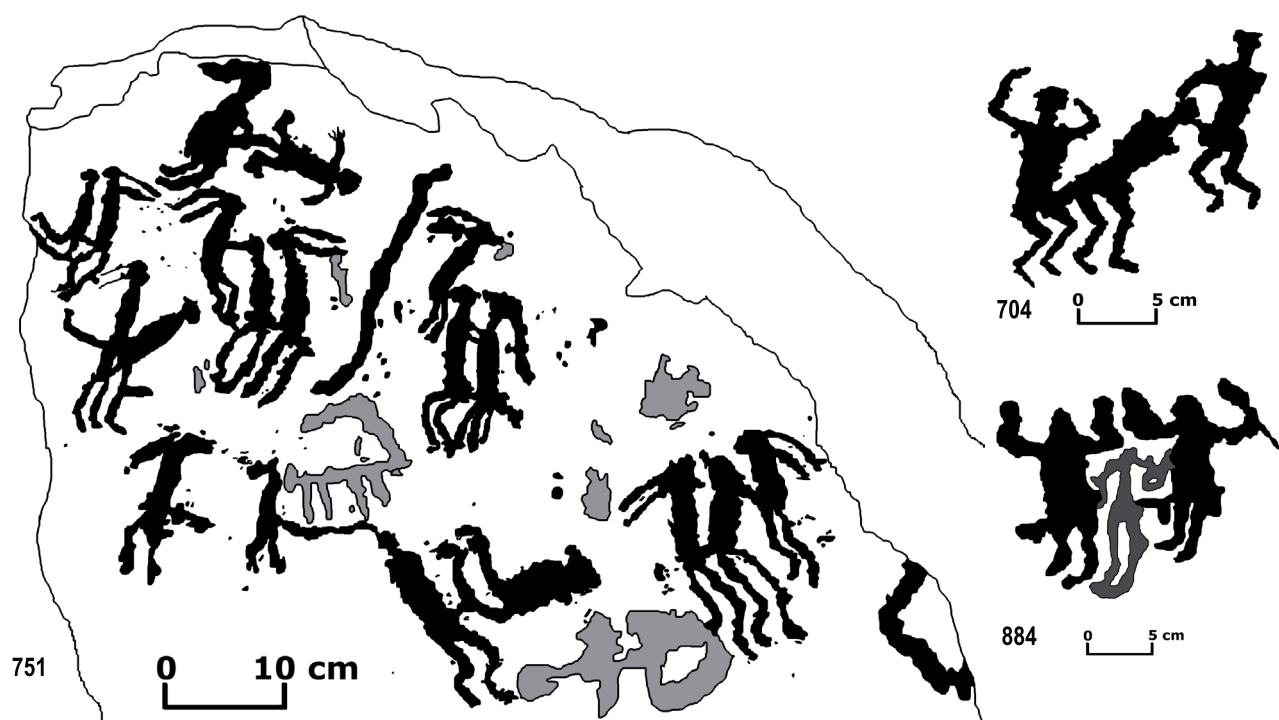


Fig. 6 – Trios de Saimaluu-Tash.

plane. Aucune information n'est connue pour Eshkiolmes.

Si les hommes sont reconnaissables par leur phallus, rien, en revanche, ne permet d'identifier clairement les femmes. Il n'y a dans leurs représentations pratiquement jamais de caractère morphologique spécifique, que ce soit par une mise en évidence de leur poitrine ou de leur chevelure. De même, au niveau de la taille, elles sont aussi grandes que les hommes. Parmi les exceptions, le panneau 109 de Saimaluu-Tash distingue la femme de l'homme par sa chevelure et le panneau 434 permet d'identifier la femme par le fait qu'elle est stéatopyge. À Tamgaly, la femme du panneau II-F20 a une chevelure marquée, celle de la scène II-86 a un ventre plus arrondi et celle du panneau II-88 a une poitrine abondante. Quant à une scène d'Eshkiolmes, la femme est nettement plus petite que l'homme. Pour cette scène, remarquons également la présence d'un caprin et d'une flèche.

2.4. Scènes avec deux hommes et une femme

Les trios érotiques constituent huit scènes présentes sur trois sites (Bayan Zhurek, Eshkiolmes et Saimaluu-Tash) (Fig. 4 et 6).

Dans sept de celles-ci, le trio est debout, tan-



Fig. 7 – Couple. Détail du panneau 751 de Saimaluu-Tash.



Fig. 8 – Trio. Panneau 704 de Saimaluu-Tash ; 18 x 12 cm.

dis que pour une scène de Saimaluu-Tash, les deux hommes sont debout, alors que la femme est couchée sur le dos. Cette représentation montre en outre un rapport homosexuel : l'homme pénétrant la femme effectue simultanément une fellation.

Toujours à Saimaluu-Tash, le panneau 884 montre une femme pénétrée par un adorant, c'est-à-dire par un homme avec les bras vers le ciel, tandis qu'un second homme devant la femme ne participe pas activement à la scène, bien que la femme semble lui caresser le dos. Cinq autres scènes de ce site décrivent une pénétration de la femme par un homme avec fellation pour le second. Seule une de ces cinq représentations montre un homme avec les bras en adoration (Fig. 8).

Dans deux cas, à Bayan Zhurek et à Eshkiolmes, la femme subit une double pénétration, alors que les hommes dressent leurs bras vers le ciel, en état d'adoration (Fig. 4D et H).

À Saimaluu-Tash, quatre des cinq scènes ont été exécutées sur un même panneau. Avec le deuxième panneau, ces trios sont orientés vers le nord/nord-est. L'orientation des panneaux de Bayan Zhurek et d'Eshkiolmes n'est pas connue.

Les trios érotiques présentent donc quelques traits communs : les protagonistes sont debout et, dans la moitié des cas, les hommes sont en adoration.

Pour ces scènes, aucun trait morphologique ne permet de reconnaître les femmes. Toutefois, pour le panneau 884 de Saimaluu-Tash, l'individu féminin est nettement plus petit que les deux hommes et quant au panneau 751, les hommes sont marqués par une chevelure abondante contrairement aux femmes ou bien par deux traits que l'on peut comprendre soit comme deux tresses soit comme des rayons solaires à mettre en parallèle avec d'autres figurations similaires du même site (Fig. 9). Pour la scène de Bayan Zhurek, la femme a un ventre proéminent. Pour celle d'Eshkiolmes, une poitrine de petites dimensions est figurée et les deux hommes sont d'une taille nettement supérieure.



Fig. 9 – Travaux aratoires. Détail du panneau 78 de Saimaluu-Tash. Charrue supérieure : 30 x 19 cm.

2.5. Scènes avec un homme et un animal

Les sept accouplements entre un homme et un animal sont localisés sur trois sites kazakhs (Kulzhabasy, Bayan Zhurek et Karakyr) (Fig. 2 & 4), ainsi qu'à Saimaluu-Tash (Fig. 2B). Dans six cas, l'homme est en présence d'un caprin et dans le dernier cas, d'un loup. Pour l'accouplement avec le loup, le phallus de l'homme est démesuré puisqu'il est aussi long que l'animal et plus grand que l'individu lui-même (Fig. 10) !

À cinq reprises, le « couple » est tourné vers la droite et par deux fois à Bayan Zhurek vers la gauche.

Les deux scènes de Kulzhabasy, distantes de près de 15 km, sont orientées vers l'ouest ; celle de Karakyr, vers le sud et celle de Saimaluu-Tash vers le sud-ouest. Aucune information sur l'orientation n'est connue pour Bayan Zhurek.

2.6. Scènes avec accouplement de deux animaux

Les accouplements entre deux animaux sont connus dans l'Altai sibérien et mongol, essentiellement à l'Âge du Fer (Polidovitch, 2011). Pour l'Âge du Bronze, sur les sites documentés, nous ne connaissons que deux cas :

- à Saimaluu-Tash, entre deux loups, la figuration du vit ne laissant aucun doute sur le sens de la scène (Fig. 2A) ;
- à Eshkiolmes, entre deux chevaux (Fig. 4E).

Dans les deux cas, les animaux sont représentés de profil, tournés vers la droite.

3. Les autres types de représentations sexuelles

3.1. Les adorants ithyphalliques

Les adorants ithyphalliques sont relativement nombreux. Il s'agit généralement de deux hommes se faisant face et dont les mains se rejoignent (Fig. 11) : Kulzhabasy (18 sur neuf pierres), Tamgaly (six sur quatre panneaux), Akkainar (neuf sur sept roches), Karakyr (11 sur trois panneaux), Saimaluu-Tash (78 sur 40 panneaux) et Baet (deux sur une pierre).



Fig. 10 – Accouplement d'un homme avec un loup. Kulzhabasy, vallée 1 ; 28 x 10,5 cm.

Pour ces adorants, il n'est pas rare que leurs phallus se touchent (Fig. 12) : Tamgaly (deux panneaux), Saimaluu-Tash (18 sur huit pierres), Akkainar et Baet (une pierre). Pour ces représentations, les deux individus ne sont ni symétriques ni identiques. On ne peut donc pas parler d'un dédoublement de personnalité ou d'une représentation en miroir. En revanche, le contact des deux phallus masculins pose question sur le rôle de l'homosexualité dans cette société. En outre, ces adorants en « contact » sont souvent isolés, éloignés des hommes-soleil ou de la faune. On ne peut dire précisément ce qu'ils adorent.

À Kulzhabasy, plusieurs adorants ithyphalliques sont associés à des taureaux (Hermann & Zheleznyakov, 2012 : 14, 23 & 27) et dans un cas à un caprin. Ces associations se retrouvent également à Saimaluu-Tash et dans l'Akkainar. Ce n'est en revanche pas le cas à Tamgaly.

À Saimaluu-Tash, les adorants ithyphalliques se situent à 17 reprises sur une surface plane. Ils sont également sept fois orientés vers l'est, six fois vers le nord, deux fois vers le sud, le sud-ouest et l'ouest et une seule fois vers le nord-ouest, le nord-est et le sud-est.

À Tamgaly, ils sont orientés vers l'ouest et le sud-ouest, tandis qu'à Kulzhabasy, ils font face à cinq reprises à l'est et deux fois au sud et à l'ouest. Dans l'Akkainar, ils sont orientés trois fois vers le sud-ouest, deux fois vers l'ouest et le sud.

Pour ces quatre sites, l'orientation dominante est donc l'est (12 cas), puis l'ouest (huit fois), le sud-ouest (sept fois) et le sud à six reprises.

Toutefois, les adorants sans indication sexuelle ou dont le phallus n'est pas en érection sont beaucoup plus nombreux. Ainsi, rien que pour le site de Saimaluu-Tash, sur les 125 panneaux avec des adorants, 85 ne comportaient aucune référence sexuelle, notamment deux panneaux mettant en scène des anthropomorphes adorant des divinités solaires, dont un situé à moins de deux mètres du panneau 751 avec sept scènes érotiques (Fig. 13). De même, la pierre 218 figurant un accouplement de deux loups comportait un adorant sans indication sexuelle.

À Kulzhabasy, les individus ithyphalliques ne se retrouvent également que sur neuf des 25 panneaux avec adorants.



Fig. 11 – Couple d'adorants ithyphalliques avec enfant. Kulzhabasy, vallée 3 ; 31 x 22 cm.



Fig. 12 – Adorants ithyphalliques. Panneau 315 de Saimaluu-Tash ; 22 x 15 cm.



Fig. 13 – Hommes-soleil et adorants. Panneau 750 de Saimaluu-Tash. Homme-soleil supérieur : 11 x 19 cm.

Aucun adorant ithyphallique n'a été documenté sur les sites d'Akterek, de Degeres, de Tchon Tchatchikei et du lac Issyk-Kul, à l'exception de Baet.

3.2. Les parturientes

Les représentations de femmes en couches sont extrêmement rares et parfois peu lisibles. Deux exemplaires sont connus à Tamgaly (Fig. 3), situés une cinquantaine de centimètres sous une divinité solaire dans le groupe II et dans le groupe IV du canyon principal¹. La parturiente du groupe II se trouve entre les quatre scènes érotiques du site, tandis que celle du groupe IV est située au centre d'un groupe d'adorants dansant sous plusieurs hommes-soleil (Fig. 14).

Une autre parturiente se trouve dans l'Ak-kainar (Fig. 3), isolée par rapport aux hommes-soleil du site, puisque ceux-ci se trouvent à environ cinq kilomètres de cette scène. Ici, la femme en couches, reconnaissable aussi par sa chevelure, est soutenue par un individu de sexe masculin.

¹ La divinité solaire du groupe II n'existe plus de nos jours. Elle probablement été détruite par un tremblement de terre (Rogozhinsky, 2009 : 53).



Fig. 14 – Parturiente au milieu d'adorants et sous des hommes-soleil. Groupe IV de Tamgaly. Danseurs : 88 x 15 cm.

Au Kirghizstan, aucune figuration de ce type n'a été documentée à Saimaluu-Tash ni sur les autres sites du pays.

3.3. Représentations diverses

À Saimaluu-Tash, un homme labourant son champ est représenté avec le phallus en érection (Fig. 15). Ce panneau est orienté vers le nord. C'est un cas unique parmi les 71 représentations de charrues du site.

À Tamgaly, une femme a été dessinée en mettant en évidence ses organes génitaux (Fig. 3). Elle se trouve dans la périphérie du site, orientée vers le sud (Hermann *et al.*, 2014a : 8). Nous ne connaissons pas de représentations similaires sur d'autres sites.



Fig. 15 – Travaux aratoires avec un individu ithyphallique. Panneau 142 de Saimaluu-Tash ; 32 x 14 cm.

Sur le site de l'Akkainar et sur celui de Saimaluu-Tash (Fig. 16), deux couples se tiennent par la main, sans autre indication de sexualité. En outre, il n'est pas possible de déterminer qu'il s'agisse bien d'un homme et d'une femme. Toutefois, le mouvement des mains suggère un sentiment entre les deux individus. Dans l'Akkainar, ce couple se trouve à proximité directe de la scène de parturiente.

Sans être une figuration de vêlage, signalons un veau se trouvant dans le corps d'une vache à Tamgaly (Hermann, 2011 : 12). Si ce pétroglyphe n'est pas une indication de sexualité, il rentre toutefois dans cet inventaire en tant que figuration pouvant être liée à la fertilité.

Pour l'ensemble des sites, nous n'avons trouvé aucun signe abstrait pouvant être clairement interprété comme des phallus ou des vulves.

4. Contextualisation des scènes érotiques

4.1. Généralités

Les scènes érotiques de Tamgaly sont toutes regroupées dans le groupe II du canyon principal. Ce groupe était surmonté à l'origine d'une divinité solaire d'environ 150 cm de haut. De chaque scène érotique, cet homme-soleil était visible, de même qu'un panneau avec sept autres hommes-soleil et situé dans le groupe IV faisant face au groupe II. En revanche, aucune représentation de chariots ne se trouve à proximité de ces quatre scènes.

Au niveau de la faune, il y a de nombreux pétroglyphes de taureaux, cervidés et chevaux dans ce groupe, sans qu'un animal spécifique ne puisse être associé à ces scènes. Seul le panneau F20 est associé à un taureau, ainsi qu'à un second homme-soleil, alors que les trois autres scènes érotiques sont plutôt isolées par rapport aux figurations animales.

À Saimaluu-Tash, presque toutes les scènes érotiques sont réunies dans une moraine située à l'est du site, en contrebas d'un petit lac ou à la même altitude que celui-ci (Fig. 17). Dans cette zone, nous retrouvons également 25 charrues (Fig. 9), ainsi que 40 hommes-soleil (Fig. 18). L'animal dominant y est le taureau, mais plusieurs cervidés, chevaux, caprins et serpents sont aussi à dénombrer. Le couple du panneau 97 est associé à un caprin (Fig. 19), tandis que les autres scènes sont plutôt isolées par rapport à des animaux. Un caprin se retrouve également sur le panneau 751, mais il a peut-être été réalisé ultérieurement. Ce panneau 751 était isolé au centre d'une moraine en compagnie d'une seconde roche située à un mètre et demi et sur laquelle



Fig. 16 – Couple se tenant par la main. Panneau 1297 de Saimaluu-Tash ; 12 x 10 cm.



Fig. 17 – Vue de la moraine principale de Saimaluu-Tash.

figurent deux hommes-soleil et des adorants (Fig. 13). Presque toutes les scènes érotiques avec des couples ou des trios sont à proximité directe des hommes-soleil et, dans une moindre mesure, des charrues, notamment le panneau 1438 sur lequel l'acte sexuel se déroule devant une charrue (Fig. 20) et à quelques mètres d'une roche avec quatre hommes-soleil. En revanche, l'accouplement homme-caprin et celui entre deux loups n'ont pas de contact visuel direct avec des hommes-soleil ou avec une charrue.



Fig. 18 – Hommes-soleil. Panneau 53 de Saimaluu-Tash.



Fig. 19 – Couple avec caprin. Panneau 97 de Saimaluu-Tash ;
9 x 15 cm.

Pour Eshkiolmes et Bayan Zhurek, les données sont trop fragmentaires pour procéder à une analyse cohérente. Notons toutefois qu'il n'y a aucune représentation d'hommes-soleil à Bayan Zhurek et seulement deux à Eshkiolmes, sans pouvoir préciser si les scènes érotiques sont situées à proximité de ces divinités.

Les deux accouplements homme-animal de Kulzhabasy sont isolés de toute représentation d'hommes-soleil. En revanche, une scène est située à quelques mètres d'un « labyrinthe », tandis que l'autre est à proximité de deux adorants enfermés dans un miroir (Hermann & Zheleznyakov, 2012 : 33 et 46). Quelques chariots sont à proximité de ces deux scènes, mais sans contact visuel entre les panneaux.

À Tcholpon-Ata et à Tuyuk-Tor, aucun homme-soleil n'est représenté et aucune espèce animale ne peut être associée directement aux scènes érotiques, même si les caprins sont très nombreux sur les deux sites. En revanche, à Tuyuk-Tor, deux charrues sont à une trentaine de mètres de distance des trois accouplements (Fig. 21).

À Karakyr, l'accouplement homme-animal est très éloigné des hommes-soleil du site et sans contact visuel. Une représentation de géant combattu par un petit anthropomorphe est à proximité directe de ce panneau.



Fig. 20 – Couple devant
une charrue.
Panneau 1438 de
Saimaluu-Tash.
Charrue : 23 x 16 cm.

4.2. Liens entre scènes érotiques et divinités solaires

Si la proximité entre scènes érotiques et hommes-soleil est évidente à Tamgaly et à Saimaluu-Tash, il n'en est pas de même pour les autres sites. Ainsi, dans l'Akkainar, malgré la présence de 31 hommes-soleil, aucune scène érotique n'est à dénombrer. En revanche, à Bayan Zhurek, on retrouve quatre accouplements, alors qu'il n'y a pas de divinité solaire.

Pour le panneau 751 de Saimaluu-Tash, on peut en outre se demander si les individus fornicant sont des hommes ou des divinités solaires, vu les deux traits partant de leur tête. Nous ne connaissons aucune figuration de la chevelure des individus masculins sur les sites d'Asie centrale. À moins qu'il ne s'agisse de rayons solaires que l'on retrouve également pour d'autres individus dans la moraine principale du même site, notamment pour plusieurs hommes labourant.

Si l'on prend en compte les différentes représentations érotiques, on peut observer que les accouplements hommes-femmes et en trio - ainsi que les parturientes de Tamgaly - sont presque toujours localisés à proximité d'un homme-soleil, voire en contact visuel avec celui-ci, tandis que les actes sexuels entre un homme et un animal, voire entre deux animaux se retrouvent soit dans des sites sans homme-soleil (Bayan Zhurek) ou dans des zones éloignées de ceux-ci (Kulzhabasy, Karakyr et Saimaluu-Tash).

Les deux exceptions sont au Kirghizstan, avec Tuyuk-Tor et Tcholpon-Ata, où aucun homme-soleil n'est présent sur les sites. Remarquons toutefois qu'à Tcholpon-Ata, la pénétration n'a pas encore lieu !

4.3. Liens entre scènes érotiques et charrues

Cette association n'est pas non plus évidente. Si elle est relativement claire à Tuyuk-Tor et à Saimaluu-Tash par la proximité des panneaux et par la représentation d'un accouplement devant une charrue, ainsi que par l'individu ithyphallique labourant son champ, il n'en est pas de même à Tamgaly, à Kulzhabasy et à Bayan Zhurek où aucune charrue ne fut piquetée.



Fig. 21 – Deux charrues.
Tuyuk-Tor ; 41 x 23 cm.

De même, pour cette raison, il est difficile d'associer charrues et hommes-soleil, à l'exception de Saimaluu-Tash où il est également tentant de voir des hommes-soleil pratiquer des travaux aratoires (Fig. 9).

4.4. Liens entre scènes érotiques et animaux

D'une manière générale, il est difficile d'établir un lien clair entre les scènes érotiques et la faune, à l'exception d'un panneau de Tamgaly associé à un taureau et d'un autre à Saimaluu-Tash avec un caprin. Le caprin et le taureau sont très présents sur les sites de l'Âge du Bronze. Signalons également qu'à Saimaluu-Tash, toutes les charrues sont tirées par des taureaux et non par des chevaux, comme par exemple à Tuyuk-Tor. En outre, presque tous les accouplements entre un homme et un animal ont lieu avec un caprin.

Faut-il y voir une manifestation symbolique ou simplement un reflet de la vie pastorale ? On peut bien sûr se replonger dans le roman *Padre Padrone* de Gavino Ledda pour nous rappeler que les pâtres sardes découvraient leur sexualité avec les chèvres qu'ils surveillaient. À moins d'y percevoir une association conceptuelle entre les cornes du taureau et des caprins avec le phallus masculin, d'autant plus que de nombreux adorants devant des taureaux sont ithyphalliques...

4.5. Liens entre scènes érotiques et motifs guerriers

Ce lien est également difficile à établir, puisque certains sites comme Tchon-Tchatchikei avec plusieurs batailles n'ont pas de panneaux érotiques, alors qu'aucune scène de guerre ne fut représentée à Tamgaly.

Nous constatons toutefois que l'accouplement avec un caprin à Karakyr est situé à proximité directe d'un panneau montrant l'attaque d'un anthropomorphe contre un géant. À Eshkiolmes, une flèche a été gravée au-dessus d'un couple, tandis qu'un homme tire sur un géant sur un panneau avec un accouplement (Fig. 4F-G). En outre, dans le groupe II de Tamgaly, quelques anthropomorphes à proximité des scènes érotiques portent des armes, comme des faucilles ou des massues. De même, dans la moraine principale de Saimaluu-Tash, plusieurs haches, flèches et épées ont été exécutées.

5. Les scènes érotiques sont-elles liées à un culte de la fertilité ?

Le culte de la fertilité présuppose l'idée de conception et de fécondation pour donner la vie. Ainsi, les travaux aratoires sont indispensables pour pouvoir semer et faire pousser des céréales. Les représentations de charrues sont donc bien liées à ce culte. De même, les trois parturientes, ainsi que la figuration d'un veau dans le sein d'une vache sont clairement en rapport avec cette thématique. Mais en est-il de même des scènes érotiques ?

La fécondation ne découle pas nécessairement de la sexualité humaine, contrairement à celle animale. Ainsi, parmi les 36 scènes érotiques, nous retrouvons deux scènes se déroulant avant l'acte et sept rapports entre un homme et un animal pour lesquels il est donc exclu d'envisager une quelconque fécondation. De même, parmi les scènes entre une femme et un homme, il y a deux pratiques de fellation. En outre, comment comprendre les huit scènes entre une femme et deux hommes ? Peut-on y voir une volonté de fertilité, alors que la présence d'un des deux hommes est superflue pour la fécondation, surtout lorsqu'il s'agit de sexe oral ou d'une double pénétration ? N'oublions pas non plus la scène homosexuelle où un individu pénétrant une femme pratique une fellation à un deuxième homme. Tout cela n'évoque en rien un culte de la fertilité, puisqu'il n'y a pas volonté de concevoir.

Au niveau de la représentation des individus, nous constatons que les hommes sont reconnaissables à leur phallus, souvent surdimensionné, alors qu'aucune caractéristique morphologique ne permet d'identifier les femmes dans leur féminité, c'est-à-dire dans leur fertilité. Ce qui compte, c'est le phallus et non le sein maternel.

Ainsi, pour ce qui concerne les adorants ithyphalliques, le sexe en érection n'est pas un symbole de fertilité, mais plutôt un symbole de virilité. N'est-ce d'ailleurs pas ainsi qu'il faudrait comprendre les nombreux adorants ithyphalliques associés à des taureaux et à des caprins, l'adorant devenant par son sexe aussi puissant que l'animal cornu ? Quant aux adorants ithyphalliques dont le sexe se touche, qu'adorent-ils exactement ? Leur isolement contextuel sur le site ne signifie-t-il pas qu'ils adorent avant tout leur propre phallus ? Et le contact de leurs sexes ne les place-t-il pas sur un pied d'égalité au niveau de leur force ? En outre, si on associe la puissance du phallus à celle des cornes des taureaux et des caprins, ne doit-on pas aussi envisager un parallèle conceptuel avec les rayons partant de la tête des hommes-soleil ?

Les scènes érotiques entre humains sont presque toujours réalisées à proximité des divinités solaires. L'homme, par son phallus, n'est-il pas ainsi l'équivalent de l'homme-soleil avec ses rayons ? Évidemment, l'idée commune proclame que le soleil féconde la terre comme l'homme féconde la femme. N'est-ce pas cependant une erreur que les hommes de l'Âge du Bronze des steppes d'Asie centrale ne commettaient probablement pas ? Le soleil brûle le sol et les récoltes, alors que la pluie féconde la terre. Les hommes vénéraient les divinités solaires parce qu'ils les craignaient. De même, ne désiraient-ils pas devenir l'égal des hommes-soleil par leur phallus, symbole de leur puissance ? Si les adorants en contact avec les hommes-soleil ne sont justement pas ithyphalliques, n'est-ce pas pour ne pas irriter les dieux en remettant en cause leur puissance ?

Ainsi, ce n'est probablement pas à un culte de la fertilité que nous avons affaire avec les scènes érotiques, mais plutôt à un culte du phallus et donc de la virilité. Les nombreuses figurations de fellations peuvent d'ailleurs corroborer cette idée que la femme doit avant tout rendre hommage à la puissance de l'homme. Par la sexualité, l'homme affirme son pouvoir et sa force sur la femme et sur la nature, voire sur les autres hommes, puisqu'il n'est pas innocent de constater que sur la plupart de ces sites, des armes « phalliques » (haches, flèches, poignards) et des scènes de bataille ont également été exécutées. Avec l'Âge du Fer, les scènes érotiques, les charrues, les hommes-soleil, les représentations de taureaux, d'armes et de batailles disparaissent. L'art rupestre d'Asie centrale à l'Âge du Bronze affirme donc la suprématie masculine en associant la force du phallus à celle des cornes du taureau, des armes et des rayons solaires, voire de la charrue pénétrant le sol. Le culte de la virilité rejoindrait de cette manière le culte de la fertilité...

Bibliographie

BAIPAKOV K. M., MARYASHEV A. N., POTAPOV S. A. & GORYATSHEV A. A., 2005. *Petroglyphy v gorach Eshkiolmes*. Almaty : 226 p.

BAIPAKOV K. M. & MARYASHEV A. N., 2008. *Petroglyphs of Bayan Zhurek*. Almaty : 200 p.

BAIPAKOV K. M. & MARYASHEV A. N., 2009. *Petroglyphy Ak-Kainara*. Almaty, Credos : 104 p.

HERMANN L., 2011. *Die Petroglyphen von Tamgaly in Kasachstan*. Paris, BOD : 68 p.

HERMANN L., 2012a. Rock Art of Tamgaly in Kazakhstan. *Adoranten*, 2011 : 26-40.

HERMANN L., 2012b. Gravures rupestres inédites de l'Âge du Bronze dans la vallée de l'Usek au Kazakhstan (Zharkent, oblys d'Almaty). *INORA*, 62 : 17-20.

HERMANN L. & ZHELEZNYAKOV B., 2012. *The petroglyphs of Kulzhabasy in Kazakhstan*. Paris, BOD : 72 p.

HERMANN L., ZHELEZNYAKOV B. & ALIMKULOV E. B., 2014a. Nouvelles découvertes à Tamgaly, Kazakhstan. *INORA*, 70 : 7-13.

HERMANN L., ZHELEZNYAKOV B. & ZHANKO A., 2014b. Le site d'art rupestre de Degeres (oblys d'Almaty) au Kazakhstan. *INORA*, 70 : 13-17.

HERMANN L., 2015. L'art rupestre de l'Akkainar au Kazakhstan (oblys d'Almaty). *INORA*, 73 : 5-13.

MARTINOV A. I., MARYASHEV A. N. &

AVETEKOV A. K., 1993. *Naskalnie izobrazheniya Saimaly-Tasha*. Alma-Ata : 112 p.

MARYASHEV A. N. & GORYATSHEV A. A., 2002. *Naskalnie izobrazheniya Semiretschya*. Almaty : 240 p.

MIKLASHEVITCH E., 1997. Gravures sur les rochers de la Barscaun (Kirghizie). *INORA*, 18 : 11-14.

POLIDOVITCH Y. B., 2011. Erotitscheskii syuzhet v iskusstve « zverinogo stilya » narodov tsentralnoi Azii. *Istoriya i archeologiya Semiretschya*, 4/2011 : 144-157.

POTAPOV S. A., 2007. *Drevnee svyatilitshe Karakyr*. Almaty : 120 p.

ROGOZHINSKY A. E., 2009. Naskalnye izobrazheniya « solntsegolovykh » iz Tamgaly v kontekste izobrazhitelnykh traditsii bronzovogo veka Kazachstana i srednei Azii. *Materialy i issledovanya po archeologii Kyrgyzstana*, 4, Bichkek : 53-65.

ROGOZHINSKY A. E., 2011. *Petroglyphs within the archaeological landscape of Tamgaly*. Almaty : 344 p.

SALA R. & DÉOM J. M., 2005. *Petroglyphs of South Kazakhstan*. Almaty, Laboratory of Geoarchaeology : 150 p.

SAMASHEV Z., ZHANG S. H., BOKOVENKO N. & MURGABAEV S., 2011. *Naskalnoe iskusstvo Kazachstana*. Seoul : 462 p.

TASHBAYEVA K., KHUZHANAZAROV M., RANOV V. & SAMASHEV Z., 2001. *Petroglyphs of Central Asia*. Bichkek : 224 p.

Résumé

36 scènes érotiques de l'Âge du Bronze ont été répertoriées sur huit sites d'art rupestre du Kirghizstan et du sud-est du Kazakhstan, principalement à Saimaluu-Tash et à Tamgaly. Outre des rapports homme-femme, ces représentations montrent des trios sexuels et des accouplements avec des animaux et entre animaux. En outre, des adorants ithyphalliques et trois parturientes complètent ce répertoire souvent attribués à un culte de la fertilité.

En étudiant le contexte de ces scènes, on peut mettre en évidence la proximité des panneaux montrant des rapports sexuels entre humains avec des figurations de divinités solaires et, dans certains cas, avec des charrues. Il semble toutefois que l'attribution des pétroglyphes érotiques à un culte de la fertilité ne soit pas vraiment pertinente. En revanche, on peut parler pour ces scènes d'un culte du phallus et donc de la virilité.

Mots-clés : Art rupestre, Kazakhstan, Kirghizstan, Saimaluu-Tash, Tamgaly, sexualité, culte de la fertilité, homme-soleil, Âge du Bronze.

Abstract

36 erotic scenes from the Bronze Age have been documented on eight rock art sites in Kyrgyzstan and in southeastern Kazakhstan, mainly in Saimaluu-Tash and Tamgaly. These scenes depict besides intercourses between men and women, threesomes, and copulations with and between animals. Ithyphallic worshippers and three parturients complete this inventory, often attributed to a fertility cult.

Analysing the context of these scenes, the proximity between panels depicting sexual intercourses of human beings, panels with sunheads, and in some cases those with ploughs is apparent. The attribution of erotic engravings to a fertility cult may not be relevant. However, these depictions may well refer to a phallus, i.e. virility, cult.

Keywords: Rock art, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Saimaluu-Tash, Tamgaly, sexuality, fertility cult, sunhead, Bronze Age.

Luc HERMANN
20/2D, route d'Etalle
BE - 6700 Arlon
lhermann2@hotmail.com

Des plans de gestion pour les sites archéologiques du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Étangs » et des *Tumuli* à Watermael-Boitsfort (BE)

Jean-Christophe PRIGNON

1. Introduction

La Forêt de Soignes est une forêt publique de 4383 ha localisée au sud-est de Bruxelles et à cheval sur les trois régions du pays. Les 1660 ha en Région de Bruxelles-Capitale sont gérés par Bruxelles Environnement, administration en charge de la gestion de l'environnement en Région de Bruxelles-Capitale. Cette forêt périurbaine très fréquentée est largement occupée par la futaie de hêtres (près de 70 %), suite à la reconversion des peuplements en futaie équienne de hêtres entamée dès la fin du XVIII^e siècle. Elle est établie sur des limons Weichseliens épais de plusieurs mètres, plus localement sur des sables limoneux, voire des sables du Tertiaire, notamment sur certains versants exposés au sud-ouest. Ces dépôts limoneux ont cessé vers 17.000 BP. Des sols bruns lessivés se sont différenciés au moment de la mise en place de la couverture forestière. Aujourd'hui une reconversion des peuplements de hêtres vers une futaie plus mélangée est en cours sur l'ensemble du massif sur plus de la moitié de la superficie (Fig. 1).

La Forêt de Soignes présente un intérêt tant paléobotanique, géomorphologique, pédologique, archéologique qu'historique. En effet elle est un vestige d'une forêt jadis bien plus vaste qui occupait toute la région limoneuse de Moyenne Belgique. Comme elle n'a jamais été défrichée sur la plus grande partie de sa superficie résiduelle actuelle, elle

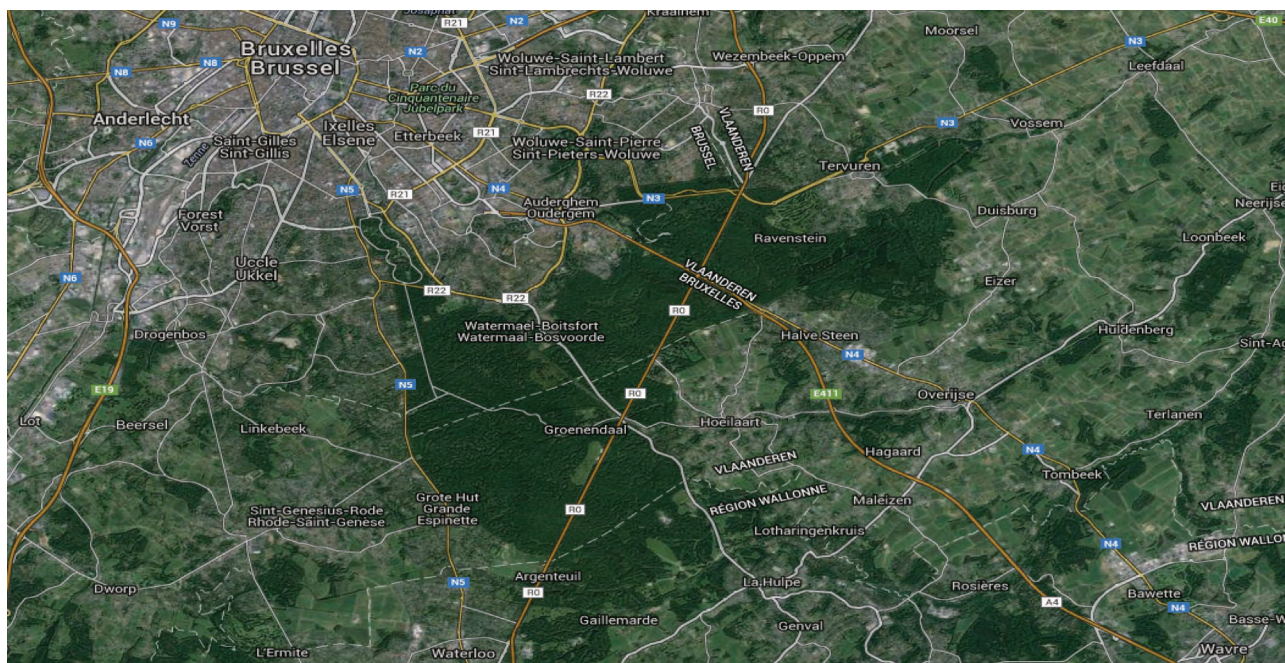


Fig. 1 – Vue aérienne de la forêt de Soignes et environs. Éch. : $\pm 1/100.000$ (Données cartographiques de Google Maps).



Fig. 2 – Profil pédologique d'un sol à Fragipan avec les structures polygonales bien visibles (Photographie : Roger Langohr, UGent).

présente de nombreux profils de sols non remaniés, et un relief avec des caractéristiques géomorphologiques d'avant les grands défrichements, comme des vallons aux pentes très prononcées, et un microrelief non ou peu modifié.

La plupart des sols forestiers n'y ont jamais été perturbés par des activités agricoles et conservent à une profondeur d'environ 40 cm les traces d'une période de froid extrême avec notamment des structures polygonales liées à des périodes de froid et de dessiccation prononcée (sols à Fragipan) au Tardiglaciaire (15.000 à 10.000 BP). Cet horizon n'existe plus ou de manière très fragmentaire dans les sols ayant été cultivés (Langohr in Cabuy & Demeter, 1994). Ces sols acides ont une faible activité biologique favorable à la conservation des horizons archéologiques et de certains artefacts non organiques en roches dures (Fig. 2).

2. Vestiges archéologiques

D'innombrables vestiges archéologiques sont présents, principalement des traces de meules à charbon de bois, d'activités métallurgiques (scoories) non datées mais qui pourraient remonter pour certains à l'époque romaine et au moyen-âge (Cabuy & Demeter, 1994), ainsi que diverses

Fig. 3 – Localisation du site néolithique de Boitsfort-Étangs et du site des Tumuli, à cheval entre deux vallons du bassin versant de la Woluwe. Noter la partie droite répartie sur trois propriétés. Éch. : $\pm 1/2.000$ (Vanwijnsberghe & Prignon, 2012, sur un fond de carte de Google Maps).



structures en élévation ou en déblais (chemins, restes d'enclos), anciennes abbayes, carrières, et bien entendu des vestiges préhistoriques, tous datés du Néolithique et peut-être pour certains du Mésolithique. Aucune trace plus ancienne d'occupation humaine n'a été découverte à ce jour.

Les vestiges les plus notables sont les restes d'une vaste structure fortifiée établie par les premiers agriculteurs de nos régions au Néolithique moyen vers la fin du 5^e et le début du 4^e millénaire avant notre ère, entre deux vallons alimentant une petite rivière qui s'écoule du sud au nord vers la Senne. Ces structures sont attribuées à des populations du Michelsberg qui seraient venues du Nord de la France.

À proximité immédiate se trouve le site des *Tumuli* qui comporte deux tumulus bien conservés, non datés et peut-être contemporains du camp de Boitsfort-Étangs (Fig. 3).

Suite aux préoccupations quant à la conservation de ce patrimoine remarquable, ces deux sites archéologiques ont fait l'objet d'un classement¹ en vue de leur protection contre les dégradations et leur conservation pour les générations futures. Ce classement interdit notamment d'effectuer des travaux de nature à porter atteinte au sous-sol ou à modifier la configuration de la surface du sol, comme certains travaux forestiers.

Des plans de gestion spécifiquement orientés pour préserver ces sites ont ensuite été réalisés par Bruxelles Environnement (Vanwijnsberghe & Prignon, 2012), en étroite concertation avec la communauté scientifique et divers gestionnaires concernés par cette problématique comme la Direction des Monuments et Sites de la Région de Bruxelles-Capitale en Belgique et l'Office National des Forêts de France.

Leur approbation officielle serait prévue pour 2016 compte tenu des procédures administratives. Le présent document présente ces projets de plan de gestion, et analyse la pertinence des mesures proposées et déjà partiellement mises en œuvre.

3. Les deux sites

Le site archéologique du camp fortifié néolithique de "Boitsfort-Étangs" est situé sur la commune de Watermael-Boitsfort et a une surface totale d'environ 9 ha. Il s'agit d'un camp en éperon barré occupant la crête sablo-limoneuse entre deux vallons, protégé par une série de levées de terre et de fossés bien visibles (jusqu'à cinq) comme le montre l'illustration ci-après. Aucune trace d'habitat n'y a été retrouvée (Fig. 4).

Il est délimité par des pentes assez fortes qui peuvent atteindre parfois 20 %. Au bas de ces versants on rencontre des sources alimentées par la nappe phréatique présente à la base des sables du Bruxellien au contact des argiles imperméables du



Fig. 4 – Succession des levées et fossés du site de Boitsfort-Étangs.

1. Arrêté du 4 septembre 2002 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale classant comme site archéologique le camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Étangs » sis avenue des Deux Montagnes, à Watermael-Boitsfort, et arrêté du 4 septembre 2002 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale classant comme site archéologique le site des *Tumuli*, sis avenue des Deux Montagnes à Watermael-Boitsfort.

Tongrien. Vers le sud-ouest il n'y a pas de délimitation naturelle du camp mais uniquement les levées de terre et fossés, le plateau limoneux se prolongeant et s'élargissant progressivement sans accident de relief.

Aujourd'hui, la station de Boitsfort-Étangs est coupée dans sa longueur par un chemin empierré et, transversalement, par la ligne de chemin de fer 161 Bruxelles-Namur. Elle se répartit sur quatre propriétés toutes classées comme site (voir photo aérienne ci-avant) :

- La partie à gauche du chemin de fer en forêt de Soignes (gérée par Bruxelles Environnement) ;
- La partie à droite du chemin de fer répartie comme suit :
 - le parc Tournay-Solvay (géré par Bruxelles Environnement, au nord) ;
 - le Domaine des Silex (propriété de la Donation Royale géré conjointement par une ASBL et Bruxelles Environnement, à l'ouest) ;
 - l'*International School of Brussels* (école privée, gestion faite en bonne entente avec Bruxelles Environnement, au sud).



Fig. 5 – Un des deux *tumuli*, de type *Long Barrow*.



Fig. 6 – Lame en silex exhumée sur un des *tumuli* par l'activité d'animaux fouisseurs.

Les levées et fossés ne sont plus visibles en dehors de la forêt, hormis très localement en un point. C'est bien entendu en forêt que le site est le mieux préservé grâce au couvert forestier qui est resté permanent depuis environ 5.000 ans, et ce en dépit des activités humaines (exploitation forestière principalement).

Quant aux *tumuli* présents au sud-ouest du camp néolithique en forêt, ils sont au nombre de deux, un troisième aurait été jadis arasé pour servir de matériau. L'un est de type circulaire, l'autre, très allongé est de type *Long Barrow* et présente des similitudes avec les tertres existant à Ottenburg/Grez-Doiceau ou à Chaumont-Gistoux. Ils ne sont pas datés, mais nous y avons découvert en 2009, en surface suite à des mouvements de terre liés à de l'activité faunique et au balancement des grands hêtres présents sur les buttes (phénomène de pompage), une lame de silex et un nucleus épuisé (Vanwijnsberghe & Prignon, 2012; Fig. 5 et Fig. 6).

4. Industrie

L'industrie lithique est principalement caractérisée par des grattoirs sur éclat, des lames retouchées, de petites haches polies et des pointes foliacées. Le silex utilisé vient majoritairement du site de production de Spiennes. La céramique est caractérisée par des récipients appelés vases tulipiformes à ouverture évasée. Des nucleus à lamelles et des lamelles ont aussi été retrouvés et pourraient témoigner de la présence antérieure de populations mésolithiques.

Le matériel a été mis au jour lors de fouilles réalisées dans des tranchées perpendiculaires aux structures en élévation, notamment par F. Hubert entre 1968 et 1978, et lors de quelques découvertes fortuites en surface lors de nos prospections préliminaires à la rédaction des plans de gestion (Prignon, 2006 ; 2007 ; 2008; Fig. 7 et Fig. 8).

5. Végétation

En forêt, les deux sites sont majoritairement couverts par une vieille hêtraie équienne acidophile issue de plantations âgées de plus de 180 ans en voie de diversification, et de vieux Pins sylvestres et de quelques Chênes pédonculés.

Des régénérations par plantation y ont été faites à certains endroits (Chêne pédonculé, Douglas), plusieurs trouées sont aussi oc-



Fig. 7 – Lame, grattoirs, nucleus et fragments divers récoltés lors de nos prospections.

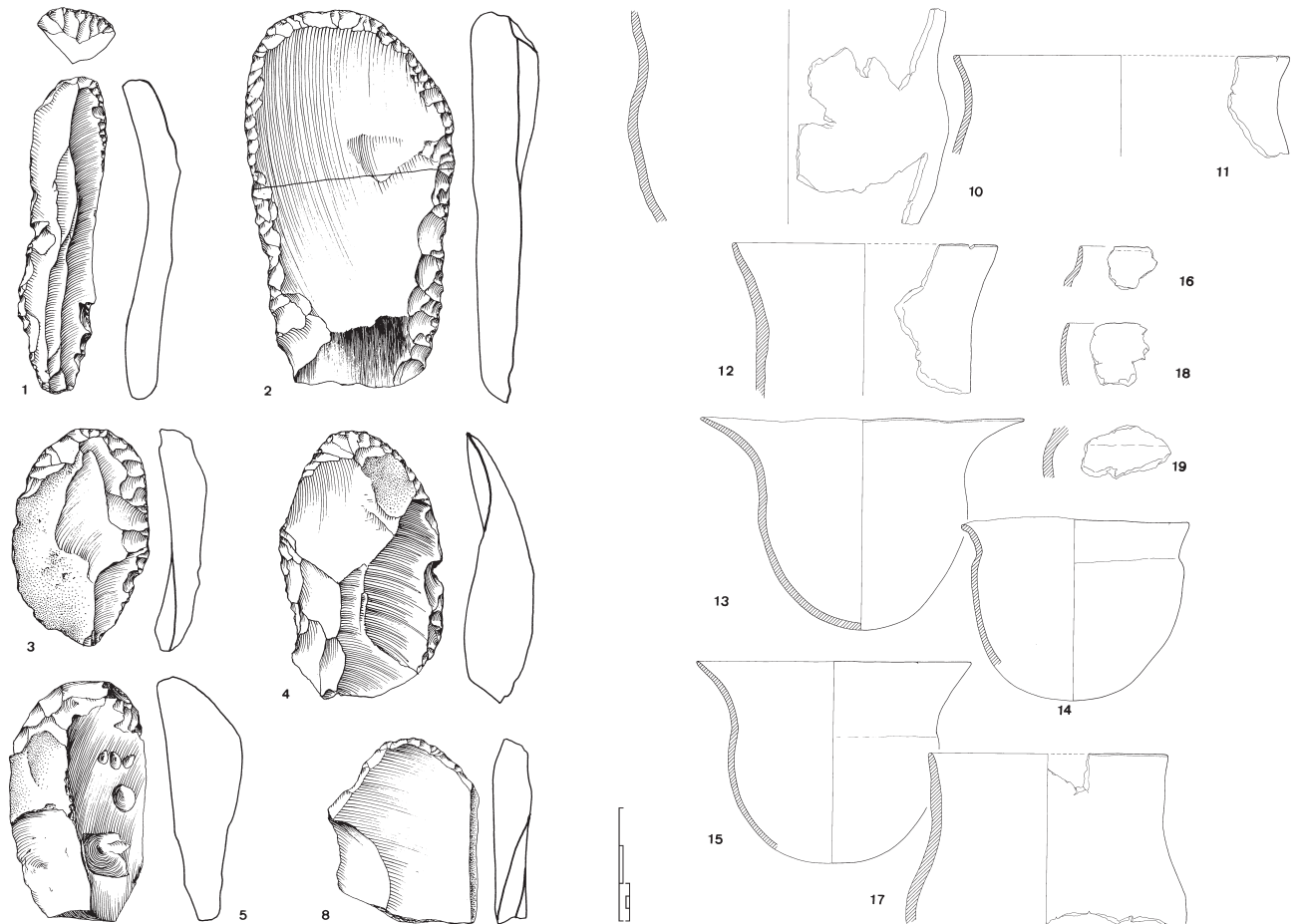


Fig. 8 – Grattoirs sur lame et éclats, gobelets et fragments de gobelets (Cabuy & Demeter, 1994 : 52, fig. 23 et 86, fig. 55). À gauche : MRAH, coll. V. Jacques ; à droite : MRAH, inv. n° B 2403.

Fig. 9 – Vieille hêtraie en position centrale à l'intérieur du périmètre du site Michelsberg.



cupées par des régénérations naturelles ou une végétation basse et herbeuse avec des éléments de lande acide à callunes, notamment sur les affleurements plus sableux des versants. Le couvert forestier n'a jamais été défriché après l'occupation préhistorique sur la plus grande partie de la superficie restée forestière. Localement une futaie irrégulière est présente (Fig. 9 et Fig. 10).

Dans la partie située en dehors de la forêt, de nombreux remaniements ont eu lieu au XIX^e siècle et ont transformé le couvert forestier en parc et en zones cultivées. Le périmètre concerné est aujourd'hui occupé par des prairies et des vergers, un potager, une forêt secondaire et diverses infrastructures (chemins, murs, bâtiments) où pratiquement plus aucune structure en élévation n'est visible, mais où des artefacts et traces diverses sont toujours présentes dans le sous-sol.



Fig. 10 – Futaie irrégulière sur levées et fossés à l'ouest sur le plateau.

6. Atteintes

6.1. Atteintes naturelles

Comme atteintes naturelles, il y a le fonctionnement normal de l'écosystème forestier en lui-même : les chablis et chutes d'arbres, la croissance des racines qui vont causer inévitablement des dégâts, ainsi que l'activité des animaux fouisseurs : vers de terre, campagnols, taupes, lapins, renards, chevreuils etc... Les dégâts restent toutefois extrêmement limités d'autant que l'acidité des sols limite la bioturbation et n'empêche donc pas la conservation sur de très longues périodes de certaines traces archéologiques, Boitsfort-Étangs et les *Tumuli* en attestent.

Cependant, du fait des particularités des sols à Fragipan, les racines des hêtres pénètrent entre les fissures de l'horizon tassé et sont sujettes à écrasement lors des grands vents qui agitent les houppiers. Elles sont du coup plus sensibles au pourrissement lors de l'engorgement temporaire des sols.

Ces facteurs, conjugués à la taille, au nombre et au poids des hêtres, mais aussi à la structure du peuplement mono spécifique artificiel en haute futaie équienne qui accentue la prise aux vents, et au système racinaire des hêtres traçant (absence de pivot), accentuent les incidences négatives sur les deux sites archéologiques, contrairement à ce qui se produirait pour un peuplement plus mélangé et de hauteur plus modeste plus proche d'une forêt plus « naturelle » (Fig. 11).

6.2. Aménagements, défrichements, urbanisation

Le site a subi de premiers dégâts au cours de la deuxième moitié du XIX^e siècle avec la création de la ligne de chemin de fer Bruxelles-Namur (Ligne 161). Il y a eu ensuite, aux dépens de la forêt, la création du parc Tournay-Solvay, l'utilisation de parcelles pour l'agriculture (situées dans le Domaine des Silex), et l'installation en forêt d'une petite ligne ferroviaire Decauville à l'emplacement de l'actuel chemin des Deux Montagnes, provoquant la disparition d'une partie des structures en élévation par remblaiement, arasement et remaniements divers et la création de voiries diverses.



Fig. 11 – Chablis dû à la compression des racines de hêtre dans les fissures de l'horizon à Fragipan.

Tout récemment, la mise à quatre voies de la ligne 161 a entraîné une légère perte de superficie nécessitant des fouilles de sauvegarde qui ont permis de récolter quelques artefacts dans des sols déjà fortement remaniés par les travaux antérieurs.

6.3. *Exploitation forestière*

Bien que moins intrusive que l'urbanisation et les activités agricoles, l'exploitation forestière, menée depuis des siècles, a contribué de manière non négligeable à perturber de façon irréversible les sols archéologiques et à atténuer petit à petit le relief d'origine anthropique.

Aujourd'hui, l'exploitation d'arbres de plus en plus gros pose bien entendu de gros problèmes liés à leur poids (chaque vieux hêtre mesure entre 35 et 40 m de hauteur et pèse de l'ordre de 20 tonnes) et au choc provoqué lors de leur chute. S'en suit le débardage par des engins très lourds qui tassent et perturbent le sol, entraînent des saignées au moment où les troncs sont remorqués avec le risque d'abîmer et déplacer les artefacts présents. Ces problèmes sont d'autant plus aigus que les sols limoneux de la Forêt de Soignes sont particulièrement sensibles au tassement du fait de l'absence de charge caillouteuse et de leur granulométrie (limons et argiles) qui les rend très sensibles à une dégradation de la microporosité.

La régénération de la forêt par plantations peut aussi contribuer à ces dégradations au moment où les trous de plantation sont faits. Un apport éventuel d'amendement n'arrange rien car il relève le pH de ces sols très acides, favorise donc l'activité biologique et les bioturbations. Le choix de l'essence à la plantation va aussi avoir une incidence (acidité de la litière ou non).

6.4. *Récréation*

L'infrastructure forestière, essentiellement chemins, peut, même après installation perturber les sols par apport de matériaux, le cas échéant modifier le pH des sols (Dolomie) et favoriser l'activité biologique, et donc la bioturbation.

Le placement de bancs et de plaines de jeux est également concerné. Le piétinement, le grattage par des chiens, ou par des fouilleurs clandestins, peuvent aussi avoir une incidence.

7. *Mesures de protection*

Face à ces constats, nous avons attiré l'attention des autorités sur la nécessité de prendre des mesures de conservation appropriées qui garantissent une protection à long terme de ce patrimoine préhistorique exceptionnel.

Les archéologues nous ont confirmé les risques pour le site de certaines activités, notamment celles liées à l'exploitation forestière. Il en a résulté plusieurs mesures passives et actives.

Tout d'abord les deux sites ont été classés en 2002 comme sites archéologiques par arrêtés du Gouvernement. Ces arrêtés interdisent de modifier en quoi que ce soit les sols concernés. Ils précisent qu'« il est interdit d'effectuer tous travaux quelconques d'exploitation forestière tels arrachages de souches, plantations ou débardages et, en général, tous travaux de nature à porter atteinte au sous-sol ou à modifier la configuration

de la surface du sol, à l'exception d'une valorisation archéologique dont les plans auront été soumis, au préalable, à l'avis de la Commission Royale des Monuments et des Sites et approuvés par arrêté du Gouvernement ».

Dans l'attente, un moratoire visant à ne pas exploiter d'arbres dans les deux sites fut mis en application. Des « plans de gestion » de ces deux sites ont été rédigés en vue d'édicter des principes de gestion ayant pour objectif la conservation de ce patrimoine archéologique dans les meilleures conditions possibles (Vanwijnsberghe & Prignon, 2012). Ces plans doivent encore faire l'objet d'une approbation mais ne devraient plus faire l'objet de modifications fondamentales puisqu'ils ont été validés par la Commission Royale des Monuments et Sites.

8. Mesures prévues par les plans de gestion

8.1. Hors forêt

Les fortifications ne sont plus visibles, mais des traces et artefacts sont toujours présents dans le sol. Il faut donc éviter des travaux qui pourraient perturber le sous-sol archéologique. Les travaux éventuels seront soumis à autorisation préalable des services chargés de l'archéologie, la Direction des Monuments et Sites. Des sondages peuvent s'avérer utiles pour localiser l'emplacement des fortifications disparues.

8.2. Gestion du matériel ligneux et de la végétation en forêt

- Principes

Il est prévu de sécuriser les vestiges par une gestion appropriée des gros hêtres de manière à limiter les risques de chablis. Les interventions dépendront de leur localisation par rapport aux fortifications.

Une stratégie de régénération forestière et de gestion de la végétation adaptée au contexte est également proposée. Le but est de favoriser une végétation ligneuse de hauteur modérée non sujette aux chablis et suffisamment dense, ne nécessitant pas d'interventions fréquentes, et conjointement de développer une végétation acide herbacée et de lande à bruyère très favorable à la conservation du sous-sol archéologique.

La décomposition de la matière organique liée à l'activité biologique pouvant être responsable d'une bioturbation importante du sol, et donc de la stratigraphie des sols ainsi que des déplacements verticaux et horizontaux des artefacts, il est proposé d'exporter un maximum de matières organiques tant lors des abattages de sécurisation qu'au cours de la gestion de la végétation recrue.

- Gestion des vieux arbres

Afin d'en assurer la préservation, les arbres situés sur les structures en élévation et dans une zone de 40 m (correspondant à la hauteur maximale des vieux arbres) de part et d'autre seront enlevés et si possible exportés.

À l'intérieur du périmètre délimité par les fortifications, aucune structure organisée et aucune concentration d'artefacts n'ont été repérées. Absence d'observation ne signifie pas absence de restes, et vu les risques de chablis ces arbres seront aussi éliminés progressivement. Ils seront évacués pour autant que l'opération n'entraîne pas de dommages aux sols (abattage d'un trait, éviter le remorquage des troncs, circulation d'engins ayant une pression des pneus au sol inférieure à 800 g/cm² et limitée à certains accès,

travail uniquement par temps de gel ou sécheresse importante en fin d'été). Il ne s'agit pas d'une mise à blanc totale à proprement parler mais d'éliminer les arbres qui présentent un risque important à court ou moyen terme.

Les arbres difficilement accessibles et ceux qui risquent de provoquer des dégâts lors du débardage, sont laissés sur place. Certains arbres peuvent également être laissés au sol pour limiter la circulation du public. Le travail a déjà été effectué ponctuellement sur certains arbres qui risquaient de s'affaisser et se poursuivra prochainement.

- Couverture végétale proposée

La futaie irrégulière est, à terme, le traitement préconisé pour obtenir une densification du couvert et une hauteur limitée, ainsi qu'un développement localisé de prairies acides et de landes, essentiellement au niveau des structures en élévation. Il est proposé de reprendre le hêtre comme essence principale via plantations en raison de sa croissance relativement lente et de sa litière acide qui limite la bioturbation. Les régénérations naturelles des autres essences seraient cependant maintenues, et des éclaircies pratiquées tous les 8 ans permettraient d'évoluer progressivement vers une futaie irrégulière mélangée en limitant la hauteur des arbres à 20 m, étant donné que ces dimensions limitent très fortement l'incidence de casse et basculement.

Le maintien de la végétation ouverte et des landes sera favorisé par un débroussaillage épisodique avec exportation. La circulation d'engins sera interdite sur et à proximité immédiate de structures en élévation et ne sera autorisée que sur certains accès bien délimités. En dehors, seul le travail manuel sera autorisé (Fig. 12).

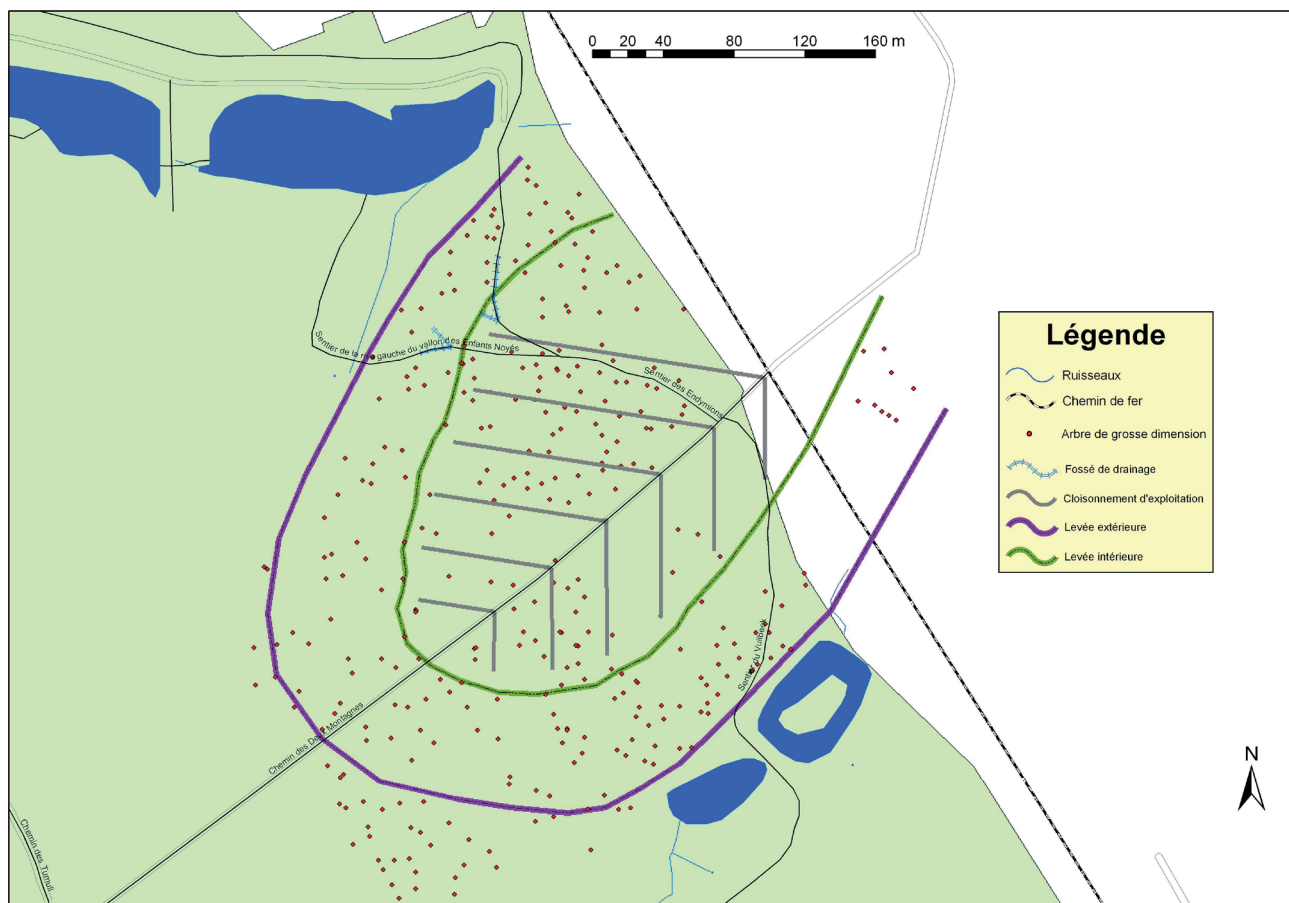


Fig. 12 – Localisation des gros arbres, des levées et fossés, accès théorique des machines (Vanwijnsberghe & Prignon, 2012).

- Gestion du public

La circulation hors des sentiers n'est pas permise. Pour stimuler le public à rester sur les chemins, il est nécessaire que les chemins et sentiers qui traversent le site soient bien marqués et qu'ils soient toujours praticables facilement. Les matériaux sensibles à l'érosion ou modifiant le pH du sol tels que dolomie et recyclé sont rejetés. On n'autorisera pas d'installations de loisirs type plaine de jeu, dont une jadis présente fut précisément démontée il y a peu. Une information adaptée (panneau) sur l'intérêt des sites est prévue.

- Fouilles archéologiques

De nouvelles fouilles pour valider des hypothèses archéologiques éventuelles ou compléter les informations disponibles ne sont pas prévues, de manière à transmettre aux générations futures des sites préservés sur lesquels de nouvelles interprétations seront possibles.

9. Discussion sur les mesures de gestion

La couverture forestière, que la forêt soit gérée ou non, permet une conservation bien meilleure des vestiges archéologiques que lors de défrichements, c'est une évidence d'ailleurs démontrée par la quasi absence de restes visibles en dehors de la Forêt de Soignes.

La manière dont la forêt sera exploitée aura néanmoins un impact profond sur le degré de qualité des restes conservés. Nul doute qu'une forêt non exploitée sera une bien meilleure couverture protectrice qu'une forêt où les activités de circulation, de débarquement et une utilisation d'engins forestiers non adaptés peuvent conduire à de graves déprédations, à plus forte raison si des structures en élévation sont présentes. Malgré que pendant des siècles il n'a pas été tenu compte de la particularité des sites de Boitsfort-Étangs et des *Tumuli*, ceux-ci nous sont parvenus remarquablement conservés. Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, l'exploitation s'est mécanisée, et des arbres de plus en plus gros et de plus en plus lourds sont sortis de la forêt par des engins toujours plus puissants. Il y avait donc un risque réel, que la dégradation, inexorable, de ces sites ne s'accélére.

Les deux plans produits par Bruxelles Environnement se veulent une réponse à ces problèmes. Si les mesures proposées sont pertinentes et bien étudiées, quelques questions se posent quant à certaines options prises, nous les examinons ci-après, avec des propositions visant à les améliorer.

- Gestion des vieux arbres

Si les travaux d'abattage sont bien exécutés, les dégâts éventuels devraient être réduits au minimum et permettre d'atteindre les objectifs fixés. Bien entendu, nous n'avons pas ici affaire à une science exacte et ne pouvons contrôler tous les paramètres au moment des travaux.

Toute intervention, *a fortiori* lourde, est susceptible d'entraîner des dégâts collatéraux, soit à cause d'un abattage non maîtrisé, soit au moment de l'évacuation des grumes et branches.

En août 2015, lors de l'abattage et l'évacuation de l'ensemble des arbres sur et à proximité des *Tumuli* (certains arbres menaçaient de basculer avec leurs racines), le travail a entraîné quelques saignées peu profondes (jusqu'à 10 cm) et localisées dues au remorquage de troncs ou sections de troncs. Les photos ci-après le montrent bien (Fig. 13, Fig. 14).



Fig. 13 – Saignée provoquée par le remorquage d’une grume à la base d’un des Tumulus.

Il est également difficile de prévoir pour chaque arbre comment il va se comporter dans le temps lors du processus de sénescence : risque de chablis ou de casse, désagrégation progressive etc.

Il nous semble donc opportun de prévoir un suivi individuel très régulier des arbres, et d’agir au cas par cas. Il est probable que dans un certain nombre de situations, les arbres vont mourir sur pied progressivement sans chuter d’une seule pièce. Ces arbres peuvent alors se dégrader progressivement sur place sans nécessité absolue d’intervention.

- Non intervention

Cette option a également été envisagée, car il n’est pas démontré que des interventions seront plus efficaces pour conserver le site plutôt que de ne rien y faire. Rappelons l’effet protecteur multi-millénaire du couvert forestier sur ce genre de sites. Comme les risques de chablis sont importants eu égard le contexte écologique (peuplement équienné, vieux arbres instables et lourds à enracinement traçant, sol particulier augmentant le risque de basculement), une gestion raisonnable des hêtres est apparue, au moins dans un premier temps, comme étant la meilleure option. C’est ce choix qui a été décidé, mais il n’y a pas de certitude qu’il soit le plus approprié.

- Future couverture végétale

Si l’option d’une futaie irrégulière, moins sensible aux dégâts liés au vent, est un choix pertinent, on peut se poser la question du choix du hêtre



Fig. 14 – Saignée de remorquage sur un des Tumulus.

dont nous avons vu qu'il pouvait poser plusieurs inconvénients. Le choix de planter une essence à litière acide est parfaitement justifié, mais sur le long terme, les hêtres devront être gérés de sorte à ne pas dépasser la hauteur de 20 m.

En préférant au hêtre des essences comme le chêne rouvre ou le chêne pédonculé, on reste avec une litière très acide qui limite la bioturbation, mais ces essences sont moins sujettes au basculement du fait de leur enracinement pivotant. Dans bien des situations les chênes qui dépérissent finissent par pourrir sur pied sans chuter au sol. Leur longévité est également beaucoup plus importante, et leur ombrage moindre permet à d'autres arbres de se développer en sous-bois pour créer in fine une futaie irrégulière plus stable nécessitant peu d'interventions, mis à part des coupes préventives éventuelles à intervalle régulier dispersées sur toute la superficie concernée.

Un autre avantage du chêne est qu'il peut facilement être traité en taillis dense et de hauteur limitée, insensible au basculement. Mais cela nécessite des interventions régulières de coupe à blanc (pouvant être organisées en rotation) avec exportation, tous les 10 à 30 ans selon la vitesse de croissance.

Ceci répond aux contraintes archéologiques (peu de bioturbation, pas de risques de charlis, pas d'utilisation d'engins lourds) mais n'a pas été retenu en raison déjà de contraintes liées au classement comme site de la forêt de Soignes.

Il faudrait aussi veiller à ce que toute plantation se fasse en simple fente (donc pas de fosse de plantation qui va altérer localement la structuration des couches pédologiques) et sans ajout d'amendement.

L'option d'une couverture herbacée et de lande acide, qui est la meilleure pour limiter la bioturbation, a été retenue sur une partie des sites, notamment au niveau des structures en élévation, mais elle n'est pas envisageable sur toute la surface qui doit rester forestière.

Le dernier point qui porte à discussion est le nombre d'accès proposés pour les machines. Même si celles-ci exercent une pression sans doute compatible avec la conservation des restes archéologiques, leur nombre devrait peut-être être revu à la baisse pour limiter les risques de dégâts archéologiques. Dans toute la mesure du possible, il faut privilégier des interventions depuis les chemins existants. L'utilisation de grues à faible pression au sol (max. 800 g/cm²) avec un grappin pouvant soulever sans dégâts de grosses sections de grumes est à ce stade la solution qui semble la meilleure. Il n'y a pas de situations comparables qui permette de l'affirmer en toute certitude.

10. Conclusions

La préservation du patrimoine archéologique exceptionnel nécessite non seulement une protection réglementaire passive, mais également le cas échéant sa gestion, qui peut être nécessaire à la durée dans le temps des structures observées et des artefacts présents. Nous n'avons pas connaissance de situations similaires où un véritable plan de gestion de sites archéologiques a été réalisé. La situation s'est présentée en Forêt de Soignes où se trouvent des restes archéologiques remarquablement conservés comprenant des fortifications néolithiques de la culture Michelsberg datée d'environ 5.000 BP, ainsi que deux *tumuli* non datés. Le couvert forestier resté permanent a préservé ces structures ainsi que le sous-sol archéologique, malgré une utilisation de la forêt par notre espèce depuis des siècles, et un impact qui s'est accentué dès la fin du XIX^e siècle, et ensuite dès l'après-

guerre. L'allongement récent de la révolution, c'est-à-dire l'âge d'exploitation des arbres porté aujourd'hui à 200 ans et plus, nécessite une mécanisation importante de l'exploitation et le recours à des engins et techniques de plus en plus intrusives et perturbatrices.

En réponse à ces nouveaux défis, et en l'absence de références, des plans de gestion ont été conçus par les gestionnaires pour garantir la conservation sur le long terme la meilleure possible de ces structures et du matériel archéologique associé. Tout l'intérêt réside dans une approche multidisciplinaire réunissant les sciences archéologiques, les sciences du sol, la sylviculture et la gestion des milieux. Nous avons vu que la difficulté principale réside dans la gestion de très nombreux gros hêtres âgés plantés il y a plus de deux siècles. Les types de sols, la structure monospécifique et équienne du peuplement, la grande taille des arbres et leur type d'enracinement peuvent conduire à des basculements défavorables à la conservation de ces sites archéologiques, tout comme une exploitation forestière conventionnelle non réfléchie.

Ces plans prévoient d'enlever progressivement tous ces hêtres, et de les remplacer à nouveau par une futaie de hêtres ne dépassant pas cette fois-ci les 20 m de hauteur, et devant évoluer vers une futaie irrégulière moins sensible au risque de chablis. Il nous semble toutefois plus rationnel de remplacer les hêtres non par des hêtres, mais par une futaie irrégulière à base de chênes, moins sensibles à la bascule et plus longévifs, de sorte à atteindre à terme un état nécessitant une gestion minimale. Moins on interviendra ultérieurement sur ces sites, meilleur sera leur état de conservation.

Nous proposons également d'adapter les mesures de gestion dans un sens qui nous paraît plus favorable à la conservation des sites archéologiques, notamment par des interventions prudentes et non systématiques via un suivi individuel des arbres. Il est également indispensable que le suivi des différentes opérations se fasse avec toute la rigueur requise. L'expérience démontre en effet la difficulté de gestion de ces gros arbres, d'autant plus que les types de sols présents rendent le travail encore plus délicat.

Il faudra suivre dans toute la mesure du possible l'évolution des sites pour bien évaluer la pertinence des mesures prises. Nous espérons également que ces travaux serviront modestement de référence pour d'autres cas de figure similaires ou non.

Bibliographie

BOCK J., VINKLER I., DUPLAT P. & RENAUD J.-P., 2004. Stabilité au vent des hêtraies : les enseignements de la tempête de 1999. *Forêt-entreprise*, 156 : 34-38.

CABUY Y., DEMETER S. & LEUXE F., avec la collab. de Langohr R., 1994. Atlas du sous-sol archéologique de la Région de Bruxelles, Vol. 9 : Watermael-Boitsfort. Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, Musées royaux d'Art et d'Histoire, Bruxelles, 2 vol. : 100 p. + pl.

DAISE J., VANWIJNSBERGHE S. & CLAESSENS H., 2011. Analyse de l'adéquation actuelle et future des arbres à leur station en forêt de Soignes bruxelloise. *Forêt Wallonne*, 110 : 3-21.

DE LOË A. & RAHIR E., 1924. Ottenbourg et Boitsfort, deux stations néolithiques du Brabant avec nécropole à incinération. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, 39 : 142-166.

LEROI-GOURHAN A., 1988. *Dictionnaire de la Préhistoire*. Quadrige, Presses Universitaires de France, Paris.

MARCHAL J.-P., DE BEUCKELEER N., HARCK J. & LOICQ S., 2004. Une grande maison de la première moitié du 4^e millénaire à Lantremange. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, XLIII : 123-144.

VANMONTFORT B., 2006. Can we attribute the middle neolithic in the Scheldt and Middle Meuse basins to the Michelsberg Culture? In : DUHAMEL P. (dir.), *Impacts interculturels au Néolithique moyen. Du terroir au territoire : sociétés et espaces. Actes du 25^e colloque inter-régional sur le Néolithique, Dijon, 20-21 octobre 2001*, Dijon, S.A.E., *Revue Archéologique de l'Est*, vingt-cinquième supplément : 109-116.

Manuscrits et rapports confidentiels

MODRIE S., 2003. *Courrier des Musées royaux d'Art et d'Histoire du 6 février 2003 à l'attention de l'Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement*. IBGE, Bruxelles.

PRIGNON J.-Chr. 2004. Conservation d'un site néolithique en milieu forestier : le camp Michelsberg de Watermael-Boitsfort (Belgique). In : *La mémoire des Forêts*, Colloque de Nancy du 14 au 16 décembre 2004, Office National des Forêts, Institut National de la Recherche Agronomique, Direction régionale des affaires culturelles de Lorraine : pré-acte de 2 p. + poster.

STEWART B., DECART V., DE LIL A. & WARMEMBOL E., 2005. *Relevé topographique du site néolithique et tumulien de la Forêt de Soignes*. Rapport final complet, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles : 36 p.

TIMAL G., 2010. *Mission d'appui à la régénération de la Forêt de Soignes*. Convention IBGE-CDAF. Rapport final, Chimay : 32 p. + 4 cartes.

VANMONTFORT B., MEIRSMAN E. & LANGOHR R., 2011. *Archeologische evaluatie van de neolithische site Bosvoorde Vijvers (Twee Bergenlaan, Watermaal-Bosvoorde – WB002-04)*. Rapport final, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven : 59 p. + annexes.

VANWIJNSBERGHE S. & PRIGNON J.-Chr., 2012. *Projet de plan de gestion du site archéologique du camp fortifié de « Boitsfort Étangs »*. Bruxelles Environnement IBGE, Bruxelles : 48 p.

VANWIJNSBERGHE S. & PRIGNON J.-Chr., 2012. *Projet de plan de gestion du site archéologique des Deux Tertres à Watermael-Boitsfort*. Bruxelles Environnement IBGE, Bruxelles : 32 p.

Abstract

The Sonien Forest, in Watermael-Boitsfort, is home to some remarkably well preserved archaeological remains, including Neolithic fortifications dating back to the Michelsberg culture *circa* 5.000 BP, and two undated burial mounds. These structures, as well as the archaeological subsoil, were preserved from destruction by the permanent forest cover and the constant soil conditions. Administrators have drawn up management plans to guarantee the best possible long-term conservation of these structures and the associated archaeological materials.

The main difficulty lies in managing the large numbers of old beech trees planted more than two centuries ago. The soil types, the even-aged, single-species structure of the tree population, the large tree size and the type of root may cause trees to topple over, which would have an adverse effect on the conservation of these archaeological sites, as would ill-considered logging operations.

The plans involve progressively removing all these beech trees, whilst respecting certain constraints so as not to cause archaeological damage, and replacing them with a cluster of beech trees no more than 20 m tall that will grow into an irregular cluster that is less likely to uproot. Recent work carried out as part of the management plans reveals that the management of the trees is difficult and must be improved.

We propose amending the management measures in a way that we consider more favourable to the conservation of the sites : careful and non-systematic interventions via the individual monitoring of trees, replacing them by an irregular cluster based on oaks, which are less likely to topple over, have a long lifespan and will ultimately require minimal management. All of these different operations should be managed with the utmost care.

Keywords: Management plan, Neolithic, Michelsberg, Sonien Forest, windfall, Fragipan, even-aged high forest, uneven-aged high forest.

Résumé

La forêt de Soignes abrite sur le territoire de Watermael-Boitsfort des restes archéologiques remarquablement conservés comprenant des fortifications néolithiques de la culture Michelsberg datée d'environ 5.000 BP, ainsi que deux *tumuli* non datés. Ces structures ainsi que le sous-sol archéologique ont été préservés de la destruction grâce au couvert forestier resté permanent et aux profils pédologiques non modifiés. Des plans de gestion ont été conçus par les gestionnaires pour garantir la conservation sur le long terme la meilleure possible de ces structures et du matériel archéologique associé.

La difficulté principale réside dans la gestion de très nombreux gros hêtres âgés plantés il y a plus de 2 siècles. Les types de sols, la structure mono spécifique et équienne du peuplement, la grande taille des arbres et leur type d'enracinement peuvent conduire à des basculements défavorables à la conservation de ces sites archéologiques, tout comme une exploitation forestière non réfléchie.

Les plans prévoient d'enlever progressivement tous ces hêtres en respectant certaines contraintes de sorte à ne pas causer de dégâts archéologiques, et leur remplacement par une futaie de hêtres ne dépassant pas les 20 m de hauteur, devant évoluer vers une futaie irrégulière moins sensible au risque de chablis. Des travaux récents réalisés dans le cadre des plans de gestion montrent que la gestion des arbres est difficile et doit être améliorée.

Nous proposons d'adapter les mesures de gestion dans un sens qui nous paraît plus favorable à la conservation des sites : interventions prudentes et non systématiques via un suivi individuel des arbres, remplacement par une futaie irrégulière à base de chênes, moins sensibles à la bascule et plus longévifs, de sorte à atteindre à terme un état nécessitant une gestion minimale. Il est également indispensable que le suivi des différentes opérations se fasse avec toute la rigueur requise.

Mots-clés : Plan de gestion, Néolithique, Michelsberg, Forêt de Soignes, chablis, Fragipan, futaie équienne, futaie irrégulière, hêtre, chêne pédonculé.

Samenvatting

In het Zoniënwoud, op het grondgebied van Watermaal-Bosvoorde, bevinden zich opmerkelijk goed bewaard gebleven archeologische resten, waaronder neolithische vestingwerken van de Michelsberg-beschaving (+/- 5000 BP) en twee niet-gedateerde *tumuli*. Deze structuren en de archeologische ondergrond zijn altijd van vernieling gevrijwaard gebleven dankzij de permanente aanwezigheid van bosbedekking en de niet-gewijzigde pedologische profielen. Beheerders hebben beheerplannen ontworpen om deze structuren en het bijhorende archeologische materiaal op lange termijn zo goed mogelijk te bewaren.

De grootste moeilijkheid is het beheer van talrijke dikke beuken die meer dan 2 eeuwen geleden werden geplant. De bodemsoorten, de mono specifieke structuur van de gelijkjarige populaties, de hoge bomen en hun type wortelstelsel kunnen de bomen doen omvallen, wat schade zou kunnen veroorzaken aan de archeologische sites, net als een ondoordacht bosbeheer.

De plannen voorzien een geleidelijke verwijdering van deze beuken, met inachtnaam van bepaalde eisen, om geen schade aan de archeologische sites te veroorzaken. Ze zullen worden vervangen door hoogstammige beuken die niet hoger zijn dan 20 m, om te evolueren naar onregelmatige hoogstammige bomen met minder risico voor windval. Recente werkzaamheden die werden uitgevoerd in het kader van de beheerplannen tonen aan dat het beheer van de bomen moeilijk is en moet worden verbeterd.

We stellen voor de beheermaatregelen aan te passen met het oog op de bescherming van de sites : voorzichtige en niet-systematische interventies via een individuele follow-up van de bomen, vervanging door onregelmatige hoogstammige eiken, die minder snel omvallen en met een langere levensduur, om te komen tot een situatie die slechts een minimaal beheer vereist. Er moet ook streng worden toegezien op de follow-up van de verschillende operaties.

Trefwoorden: Beheerplan, Neolithisch, Michelsberg, Zoniënwoud, windval, Fragipan, regelmatig hoog bos, onregelmatige hoog bos, Beuk, Zomereik.

Jean-Christophe PRIGNON
61, rue Clément Delpierre
BE - 1310 La Hulpe
jcprignon@environnement.brussels

Étude anthropologique d'une tombe collective du Néolithique final : la Grotte de la Porte Aïve à Hotton (prov. de Luxembourg, BE)

Joëlle BOURLAND, Eugène WARMENBOL,
Sébastien VILLOTTE & Caroline POLET

1. Introduction

La Meuse et ses affluents traversent de nombreux massifs calcaires dans lesquels ils ont creusé plus de 3000 cavités. Au moins 250 d'entre elles renfermaient des restes humains (Toussaint, 2007). Connues de longue date, elles ont pour la plupart été fouillées anciennement (Toussaint et al., 2001). Les datations au carbone 14 ont montré que la majorité de ces sites funéraires remontaient au Néolithique moyen et, surtout au Néolithique récent et final. Ces tombes étaient accompagnées d'un matériel archéologique très pauvre et rassemblaient généralement entre 5 et 15 défunts. L'étude anthropologique de ces sépultures collectives est limitée par le fait que les squelettes ne sont plus en connexions anatomiques et qu'ils sont incomplets et fragmentaires (Polet, 2011b). Plusieurs synthèses ont néanmoins montré que les Néolithiques mosans étaient de petite taille, qu'ils présentaient des particularités morphologiques (orbites basses, faible hauteur de la voûte crânienne, présence d'un troisième trochanter sur le fémur, etc.) et qu'ils se caractérisaient par un bon état de santé général (Toussaint et al., 2001 ; Polet, 2011b).

Le présent article est basé sur le mémoire de Master en Histoire de l'Art et Archéologie réalisé par J. Bourland (2014-2015). Il porte sur l'étude d'une partie des vestiges découverts dans une grotte du Bassin mosan : la Grotte de la Porte Aïve. Ce matériel est conservé aux Musées royaux d'Art et d'Histoire (MRAH). Cet article concerne principalement les vestiges humains. Les restes fauniques et le mobilier ont été abordés mais une étude plus approfondie reste à entreprendre.

2. Présentation du site et historique des fouilles

La Grotte de la Porte Aïve est située dans la commune de Hotton (prov. de Luxembourg, Belgique ; Fig. 1). Elle se trouve sur le versant gauche de la vallée de l'Isbelle, un affluent de l'Ourthe, dans un ensemble géologique appelé *Rochers de Rénissart*. Ces roches, riches en fossiles (coraux et stromatopores), sont d'âge givétien et appartiennent aux formations de Mont d'Hairs et de Fromelennes. Elles sont le siège de phénomènes karstiques principalement responsables de la formation des grottes (Dejonghe & Jumeau, 2007 : 118-119). La Grotte de la Porte Aïve est ouverte vers la vallée et possède une terrasse qui s'étend sur ± 10 m de long et sur ± 3 m de large. Le porche d'entrée a une largeur de 6 m et une hauteur variant de 1 à 1,4 m. La première salle est vaste (environ 10 m de diamètre) et, suite aux travaux de déblaiement effectués lors des fouilles, on peut s'y tenir debout. Elle se prolonge par une salle basse et par une galerie à angle droit¹. La grotte porte le numéro 6865 de la Région wallonne (RW) et, dans l'Atlas du karst wallon (AKWA), la référence 555_024.

1 <http://environnement.wallonie.be/csis/Aspnet/index.aspx?idPage=csis&page=principal&id=343>

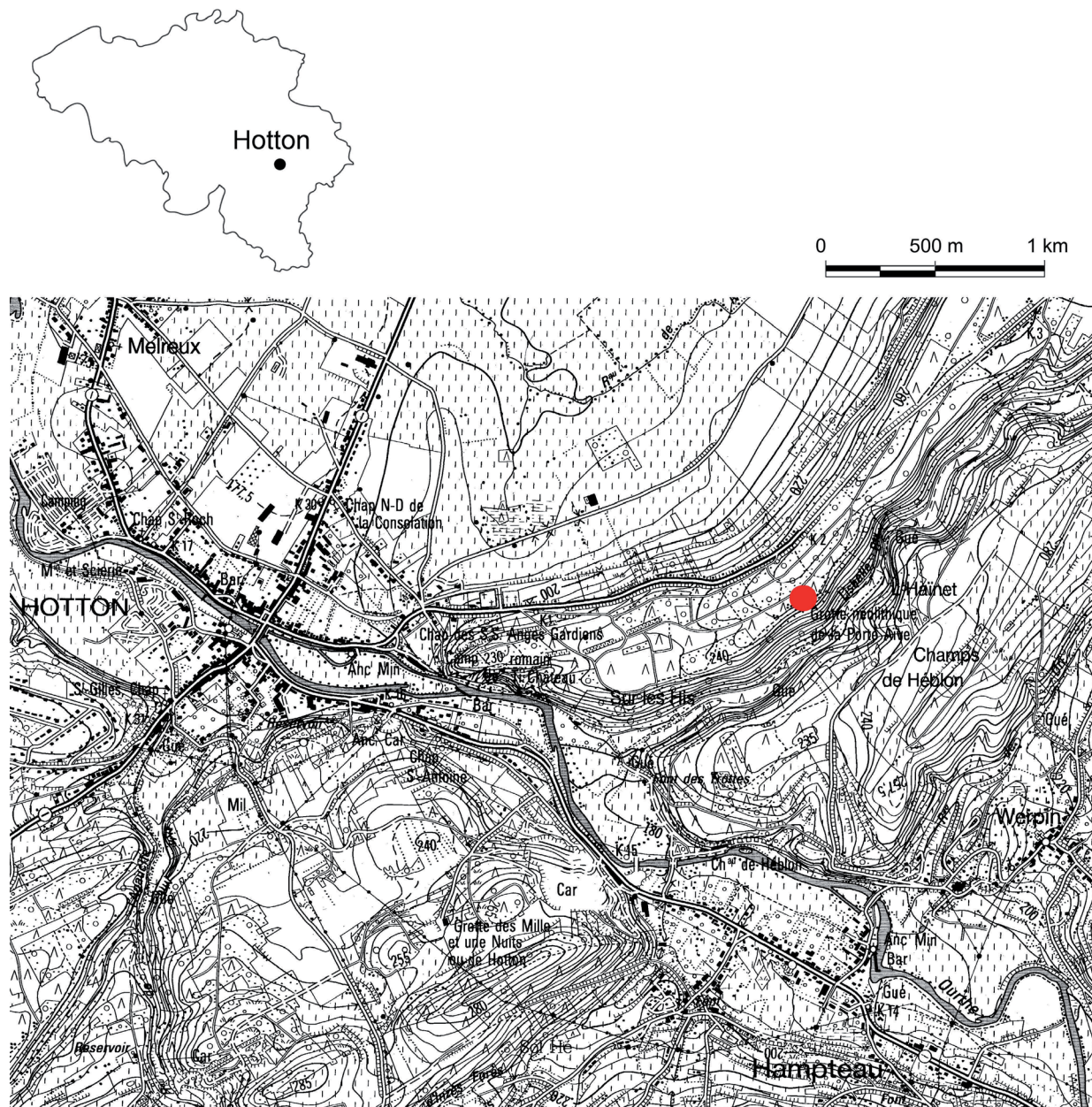


Fig. 1 – Localisation de la commune de Hotton (prov. de Luxembourg, Belgique) et de la Grotte de la Porte Aïve (●) sur un extrait de carte récente n° 55/5 de l'IGN.

Autrefois propriété de A. Moureaux, la Grotte de la Porte Aïve fut fouillée en 1907 par le Baron A. de Loë (de Loë, 1908a : 90 ; 1928 : 167 ; Rahir, 1925 : 64 ; 1928 : 97). L'entrée de la grotte était obstruée par des écroulements successifs de la roche et des terres provenant du plateau situé au-dessus (Fig. 2). Les fouilles concentrées sur le niveau supérieur de la terrasse, ont livré de nombreux ossements humains fragmentaires sous une couche de charbon de bois (de Loë, 1908a : 89 ; 1908b : CCLV ; 1928 : 167 ; Rahir, 1925 : 64). Aucun squelette complet n'a été retrouvé. A. de Loë a mis également au jour du mobilier funéraire et des ossements d'animaux (de Loë, 1908a : 89 ; 1908b : CCLV ; 1928 : 167 ; Rahir, 1925 : 64).

Dans les années 1950, L. Dierick a repris les fouilles du site. Il y a découvert également des restes humains, de la faune et du mobilier (Dierick, 1972 : 13). Ces vestiges n'ont malheureusement pas pu être retrouvés.

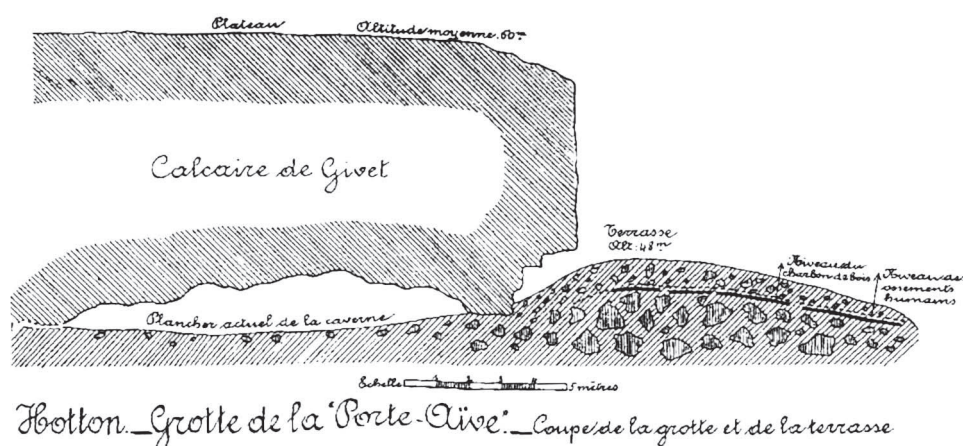


Fig. 2 – Coupe longitudinale de la grotte et de la terrasse de la Porte Aïve (Rahir, 1908 : 15).

3. Datations radiocarbones

Trois datations ^{14}C (AMS) ont été obtenues, à notre demande, par le Laboratoire de datation radiocarbones de l'Institut royal du Patrimoine artistique, sur des ossements conservés aux Musées royaux d'Art et d'Histoire.

Elles ont été effectuées sur trois fragments d'os humains, respectivement deux humérus d'adultes et un fémur de juvénile, avec les résultats suivants (Fig. 3) : 4113 ± 35 BP (RICH-21528), soit 2880-2790 BC (24,5 %) ou 2780-2570 BC (70,9 %) ; 4012 ± 36 BP (RICH-21529), soit 2630-2460 BC ; et 3895 ± 36 BP (RICH-21530), soit 2480-2280 BC (94,2 %) ou 2250-2230 BC (1,2 %).

Nous noterons ici, à titre de comparaison, la date de 4230 ± 55 BP (OxA-5839), soit 2926-2625 BC pour le Trou des Blaireaux de Vaucelles (comm. de Doische, prov. de Namur), avec du matériel archéologique fort proche de celui de la Grotte de la Porte Aïve (voir chap. 6), ainsi que les dates de 4180 ± 35 (KIA-39427), soit 2800-2660 BC pour le niveau 8A de la Galerie de la Grande Fontaine de Han-sur-Lesse (comm. de Rochefort, prov. de Namur) et de 4245 ± 30 (KIA-39820), soit 2820-2750 BC (87,4 %) ou 2730-2700 BC (8 %) pour le niveau 8B, à nouveau avec du matériel archéologique comparable au « nôtre » (voir aussi chap. 6 ; pour les dates : Cauwe, 2004 ; Van Strydonck & Warmenbol, 2012 ; Warmenbol, 2013).

4. Étude anthropologique

L'étude anthropologique porte sur les restes découverts par A. de Loë en 1907. On dénombre un total de 422 vestiges humains adultes et immatures. Ils se répartissent en 396 restes osseux entiers ou fragmentés et 26 dents.

4.1. État de conservation et nombre minimal d'individus (NMI)

Comme dans de nombreux autres ossuaires préhistoriques en grotte du Bassin mosan, les restes humains sont incomplets et fragmentaires, limitant l'étude anthropologique (Toussaint et al., 2001). Ainsi, l'absence d'os coxaux suffisamment conservés empêche l'application des méthodes les plus fiables pour la détermination du sexe.

Le nombre minimum d'individus (NMI) estimé pour les adultes grâce aux humérus droits s'élève à huit (Fig. 4). Le NMI immatures s'élève à deux sur base des radius : un enfant et un adolescent.

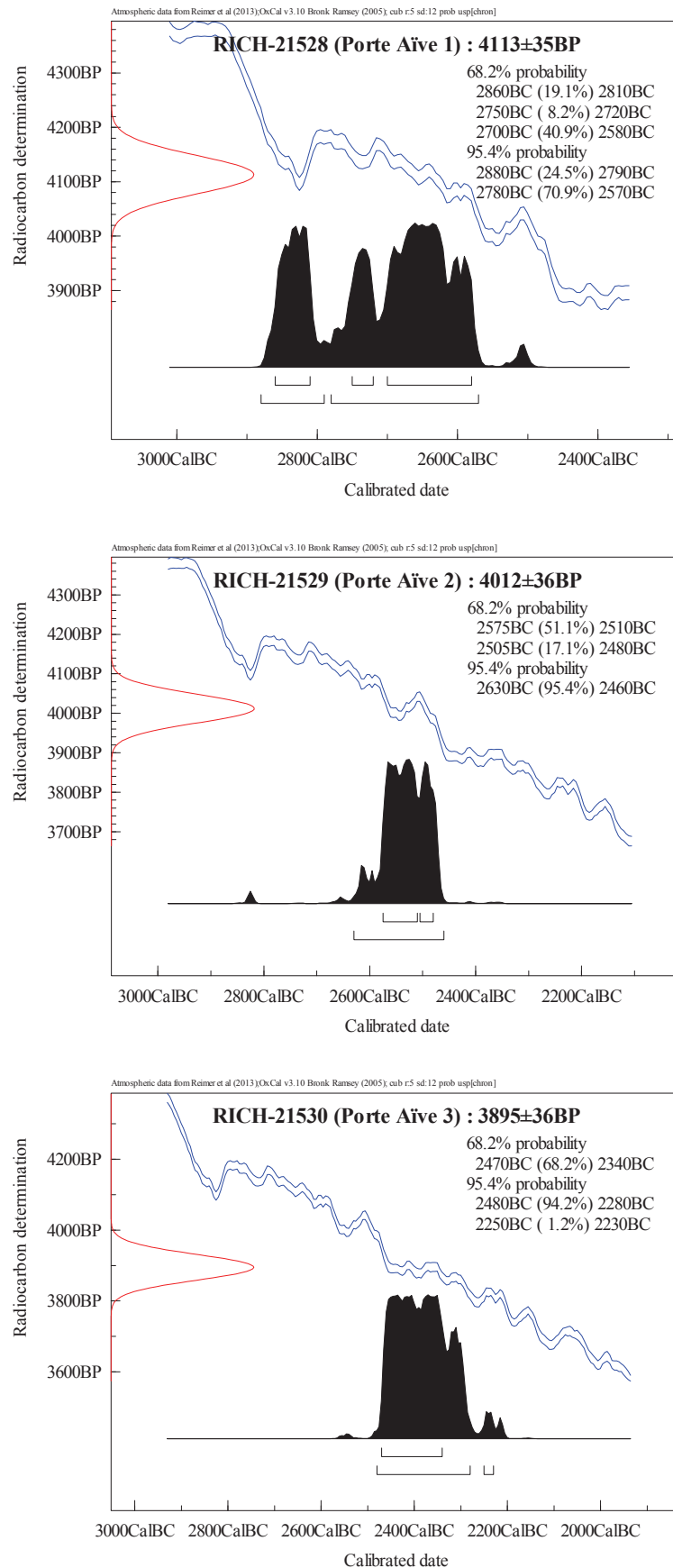


Fig. 3 – Datation au radiocarbone des trois os humains de la Porte Aïve : les deux humérus d'adultes (RICH-21528 et RICH-21529) et le fémur d'immature (RICH-21530).

Quatre crânes sont plus ou moins complets. Ils sont traités dans un chapitre séparé (chap. 4.2).

4.2. Les quatre crânes

Les quatre crânes portent les numéros d'inventaire 5624 à 5627². À l'exception du n° 5624 qui est réduit à une calotte, ils présentent un bon état de conservation. Ces derniers peuvent être désignés sous le terme de « bloc craniofacial » (Boulestin, 2014) car aucun des dix fragments de mandibule n'a pu leur être associé avec certitude.

La détermination du sexe a été réalisée sur base des méthodes qualitatives de Ferembach et al. (1979) et quantitatives de Krogman et Işcan (1986), Defrise-Gussenhoven (1966) et Teixeira (1982). Les résultats sont rassemblés dans le tableau 1.

Les blocs craniofaciaux 5625 et 5627 ont donné des résultats concordants : ils sont respectivement féminin et masculin. La calotte 5624 n'a permis l'application que d'une seule méthode, nous la considérons comme indéterminée. Le dernier, le crâne 5626, a été identifié deux fois comme féminin sur trois, nous le considérons donc comme féminin probable.

L'estimation de l'âge au décès a été réalisée sur base de l'éruption dentaire (Ubelaker, 1989 : 63-65), la fusion de la synchondrose sphéno-occipitale (Shirley & Jantz, 2011), l'oblitération des sutures crâniennes (Krogman & Işcan, 1986 : 110-122), celle des sutures palatines (Beauthier et al., 2010) et l'usure dentaire (Szilvássy, 1988).

Les résultats sont rassemblés dans le tableau 2.

Malheureusement, il faut encore faire preuve de réserve quant à la calotte 5624 suite à son mauvais état de conser-

² Nous utilisons le numéro d'inventaire attribué par les MRAH.

Crâne n°	Ferembach et al.	Krogman & Işcan	Defrise-Gussenhoven	Teixeira
5624	♀	Indéterminé - très légèrement féminin	/	/
5625	♀	♀	♀	♀
5626	♀	♂	?	♀
5627	♂	♂	?	♂

Tab. 1 – Résultats des estimations du sexe réalisées sur les quatre crânes de la Porte Aïve à l'aide de quatre méthodes différentes.

Crâne n°	Ubelaker	Shirley & Jantz	Krogman & Işcan	Beauthier et al.	Szilvássy
5624	/	/	Phase I : juvénile-jeune adulte	/	/
5625	Minimum 21 ans	>14 ans	Phase II : jeune adulte-adulte moyen	23,16 ans	/
5626	Minimum 21 ans	>14 ans	Plus jeune que la phase I	69,3 ans	/
5627	Minimum 21 ans	>17 ans	Phase I : juvénile-jeune adulte	39,52 ans	35-45 ans

Tab. 2 – Résultats des estimations de l'âge au décès réalisées sur les quatre crânes de la Porte Aïve à l'aide de cinq méthodes différentes.

vation. Nous le considérons comme juvénile ou jeune adulte. Les résultats concordent pour le crâne 5625 et indiquent un individu âgé d'une vingtaine d'années. Les estimations de l'individu 5626 sont extrêmement contrastées. La troisième méthode indique un individu jeune alors que la quatrième plaide pour un individu âgé. Il pourrait s'agir d'un individu jeune dont les sutures palatines se sont oblitérées plus précocement que la moyenne. L'individu 5627 est dans la situation inverse que l'individu précédent. Ses sutures palatines et son usure dentaire indiquent un individu d'âge moyen (± 40 ans) alors que ses sutures crâniennes témoignent d'un sujet jeune. Ces discordances entre estimations ne sont pas surprenantes étant donné la variabilité des phénomènes de sénescence selon les différentes parties du squelette et le fait que les méthodes appliquées aient été élaborées sur des populations de référence différentes (Schmitt, 2002).

4.3. Estimation de la stature

À l'instar de Orban et al. (2000), nous avons utilisé la méthode de Byers et al. (1989) basée sur le premier métatarsien pour estimer la stature des individus de la Porte Aïve. L'erreur standard associée à l'estimation vaut 6,54 cm.

Nous disposons de deux premiers métatarsiens gauches. Pour le premier, dénommé MtA, nous avons obtenu une stature de 160,2 cm, tandis que pour le second, nommé MtB, nous avons obtenu une stature de 155,8 cm.

Ces données se situent dans la variabilité des estimations réalisées par Orban et al. (2000) à partir de 86 individus néolithiques du Bassin mosan (Fig. 5).

4.4. Les dents

Les 26 dents conservées sont permanentes. Vingt-cinq sont présentes dans leurs alvéoles (2 supérieures et 23 inférieures) et seule une dent est isolée (une incisive latérale supérieure gauche retrouvée collée dans la calotte 5624). Les dents postérieures (molaires et prémolaires) se caractérisent par une usure avancée comme cela a été observé par Semal et al. (1999) sur 384 dents néolithiques.

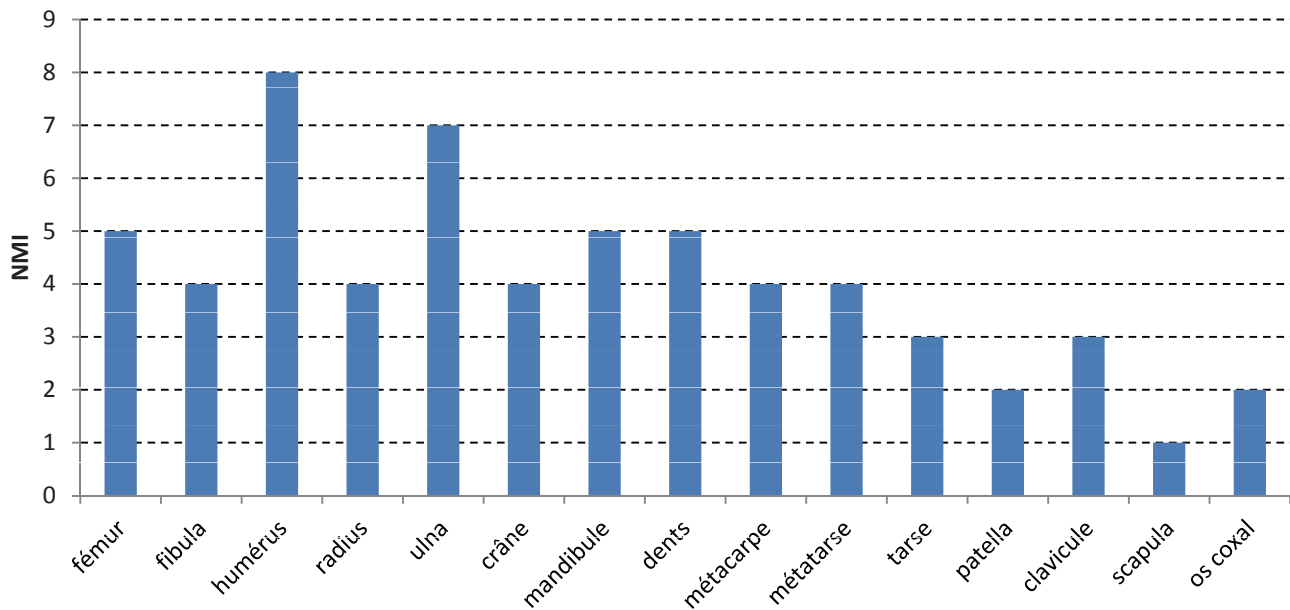


Fig. 4 – Estimation du NMI à partir des os longs et des dents pour les adultes de la Grotte de la Porte Aïve.

4.5. Pathologies et particularités

Les blocs craniofaciaux 5625, 5626 et 5627 de la Porte Aïve présentent des remaniements articulaires (ostéophytes marginales) au niveau des condyles occipitaux qui pourraient indiquer une arthrose cervicale (Rogers & Waldron, 1995 : 32-46 ; Fig. 6). La présence de cette pathologie dégénérative est surprenante chez les sujets 5625 et 5626 qui sont probablement décédés jeunes (cf. chap. 4.2.).

Le crâne 5625 présente également des modifications de la fosse mandibulaire gauche (Fig. 7). Elles s'expriment sous la forme d'ostéophyte marginale, de géodes et d'érosion de l'os sous-chondral et sont révélatrices d'une arthrose temporo-mandibulaire (Chassagne, et al.) qui pourrait résulter d'une luxation du condyle mandibulaire.

Des *cribra crani* et *orbitalia* sont visibles sur le crâne 5626. Ces perforations de la voûte crânienne et du plafond de l'orbite pourraient résulter de carences alimentaires (en fer, en vitamine B12 ; Walker et al., 2009).

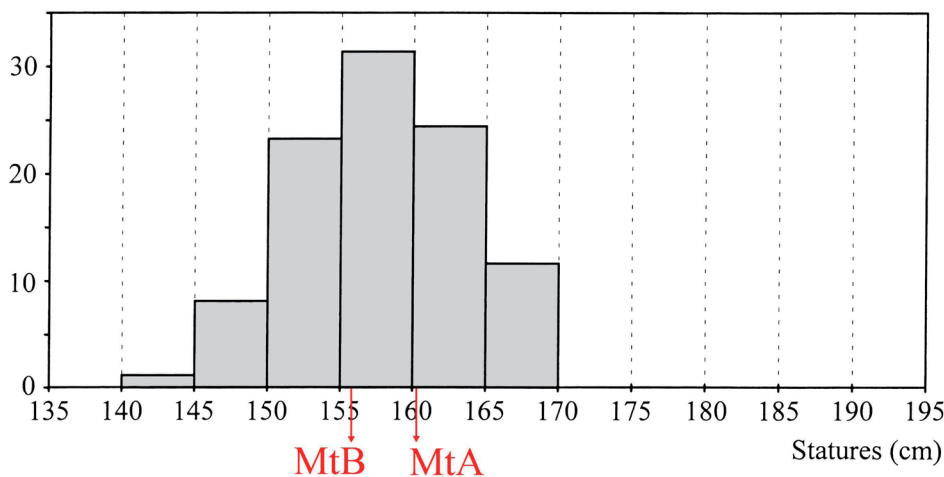


Fig. 5 – Estimations de stature réalisées à partir des deux premiers métatarsiens de la Porte Aïve (MtA et MtB) comparées à la distribution obtenue par Orban et al. (2000).

Le crâne 5626 présente des modifications de l'os et du processus zygomatiques gauches (Fig. 8). Celles-ci semblent être la conséquence d'un traumatisme de style *coup de poing* associé à une blessure provoquée par un objet tranchant/contondant (Beauthier, 2011 : 535). La localisation de la lésion du côté gauche indique qu'elle pourrait avoir été causée par un

assaillant droitier. L'aspect mousse de ses bords atteste qu'elle a cicatrisé et que l'individu a survécu à sa blessure.

A. de Loë et ses collaborateurs (1913 : 26) évoquent la présence d'un fragment de tibia en lame de sabre dans la Grotte de la Porte Aïve. Nous avons retrouvé ce tibia droit (c'est le seul tibia d'adulte de cette collection). Après examen, il est apparu qu'il ne s'agissait pas d'un os pathologique (syphilis ou maladie de Paget) mais d'un tibia très aplati transversalement et possédant un indice de platycnémie³ faible (60,97). En effet, les valeurs observées varient entre 70 et 80 chez des Parisiens modernes (Testut, 1899). Chez les Néolithiques, ces valeurs sont généralement plus basses mais néanmoins supérieures à l'indice du tibia de la Porte Aïve. Testut (1899) a, par exemple, relevé une moyenne de 64 pour des Néolithiques français. Par ailleurs, de Loë et *al.* (1913) mentionnent des valeurs individuelles de 65,71 et 70,96 pour deux tibias du Trou des Blaireaux à Vaucelles (prov. de Namur).

Un fragment acromial de clavicule gauche montre la présence d'une fracture au niveau du tiers proximal (Fig. 9). Cette fracture ne s'est pas consolidée et il y a eu absence d'union des deux fragments (pseudarthrose, Polet, 2011a : 89). Le fragment sternal n'a pas été retrouvé.

L'épiphyse distale d'un humérus droit présente un enlèvement de matière au niveau de l'épicondyle médial (Fig. 10). Il pourrait s'agir d'une avulsion osseuse au niveau de l'insertion du ligament collatéral médial. Cette atteinte est observée le plus fréquemment lorsque l'individu est jeune (avant la fusion de l'épiphyse ; Gore et *al.*, 1980 ; Sugimoto & Ohsawa, 1994 ; Miller et *al.*, 2004 ; Ouellette et *al.*, 2008). Cette enthésopathie (pathologie des entèses, c'est-à-dire des zones d'insertion dans l'os, des ligaments, des tendons et des capsules) a été associée à la pratique régulière du lancer (Villotte, 2009 ; Villotte et *al.*, 2010 ; Villotte & Knüsel, 2014).

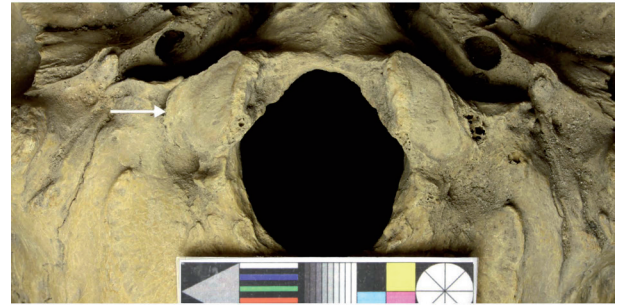
Un troisième trochanter est présent sur quatre des cinq fragments proximaux gauches de fémur. Il s'agit d'un hyperdéveloppement de la crête du grand fessier (*tuberositas glutea*). C'est un caractère particulièrement fréquent chez les Néolithiques mosans de Belgique (Polet & Dutour, 2007).

3 L'indice de platycnémie = diamètre transverse au niveau du trou nourricier x 100 / diamètre antéro-postérieur au même niveau.

5625



5626



5627

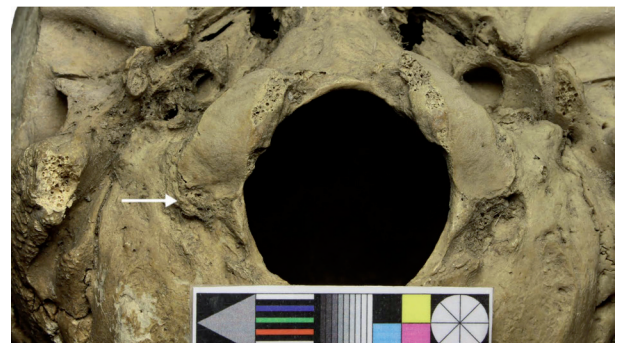


Fig. 6 – Vue inférieure des blocs craniofaciaux 5625, 5626 et 5627. Les condyles occipitaux présentent une ostéophytose marginale (→). Photographies : É. Dewamme, IRSNB.



Fig. 7 – Vue inférieure du crâne 5625. La fosse mandibulaire gauche présente des modifications qui pourraient résulter d'une luxation mandibulaire (→). Photographie : É. Dewamme, IRSNB.

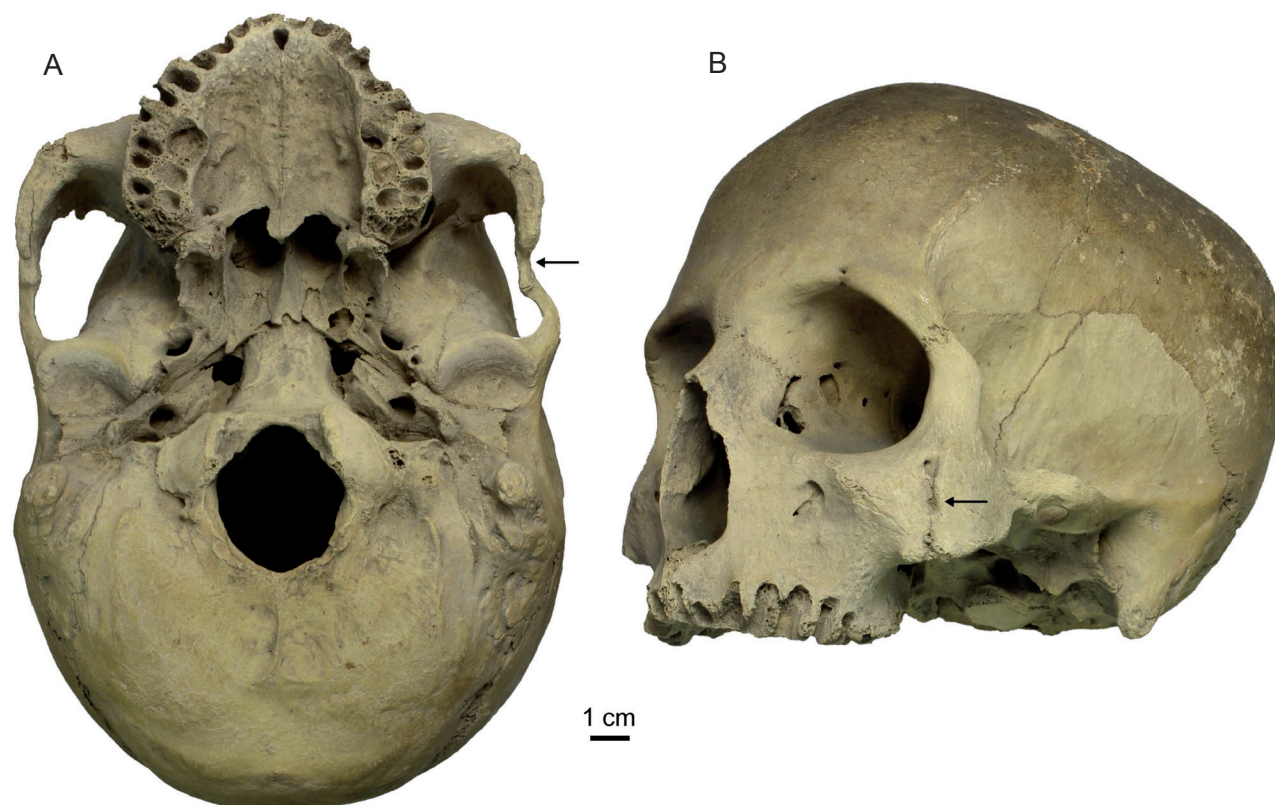


Fig. 8 – A. Vue inférieure du crâne 5626. L'arcade zygomatique gauche présente une déformation (→). B. Vue latérale gauche du crâne 5626. On observe sur l'os zygomatique les séquelles d'une blessure probablement causée par un objet tranchant-contondant (→). Photographies : É. Dewamme, IRSNB.

Les crânes 5625, 5626 et 5627 ne sont pas atteints d'exostose du conduit auditif externe, un marqueur d'activités aquatiques en eau froide (Villotte et al., 2014).

Nous avons relevé la présence de tartre sur 18 dents ainsi que trois caries.

Aucune des 26 dents ne présente de l'hypoplasie de l'émail dentaire (marqueur de malnutrition et/ou maladies pendant l'enfance).

5. Les restes fauniques

Grâce à l'aide de M. Udrescu (archéozoologue à l'IRSNB), nous avons pu identifier 429 restes fauniques qui appartiennent à minimum 13 espèces animales : le blaireau, le bœuf domestique, le cerf, le chat ?, le chevreuil, le chien et/ou loup, le lièvre, le porc, la poule, le mouton-chèvre et le renard. Un fragment de diaphyse animale indéterminée porte des traces de découpe.

6. Le mobilier

Le baron A. de Loë mentionne et illustre du matériel archéologique associé aux restes humains qui font l'objet du présent article. Il s'agit de matériel lithique et céramique, partiellement conservé dans les réserves des Musées royaux d'Art et d'Histoire.

Notons tout particulièrement le fragment de gaine en bois de cerf (Fig. 11B = fig. 3.5 de de Loë, 1908a ; L max : 5,5 cm), tout à fait caractéristique de la culture de Seine-Oise-



Fig. 9 – Vue supérieure (A) et inférieure (B) du fragment acromial d'une clavicle gauche de la grotte de la Porte Aïve. Elle présente une fracture qui a guéri sans union des fragments (pseudarthrose). Le fragment sternal n'a pas été retrouvé. Photographie : É. Dewamme, IRSNB.

Marne, avec des parallèles en grotte, indirectement datés par le 14C (voir aussi chap. 3) à la Galerie de la Grande Fontaine de Han-sur-Lesse et au Trou des Blaireaux à Vaucelles (Mariën, 1981 ; Cauwe et *al.*, 2011 : n° 110). La petite hache polie en silex gris foncé patiné blanc grisâtre (Fig. 11A = fig. 3.6 de de Loë, 1908a ; L : 8,4 cm) pourrait être associée au fragment de gaine, puisqu'il s'agit bien d'une gaine de hache !

Quant aux trois pointes de flèche conservées (sur quatre), elles ne déparent pas non plus l'ensemble (Fig. 11C, 11D et 11E = fig. 3.2, 3.4 et 3.9 de de Loë, 1908a ; 11C = L : 4,9 cm ; 11D = L : 3,1 cm ; 11E = L : 3,0 cm). On peut trouver du matériel semblable parmi les découvertes du Trou de Han à Han-sur-Lesse (Fourny, 1995), ainsi que, par exemple, dans le site de Martouzin-Neuville (comm. de Beauraing, prov. de Namur), avec des dates comme 4230 ± 40 BP (KIA-48286), soit 2920-2670 BC, 4140 ± 40 BP (KIA-48293), soit 2880-2580 BC, et 4135 ± 35 BP (KIA-48292), soit 2880-2580 BC également.

La céramique demande assurément un nouvel examen. L'identification de céramique de type « Seine-Oise-Marne » n'est pas assurée (Cauwe, 2004 : 219), d'autant qu'il faut tenir compte d'une ou plusieurs occupations plus récentes, entre autres au début de La Tène (Bourland & Warmenbol, à paraître).

La Grotte de la Porte Aïve peut donc être inscrite dans un ensemble de sites belges relevant, apparemment, de la culture du Seine-Oise-Marne, avec du matériel archéologique fort semblable de l'un à l'autre, et s'étendant d'un côté à l'autre de la Calestienne. Chronologiquement, cependant, nous ne sommes pas tant dans du Néolithique récent 2, ou « ce que l'on considérait auparavant comme l'assemblage 'Seine-Oise-Marne' classique » (Salanova et *al.*, 2011 : 82), mais plutôt dans du Néolithique récent 3, c.à.d. « la transition avec le Néolithique final », qui « est encore mal cernée » (Salanova et *al.*, 2011 : 84 ; et voir aussi leur fig. 3, tout particulièrement à propos du « groupe Marne »).

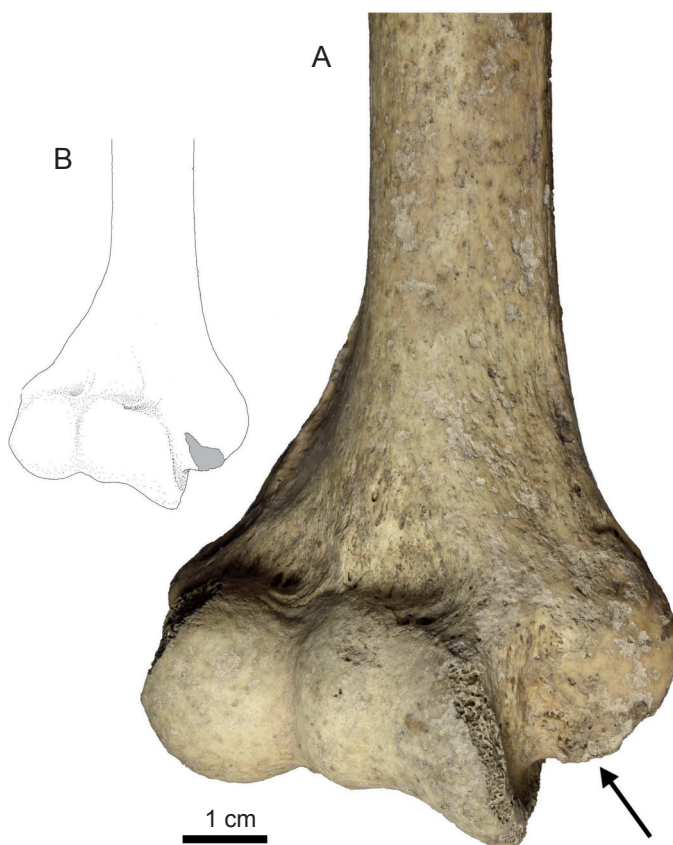


Fig. 10 – A. Vue antérieure d'un fragment distal d'humérus droit de la Grotte de la Porte Aïve. L'épicondyle médial présente une enthésopathie (→). Il s'agit de l'avulsion du ligament collatéral médial. B. Représentation schématique de cet humérus avec en grisé la zone d'avulsion. Photographie : É. Dewamme, IRSNB. Dessin : A.-M. Wittek, ADIA.

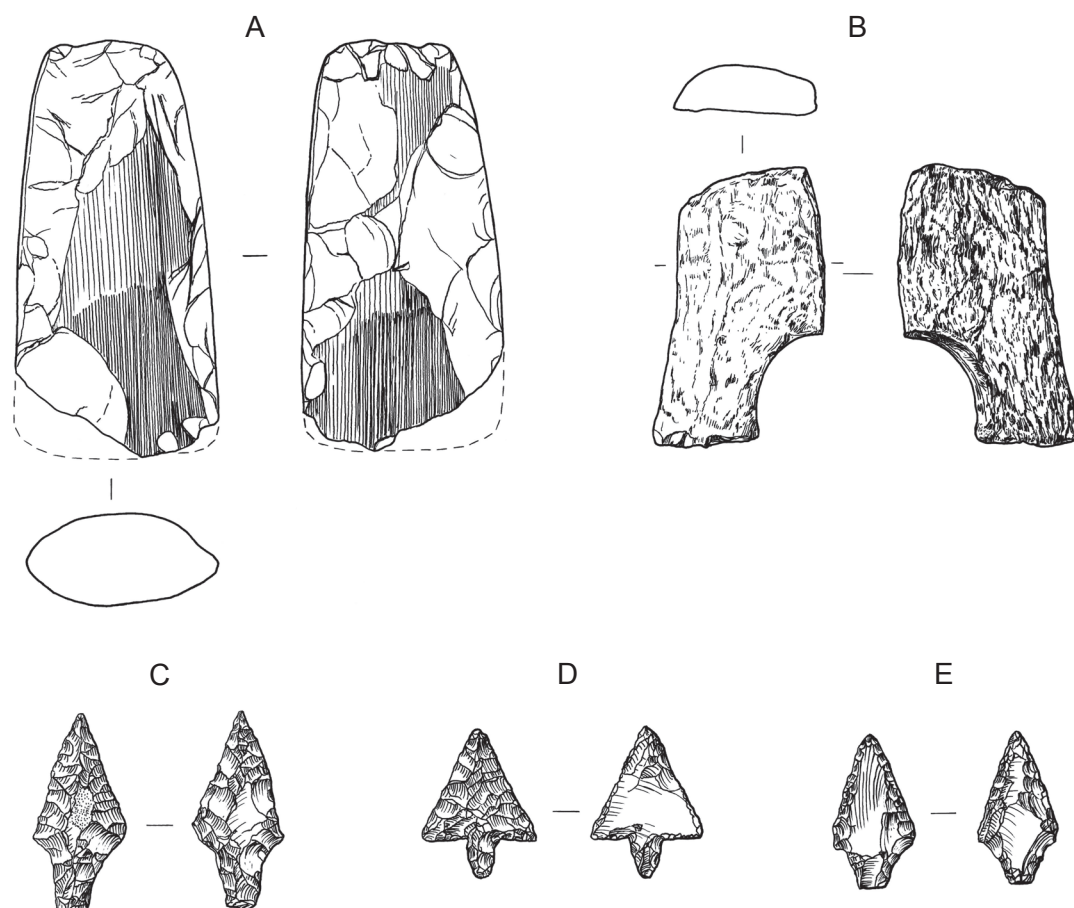


Fig. 11 – Matériel archéologique de la Porte Aïve. A : Hache polie en silex. B : Fragment de gaine en bois de cerf. C, D et E : Pointes de flèche. Dessins : M. Quercig, MRAH.

Les décalages chronologiques entre les ensembles du Centre Nord de la France et le Sud de la Belgique demandent une explication qui dépasse bien évidemment le cadre de cette présentation de matériel.

7. Conclusion

Malgré le fait que notre étude ne porte que sur une partie des vestiges découverts à la Grotte de la Porte Aïve, nous avons néanmoins obtenu des résultats sur la démographie, les caractéristiques physiques et le mode de vie des Néolithiques qui y furent inhumés.

Les restes humains appartiennent à un minimum de dix individus (huit adultes et deux immatures). Ce nombre de défunts se situe dans la variabilité observée pour les ossuaires du Néolithique récent-final provenant du Bassin mosan : il va de un à plusieurs dizaines de sujets avec un effectif moyen de seize (Polet, 2011b).

Nous avons pu, grâce aux crânes, montrer la présence d'individus des deux sexes. Trois des quatre individus seraient décédés plutôt jeunes.

La stature de deux individus estimée grâce aux premiers métatarsiens ne diffère pas de ce qui a été observé pour d'autres Néolithiques mosans.

L'observation dentaire a montré une importante usure et la présence de trois caries (11,5 %).

Différentes pathologies osseuses ont été relevées telles que de l'arthrose et des traumatismes. Nous retiendrons comme élément important la présence d'un traumatisme cranio-facial qui pourrait témoigner de violences interpersonnelles. Un humérus droit adulte présente une enthésopahtie qui pourrait résulter de la pratique régulière d'une activité comportant des gestes de lancer.

Les datations ¹⁴C ainsi que l'étude du mobilier permettent d'ancrer la sépulture collective de la Grotte de la Porte Aïve dans le Néolithique récent et la culture du « Seine-Oise-Marne ».

Il nous semble impératif, pour poursuivre l'étude de cette sépulture, de retrouver le matériel découvert par L. Dierick dans les années 1950. Nos connaissances sur la biologie et la culture des sujets inhumés dans la Grotte de la Porte Aïve ne pourraient être qu'augmentées.

Remerciements

Nous remercions Nicolas Cauwe (MRAH) pour nous avoir donné accès à la collection de la Porte Aïve conservée aux MRAH et Benoît Meunier (MRAH) pour sa disponibilité lors de nos visites d'étude.

Nous adressons notre gratitude à Frédéric Warzée, un habitant de la région passionné par son histoire, pour nous avoir fourni de nombreuses informations sur Hotton et pour nous avoir fait visiter la Grotte de la Porte Aïve.

Mircea Udrescu (IRSNB) a identifié les restes de faunes. Jean-Pol Beauthier (ULB) nous a aidés pour l'établissement du diagnostic du traumatisme cranio-facial et pour l'application de diverses méthodes de détermination du sexe et de l'âge au décès.

Nous devons aux bons soins de Mark Van Strydonck et Mathieu Boudin (IRPA), les trois dates absolues pour la Grotte de la Porte Aïve.

Merci à Éric Dewamme (IRSNB) pour la réalisation des photographies d'ossements et à Anne-Marie Wittek (ADIA) pour le dessin d'humérus. Notre reconnaissance va aussi à Marco Quercig (MRAH), qui a réalisé les dessins du matériel, ainsi qu'à Alexandra De Poorter (directeur a.i. des MRAH), qui en a permis la réalisation.

Ce travail a été réalisé avec le soutien de Wallonie-Bruxelles International et du Fonds de la Recherche Scientifique, du Ministère Français des Affaires étrangères et européennes, du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche dans le cadre des Partenariats Hubert Curien.

Bibliographie

BEAUTHIER J.-P., 2011. *Traité de médecine légale*. 2^e éd., Bruxelles, De Boeck :1054 p.

BEAUTHIER J.-P., LEFÈVRE P., POLET C., WERQUIN J.-P. & ORBAN R., 2010. Palatine sutures as age indicator : a controlled study in the elderly. *Journal of Forensic Sciences*, 55, 1 : 153-158.

BOULESTIN B., 2014. Conservation du crâne et terminologie : pour en finir avec quelques mots de tête ! *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 27, 1 : 16-25.

BOURLAND J., 2014-2015. *Étude paléanthropologique d'une tombe collective néolithique : la grotte de la Porte Aïve à Hotton*. Mémoire de maîtrise inédit, Bruxelles, ULB : 146 p.

BOURLAND J. & WARMENBOL E., à paraître. Une situle décorée de La Tène ancienne de la Grotte de la Porte Aïve à Hotton (Prov. Luxembourg, B). *Lunula. Archaeologia proto-historica*, XXIV.

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., 2004. Les sépultures collectives néolithiques en grotte du Bassin mosan. Bilan documentaire. *Anthropologica et Praehistorica*, 115 : 217-224.

CAUWE N., HAUZEUR A., JADIN I., POLET C. & VANMONFORT B., 2011. *5200-2000 av. J.-C. Premiers agriculteurs en Belgique*. Cat. d'expo., « Guides Archéologiques du Malgré-Tout », Treignes, Édition du CEDARC : 96 p.

CHASSAGNE J. F., CHASSAGNE S., DEBLOCK L., GILLET P., KAHN J. P., BUSSIENNE J. E., PIERUCCI F., FYAD J. P. & SIMON E., 2003. Pathologie non traumatique de l'articulation temporomandibulaire. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Stomatologie, Odontologie*, 23-446-D-10 : 46 p.

DEFRISE-GUSSENHOVEN E., 1966. A masculinity - femininity scale based on a discriminant function. *Acta genetica*, 16 : 198-208.

DEJONGHE L. & JUMEAU F., 2007. *Les plus beaux rochers de Wallonie. Géologie et petite histoire*. Bruxelles, Service Géologique de Belgique : 358 p.

DE LOË A., 1908a. Nos recherches et nos fouilles durant le premier semestre de 1907. *Bulletin des Musées royaux des Arts décoratifs et industriels*, 1, 11 : 89-93.

DE LOË A., 1908b. Fouilles de la terrasse de la grotte de la « Porte-Aïve » à Hotton (province de Luxembourg). *Bulletin et mémoires de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, XXVII : CCLV-CCLIX.

DE LOË A., RAHIR É. & HOUZÉ É., [1905] 1913. Fouilles au «Trou-des-blaireaux» à Vaucelles (province de Namur), lieu de sépulture néolithique, habitat de l'Âge du Renne. *Mémoires de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, t. XXIV (I) : 28 p. dont 3 pl., 2 fig. h.-t.

DE LOË A., 1928. *Belgique ancienne. Catalogue descriptif et raisonné*. I. Les âges de la pierre. Bruxelles, Musées royaux du Cinquantenaire : 167-169.

DIERICK L., 1972. Hotton préhistorique. *Ardenne et Famenne*, 45 : 3-18.

FEREMBACH D., SCHWIDETSKY 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 (XIII^e série) : 7-45.

FOURNY M., 1995. Armatures de flèches et pointes en silex de la Grotte de Han (Han-sur-Lesse/Rochefort, Nr.). Du Paléolithique supérieur à la fin du Néolithique... voire au-delà. *Amphora*, 77 : 3-31.

GORE R. M., ROGERS L. F., BOWERMAN J., SUKER, J. & COMPERE C. L., 1980. Osseous manifestations of elbow stress associated with sports activities. *American Journal of Roentgenology*, 134 : 971-977.

KROGMAN W. M. & IŞCAN M. Y., 1986. *The Human Skeleton in forensic medicine*. 2^e éd., Springfield, Charles C. Thomas : xv + 552 p.

MARIËN M., 1981. Cuillères en os de type Han-sur-Lesse (Néolithique S.O.M.). *Helinium*, XXI : 3-20.

MILLER T. T., ADLER R. S., FRIEDMAN L., 2004. Sonography of injury of the ulnar collateral ligament of the elbow-initial experience. *Skeletal Radiology*, 33 : 386-391.

ORBAN R., POLET C., SEMAL P. & LEGUEBE A., 2000. La stature des Néolithiques mo-

sans. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 70 : 207-222.

OUELLETTE H., BREDELLA M., LABIS J., PALMER W. & TORRIANI M., 2008. MR imaging of the elbow in baseball pitchers. *Skeletal Radiology*, 37 : 115-121.

POLET C. & DUTOIR O., 2007. Étude paléopathologique des squelettes de l'Abri des Autours (Province de Namur, Belgique). *Anthropologica et Praehistorica*, 118 : 127-160.

POLET C., 2011a. Pathologies traumatiques et infectieuses observées sur le squelette. In : BEAUTHIER J.-P. (dir.), *Traité de médecine légale*, 2^{ème} éd., Bruxelles, De Boeck : 485-523.

POLET C. 2011b. Les squelettes néolithiques découverts dans les grottes du Bassin mosan. In : CAUWE C., HAUZEUR A., JADIN I., POLET C. & VANMONFORT B. (dir.), *5200-2000 av. J.-C. Premiers agriculteurs en Belgique*, Cat. d'expo., « Guides Archéologiques du Malgré-Tout », Treignes, Édition du CEDARC : 85-94.

RAHIR E., 1908. Étude spéléologique des environs de Goyet et de Hotton (Belgique). *Spelunca. Bulletin et Mémoires de la Société de Spéléologie*, VII, 51 : 131-150.

RAHIR E., 1925. Les habitats et les sépultures préhistoriques de la Belgique. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, XL : 3-85.

RAHIR E., 1928. *Vingt-cinq années de recherches, de restaurations et de reconstitutions*. Bruxelles, Musées Royaux du Cinquantenaire : 267 p.

ROGERS J. & WALDRON T., 1995. *A field guide to joint disease in archaeology*. Chichester, John Wiley and Sons Ltd : 120 p.

SALANOVA L., BRUNET P., COTTIAUX R., HAMON T., LANGRY-FRANÇOIS F., MARTINEAU R., POLLONI A., RENARD C. & SOHN M., 2011. Du Néolithique récent à l'âge du Bronze dans le Centre Nord de la France: les étapes de l'évolution chrono-culturelle. In : BOSTYN F., MARTIAL E. & PRAUD I. (dir.), *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen. Habitat et économie au 4^e et 3^e millénaires avant notre ère. Actes du 29^e colloque interrégional sur le Néolithique*. Villeneuve d'Ascq, 2-3 octobre 2009 (= *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial 28) : 77-101.

SCHMITT A., 2002. Estimation de l'âge au décès des sujets adultes à partir du squelette : des

raisons d'espérer. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 14, 1-2 : 51-73.

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 Praehistoricae*, 19 : 127-135.

SHIRLEY N. R. & JANTZ R. L., 2011. Sphenoccipital synchondrosis fusion in modern Americans. *Journal of Forensic Sciences*, 56 : 580-585.

SUGIMOTO H. & OHSAWA T., 1994. Ulnar collateral ligament in the growing elbow: MR imaging of normal development and throwing injuries. *Radiology*, 192 : 417-422.

SZILVÁSSY J., 1988. Alterdiagnose am skelett. In : KNUSSMAN R. (dir.), *Anthropologie Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*, Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, I/1 : 421-443.

TEIXEIRA W., 1982. Sex identification utilizing the size of the foramen magnum. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 3, 3 : 203-206.

TESTUT L., 1899. *Traité d'anatomie humaine*, t. I, *Ostéologie-anthropologie-myologie*. 4^e éd., Paris : 1030 p.

TOUSSAINT M., 2007. Les sépultures néolithiques du Bassin mosan wallon et leurs relations avec les Bassins de la Seine et du Rhin. *Archæologia Mosellana*, 7 : 507-549.

TOUSSAINT M., ORBAN R., POLET C., SEMAL P., BOCHERENS H., MASY P. & GARCÍA MARTÍN C., 2001. Apports récents sur l'anthropologie des Mésolithiques et des Néolithiques mosans. *Anthropologica et Praehistorica*, 112 : 91-105.

UBELAKER D. H., 1989. *Human skeletal remains. Excavation, analysis interpretation*. 2^e éd., Washington DC, Taraxacum : 172 p.

VAN STRYDONCK M. & WARMENBOL E., 2012. Une séquence radiométrique du Néolithique final à La Tène finale: le "Pilier stratigraphique" de Han-sur-Lesse (prov. de Namur, Belgique). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, XX : 3-9.

VILLOTTE S., 2009. *Enthésopathies et activités des hommes préhistoriques – Recherche métho-*

dologique et application aux fossiles européens du Paléolithique supérieur et du Mésolithique. Oxford, Archaeopress, BAR International Series, 1992 : 206 p.

VILLOTTE S., CHURCHILL S. E., DUTOIR O. J. & HENRY-GAMBIER D., 2010. Subsistence activities and the sexual division of labor in the European Upper Paleolithic and Mesolithic: Evidence from upper limb enthesopathies. *Journal of Human Evolution*, 59 : 35-43.

VILLOTTE S., STEFANOVIC S. & KNÜSEL C. J., 2014. External auditory exostoses and aquatic activities during the Mesolithic and the Neolithic in Europe : results from a large prehistoric sample. *Anthropologie (Brno)*, LII, 1 : 73-89.

VILLOTTE S. & KNÜSEL, C., 2014. "I sing of

arms and of a man...": medial epicondylis and the sexual division of labour in prehistoric Europe. *Journal of Archaeological Science*, 43 : 168-174.

WALKER L., BATHURST R. R., RICHMAN R., GJEDRDUM T. & ANDRUSHKO V. A., 2009. The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: a reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology* : 109-125.

WARMENBOL E., 2013. Un nouvel exemplaire de cuillère en os de type "Han-sur-Lesse" en provenance du site éponyme. Contexte et chronologie (B). *Notae Praehistoricae*, 33 : 147-152.

WHITE T. D. & FOLKENS P. A., 2005. *The human bone manual*. Burlington, Massachusetts, Elsevier Academic Press : 488 p.

Résumé

La Grotte de la Porte Aïve, située dans la commune de Hotton (prov. de Luxembourg, BE) fit l'objet de deux campagnes de fouilles, respectivement en 1907 par le Baron A. de Loë et dans les années 1950 par L. Dierick. Notre étude porte sur les vestiges exhumés par A. de Loë et conservés aux Musées royaux d'Art et d'Histoire car ceux découverts par L. Dierick ont malheureusement disparu. Trois datations radiocarbone réalisées sur les restes humains permettent d'ancrer cette sépulture collective dans le Néolithique récent. Le mobilier funéraire montre son appartenance à la culture Seine-Oise-Marne. Notre recherche montre que le nombre minimum d'individus s'élevait à dix (huit adultes et deux immatures). Sur base de l'étude de quatre crânes, nous avons montré la présence de trois individus décédés jeunes dont une femme et un homme d'âge moyen. Nous avons relevé plusieurs pathologies (arthrose, *cribra orbitalia* et *crani*, fracture de la clavicule, traumatisme cranio-facial pouvant résulter d'un acte de violence interpersonnelle,...) et particularités (troisième trochanter, platycnémie et enthesopathie probablement en relation avec des gestes de lancer).

Mots-clés : Porte Aïve, Hotton, Prov. de Luxembourg (BE), Néolithique récent, Seine-Oise-Marne, restes humains.

Samenvatting

De grot van de Porte Aïve, op de gemeente Hotton (prov. van Luxemburg, BE) werd twee maal archeologisch onderzocht, door Baron A. de Loë in 1907 en door L. Dierick in de jaren '50. Onze studie betreft alleen het materiaal blootgelegd door A. de Loë, bewaard in de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis, omdat hetgeen gevonden werd door L. Dierick blijkbaar verloren ging. Drie 14C datering op de menselijke resten laten toe de vondsten in het Laat Neolithicum te plaatsen. Het archeologisch materiaal lijkt typologisch te passen in de « Seine-Oise-Marne »-cultuur. Het onderzoek wees uit dat we met minimum tien individuen te maken hebben (acht volwassenen en twee onvolwassenen). Op basis van de studie van vier schedels kon de aanwezigheid van drie jong gestorven individuen van wie een vrouw en een man van middelbare leeftijd vastgesteld worden. Verschillende pathologieën werden geïdentificeerd (arthrosis, *cribra orbitalia* en *crani*, een sleutelbeenbreuk, alsook een trauma ter hoogte van het aangezicht dat mogelijk op inter-menselijk geweld zou kunnen wijzen). Er werden ook verschillende bijzonderheden geobserveerd (een derde trochanter, platycnemie en enthesopathie waarschijnlijk in verband te brengen met een werp-beweging).

Trefwoorden: Porte Aïve, Hotton, Prov. van Luxemburg (BE), Laat Neolithicum, Seine-Oise-Marne, menselijke resten.

Joëlle BOURLAND
Eugène WARMENBOL
Centre de Recherches en Archéologie et Patrimoine
Université libre de Bruxelles
50, avenue F. D. Roosevelt, CP 175
BE - 1050 Bruxelles
joelle.bourland@ulb.ac.be
joelle.bourland@hotmail.com
eugene.warmenbol@ulb.ac.be

Sébastien VILLOTTE
Anthropologie des Populations Passées et Présentes
PACEA, UMR 5199
Université de Bordeaux
CNRS, Bat. B8, Avenue des Facultés,
FR - 33405 Talence
s.villotte@pacea.u-bordeaux1.fr

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

“Vier voetbalvelden grond door de zeef” Archeologisch onderzoek ter hoogte van het Logistiek Park Waasland Fase West (Verrebroek-Beveren, Oost-Vlaanderen, BE)

Yves PERDAEN, Inger WOLTINGE, Dimitri DE LOECKER,
Martijn VAN PUTTEN, Nick KREKELBERGH,
Piotr PAWEŁCZAK & Izabel DEVRIENDT

1. Inleiding

“Vier voetbalvelden grond door de zeef” Met deze woorden kondigde Het Laatste Nieuws begin oktober (1/10/2015) het archeologisch onderzoek van BAAC Vlaanderen aan ter hoogte van het toekomstig Logistiek Park Waasland Fase West in Verrebroek (Schoorhavenweg, Beveren, Oost-Vlaanderen, België). Deze vier voetbalvelden slaan, zij het foutief, op de tweede fase van het vervolgonderzoek waarbij niet minder dan 6 ha van het projectgebied verder zal worden geëvalueerd.

Dat er prehistorische resten in het projectgebied aanwezig zijn, bleek reeds uit het archeologisch karterend booronderzoek dat GATE in 2013 uitvoerde (Crijns *et al.*, 2014). Doorheen de westelijke helft van het projectgebied loopt een met veen en overstromingssedimenten afgedekte noord-zuid georiënteerde zandrug met een oppervlakte van ca. 17 ha die over bijna zijn volledige lengte bedekt is met artefacten. Dwars over deze zandrug worden in 2016 vier grote werkputten aangelegd die samen ca. 6 ha beslaan. Door middel van een systematische evaluatie a.d.h.v. testvakjes (50x50x10 cm) willen we een beter beeld krijgen van de vondstspreading, het grondstofgebruik, de gaafheid en de chronologische variabiliteit binnen deze prehistorische aanwezigheid. Op basis van deze evaluatie wordt vervolgens beslist welke zones verder dienen te worden onderzocht. Uiteindelijk wordt van de 6 ha maximaal 1 ha (fase 3 van het onderzoek) vlakdekkend opgegraven in 2017.

Ten westen en oosten van deze zandrug liggen een tweetal opgevulde (erosie)geulen die vermoedelijk ontstaan zijn aan het eind van het Pleistoceen/begin Holoceen door afwatering van de Wase Cuesta. De documentatie van deze (erosie)geulen vormde één van de aandachtspunten van de afgelopen campagne. Het tweede punt van aandacht was het vlakdekkend opgraven van een zestal kleinere locaties die verspreid liggen over een iets kleinere zandrug (ca. 8 ha) in het noordoosten van het projectgebied. Deze zes zones vormen op hun beurt reeds een selectie van 17 door GATE geëvalueerde locaties (Crijns *et al.*, 2014).

In het huidige artikel willen we kort de eerste resultaten van het net afgeronde veldwerk schetsen. Deze schets is gebaseerd op de veldwaarnemingen en een primaire *screening* van de nog natte zeefresidu's, waardoor de hier gepresenteerde resultaten nog zeer voorlopig zijn.

1.1. Het projectgebied

Het projectgebied is gelegen in de Wase Scheldepolders ten noorden van de Cuesta van het Waasland en ten zuiden van de Grote Dekzandrug Gistel-Maldegem-Stekene-

Verrebroek (De Moor & Van de Velde, 1994). Het vormt een vlakte met een topografie tussen +1 m en +4 m TAW (Jacobs *et al.*, 1999). Het substraat in het projectgebied bestaat uit de mariene tertiaire formatie van Lillo (Adams *et al.*, 2002). Het bovenliggende niveo-eolische zand is van Pleni-/Laatglaciale oorsprong. Deze afzettingen bestaan uit fijn tot matig fijn, goed gesorteerd zand dat sporadisch lemig kan zijn en in de bovenste meters ontkalkt is. Lokaal komen sporen van cryoturbatie en fijne grindlaagjes voor. In de top van deze dekzanden is in het projectgebied een podzolbodem ontwikkeld. Bovenop deze zanden is op de meeste plaatsen veen gevormd. De dikte van dit, in de top soms sterk veraard veen, schommelt tussen 1 cm en ca. 1 m. Het geheel wordt afgedekt door peri-mariene overstromingssedimenten van de Schelde.

1.2. Het vooronderzoek

Het vooronderzoek uitgevoerd door GATE in 2013 en 2014 bestond naast een bureau-studie uit een paleolandschappelijk en verkennend archeologisch booronderzoek, een geofysische prospectie, een proefsleuvenonderzoek en een verdere evaluatie van enkele locaties d.m.v. kijkvensters met testvakken (Crijns *et al.*, 2014). Voor het huidige onderzoek is vooral het boor- en testvakkenonderzoek van belang. Zoals in de inleiding reeds ten dele is aangegeven heeft het booronderzoek aangetoond dat in grote delen van het projectgebied afgedekte intacte podzolbodems aanwezig waren. Bemonstering van deze podzolbodems maakte duidelijk dat ze zeer rijk aan vuursteenartefacten zijn. De overgrote meerderheid van de vondsten werd aangetroffen op de min of meer noord-zuid georiënteerde rug in de westelijke helft van het projectgebied (Zone 4). Hier leverde iets meer dan 6 % van de boormonsters vondsten op. De grootste vondstdichtheid is hierbij



Fig. 1 – Verrebroek-Beveren, Logistiek Park Waasland Fase West: topografische kaart van het projectgebied.

te vinden nabij en op de top van de rug. Vermoedelijk betreft het hier een reeks elkaar overlappende vondstconcentraties en hebben we te maken met een palimpsestsituatie. Een situatie die vergelijkbaar is met het onderzoek ter hoogte van het Verrebroekdok (cf. Bats, 2001; Cordemans *et al.*, 2001; Crombé & Meganck, 1996; Crombé *et al.*, 2003, 2006; Perdaen *et al.*, 2004). Op de minder uitgesproken rug in het noordoosten van het projectgebied (Zone 3) lag het percentage aan positieve monsters een stuk lager. Hier bevatte slechts 2 % van de boormonsters vuursteenartefacten. Bovendien lagen deze positieve boringen geïsoleerd. Om die reden is beslist om rond de positieve boorlocaties nog een aantal extra boringen te plaatsen. Aangezien deze aanvullende boringen weinig bijkomende indicatoren opleverden, bleef het onduidelijk hoe de positieve boorpunten dienden te worden geïnterpreteerd. Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn 17 dergelijke geïsoleerde positieve boorlocaties verder geëvalueerd door middel van een waarderend kijkvenster- en testvakkenonderzoek. Na afloop van dit onderzoek leverden 10 kijkvensters weinig of geen extra vondsten op. De overige zeven bevatten wel heel wat archeologisch materiaal. Het is duidelijk dat in deze laatste groep vuursteenconcentraties zijn aangesneden. De interpretatie van de kijkvensters met weinig of geen vondsten is minder eenduidig. In elk geval bleken de grenzen van de vondstspreading in geen enkel kijkvenster te zijn bereikt. Bovendien wijst het voorkomen van verbrande artefacten, gecalcineerd bot en verkoolde hazelnootdoppen, met name in de vondstrijke kijkvensters, naast de mogelijke aanwezigheid van (latente) haardstructuren (Sergant *et al.*, 2006), ook op een groot dateringspotentieel. Uiteindelijk zijn zes kijkvensters (3.3, 3.4, 3.8, 3.9, 3.12, 3.14) geselecteerd voor verder onderzoek.

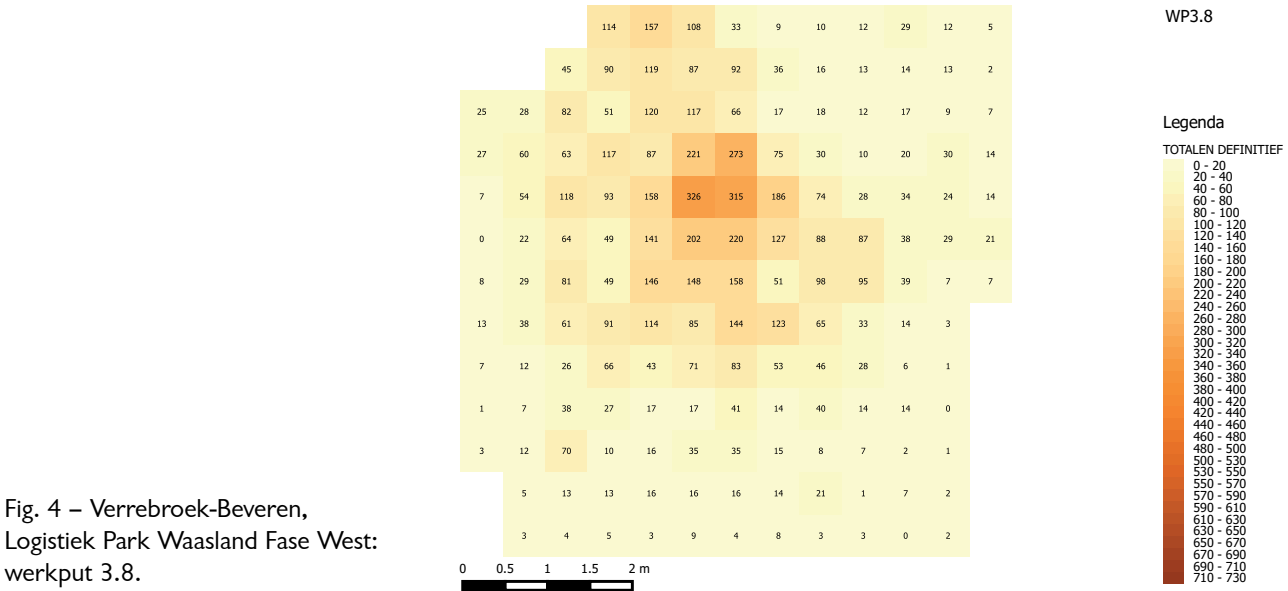
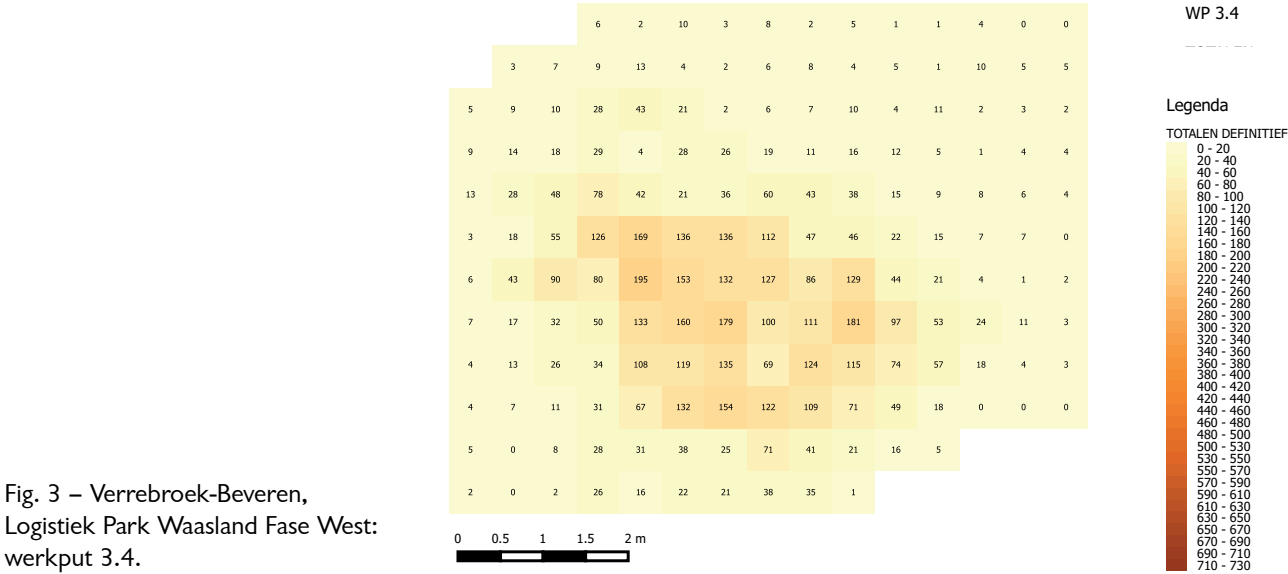
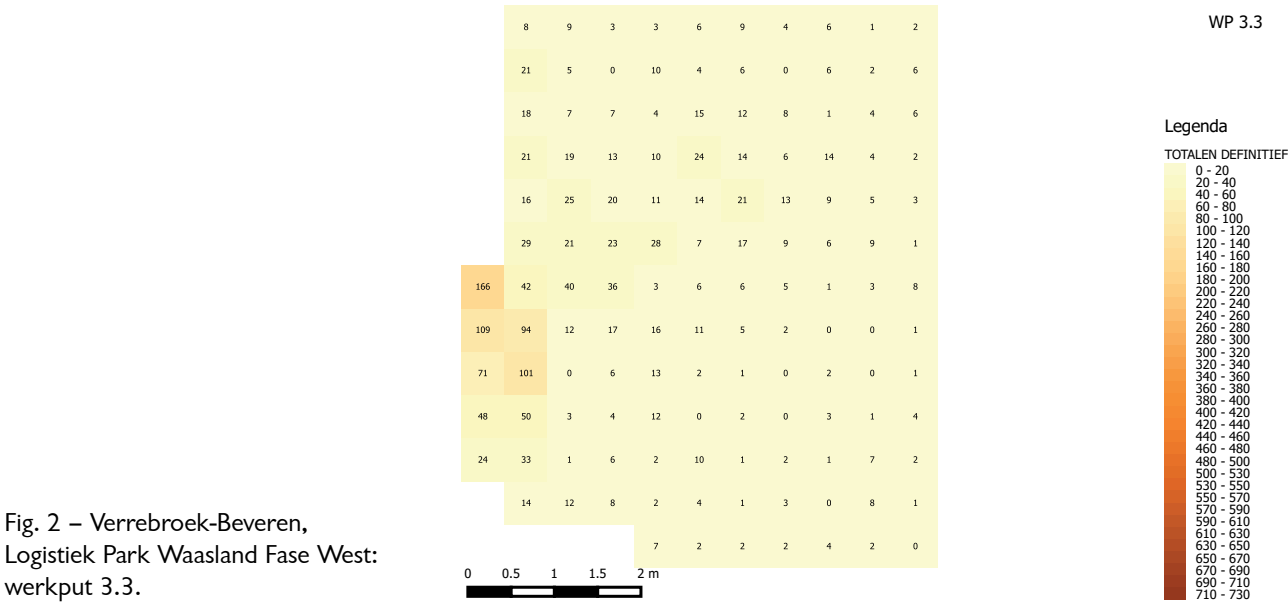
1.3. Het onderzoek

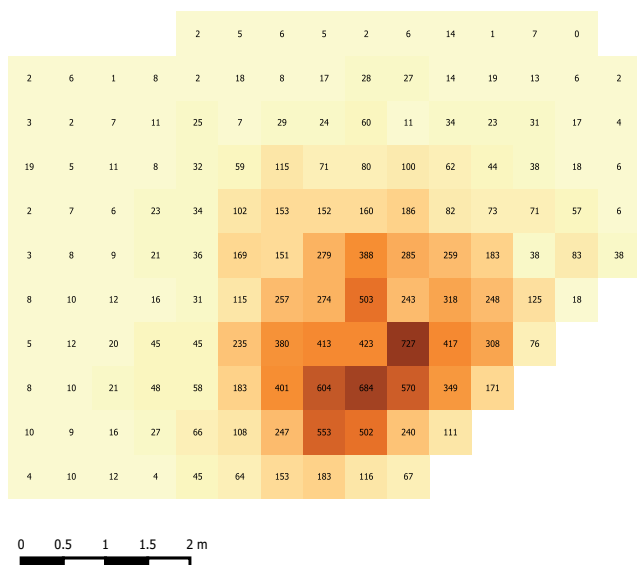
Aangezien de grenzen van de vondstspreading tijdens het evaluatieonderzoek niet zijn bereikt, is de oppervlakte voor de vlakdekkende opgraving verdubbeld van 25 m² naar 50 m² per werkput (m.a.w. 300 m² in totaal). Bovendien bleken de vondstconcentraties ook niet altijd mooi centraal in de kijkvensters te liggen. Hiermee rekening houdend zijn de werkputten, voorafgaand aan de opgraving en indien nodig, 1 à 2 m verschoven ten opzichte van het 5x5 m vak van het vooronderzoek. Ondanks deze aanpassingen zijn we er om diverse redenen niet altijd in geslaagd de vondstconcentraties volledig te vatten. Met name in werkput 3.3 is slechts de periferie van een vondstconcentratie aangesneden. In werkputten 3.4, 3.8 & 3.9 is het wel gelukt de vondstconcentratie min of meer integraal te onderzoeken. In werkputten 3.12 & 3.14 is enkel een diffuse vondstspreading aangetroffen.

1.4. De vondstconcentraties

Zoals aangegeven, zijn in werkputten 3.3, 3.4, 3.8 & 3.9 duidelijke vondstconcentraties aangesneden; in werkput 3.8 is in het noorden mogelijk zelfs de aanzet van een tweede concentratie zichtbaar. Deze concentraties bezitten een oppervlakte van ca. 20-30 m². De aanwezigheid van haarden is voorlopig nog niet vastgesteld. Tijdens de primaire screening van de zeefresidu's is frequent de aanwezigheid van verbrande vuursteen opgemerkt, maar deze artefacten vertonen op het eerste zicht geen duidelijke ruimtelijke clustering. Wel zien we dat de werktuigen, en in het bijzonder de microlieten, vaak in een kring rond het centrum van concentratie liggen. Mogelijk kan dit als een aanwijzing voor de aanwezigheid van een haard worden geïnterpreteerd, aangezien microlieten vaak in de nabijheid van haarden worden aangetroffen (o.m. in het kader van *retooling* activiteiten; Crombé *et al.*, 2001). Verder onderzoek op dit vlak is zeker noodzakelijk.

In werkputten 3.12 & 3.14 zijn geen duidelijke vondstconcentraties aangetroffen. Het gaat hier om zones met een relatief lage artefactdensiteit en een diffuse vondststrooiing. We spreken hier gemiddeld van amper vijf vondsten/0,25 m² (maximaal 15 vondsten/0,25 m²). Hoe we deze zones moeten interpreteren is onduidelijk.





WP 3.9

Legenda

TOTALEN DEFINITIEF

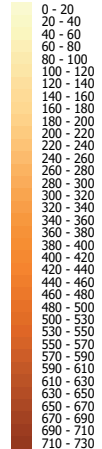
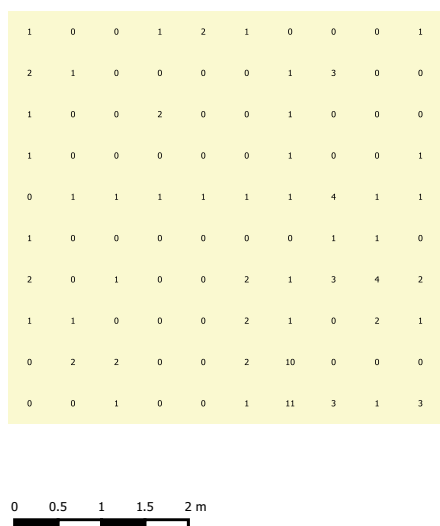


Fig. 5 – Verrebroek-Beveren,
Logistiek Park Waasland Fase West:
werkput 3.9.



WP 3.12

Legenda

TOTALEN DEFINITIEF

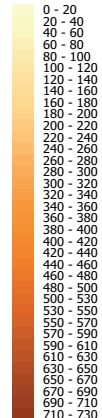
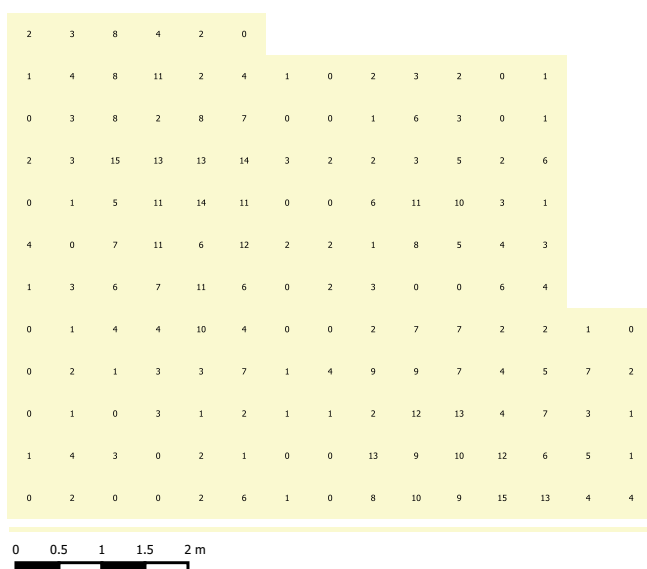


Fig. 6 – Verrebroek-Beveren,
Logistiek Park Waasland Fase West:
werkput 3.12.



WP 3.14

Legenda

TOTALEN DEFINITIEF

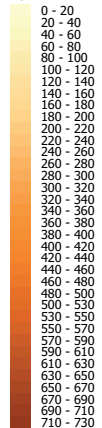


Fig. 7 – Verrebroek-Beveren,
Logistiek Park Waasland Fase West:
werkput 3.14.

1.5. Het vondstmateriaal

Op basis van een eerste telling zijn tijdens het onderzoek meer dan 32.000 vuursteenartefacten verzameld. Onze inzichten in de typologische samenstelling van de aangetroffen vondstconcentraties is momenteel nog zeer beperkt, en daarmee samenhangend ook hun datering. Bovendien zijn in bepaalde werkputten (e.g. WP 3.12) tijdens het veldwerk geen microlieten opgemerkt wat het chronologisch plaatsen van deze vondsten sterk bemoeilijkt. Op basis van de eerste inzichten kan worden gesteld dat het merendeel van de vondstconcentraties vermoedelijk thuis hoort in het vroeg mesolithicum. Tijdens het screenen van de residu's zijn voornamelijk spitsen met natuurlijke basis aangetroffen (e.g. schuine afknotting, afgestompte boord en een hele reeks halffabricaten en hybride varianten), naast segmenten en driehoeken. Kenmerkende midden- en/of laatmesolithische microlieten ontbreken.

Daarnaast is ook een neolithische aanwezigheid in het projectgebied vastgesteld, onder de vorm van een aantal losse vondsten. Zo is tijdens het onderzoek van werkput 3.9 een bladvormige pijlpunt aangetroffen; bij het vooronderzoek zijn in KV 15 een dwarspijl en in KV 10 een bijlfragment met polijstsporen aan het licht gekomen. Opmerkelijk is dat de drie vondsten meerdere tientallen meters uit elkaar liggen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek in Zone 3 zijn geen bijkomende aanwijzingen aangetroffen voor een neolithische occupatie in het projectgebied (e.g. bodemsporen; Crijns et al., 2014).

Verkoolde hazelnootfragmenten zijn tijdens de screening van de zeefresidu's al bij al vrij weinig opgemerkt. Nu het uitsplitsen van de residu's is gestart moet dit beeld worden bijgesteld. In de zeefresidu's is meer hazelnoot aanwezig dan initieel gedacht. Voorlopig liggen de aantallen nog vrij laag en vallen ze in het niets in vergelijking met bepaalde oppervlaktehaarden die in Verrebroek Dok 1 zijn aangetroffen (cf. Crombé et al., 2003), maar dit vergroot wel de kans op het aantreffen van (absoluut dateerbare) latente haarden en de daaraan gekoppelde typo-chronologische en ruimtelijke analyses.

1.6. Profieltransecten

Naast het vlakdekkend onderzoek van de zes werkputten in Zone 3 zijn drie profieltransecten gegraven doorheen de depressies ten westen en ten oosten van de noord-zuid georiënteerde zandrug in Zone 4. Dit met als doel inzicht te verwerven in de genese en opvulling van deze voorlopig als erosiegeulen geïnterpreteerde depressies.

De bodemopbouw in beide depressies komt in grote lijnen overeen en kan in vier geologische eenheden worden onderverdeeld: het tertiaire substraat, het veenpakket, de estuariene afzettingen en een (klei)pakket dat als gevolg van inundaties is afgezet. Binnen deze vier eenheden kan een verdere onderverdeling worden gemaakt, maar hierin verschillen de profieltransecten van elkaar. Zo kan het veenpakket al naar gelang de locatie in twee of drie lagen worden onderverdeeld, in de oostelijke depressie soms met gyttja aan de basis. De top van het veen is doorgaans veraard. In de depressie ten westen van de zandrug heeft zich lokaal in de top van het tertiaire substraat een bodem ontwikkeld. Momenteel wordt deze bodem geïnterpreteerd als een E/Bhb- op een BC-horizont. De aanwezigheid van een dergelijke bodem kan erop wijzen dat het sediment lange tijd aan het oppervlak heeft gelegen onder dermate droge condities dat bodemvorming kon optreden. Dit doet vermoeden dat het ontstaan van erosiegeulen in het tertiaire sediment van pleistocene ouderdom is en dat de vernatting van het gebied in de loop van het Holoceen enige tijd op zich heeft laten wachten. In het veenpakket zijn tevens relatief veel windvalstructuren aangetroffen. In het oostelijke transect zijn in de basis van het veen zelfs enkele intacte boomstammen blootgelegd en bemonsterd. Vermoedelijk betreft het eiken die zijn afgestorven en omgevallen ten gevolge van de vernatting van

het landschap en vervolgens overgroeid met veen. Op basis van dateringsonderzoek in de regio wordt de start van de veengroei momenteel omstreeks 5000 BP geplaatst (Crombé, 2005). Het pleistocene zand waarin de prehistorische resten zich bevinden, is enkel in de uiterste hoek van één profieltransect aangetroffen, hierdoor hebben we de overgang tussen de depressies en de dekzandrug slechts in zeer beperkte mate kunnen documenteren. Aan dit aspect zal het komende veldseizoen nadere aandacht worden geschonken.

2. *Besluit*

Tijdens de eerste fase van het vervolgonderzoek in het Logistiek Park Waasland zijn naast drie volledige (3.4, 3.8 & 3.9) en twee partiële (3.3 & 3.8) vuursteenconcentraties, twee zones met een lage vondstdichtheid onderzocht (3.12 & 3.14). Hoewel de studie van het vondstmateriaal nog maar net is gestart, wijzen de eerste resultaten op een groot onderzoekspotentieel. Zowel vragen rond typochronologie als inter- en intrasite variabiliteit kunnen mogelijk beantwoord worden. Met de analyse van de monsters uit de profieltransecten hopen we de prehistorische aanwezigheid in het projectgebied ook landschappelijk te kunnen kaderen. Mogelijk kunnen we naast inzichten in het veranderend milieu ook een menselijk ingrijpen in de vegetatie herkennen.

Dankwoord

Graag wensen wij onze collega's te bedanken voor de aangename werksfeer tijdens het veldwerk. Oprechte dank ook aan het agentschap Onroerend Erfgoed (Inge Zeebroek, Erwin Meylemans, Marijn Van Gils & Jan Bastiaens) 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 Linkerscheldeover, die de financiering van het ganse project voor haar rekening neemt.

Bibliografie

- ADAMS R., VERMEIRE S., DE MOOR G., JACOBS P., LOUWY S. & POLFLIET T., 2002. *Toelichtingen bij de Kwartairgeologische Kaart van België, Vlaams Gewest, Kaartblad (15) Antwerpen*. Gent.
- BATS M., 2001. *Prospectie- en waarderingsonderzoek van twee steentijdsites in Zandig Vlaanderen*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Universiteit Gent, Gent.
- CORDEMANS K., BATS M., CROMBÉ P. & MEGANCK M., 2001. Extensive survey in the Antwerp harbour area: assessing the buried Mesolithic landscape at Verrebroek (East-Flanders, Belgium). *Notae Praehistoricae*, 21: 79-83.
- 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. (ed.), 2005. *The Last Hunter-Gatherer-Fishermen in Sandy Flanders. The Verrebroek and Doel Excavation Projects (Vol. I)*. Archaeological Reports Ghent University 3, Gent.
- CROMBÉ P. & MEGANCK M., 1996. Results of an auger survey research at the Early Mesolithic site of Verrebroek "Dok" (East-Flanders, Belgium). *Notae Praehistoricae*, 16: 101-115.
- CROMBÉ P., CASPAR J.-P., PERDAEN Y. & SERGANT J., 2001. On the reconstruction of Early Mesolithic arrows. Wear analysis on microliths from the Verrebroek site (East-Flanders, Belgium). *Journal of Field Archaeology*, 28 (3/4): 253-269.
- CROMBÉ P., PERDAEN Y. & SERGANT J., 2003. The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organisation of an extensive Early Mesolithic settlement. In: L. LARSSON, H. KINDGREN, K. KNUTSSON, D. LOEFFLER & A. ÅKERLUND (ed.), *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000*, Oxford books, Oxford: 205-215.
- 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: J. KIND (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, Germany, Stuttgart/237-244*.
- DE MOOR, G. & VAN DE VELDE D., 1994. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, Kaartblad (13) Brugge*. Gent/Brussel.
- JACOBS P., VAN LANCKER V., DE CEUKELAIRE M., DE BREUCK W. & DE MOOR G., 1999. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Kaartblad (15) Antwerpen*. Brussel.
- PERDAEN Y., SERGANT J. & CROMBÉ P., 2004. Early Mesolithic Landscape-Use and Site-Use in Northwestern Belgium: The Evidence from Verrebroek "Dok". In: P. CROMBÉ (ed.), *Le Mésolithique / The Mesolithic. Landscape-Use During the Final-Palaeolithic and Mesolithic in NW-Europe: The formation of Extensive Sites and Site-Complexes, Colloque/Symposium 7.1., Acts of the XIVth UISPP Congress, University of Liège, Belgium, 2-8 September 2001*. BAR International Series, 1302, Oxford: 11-18.
- SERGANT J., CROMBÉ P. & PERDAEN Y., 2006. The 'invisible' hearths: a contribution to the discernment of Mesolithic non-structured surface hearths. *Journal of Archaeological Science*, 33: 999-1007.

Samenvatting

Tussen 7 september en 7 oktober 2015 voerde BAAC Vlaanderen in opdracht van de Maatschappij Linkerscheldeover (MLSO) een interdisciplinair 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.

In 2013 en 2014 is op deze terreinen door GATE reeds een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd (Crijns *et al.*, 2014). Uit dit onderzoek is gebleken dat in de afgedekte podzolbodem, over een oppervlakte van ca. 25 ha, verschillende prehistorische vindplaatsen aanwezig zijn. In deze eerste fase van het vervolgonderzoek zijn zes kleine, vermoedelijk vroegmesolithische, vindplaatsen verder onderzocht. Daarnaast zijn in de lager gelegen delen van het projectgebied drie geologische profieltransecten gegraven met als doel inzicht te krijgen in de genese en opvulling van deze als erosiegeulen geïnterpreteerde depressies.

Trefwoorden: Oost-Vlaanderen (BE), Verrebroek, vuursteenconcentraties, vroeg mesolithicum, neolithicum, begraven podzolbodem.

Abstract

Between September 7th and October 7th 2015 BAAC Vlaanderen conducted an interdisciplinary archaeological research in an area situated near the Schoorhavenweg in Verrebroek (East Flanders, Belgium); the reason for this being the construction of a logistic park. Earlier investigations by GATE resulted in the discovery of a number of Stone Age find spots in a buried and predominantly intact podzol soil, and this over an area of at least 25 ha.

In the initial research phase six small and probably Early Mesolithic artefact scatters, identified during previous research, have been excavated. Additionally, the low-lying zones of the research area were investigated by geological trenches, situated at right angles through them. The latter was done to gain insight into the genesis and infill of these depressions, which have been interpreted as erosion gullies.

Keywords: East Flanders (BE), Verrebroek, flint scatters, Early Mesolithic, Neolithic, buried podzol.

Yves PERDAEN
Inger WOLTINGE
Dimitri DE LOECKER
Nick KREKELBERGH
Piotr PAWEŁCZAK
BAAC Vlaanderen
Kleimoer, 11
BE - 9030 Gent - Mariakerke
yves.perdaen@baac.be
inger.woltinge@baac.be
dimitri.loecker@pandora.be
nick.krekelbergh@baac.be
piotr.pawelczak@baac.be

Martijn VAN PUTTEN
Graaf van Solmsweg, 103
NL - 5222 BS 's-Hertogenbosch
m.vanputten@baac.nl

Izabel DEVRIENDT
Archeo Lithics
Louis Varlezstraat, 9
BE - 9030 Gent - Mariakerke
izabel@unitedtelecom.be

Nouvelles données sur un pigment noir d'origine cambrienne, utilisé au Paléolithique moyen et découvert dans la grotte Scladina (Andenne, BE)

Dominique BONJEAN, Yves VANBRABANT, Grégory ABRAMS,
Stéphane PIRSON, Christian BURLET, Kévin DI MODICA, Marcel OTTE,
Jacqueline VANDER AUWERA, Mark GOLITKO, Rhy MCMILLAN,
Philippe STEEMANS & Éric GOEMAERE

1. Introduction

En parallèle à leur abondante production d'outils domestiques et de chasse, les Néandertaliens sont les auteurs de nombreuses actions symboliques (Chase & Dibble, 1987 ; Otte, 1996, 1997, 2001 ; Soressi & d'Errico, 2007 ; Vandermeersch & Maureille, 2007 ; d'Errico *et al.*, 2010 ; Caron *et al.*, 2011 ; Salomon *et al.*, 2012 ; Bodu *et al.*, 2013). Les aspects spirituels de leur mode de vie ont été surtout documentés par des sépultures (Maureille & Vandermeersch, 2007) et par l'importation de curiosités géologiques parfois sommairement façonnées (Otte, 1996) qui traduisent la détermination d'un comportement à forte charge symbolique et/ou esthétique. Ces traits se retrouvent aussi dans le raffinement technique du façonnage de certains outils, créant l'élégance (pointes Levallois, bifaces) au-delà de l'utilité, sur des roches choisies pour leur brillance ou leurs couleurs chatoyantes (Slimak, 2008). Le comportement néandertalien est une grammaire complexe, où le langage, la beauté, la musique (flûte de Divje Babe ; Turk, 2014) et les mythes créent une harmonie entre l'Homme, sa cognition et son environnement (Otte, 2015). Sont également attestées l'utilisation de coquilles (Zilhão *et al.*, 2010 ; Peresani *et al.*, 2013), de plumes et de serres d'oiseaux (Peresani *et al.*, 2011 ; Morin & Laroulandie, 2012), les gravures et les incisions organisées sur des ossements et des plaquettes en pierre (Soressi & d'Errico, 2007 ; Peresani *et al.*, 2014) et la collecte de pigments minéraux noirs, rouges et jaunes (Leroi-Gourhan, 1971 ; Mellars, 1996 ; Soressi *et al.*, 2002 ; Soressi & d'Errico, 2007 ; Roebroeks *et al.*, 2012 ; Bodu *et al.*, 2013 ; Dayet *et al.*, 2014).

Des sites archéologiques comme Arcy-sur-Cure, en Bourgogne (Baffier, 1999 ; Soressi & d'Errico, 2007), le Pech de l'Azé I, en Dordogne (Soressi & d'Errico, 2007) ou encore Maastricht-Belvédère, dans le Limburg néerlandais (Roebroeks *et al.*, 2012) ont livré des fragments d'oxydes de manganèse et de fer qui ont souvent été interprétés comme des pigments, quoique leur utilisation exacte demeure encore inconnue (Roebroeks *et al.*, 2012). Qu'ils furent à valeur symbolique et/ou fonctionnelle, les pigments ont généré des hypothèses aussi variées que nombreuses sur la motivation des préhistoriques à les exploiter (p. ex. Soressi & d'Errico, 2007 ; Wadley *et al.*, 2009 ; Peresani *et al.*, 2014).

Récemment, un nouveau type de pigment noir a été mis en évidence à la grotte Scladina (Sclayn/Andenne, Belgique ; Fig. 1). L'identification et les provenances géographique et géologique de ce matériau ont été décrites par Bonjean *et al.* (2015). Cet article met l'accent sur la démarche suivie par les chercheurs pour déterminer la nature de cette matière inédite puis la recherche de son origine. Cette contribution fournit aussi de nouvelles données analytiques permettant non seulement de mieux caractériser le matériau mais aussi de permettre les comparaisons ultérieures avec du matériel similaire qui serait également trouvé en sites préhistoriques.

En Europe, près de 70 sites (*sensu* Depaepe, 2010) datés des Paléolithiques inférieur et moyen ont permis la découverte de pigments, parfois accompagnés d'objets ayant servi

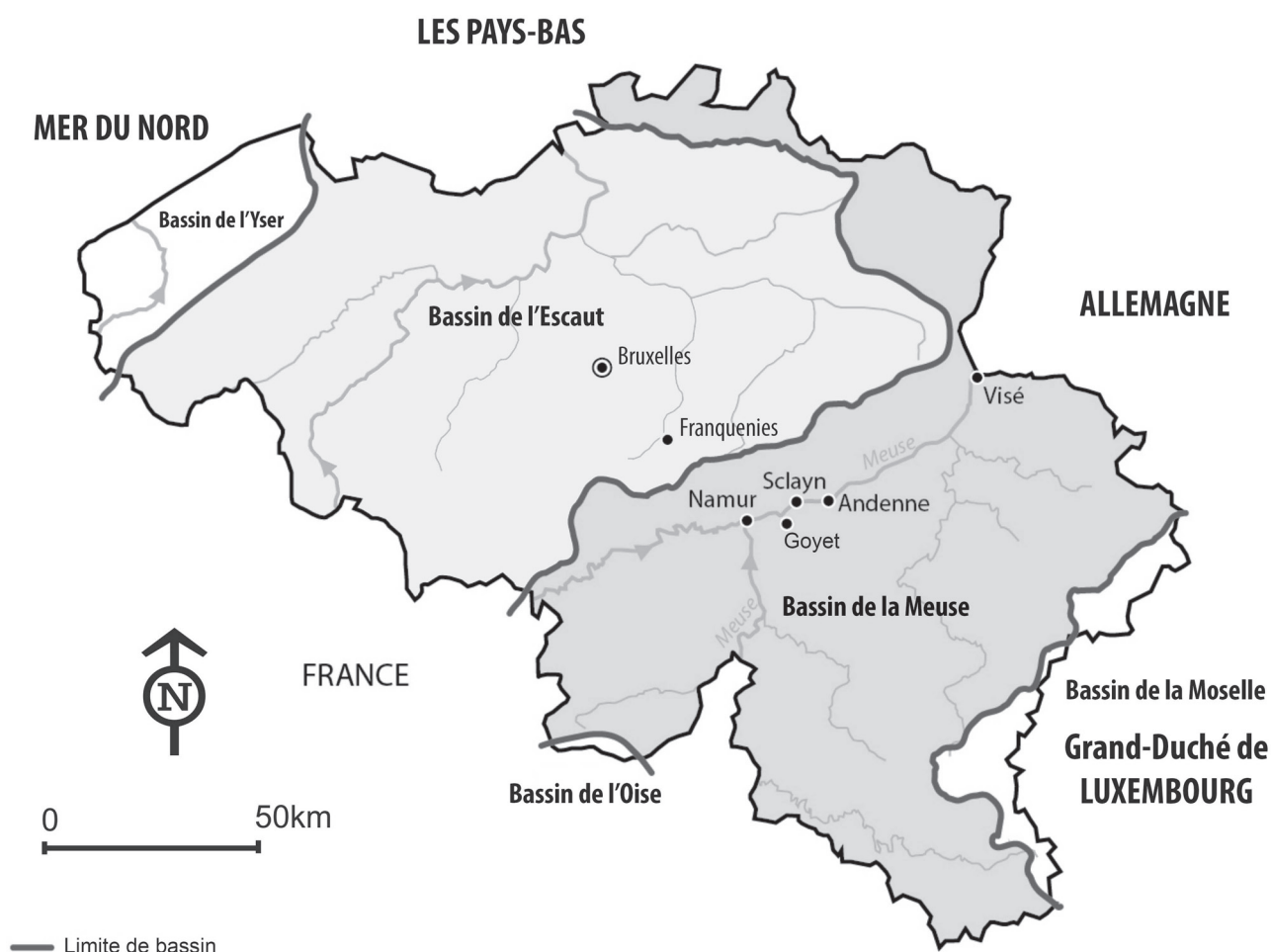


Fig. 1 – Carte de la Belgique. Sclayn et Franquénies, distants de 40 km, sont situés dans des bassins hydrogéologiques distincts.

à les transformer (meules, artefacts en silex...). La plupart des gisements concernés sont datés de la fin du Paléolithique moyen, entre 60 000 et 40 000 BP (Soressi & d'Errico, 2007). De loin, le pigment noir est le plus abondant : il est rencontré sous la forme de blocs d'oxydes de manganèse. Plus rares, quelques fragments d'ocre rouge et jaune sont également mentionnés par les découvreurs. La plus importante collection de pigments noirs collectée à ce jour provient du Pech de l'Azé 1 (Dordogne) qui a livré plus de 500 petits blocs de dioxyde de manganèse, dont 250 portent des traces évidentes d'utilisation (Soressi & d'Errico, 2007).

En Belgique, dès la fin du 19^e siècle, A. Rucquoy (1886-1887, 323) mentionne la présence de fragments de peroxyde de manganèse à la grotte de Spy, à proximité de vestiges archéologiques. Hélas, en l'absence d'une localisation stratigraphique précise, la preuve de l'origine anthropique du matériau colorant ne peut être établie (Di Modica et al., 2013 ; Pirson et al., 2013).

À la grotte Scladina, 52 fragments d'une siltite noire friable, mesurant de quelques millimètres à quelques centimètres (Fig. 2a & b), ont été trouvés étroitement associés à un assemblage archéologique riche en artefacts lithiques du Paléolithique moyen. Ce matériau colorant jusqu'alors non déterminé, a gardé par facilité son appellation familière de « Noir de Sclayn ». À l'échelle européenne, le Noir de Sclayn constitue actuellement l'occurrence la plus septentrionale de l'usage d'un pigment noir par les Néandertaliens. L'étude du contexte archéologique de la découverte du Noir de Sclayn et l'identification



Fig. 2 – Deux échantillons du Noir de Sclayn :
a) Sc-1989-107-1 (L = 16 mm, l = 12,6 mm, h = 6,4 mm) ;
b) Sc-1982-219-1 (L = 45,4 mm, l = 22,9 mm, h = 13,3 mm).

de ses origines géologique et géographique permettent d'assurer l'importation du matériau à la grotte Scladina par les Néandertaliens. Plusieurs échantillons ont été analysés pour déterminer la nature et l'homogénéité de la roche.

Dans cet article, les échantillons de Noir de Sclayn ont été étudiés par différents outils pétrologiques et analytiques, comme l'examen en lames minces au microscope optique polarisant, l'observation de surfaces fraîches au microscope électronique à balayage (MEB), l'analyse par diffraction des rayons X sur poudres désorientées de roche totale, les

analyses géochimiques (LA-ICP-MS et fluorescence-X), les analyses EDS (*Energy-Dispersive X-Ray Spectrometry*) de certaines phases observées au MEB ainsi que l'analyse des matières carbonées par microspectrométrie Raman. Toutes ces méthodes permettent de dresser une carte d'identité du Noir de Sclayn, mais aussi de le comparer avec du matériel géologique lui ressemblant macroscopiquement et provenant de séries constituées à l'occasion de collectes spécifiques sur le terrain.

2. La grotte Scladina

Découverte en 1971, la grotte Scladina ($50^{\circ}29'03''$ N et $5^{\circ}01'30''$ E ; altitude = 137,7 m) est située dans le village de Sclayn (commune d'Andenne, Belgique) sur la rive droite de la Meuse, à 14 km en aval de Namur. Elle est localisée dans un vallon adjacent à la Meuse et s'ouvre en direction de l'est, à environ 7 m sous le plateau et à une trentaine de mètres au-dessus de la plaine alluviale du Ri de Pontainne. Entièrement comblée de sédiments à sa découverte, elle a fait l'objet de fouilles scientifiques à partir de 1978 (Otte, 1992). Actuellement, la grotte se présente sous la forme d'un boyau d'une longueur de 40 m. La hauteur de la galerie est régulière, de l'ordre de 6 m, sa largeur est variable, de 6 à 12 m (Pirson, 2007). À environ 35 m du porche, un aven met la grotte en communication avec le plateau sur lequel se développe une doline d'environ 60 m² (Bonjean et al., 2002). À l'ouverture de l'aven, il y a environ 60 000 ans, les dépôts du plateau ont été incorporés dans la stratigraphie de la grotte (Pirson, 2007). À partir de ce moment, deux séquences sédimentaires se sont développées en parallèle : pendant que la sédimentation se poursuivait au départ de la terrasse de la grotte (Fig. 3a), une autre séquence contemporaine se développait à l'aplomb de l'aven (Fig. 3b).

La grotte Scladina est un des sites d'occupation majeurs du Paléolithique du nord-ouest de l'Europe et est classée « Patrimoine exceptionnel de Wallonie » depuis 1996. La stratigraphie de la grotte a enregistré une séquence sédimentaire exceptionnelle du Pléistocène supérieur composée de plus de 120 couches, répertoriées dans 28 ensembles sédimentaires (Pirson, 2007, 2014 ; Pirson et al., 2008). Ces dépôts contiennent plusieurs assemblages archéologiques. Si certains ne sont composés que de quelques artefacts lithiques (Di Modica & Bonjean, 2004), deux assemblages majeurs sont représentés par plusieurs milliers de vestiges. L'assemblage archéologique 5 est situé dans l'ensemble sédimentaire 5 (Otte et al., 1998 ; Bonjean et al., 2011 ; Di Modica, 2011) dont l'âge est évalué à environ 110 000 BP. L'assemblage archéologique 1A est situé dans l'ensemble sédimentaire 1A (Fig. 3a ; Loodts & Bonjean, 2004 ; Bonjean et al., 2009 ; Di Modica, 2010) et dans son équivalent sous l'aven, l'ensemble sédimentaire Z-INF (Fig. 3b). L'âge de cet assemblage est connu précisément (Pirson et al., 2012). Dans l'ensemble sédimentaire 1A, 1A-GL est la première couche qui livre les vestiges archéologiques (Fig. 3a). Elle est datée entre 40 210 +400/-350 BP (= date de la couche sous-jacente 1A-GK; Gr-32635; Pirson, 2007) et 37 300 +370/-320 BP (= date de la couche sus-jacente T-GV; GrA-32633; Pirson, 2007). Les deux assemblages ont été étudiés sous des angles variés : stra-

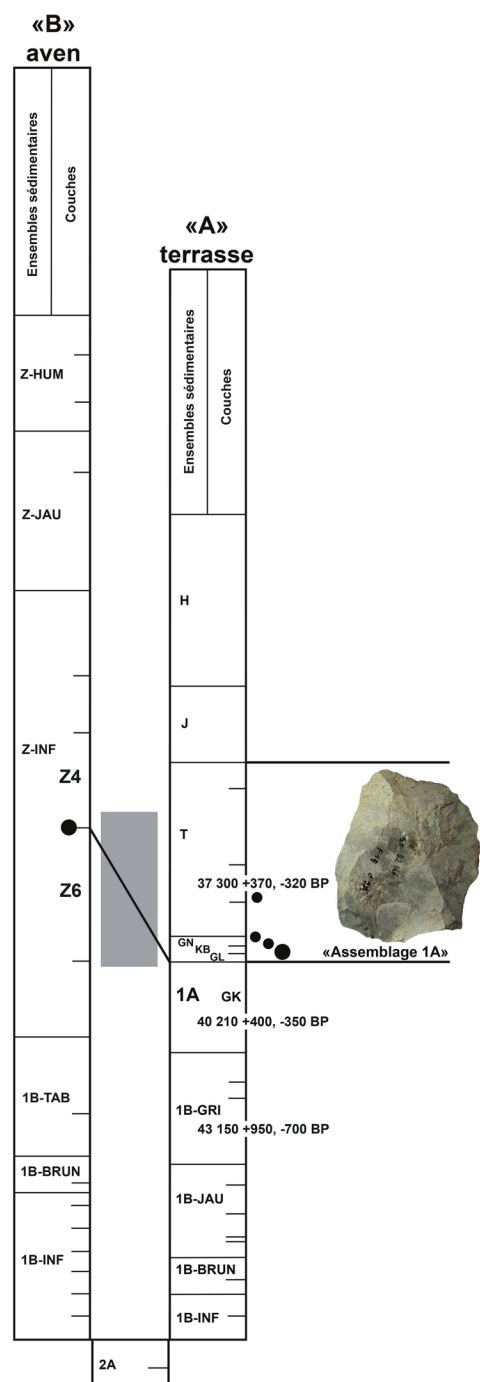


Fig. 3 – Partie supérieure du log stratigraphique de Scladina composé de : A) la séquence sédimentaire mise en place depuis l'entrée et B) la séquence provenant de l'aven. Les remontages attestent que les artefacts lithiques des ensembles sédimentaires 1A et Z-INF constituent un même assemblage archéologique. Les points noirs figurent la position stratigraphique des fragments de Noir de Sclayn (modifié d'après Pirson, 2007).

N°	Carré	Ensemble	Couche	X	Y	Z	L	I	h	g	Analyses
		sédimentaire		cm	cm	cm	mm	mm	mm		
Sc-1982-219-1	E20	1A				224-256	45,4	22,9	13,3	13,4	
Sc-1982-219-2	E20	1A				224-256					XRF, LA-ICP-MS, TS, Raman
Sc-1982-219-3	E20	1A				224-256	30,6	25,4	8,9	4,7	
Sc-1982-345-1	G22	1A				225-244	19,5	15,5	8,1	1,8	
Sc-1982-352-1	G21	1A				255-293	23,1	20,2	10,3	3,8	
Sc-1983-152-1	F23	1A				200-240	32,1	16,7	15,3	6,5	
Sc-1983-152-2	F23	1A				200-240	33,6	21,8	12,2	4,6	
Sc-1983-152-3	-1	F23	1A			200-240	33,4	16,1	10,3	4,2	LA-ICP-MS, TS, Raman
	-2										Palynologie
Sc-1987-25-1	I26	1A				240-250	38	33,8	12,3	14,4	
Sc-1987-85-1	F26	T				238-251	22,6	16,2	8,9	2,6	
Sc-1989-107-1	J28	1A				248-260	16	12,6	6,4	0,6	
Sc-1989-123-1	F29	bioturb.				282-295	20	14,3	7,4	1,3	
Sc-1999-27-1	D43	Z INF	Z6/Z4			254					XRD, N-C-H, TS, Raman
Sc-1999-27-2	D43	Z INF	Z6/Z4			254					
Sc-1999-27-3	D43	Z INF	Z6/Z4			254					XRF
Sc-1999-27-4	D43	Z INF	Z6/Z4			254					Palynologie
Sc-1999-27-5	D43	Z INF	Z6/Z4			254	14,1	10,9	4,9	0,5	
Sc-1999-27-6	D43	Z INF	Z6/Z4			254	10,1	5,8	5,2	0,2	
Sc-1999-27-7	D43	Z INF	Z6/Z4			254	8,1	6,1	5	< 0,1	
Sc-1999-27-8	D43	Z INF	Z6/Z4			254	15,5	8,6	8,4	0,8	
Sc-1999-27-9	D43	Z INF	Z6/Z4			254	10	6,4	2,6	0,1	
Sc-1999-27-10	D43	Z INF	Z6/Z4			254	7,4	4,1	3,1	< 0,1	Raman
Sc-1999-27-11	D43	Z INF	Z6/Z4			254				0,1	LA-ICP-MS
Sc-1999-27-12	D43	Z INF	Z6/Z4			254	12,1	8,1	6	0,2	
Sc-1999-27-13	D43	Z INF	Z6/Z4			254	20,5	13,3	7,4	1,2	
Sc-1999-27-14	D43	Z INF	Z6/Z4			254	19,1	14,8	5,3	1,2	
Sc-1999-27-15	D43	Z INF	Z6/Z4			254	20,8	10,3	7,5	1,1	
Sc-1999-27-16	D43	Z INF	Z6/Z4			254	17,9	11	4,4	0,7	
Sc-1999-27-17	D43	Z INF	Z6/Z4			254	16,9	15,6	5,2	0,9	
Sc-1999-27-18	D43	Z INF	Z6/Z4			254	7,3	5,9	2,4	< 0,1	
Sc-1999-27-19	D43	Z INF	Z6/Z4			254	15,6	8,6	5,1	0,7	
Sc-1999-27-20	D43	Z INF	Z6/Z4			254	10,7	8,6	4,9	0,2	
Sc-1999-27-21	D43	Z INF	Z6/Z4			254	15,5	11,3	6,4	0,6	
Sc-1999-27-22	D43	Z INF	Z6/Z4			254	9	7,6	4,7	0,1	
Sc-2000-101-1	G33	1A				262-264	11,6	11,4	6,1	0,8	Raman
Sc-2007-458-2	J27	1A	1A-GL			251	4,9	3,7	2,5	< 0,1	
Sc-2008-179-1	J26	1A	1A-GL	25	50	252	6,9	5,4	4,5	< 0,1	
Sc-2008-202-12-1	J26	1A	1A-GL			246-264	6,6	3,6	3,4	< 0,1	
Sc-2008-202-12-2	J26	1A	1A-GL			246-264	4,3	4,2	1,9	< 0,1	
Sc-2008-202-13	J26	1A	1A-GL	35	25	246	14,5	9,5	7	0,6	Raman
Sc-2008-202-14	J26	1A	1A-GL	38	33	252	3,6	3,5	3	< 0,1	
Sc-2008-202-15	J26	1A	1A-GL	39	19	250	9	7,7	5,7	0,2	
Sc-2008-224-1	J26	1A	1A-GN	30	40	246	8,2	7,9	4,4	0,2	Raman
Sc-2009-18-3	J26	1A	1A-GL	45	63	253	20	13,1	6	1,1	
Sc-2009-338-16-1	J26	1A	1A-KB	69	91	241	7,6	6,1	3,6	< 0,1	
Sc-2009-338-16-2	J26	1A	1A-KB	69	91	241	8,8	5,3	2,4	< 0,1	Raman
Sc-2009-359-9	K24	1A ou T		20	60	244	2,7	1,6	1	< 0,1	
Sc-2009-362-1	J26	1A	1A-GL	57	28	248	9,8	6	5,8	0,1	
Sc-2009-362-2	J26	1A	1A-GL	58	30	249	12,4	8,6	5,3	0,2	
Sc-2009-362-9	J26	1A	1A-GL	70	28	247	3,5	2	1,3	< 0,1	
Sc-2009-362-16-1	J26	1A	1A-GL	58	82	247	12,8	10,7	9,2	0,7	
Sc-2009-362-16-2	J26	1A	1A-GL	58	82	247	9,3	6,2	4,3	0,1	

Tab. 1 – Les 52 fragments de pigments noirs de Scladina : numéros d'identification, localisations spatiales et stratigraphiques, mesures et analyses réalisées. Les ensembles sédimentaires 1A et Z-INF sont des équivalents stratigraphiques. XRF : X-Ray Fluorescence ou analyse chimique par fluorescence-X ; LA-ICP-MS : Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry ; TS : Thin Section ou lame mince ; XRD : X-Ray Diffraction ou diffraction des rayons X ; N-C-H : dosage des teneurs en azote, carbone et hydrogène par la technique du four à graphite. En grisé : l'échantillon récemment retrouvé dans les collections et ne figurant pas dans Bonjean *et al.*, 2015.

tigraphique, faunique, palynologique, typologique, technologique, pétrographique et statistique (Otte, 1990, 1992 ; Otte et al., 1998 ; Pirson, 2007 ; Pirson et al., 2008 ; Bonjean et al., 2009 ; Di Modica, 2011 ; Abrams et al., 2014).

La mandibule, un fragment de maxillaire droit et 16 dents isolées appartenant à un Néandertalien de 8 ans (Smith et al., 2007) ont été mis au jour dans le complexe sédimentaire 4A. Daté approximativement de 86 000 à 88 000 BP (Toussaint & Bonjean, 2014), ce fossile a livré un des plus vieux ADN néandertaliens (Orlando et al., 2006).

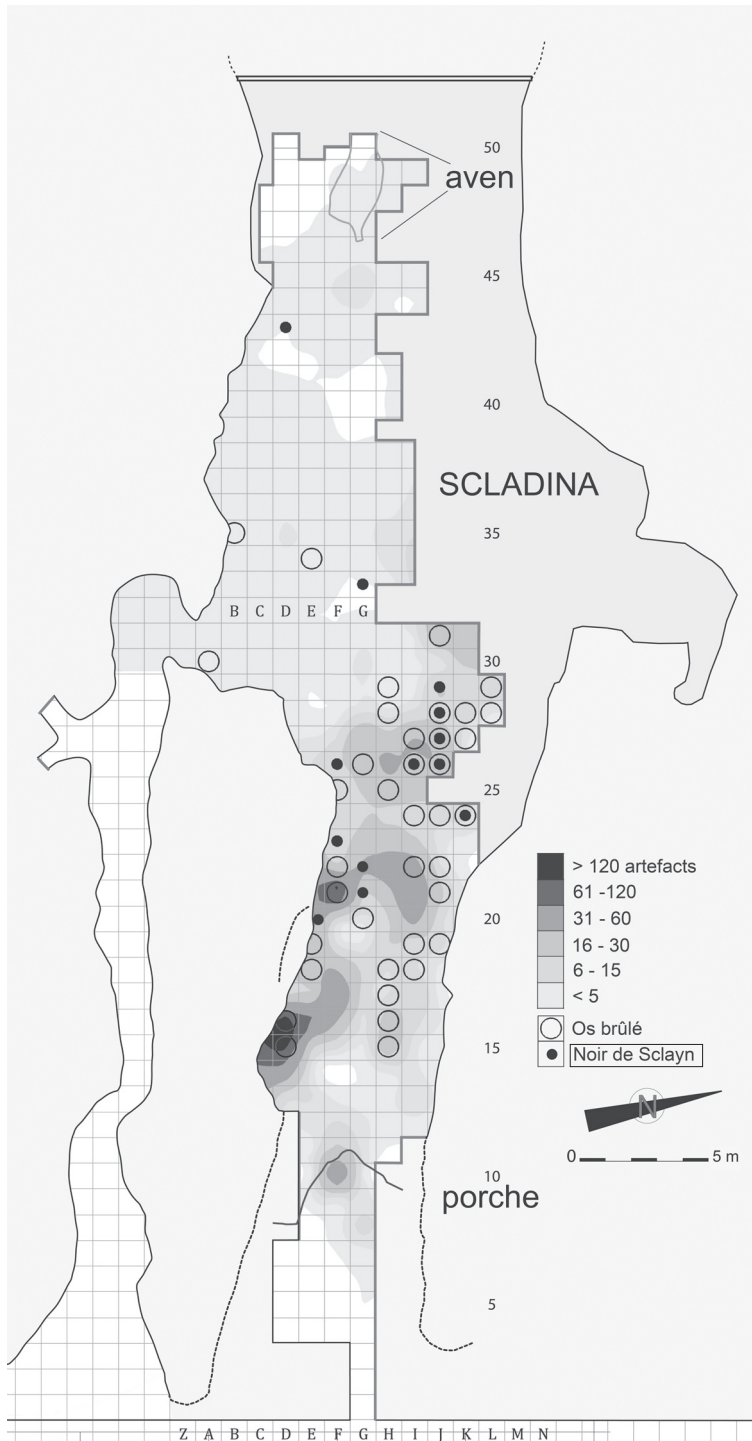


Fig. 4 – La grotte Scladina. Répartition spatiale des fragments de Noir de Sclayn, des os brûlés et des concentrations d'artefacts lithiques dans les ensembles sédimentaires 1A, T et Z-INF.

3. Le Noir de Sclayn

Globalement, l'ensemble sédimentaire 1A (Fig. 3a) a livré 27 fragments de Noir de Sclayn, environ 4500 artefacts essentiellement en silex, quartz, quartzite (Otte et al., 1998 ; Di Modica, 2010, 2011) et quelques milliers de dents et d'ossements d'animaux. Parmi les fragments osseux, 194 sont brûlés, parfois calcinés, suggérant leur utilisation comme combustible (Abrams et al., 2010). Lors de la mise en place des sédiments de l'ensemble 1A dans la grotte, les artefacts lithiques, les restes fauniques et les fragments de Noir de Sclayn ont été remaniés sur une distance maximale d'une vingtaine de mètres au départ de l'entrée. L'ensemble sédimentaire 1A est subdivisé en 4 couches (Bonjean et al., 2009 ; Pirson et al., 2012) : la couche 1A-GK qui est presque stérile d'un point de vue archéologique ; la couche 1A-GL qui constitue le premier dépôt sédimentaire amenant par remaniements dans la grotte les artefacts lithiques, les os brûlés et les fragments de Noir de Sclayn ; enfin les couches 1A-KB et 1A-GN qui ont érodé la couche 1A-GL et remanié les artefacts lithiques, les os brûlés et les fragments de Noir de Sclayn.

Dans le détail, 11 fragments de Noir de Sclayn ont été récoltés dans la « couche 1A » (= ancienne appellation avant la révision stratigraphique de 2007), à proximité de 5 fragments d'os brûlés et 205 artefacts lithiques (Tab. 1 & Fig. 4). Après la révision de 2007 qui a précisé le découpage stratigraphique, 13 fragments de Noir de Sclayn ont été enregistrés précisément dans la couche 1A-GL (voir figure 11 dans Bonjean et al., 2015), dans les carrés J26 et J27, à côté de 43 fragments d'os brûlés et 62 artefacts li-

thiques (Tab. 2). Les couches 1A-KB et 1A-GN (contenant les vestiges archéologiques remaniés de la couche sous-jacente 1A-GL) ont également livré, en J26, 3 fragments de Noir de Sclayn accompagnés de 44 artefacts lithiques (Tab. 2).

Dans cette partie de la grotte (entre les mètres 20 et 33), 3 fragments de Noir de Sclayn ont encore été récoltés (Tab. 1). Le premier (Sc-1987-85-1) a été trouvé dans l'ensemble sédimentaire T (correspondant à la « couche 39 », avant la révision stratigraphique) qui remanie les couches sous-jacentes 1A-GL, 1A-GN et 1A-KB. Dans le carré K24, un second fragment de Noir de Sclayn (Sc-2009-359-9) et 4 artefacts en silex ont été recueillis dans une couche (code stratigraphique temporaire 2009 AT 61, ne figurant pas dans la Fig. 3) qui contient du matériel archéologique remanié depuis la couche 1A-GL. Finalement, un troisième fragment de Noir de Sclayn (Sc1989-123-1) est celui retrouvé dans un terrier en F29 (Tab. 2).

Dans la séquence sédimentaire sous l'aven (Fig. 3b), une centaine d'artefacts en silex, quartz et quartzite a été repérée dans l'ensemble Z-INF, à l'interface des couches Z4 et Z6 et à la base de Z4 (Fig. 3b). À l'interface des mêmes couches, en D43 (Fig. 4), une concentration de 22 fragments de Noir de Sclayn (Tab. 1) a été mise au jour sur un quart de mètre carré, à proximité d'un éclat de silex (Tab. 2). La centaine d'artefacts issue de cette zone présente des caractéristiques pétrographiques et technologiques très similaires à celles observées sur l'assemblage de l'ensemble sédimentaire 1A. Une étude combinée des deux séries d'artefacts (provenant des ensembles sédimentaires 1A et Z-INF) a été entreprise et a permis le remontage technique de 2 éclats de quartzite, attestant la contemporanéité des deux occupations (Di Modica, 2010 ; Bonjean *et al.*, 2011).

4. Matériel et méthodes d'analyse

Jusqu'à présent (30/10/2015), 52 fragments de Noir de Sclayn ont été récoltés à Scladina. Leur position stratigraphique a été enregistrée et leurs caractéristiques décrites (Tab. 1). Au moment de leur mise au jour dans la grotte, le contact entre le matériau et le sédiment

Carré	Ensemble sédimentaire	Couche	Pigment noir		Os brûlés		Artefacts lithiques	
			N	Total	N	Total	N	Total
E20	1A	1A	3	11		5	37	205
G21	1A	1A	1				25	
G22	1A	1A	1				94	
F23	1A	1A	3				11	
I26	1A	1A	1		3		29	
J28	1A	1A	1		2		9	
G33	1A	1A	1					
J26	1A	1A-GL	12	13	37	43	35	62
J27	1A	1A-GL	1		6		27	
J26	1A	1A-KB	2	3			38	44
J26	1A	1A-GN	1				6	
D43	Z INF	Z6/Z4	22	22			1	1
F26	T		1	2				4
K24	1A ou T	2009 AT 61	1				4	
		Total		51		48		316
F29	Bioturbation		1					

Tab. 2 – Distribution géographique et stratigraphique des 52 fragments de Noir de Sclayn. Les pigments noirs sont étroitement associés aux artefacts lithiques et aux ossements brûlés.

a été observé : il est net, sans trace de diffusion de l'objet vers la gangue sédimentaire et réciproquement, ni d'altération zonale de l'objet. Ceci suggère que le matériau n'est pas devenu friable pendant son séjour dans les sédiments de la grotte Scladina mais qu'il fut incorporé au site dans un état similaire à celui que nous observons actuellement. Vu le faible état d'agrégation de la matière, la gangue argileuse est difficile à éliminer pour faire apparaître la forme originelle des blocs. Le nettoyage des pièces génère une perte de matière et empêche la recherche de traces anthropiques et le remontage des pièces. Sept échantillons ont été utilisés à des fins analytiques (Tab. 1) et ont été en tout ou partiellement détruits.

La recherche des sources géologiques et géographiques du Noir de Sclayn a nécessité la collecte sur le terrain de matériel géologique de référence. Les roches sédimentaires « hypersiliceuses », fines et noires dont certaines laissent une trace noire par frottement sur une surface abrasive sont peu fréquentes dans les séries géologiques et sont mal connues dans le détail. Certaines sont disponibles dans un rayon de 10 à 15 km autour de la grotte Scladina (voir figure 3 dans Bonjean et al., 2015) : a) les cherts nodulaires noirs des séries carbonatées dinantiennes (Tournaisien et Viséen, Carbonifère inférieur, Paléozoïque supérieur) et b) les phtanites noirs et les schistes carbonatés noirs et siliceux de la base de Namurien. Ces roches éonamuriennes (Formation de Chokier, Serpukhovien, Namurien A, Carbonifère supérieur, Paléozoïque supérieur) sont constituées de shales noirs siliceux lités contenant parfois des radiolaires (Verniers et al., 2001). Le premier type de roches (1 à 15 m d'épaisseur) affleure le plus largement dans la partie nord de l'Allochtone ardennais (autrefois dénommé Synclinorium de Dinant) et dans le

cœur du Parautochtone de Namur (autrefois appelé Synclinal ou Synclinorium de Namur et plus récemment renommé Parautochtone brabançon *sensu* Belanger et al., 2012), tandis que le second type affleure dans le cœur du Parautochtone de Namur, c'est-à-dire dans l'axe suivant la Sambre, puis la Meuse au-delà de la confluence des deux rivières, entre la frontière française et Visé. On pouvait encore penser aux silex crétacés noirs mais ceux-ci ne laissent jamais de traces noires. La dissolution du ciment calcitique des shales siliceux namuriens rend le matériau légèrement pulvérulent qui laisse alors une trace noire par frottement. L'aspect pulvérulent du Noir de Sclayn est très proche des shales siliceux et des phtanites altérés namuriens et en faisaient les meilleurs candidats. La « logique » de recherche des sources visant à choisir les sites géologiques les plus proches inclinait à privilégier les roches de la base du Namurien affleurant largement dans l'entité ardennaise et donc à proximité immédiate du site de la grotte. Ce sont les premières roches à avoir été analysées.

Il faut y ajouter les shales/siltites gris foncés et noirs et les roches hypersiliceuses (phtanites) noires de la Formation de Mousty* (Cambrien supérieur, Paléozoïque inférieur) du Massif de Brabant. Cette formation géologique affleure très peu et dans une zone géographique restreinte entre Court-Saint-Etienne et Ottignies, dans la

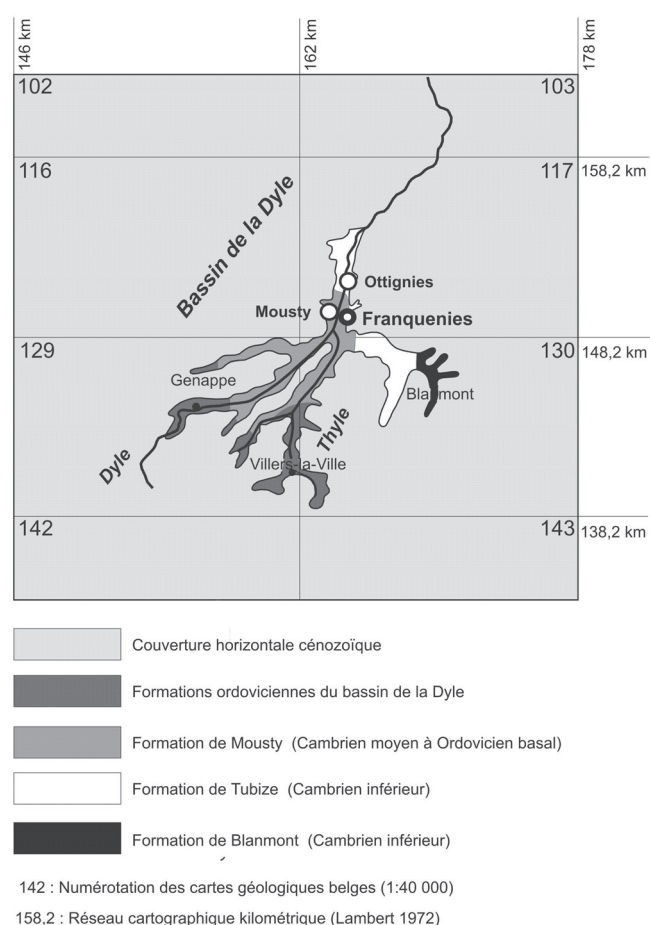


Fig. 5 – Carte géologique du bassin de la Dyle avec la localisation de la formation cambrienne de Franquénies, près d'Ottignies (modifié d'après Herbosch & Lemonne, 2000).

vallée de la Dyle (Herbosch & Lemonne, 2000 ; Verniers et al., 2001) et plus précisément à Franquénies, près de Mousty (Fig. 5). Aujourd'hui, la carrière abandonnée de Franquénies expose des couches et lentilles de lydienes au sein de shales noirs graphiteux du Membre de Franquénies (Formation de Mousty) qui ont été prélevés pour analyse. La carrière est située en arrière d'une maison et d'un hangar, à 400 m à l'est de l'ancienne station ferroviaire de Cérroux-Mousty, juste au flanc sud de la vallée du Ry Angon, à son point d'arrivée dans la vallée de la Dyle. Le géologue C. Malaise (1834-1916) décrit une ampélite graphiteuse noire avec rognons de quartzite ou de phtanite noir à Franquénies, au N-E de la ferme (archives du Service géologique de Belgique, Pl. Wavre description non datée n° 117W48). Les ampélites altérées sous forme de terres noires y ont été exploitées et utilisées comme matières colorantes.

Les méthodes analytiques utilisées sont décrites sommairement ci-dessous :

- *Microscopie optique polarisante*. Trois lames minces de Noir de Sclayn ont été réalisées. Les échantillons ont été séchés à 40°C en étuve puis imprégnés par de la résine époxy. Ils ont ensuite été préparés de manière conventionnelle au laboratoire de paléontologie du Prof. É. Poty (ULg). Les lames minces d'épaisseur de 30 µm ont été couvertes et numérotées. L'examen vise à étudier la structure et la texture du matériau et identifier d'éventuels microfossiles.
- *Microscopie électronique* (MEB FEI Quanta 200) avec le module d'analyse EDS (*Energy-Dispersive X-ray analysis*). L'équipement du laboratoire de minéralogie attaché à l'IRSNB a été utilisé pour obtenir des images de la texture du matériau et la composition élémentaire des phases minéralogiques présentes dans le Noir de Sclayn et les échantillons de Franquénies-Mousty. Les échantillons n'ont pas été métallisés.
- *Diffraction des Rayons X*. Des spectres de diffraction X de poudres désorientées de roches totales ont été enregistrés sur le diffractomètre X'Pert Pro de PANalytical du laboratoire de minéralogie du Service géologique de Belgique (Dr É. Goemaere) monté avec une géométrie Bragg-Brentano et équipé d'une anticathode au cuivre (40 KV, 30 mA) en vue de déterminer et de quantifier les phases minérales cristallisées. Les échantillons séchés en étuve (105°C durant 2 heures) ont été broyés modérément dans un mortier en agate, puis des agrégats orientés ont été préparés et soumis à la diffraction dans les conditions standards du laboratoire.
- *Recherche des palynomorphes*. Cette recherche a été effectuée par le Dr P. Steemans sur 2 échantillons de Noir de Sclayn au Laboratoire de Paléobiogéologie, Paléobotanique et Paléopalynologie, de l'ULg. Les échantillons ont été traités en accord avec les méthodes standards du laboratoire. Chaque échantillon a été broyé et déminéralisé dans de l'HCl à 10 % suivi par de l'HF à 40 %. Le résidu a été oxydé dans HNO₃ à 65 % et KClO₃, puis filtré à travers un tamis à mailles de 10 µm. Ensuite, un bain chaud d'HCl à 25 % a permis d'éliminer les fines particules résiduelles. Les résidus ont ensuite été montés sur lames palynologiques dans une résine Euparal.
- *Analyse chimique par fluorescence-X*. Les éléments majeurs ont été dosés à l'aide d'un ARL 94000 XP (Thermo Fisher) équipé d'un tube au Rh (ULg – Prof. J. Vander Auwera) dans 2 échantillons de Noir de Sclayn. Les éléments majeurs ont été mesurés sur des perles fondues qui ont été préparées avec du tetra- et meta-borate de lithium mélangé

* Formation de Mousty (acronyme : MST). Origine du nom : du village de Mousty, dans la vallée de la Dyle entre Court-St-Etienne et Ottignies. D'après C. Malaise, d'abord informellement (1883, p. 200) : «couches noires de Mousty», puis formellement (1900) comme une assise de l'Ordovicien : «Phyllades et schistes noirs ou graphiteux, avec phtanites, de Mousty». Schistes ou shales, parfois mudstones de teinte gris-bleu à gris-noir graphiteux (tache les doigts) et pyriteux. La structure est souvent massive (pas de stratification), plus rarement finement laminaire comme dans les black shales typiques (variations rythmiques des teneurs en argiles et matière organique). La stratification est également assez souvent marquée par des lits ou lamines plus silteux (plus clairs ou parfois verdâtres) ou encore par des variations zonaires de la couleur. Parfois aussi siltites plus ou moins argileuses grises à pyrite (Herbosch & Lemonne, 2000).

à 0,35 g d'échantillon préalablement séché au four pendant 2 heures. Les effets de matrice ont été corrigés avec le programme Trail-Lachance. Les analyses répétées de deux standards internationaux et d'un standard interne permettent d'estimer l'exactitude et la reproductibilité de la méthode. L'exactitude est meilleure que $\pm 2,0$ % pour tous les éléments majeurs excepté le TiO_2 ($\pm 3,2$ %), Na_2O ($\pm 5,6$ %) et P_2O_5 ($\pm 7,8$ %). La reproductibilité (1Σ) est meilleure que 1 % pour tous les éléments majeurs excepté le Na_2O ($\pm 1,3$ %) et P_2O_5 ($\pm 3,2$ %). La composition chimique des échantillons est corrélée au contenu minéralogique.

- *Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry* (LA-ICP-MS ; Varian quadrupole ICP-MS couplé à un système d'ablation laser New Wave UP213). - Cette méthode a été utilisée au laboratoire d'analyses chimiques élémentaires du *Field Museum (Elemental Analysis Facility* ou EAF, Chicago) par le Dr M. Golitko sur 3 échantillons de Noir de Sclayn et 1 échantillon de Franquénies-Mousty. Dix spots de 100 μm (flux de 2,47 J/ cm^2 et fréquence de 15Hz) ont été analysés par échantillon et les valeurs moyennées et calibrées au moyen d'une série de standards (NIST SRM 679 – *Brick Clay* ; NIST SRM 610 – *Trace Elements in Glass*) pour calculer les concentrations de 58 éléments majeurs, mineurs et en traces. Ces analyses permettent de définir la signature chimique du matériau mais aussi de connaître les teneurs en plomb et en manganèse, candidats possibles comme agents pigmentant le matériau.
- *Microspectrométrie Raman*. La méthode a été appliquée sur la fraction carbonée de l'échantillon et vise à quantifier le degré d'évolution thermique (température) de la matière organique en lien direct avec l'histoire géodynamique des bassins sédimentaires et des unités structurales qui la renferment (géothermomètre). Plus de détails sur la méthode peuvent être trouvés dans Wopenka & Pasteris (1993), Beyssac et al. (2003), Lahfid et al., (2010) et Bonjean et al. (2015). Les spectres ont été acquis sur le microspectromètre Senterra (Bruker) du laboratoire de minéralogie du Service géologique de Belgique (Dr Y. Vanbrabant). Le faisceau laser incident avait une longueur d'onde de 532 nm (lumière monochromatique). La puissance du laser a varié d'un échantillon à l'autre entre 5 et 20 mW de manière à optimiser le rapport signal-bruit du signal Raman sans altérer l'échantillon. Les temps d'acquisition par spectre ont varié entre 10 et 30 co-additions de 60 secondes. La calibration spectrale utilise une source Néon. Un objectif de 100 x a été utilisé pour focaliser le faisceau laser incident sur les seules particules carbonées se trouvant en-dessous des cristaux transparents de quartz, de manière à obtenir un signal sur du matériel non perturbé par les opérations de polissage. La méthode est considérée comme non destructive si elle n'est pas précédée d'un polissage. Ce dernier s'avère utile pour s'affranchir d'une altération de surface et des contaminations éventuelles. L'approche quantitative suit Beyssac et al. (2003). Les conditions co-focales sont obtenues par l'insertion d'une fenêtre (*pinhole*) sur le chemin du faisceau. Les mesures ont porté sur 3 échantillons de Noir de Sclayn et sur 5 références géologiques (calcaire dinantien, schistes noirs siliceux et phanites du Namurien inférieur prélevés dans l'entité andennaise et à proximité de la grotte Scladina et du matériel siliceux noir de la Formation de Mousty, Cambrien, Paléozoïque inférieur, issu de la carrière de Franquénies). Les échantillons archéologiques ont été préparés sous forme de lames minces non couvertes et les échantillons géologiques sous forme de surfaces polies. Dix à quinze spectres ont été enregistrés par échantillon pour assurer une bonne représentativité de la variabilité naturelle des composés carbonés.

5. Description macroscopique et microscopique du Noir de Sclayn

Le Noir de Sclayn est un matériau d'aspect terreux et tachant (Fig. 2a & b) qui laisse une trace noire facile sur la céramique et le papier. Chaque manipulation en laboratoire s'accompagne d'une érosion de la pièce. La densité apparente est faible et le matériau happe la langue. Il s'imbibe rapidement d'eau à cœur en conservant sa forme et sans perte de cohérence. Il ne réagit pas à l'HCl et ne contient donc pas (ou plus) de carbonates.

Les échantillons ont été mesurés (plus grande longueur, plus grande largeur et épaisseur moyenne) et pesés à l'exception des échantillons ayant fait l'objet d'analyses destructives (Tab. 1). Les pièces ont une taille comprise entre quelques millimètres et moins de 5 cm, donnant des poids de moins de 0,1 g à 15 g. Les fragments se présentent sous la forme de fragments de plaquettes (forme globale subparallélépipedique) et plus rarement de prismes à section subtriangulaire. La taille et la masse de chaque échantillon sont

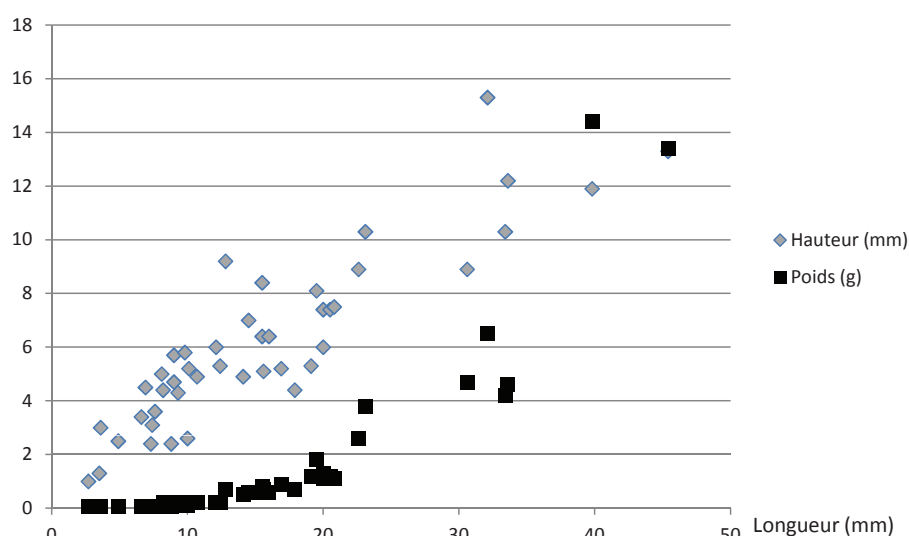


Fig. 6 – La masse et la taille des échantillons de Noir de Sclayn est proportionnelle soulignant la grande homogénéité du matériau.

proportionnelles (Fig. 6) attestant une très grande homogénéité du matériau. La distribution des échantillons selon leurs poids, leurs tailles et leur répartition dans les deux ensembles sédimentaires 1A et Z-INF (Fig. 7) est plus irrégulière. Elle correspond en fait à trois phases de l'historique des découvertes du Noir de Sclayn (Tab. 1). Phase 1 : de 1982 à 1989, le chantier de fouilles est situé entre les 20^{ème} et 30^{ème} mètres de la grotte. Le Noir de Sclayn est repéré sur base de grands fragments qui proviennent de l'ensemble sédimentaire 1A. Phase 2 : en 1999, le chantier est sous l'aven et les fouilles ont gagné en résolution. Elle permet la récolte des 22 fragments centimétriques dans l'ensemble sédimentaire Z-INF. Phase 3 : à partir de 2007, la fouille est reprise dans l'ensemble sédimentaire 1A, précisément dans les carrés J26, J27 et K24. La fouille, en recherche de nouveaux échantillons de pigment, est encore plus minutieuse et permet la récolte sur le terrain de fragments millimétriques de Noir de Sclayn.

Tous les échantillons présentent les mêmes caractéristiques macro- et méso-scopiques. Il s'agit d'une siltite (diamètre moyen des grains constitutifs inférieur à 63 μ m) fine et poreuse. Sa teinte est gris foncé sur échantillon sec (N3 - dark grey - d'après la charte de couleurs développée pour les roches par Munsell) et gris noir sur échantillon humide (N2 - grayish black). L'observation sous la loupe binoculaire montre l'absence de macrofossiles, d'empreintes de fossiles ou de paillettes de micas. Aucun plan de stratification n'est visible. Les macropores (500 μ m –

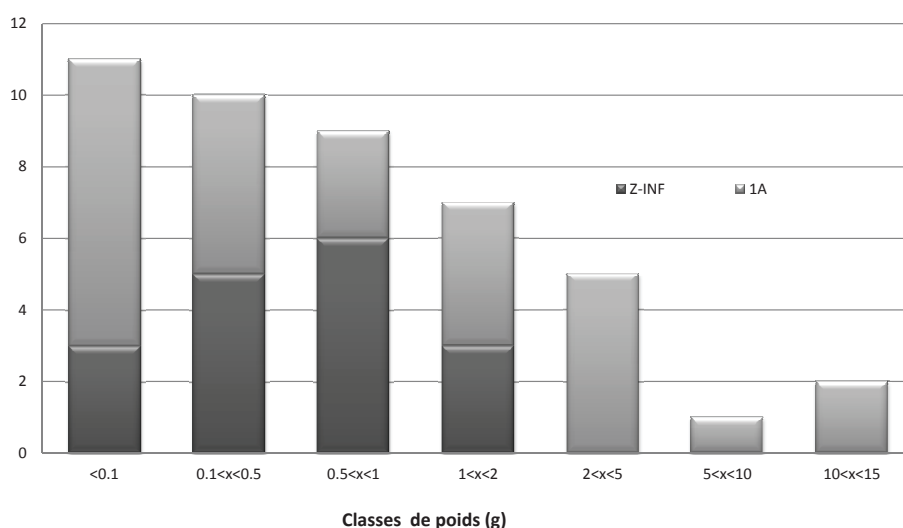


Fig. 7 – La distribution stratigraphique (ensembles sédimentaires 1A vs Z-INF) des échantillons de Noir de Sclayn selon leur masse et leur taille met en évidence la variabilité dans la résolution de la fouille : les plus grands échantillons furent d'abord identifiés ; la fouille plus minutieuse permet ensuite la collecte de plus petits fragments.

2 mm) et mésopores (50 – 500 µm) présentent une section circulaire à elliptique (0,01 à 0,30 mm) et à bords irréguliers. De rares zones millimétriques (macro- et mégapores) correspondent à la coalescence de pores contigus. La faible densité apparente, les pores et la friabilité du matériau qui en découle partiellement, impliquent une dissolution de certaines phases minérales et sont une conséquence de la météorisation de l’affleurement. On n’observe pas non plus de différence macroscopique ou sous la loupe binoculaire selon l’endroit de prélèvement des pièces. La grande homogénéité des échantillons suggère un matériau et une source unique pour la totalité des fragments.

La fine granulométrie et surtout la couleur noire du matériau sont des obstacles à de bonnes observations au microscope optique polarisant, nécessitant le recours au MEB. Les diverses techniques utilisées montrent que le matériau est une roche poreuse dont la matrice est composée majoritairement de grains de quartz xénomorphes (gamme granulométrique des argiles) et subautomorphes (gamme granulométrique des silts). Quelques mésopores sont partiellement colmatés par des grains de quartz à extinction ondulante. Ces nombreux pores sont interprétés comme le résultat de la dissolution d’une ou de plusieurs phases minérales comme des carbonates et/ou des sulfures. Aucun microfossile n’est observé.

Les surfaces fraîches obtenues par fractionnement des échantillons sélectionnés pour l’étude analytique ont été observées au MEB de l’IRSNB. Ces observations ont été combinées avec des analyses chimiques ponctuelles (semi-quantitatives) par EDS pour identifier les phases amorphes ou cristallines. Trois phases principales sont reconnues (Bonjean et al., 2015, fig. 7).

- Des grains de quartz de différentes tailles, dont une majorité est de taille micrométrique (classe granulométrique des argiles) et des cristaux subautomorphes de quelques dizaines de microns (classe granulométrique des silts).
- La deuxième phase, non identifiée au microscope optique polarisant, est constituée par des aiguilles (cristaux automorphes) de rutile (TiO_2) de taille micrométrique.
- Enfin, la troisième phase est constituée d’une fraction carbonée sans forme spécifique. Les phyllosilicates qui représentent habituellement les fractions fines des roches n’ont pas été détectés.

D’où vient le rutile ? Ce minéral peut être d’origine détritique, formé au cours du métamorphisme ou issu de l’altération de minéraux ferrotitanés comme l’ilménite (FeTiO_3), la titanomagnétite et les hémioilménites, minéraux qui peuvent eux-aussi être détritiques ou formés par métamorphisme. La première hypothèse est à rejeter car le minéral ne se présente pas en grains (sub-)arrondis mais en fines aiguilles micrométriques. L’ilménite en forme de grains de riz et de taille inframillimétriques est connue dans les auréoles métamorphiques de l’Ardenne et dans le Massif de Brabant (Herbosch & Lemonne, 2000 ; Goemaere & Dejonghe, 2005). Cependant les altérations en conditions réductrices des ferrotitanés laissent des structures caractéristiques (Goemaere & Hurford, 1997) non observées dans le Noir de Sclayn. L’hypothèse privilégiée ici pour la formation du rutile est donc le métamorphisme.

6. Résultats analytiques

Un matériel fin, noir, tachant les doigts pouvait être interprété comme une roche altérée, un sédiment ou même un matériau manufacturé. La couleur noire pouvait être attribuée à de la matière organique évoluée, de la poussière de charbon de terre, de charbon de bois, d’oxydes de manganèse (manganite, pyrolusite...) ou même de galène (PbS) broyée. Diverses analyses (Tab. 1 à 5) ont été réalisées en vue 1) d’identifier la nature exacte du matériau et en donner ses caractéristiques physico-chimiques principales, 2) d’expliquer

le caractère tachant de la roche, 3) de comparer les échantillons de Noir de Sclayn entre eux pour vérifier l'homogénéité du matériau et enfin 4) de tracer l'origine géologique et géographique du matériau en le comparant avec des roches d'aspect similaire.

6.1. Matière organique et recherche de palynomorphes

Des micro-fragments de Noir de Sclayn chauffés à 1050°C sous conditions oxydantes se sont décolorés démontrant la présence de matière organique. Cette dernière finement dispersée et donc responsable de la couleur noire nous autorisait à rechercher la présence de palynomorphes pour dater le Noir de Sclayn et d'attribuer celui-ci à un niveau stratigraphique. Malheureusement, les échantillons testés se sont révélés stériles. Les résidus de dissolution ne montrent que des grains informes de matériel carboné, isolés ou groupés ainsi que des cristaux aciculaires micrométriques de rutile (aiguilles isolées ou regroupées en fagots) et quelques rares cristaux subautomorphes de zircon (ZrSiO_4) et de tourmaline. Les résidus de dissolution de phtanites namuriens de Seilles et de Visé (ancienne carrière Spirlet) montrent un assemblage identique. Le filtrage des résidus de dissolution élimine les plus petits cristaux de rutile, ce qui ne permet pas d'effectuer des comptages et de calculer les proportions relatives entre le rutile et la tourmaline entre les différents échantillons.

6.2. Analyse chimique par fluorescence-X

L'analyse par fluorescence-X de 2 échantillons de Noir de Sclayn (Tab. 3) montre des résultats comparables et surtout une teneur en silice supérieure à 95 % classant le matériau dans les roches hypersiliceuses (équivalent pour les roches gréseuses : arénite quartzique). Les teneurs en alcalins et alcalino-terreux sont basses et extrêmement faibles en manganèse indiquant que cet élément ne peut être responsable de la pigmentation noire du matériau. L'alumine, le magnésium et le potassium sont à relier à la présence de minéraux argileux en très faible proportion (illite ou muscovite), trop faible pour être détectés par diffraction des Rayons X. La perte au feu (LOI) correspond principalement au contenu en matières carbonées, étant donné la rareté des minéraux argileux et l'absence de carbonates. On observe une teneur élevée en TiO_2 qui est à relier avec l'observation du rutile dans les résidus de dissolution et au MEB, ainsi que par diffraction des Rayons X. Ces résultats peuvent être comparés avec l'analyse d'un phtanite namurien prélevé dans la carrière du Boltry (Seilles, Andenne) qui contient un ciment calcitique. Si ce phtanite devient pulvérulent et traçant (sur papier) après dissolution de la calcite par l'acide chlorhydrique, le contenu en éléments insolubles ne permet pas de rattacher ce matériau au Noir de Sclayn.

6.3. Éléments majeurs, mineurs et traces par LA-ICP-MS

Les analyses faites par LA-ICP-MS ont porté sur 58 éléments chimiques (Tab. 4). Les éléments sont classés par ordre d'importance décroissante et montrent que le titane est le second élément chimique après le silicium. Ces analyses sont conformes à celles obtenues

% Poids	SiO_2	TiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	K_2O	P_2O_5	Na_2O	MgO	MnO	LOI	Somme
Scladina-1	95,07	1,57	0,46	0,06	0,10	0,02	0,08	0,01	0,01	0,01	3,25	100,63
Scladina-2	95,54	1,68	0,63	0,38	0,11	0,05	0,03	0,01	0,01	0,01	2,45	100,91
Phtanite Seilles	55,33	0,42	4,53	9,17	13,52	1,87	0,12	0,11	0,76	0,21	13,85	99,90

Tab. 3 – Résultats de l'analyse chimique par fluorescence-X. Scladina-1 : Sc-1982-219-2 ; Scladina-2 : Sc-1999-27-3 ; échantillon de phtanite provenant de la base de Formation de Chokier (Namurien inférieur) de la carrière du Boltry à Seilles (Andenne).

Majeurs

% poids d'oxydes	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	P ₂ O ₅	ZrO ₂	Na ₂ O	MgO	MnO ₂
NDS Sc-1	95,85	1,51	1,74	0,40	0,18	0,07	0,15	0,04	0,03	0,03	0,01
NDS Sc-2	98,19	1,08	0,14	0,26	0,12	0,05	0,07	0,05	0,02	0,02	0,00
NDS Sc-3	97,28	1,64	0,32	0,38	0,18	0,09	0,00	0,04	0,03	0,02	0,02
Franquénies	89,06	1,50	1,61	6,77	0,18	0,40	0,07	0,05	0,05	0,30	0,01

Mineurs

ppm	V	Li	B	Cr	Ba	Sr	Rb	Y	Pb	Ni	Nb	Mo	Cu	As	Sb	Zn
NDS Sc-1	58,80	22,30	21,10	16,90	16,80	5,90	2,27	29,20	197,58	69,16	29,81	21,09	24,02	20,99	19,16	17,93
NDS Sc-2	42,50	17,00	30,80	14,00	10,80	4,30	0,51	24,30	4,17	1,26	22,87	47,39	10,77	11,76	13,27	11,03
NDS Sc-3	81,50	34,30	20,00	36,30	20,50	7,60	1,28	27,60	5,60	4,86	37,76	43,03	10,70	25,36	30,27	16,31
Franquénies	102,30	12,50	186,10	37,00	143,90	168,20	18,22	35,50	72,89	10,08	32,44	6,22	12,16	11,53	26,98	18,00
LD	0,004		0,033		0,005	0,001	0,003	0,001								

Terres Rares

ppm	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	ΣREE
NDS Sc-1	3,58	8,01	0,77	3,65	1,42	0,54	2,58	0,65	4,78	1,14	3,06	0,55	4,37	0,72	35,80
NDS Sc-2	3,10	7,40	0,86	3,59	1,40	0,43	2,88	0,49	3,60	0,83	2,54	0,36	3,27	0,45	31,20
NDS Sc-3	3,33	9,63	0,91	3,74	2,14	0,68	3,67	0,74	7,21	1,48	3,55	0,72	5,13	0,83	43,80
Franquénies	36,75	59,30	6,88	25,01	5,26	1,03	4,00	0,97	6,22	1,34	4,27	0,71	4,65	0,73	157,10
LD	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	

Mineurs & Traces

ppm	Th	Sn	Sc	Hf	U	W	Co	Ta	Au	Cd	Bi	Be	Cs	Ag	Cl	In
NDS Sc-1	14,84	10,45	6,97	6,86	6,17	5,21	2,76	1,94	0,56	0,54	0,52	0,51	0,25	0,18	0,00	0,10
NDS Sc-2	9,87	5,31	5,03	5,83	4,33	3,81	0,30	1,43	0,71	0,43	0,31	0,59	0,11	0,20	9,28	0,08
NDS Sc-3	18,11	13,33	8,76	7,43	7,52	7,87	1,54	1,99	0,31	2,38	0,61	1,04	0,20	0,72	2,18	0,19
Franquénies	16,93	6,05	7,37	8,70	5,33	5,79	0,78	2,20	1,05	0,41	0,48	0,55	1,07	0,17	0,00	0,05

Tab. 4 – Composition élémentaire (en % d'oxydes pour les majeurs, en ppm pour les mineurs, traces et Terres Rares) de 3 échantillons de Noir de Sclayn comparée à celle d'un phthanite noir de la carrière de Franquénies. Noir de Sclayn Sc-1 : Sc-1982-219-2 ; Noir de Sclayn Sc-2 : Sc-1983-152-3-1 ; Noir de Sclayn Sc-3 : Sc-1999-27-11 ; LD : limite de détection.

nues par fluorescence-X, d'autant plus qu'elles ont été faites sur des aliquotes différentes : elles montrent la très grande parenté chimique des 3 échantillons de Noir de Sclayn que nous interprétons donc comme 3 morceaux issus de la fragmentation d'un bloc unique par les Néandertaliens. L'échantillon géologique de référence de la carrière de Franquénies diffère chimiquement du Noir de Sclayn pour de nombreux éléments. Il présente une teneur élevée en titane mais se distingue par son contenu plus élevé en éléments caractéristiques des minéraux argileux

(Al, K, Mg, V). Le contenu total en terres rares du Noir de Sclayn est faible (31 à 44 ppm) et plus élevé pour l'échantillon de référence moins altéré qui en contient 157 ppm. Les terres rares légères sont plus abondantes dans l'échantillon de Céroux-Mousty alors que les terres rares moyennes et lourdes présentent un profil identique (Fig. 8). La formation de la plupart des « gisements » résulte de la circulation de fluides qui transportent et déposent les métaux. Le fractionnement des terres rares permet de contraindre certains processus géochimiques associés à la genèse de différents types de minéralisations comme les différentes sources, les fractionnements, les conditions température-pression, les variations des conditions redox et les processus d'altération (Bonhoure, 2007). Nos analyses enregistrent les teneurs en terres rares d'une roche à l'histoire géologique complexe (eu égard à sa minéralogie particulière) composée de différentes phases dont les profils de terres rares varient d'un minéral à l'autre. Ces différences se marquent également dans le rapport Th/U qui est plus bas (2,4 vs 3,2) pour le Noir de Sclayn. Nous attribuons ainsi ces différences entre le Noir de Sclayn et l'échantillon de référence à la disparition dans le Noir de Sclayn d'une ou de plusieurs phases plus riches en terres rares légères que les phases résiduelles. La taille micrométrique des grains des matériaux empêche d'analyser les phases prises individuellement pour confirmer cette hypothèse. Il conviendrait dans le futur d'étudier plus spécifiquement les profils d'altération au sein des roches du Membre de Franquénies à la condition de disposer d'un forage carotté proche de la carrière de Franquénies.

6.4. Teneurs en azote, carbone et hydrogène

Les teneurs en azote total (0,1 %), carbone total (3,3 %) et hydrogène total (0,8 %) ont été déterminés par D. Bossiroy au laboratoire de chimie minérale de l'ISSEP par la technique dite du four à graphite sur l'échantillon de Noir de Sclayn Sc-1999-27-1.

6.5. Microspectrométrie Raman

La couleur noire et le caractère tachant des Noirs de Sclayn sont dus à la seule présence de matières organiques non attribuables à des palynomorphes. Il convient alors de les caractériser par microspectrométrie Raman et de les comparer avec celles contenues dans

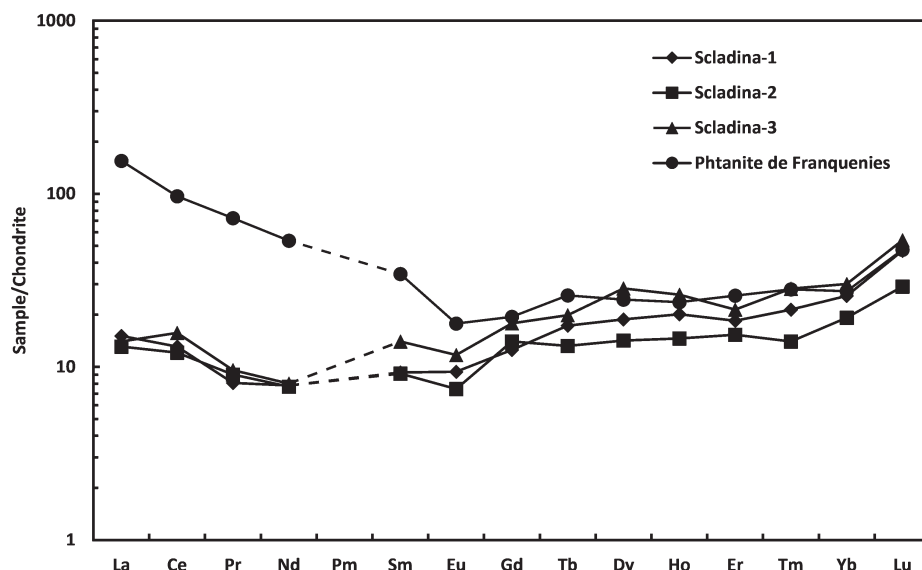


Fig. 8 – Spectres des Terres Rares normalisés par rapport aux chondrites de 3 échantillons de Noir de Sclayn (Scladina-1 : Sc-1982-219-2 ; Scladina-2 : Sc-1983-152-3-1 ; Scladina-3 : Sc-1999-27-11) et 1 échantillon de phtanite de Franquénies. Valeurs normalisées selon Sun & McDonough (1989).

les roches noires siliceuses connues en Belgique. Les roches des deux unités structurales analysées que sont le Parautochtone de Namur et le Massif de Brabant ont subi une évolution géodynamique très différente qui s'exprime dans le contenu minéralogique, le degré de cristallinité des illites et le degré d'évolution des matières carbonées. L'étude de ces caractéristiques permet de replacer une roche détachée de son contexte géologique dans son unité géostructurale. La paragenèse minérale montre que les roches du Paléozoïque inférieur du Massif de Brabant, déformées par l'orogénèse brabantienne, ont été soumises à un métamorphisme léger avec des températures qui pourraient avoir dépassé 350°C (André & Deutsch, 1985 ; Fielitz & Mansy, 1999). Les mesures de la cristallinité de l'illite, minéral présent dans les roches cambriennes de la zone centrale du Massif de Brabant (celle correspondant à la zone de Mousty) indiquent également des conditions épizonales (températures supérieures à 300°C). Des minéraux formés par métamorphisme sont également présents dans les faciès appropriés de cette même zone comme les porphyroblastes de grenat manganésifère, l'ilménite (FeTiO_3), la biotite (« mica brun »), l'andalousite (Al_2SiO_5), la monazite $\{(\text{Ce},\text{La},\text{Nd},\text{Th})\text{PO}_4\}$ et la magnétite (Fe_3O_4).

À l'opposé, les roches namuriennes du Parautochtone de Namur, telles que celles que l'on trouve dans l'entité andennaise, ont subi la seule orogénèse hercynienne et appartiennent au domaine diagénétique avec des températures inférieures à 200°C. Ces différences sont donc mises à profit pour différencier les deux sources et attribuer le Noir de Sclayn à l'une d'entre elles. Les spectres Raman obtenus ainsi que leur interprétation sont largement décrits dans Bonjean et al. (2015). Nous ne reprenons ici que les conclusions.

Les spectres des échantillons de Noir de Sclayn sont identiques à ceux enregistrés pour l'échantillon de Franquénies et très différents de ceux enregistrés pour les terrains carbonifères du Parautochtone de Namur (Fig. 9). Les températures enregistrées pour le matériel cambrien de Mousty et le Noir de Sclayn sont de l'ordre de 430-440°C (Tab. 5) correspondant à un faciès métamorphique de type schistes verts alors que les échantillons namuriens, avec une température inférieure à 200°C, appartiennent à des conditions thermiques nettement plus basses (zone diagénétique). Les échantillons de Noir de Sclayn ne peuvent venir que d'une zone ayant été affectée par un métamorphisme en faciès schistes verts.

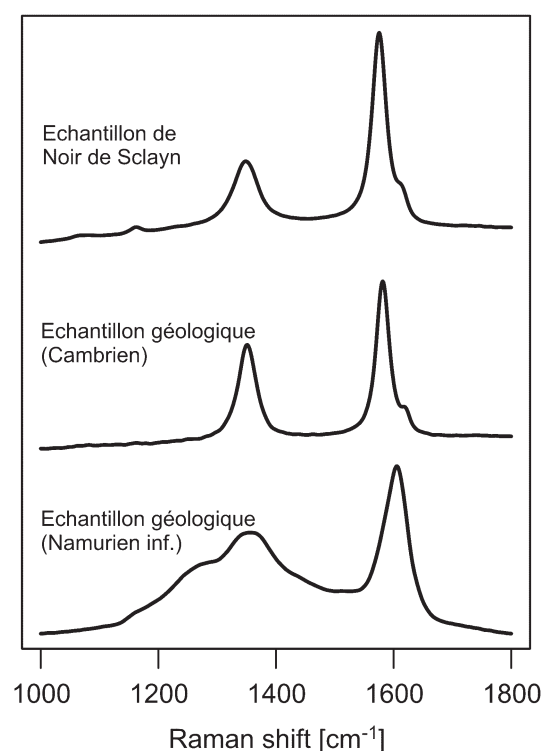


Fig. 9 – Spectres Raman de référence du Noir de Sclayn, d'un échantillon provenant de la carrière de Franquénies (Cambrien) et d'un shale siliceux namurien (Carbonifère) de Seilles. Noter la grande similitude entre les spectres du Noir de Sclayn et de l'échantillon cambrien.

7. Synthèse

7.1. Identification du matériau

L'ensemble des observations et des résultats analytiques indique que le Noir de Sclayn est une roche sédimentaire fine, « hypersiliceuse », graphiteuse, particulièrement riche en titane et affectée par un métamorphisme en faciès schiste vert. Les analyses montrent une compatibilité avec les schistes graphiteux du Membre de Franquénies (Formation de Mousty, Cambrien) affleurant dans une zone très restreinte de la vallée de la Dyle. Elles suggèrent également que tous les échantillons de Noir de Sclayn présentent une ressemblance physique, texturale et chimique telle qu'ils sont vraisemblablement issus d'une même couche, voire d'un même bloc. La haute porosité et le faible degré de cohérence implique que le matériel a subi une altération (atmosphérique) assez forte, compatible avec une collecte directement sur l'affleurement.

7.2. Le Noir de Sclayn et le matériel archéologique sont associés

La distribution spatiale et stratigraphique des fragments de Noir de Sclayn et du matériel archéologique de Scladina révèle une association systématique. L'abondance du matériau dans l'assemblage archéologique et son absence de tous les autres ensembles sédimentaires de la grotte confortent l'hypothèse de l'origine anthropique du pigment. Sur les 52 fragments de Noir de Sclayn, 51 sont clairement associés aux artefacts lithiques de l'ensemble sédimentaire 1A, de l'ensemble Z-INF (qui est son équivalent sous l'aven) et de l'ensemble T (qui remanie 1A). Dans 49 cas (94,2 %), des fragments de Noir de Sclayn et des artefacts lithiques ont été trouvés à l'intérieur d'un même mètre carré. Dans 15 cas (28,8 %), des fragments de Noir de Sclayn accompagnaient des os brûlés à l'intérieur d'un même mètre carré (Tab. 2 & Fig. 4). Ceci constitue une preuve archéologique indiquant que les échantillons de Noir de Sclayn sont strictement associés à l'assemblage lithique des ensembles sédimentaires 1A et Z-INF. Les deux séries d'artefacts ont été déposées au même moment dans le site : l'une sur la terrasse ou à l'entrée de la grotte, où les Néandertaliens débitèrent les roches siliceuses, utilisèrent de l'os comme combustible et manipulèrent du Noir de Sclayn, et l'autre, au fond de la cavité sous l'aven, où eut aussi lieu du débitage lithique et l'usage de Noir de Sclayn (Bonjean et *al.*, 2011).

7.3. Un acheminement par voie naturelle est inconcevable

Nous avons déterminé l'origine géologique de cette siltite graphitique friable : elle est attribuée exclusivement à une unité stratigraphique du Cambrien supérieur qui n'affleure qu'à Franquénies. L'absence, aux alentours de Scladina, de ce type de formation exclut

Partie I

Échantillons archéologiques									
N° de référence	Nb. Spectra	Bande D1				Bande G			
		Position	sd	FWHM	sd	Position	sd	FWHM	sd
Sc-1982-219-2	4	1347,5	3,5	63,1	17,0	1576,0	3,9	32,9	3,4
Sc-1983-152-3-1	16	1351,6	1,0	57,7	9,6	1580,0	1,8	30,6	2,4
Sc-1999-27-1	11	1352,4	1,9	46,3	1,4	1582,2	1,3	27,6	1,2

Échantillon géologique									
N° de référence	Nb. Spectra	Bande D1				Bande G			
		Position	sd	FWHM	sd	Position	sd	FWHM	sd
Franquénies	11	1351,8	0,8	39,7	1,9	1582,4	0,6	28,1	1,2

Partie II

Échantillons archéologiques										
N° de référence	Bande D2				R1		R2		Température	
	Position	sd	FWHM	sd	Ratio	sd	Ratio	sd	Valeur (°C)	sd
Sc-1982-219-2	1614,2	2,8	20,7	5,1	0,506	0,111	0,506	0,111	436	41
Sc-1983-152-3-1	1618,2	1,4	19,2	1,0	0,485	0,056	0,462	0,039	435	17
Sc-1999-27-1	1618,8	1,7	21,1	2,6	0,549	0,098	0,455	0,044	438	20

Échantillon géologique										
N° de référence	Bande D2				R1		R2		Température	
	Position	sd	FWHM	sd	Ratio	sd	Ratio	sd	Valeur (°C)	sd
Franquénies	1620,8	1,1	16,7	5,6	0,628	0,127	0,448	0,036	442	16

Tab. 5 – Résultats du traitement des courbes obtenues par microspectrométrie Raman appliquée à 3 échantillons de Noir de Sclayn et un échantillon de phtanite cambrien de Franquénies.

la possibilité d'une incorporation du Noir de Sclayn dans la grotte par des processus sédimentaires naturels lors de la formation du site.

De plus, l'absence de réseau hydrologique entre Franquénies et Scladina exclut la possibilité d'un transport par voie naturelle du Noir de Sclayn vers la grotte. À vol d'oiseau, Franquénies et Scladina sont distantes de 40 km. L'affleurement de siltite de Franquénies se trouve à une altitude de 80 m au-dessus du niveau de la mer ; il est localisé dans le bassin de l'Escaut dont le cours se dirige vers le nord. La grotte Scladina culmine à une altitude de 137,7 m et est située dans le bassin de la Meuse, coulant vers l'est. Du point de vue topographique, les deux bassins sont séparés par un relief, le bas-plateau de Hesbaye qui présente une élévation variant entre 150 m et 210 m. Enfin, l'état du matériau est incompatible avec tout transport par voie naturelle : le Noir de Sclayn, par sa fragilité, ne peut pas supporter l'érosion générée par un tel acheminement sur une telle distance.

7.4. Transport anthropique avéré et utilisation potentielle du Noir de Sclayn

L'importation au site par les Néandertaliens de matières premières lithiques provenant des anciennes terrasses de la Meuse (proches de la grotte) est attestée par la découverte des outils et déchets de fabrication (en silex, quartz et quartzite) retrouvés par milliers dans les ensembles sédimentaires 1A, T et Z-INF. Le débitage des matières siliceuses est ainsi l'activité la mieux documentée au site. Ensuite, la présence de 194 fragments d'os brûlés illustre la dernière étape d'un ensemble d'actions menées sur le gibier. Avec la preuve de l'importation du Noir de Sclayn, le panel des activités menées sur le site par les Néandertaliens est considérablement enrichi. Le transport des pigments noirs sur une telle distance (40 km) traduit incontestablement l'intérêt des Néandertaliens pour ce matériau et induit l'intention d'en user, même si aucune preuve d'utilisation n'a encore été repérée à Scladina. Ce comportement est annonciateur de l'exploitation intense du paysage et du transport des matières sur de longues distances qui se généralisent au Paléolithique supérieur (Féblot-Augustins, 1997).

Le pouvoir colorant et tachant du Noir de Sclayn invite spontanément à le considérer comme un pigment. Bien que leur utilisation exacte soit inconnue au Paléolithique moyen, les pigments sont souvent interprétés comme éléments intervenant dans la décoration corporelle. Par sa friabilité naturelle, proche de celle de la craie, le Noir de Sclayn se prête facilement à cet usage car il ne nécessite aucune préparation (contrairement aux oxydes de manganèse qui doivent être abrasés ou broyés). Le simple toucher du matériau suffit à obtenir une coloration intense.

L'intérêt et l'utilisation du pigment noir cambrien du massif brabançon a traversé les millénaires. La petite carrière de Franquénies (actuellement longue de 60 m, large de 30 m, sur une hauteur de 6 m) était exploitée pour ses pigments noirs dès 1836 et jusqu'au début du XX^e siècle (archives non publiées du Service géologique de Belgique, Mourlon & Malaise, 1911), gommant du paysage l'affleurement original visité par les Néandertaliens.

8. Conclusions et perspectives

Dans cet article, le Noir de Sclayn découvert à la grotte Scladina a été physiquement et chimiquement caractérisé. Les résultats des analyses pétrographiques et géochimiques ont identifié le matériau : il s'agit d'une siltite graphitique friable très riche en silice. La détermination du degré de maturation thermique de la matière organique par la microspectrométrie Raman s'est révélé l'outil idéal capable de distinguer les différents maté-

riaux géologiques noirs, au caractère traçant et présentant des similitudes d'aspect et de densité avec le Noir de Sclayn. Une identité sans équivoque a été démontrée entre le Noir de Sclayn et le matériel d'étude venant de Franquénies. Le matériau de Franquénies est restreint à une seule unité géologique, limitée dans l'espace et dont les affleurements sont rares. Compte tenu de l'homogénéité du matériel archéologique, il est vraisemblable que tous les fragments récoltés dans la grotte Scladina soient issus d'un même affleurement, probablement de la même couche géologique, peut-être même du même bloc.

L'origine anthropique du Noir de Sclayn à Scladina est assurée par trois arguments de nature orohydrographique, lithologique et stratigraphique. Ce matériau est naturellement absent des alentours de Scladina ; le seul affleurement documenté est situé à 40 km au nord-ouest de la grotte. L'absence de cours d'eau reliant Franquénies à Scladina exclut la possibilité d'un transport par voie naturelle. La précision des observations stratigraphiques lors des fouilles à Scladina permet d'établir que le Noir de Sclayn est étroitement associé aux artefacts lithiques et aux os brûlés de l'assemblage archéologique en relation avec l'occupation néandertalienne. De même, les observations confirment l'absence systématique de Noir de Sclayn de tous les autres ensembles sédimentaires du gisement.

Nos résultats documentent pour la première fois un type de pigment noir collecté par les Néandertaliens qui ne soit pas un oxyde de manganèse mais une matière carbonée. Le Noir de Sclayn constitue actuellement le témoin le plus septentrional de l'usage de pigment noir durant le Paléolithique moyen.

La démonstration du transport anthropique de la siltite de Franquénies sur longue distance est désormais établie et ouvre les possibilités de la présence de ce matériau dans d'autres gisements visités par les Néandertaliens. Cependant, sa friabilité extrême constitue un frein important à sa collecte et à sa conservation. Tous les fragments trouvés à Scladina furent récoltés sur le terrain ; le tamisage à l'eau des sédiments est une manipulation à laquelle la siltite ne résisterait pas. Donc il est vraisemblable qu'elle ait parfois échappé à la vigilance des fouilleurs. Toutefois, un échantillon d'aspect très semblable à ceux découverts à Scladina est enregistré dans les collections de Préhistoire de l'IRSNB et provient des fouilles menées, au XIX^e siècle, aux grottes de Goyet (Gesves) par Éd. Dupont, dans la vallée du Samson, à environ 5 km au sud-ouest de Scladina. L'étude de ce matériel est en cours. Les résultats et leurs implications archéologiques seront présentés ultérieurement.

Remerciements

Les auteurs adressent leurs remerciements aux autorités de la Ville d'Andenne et du Service public de Wallonie pour leur soutien financier. Nos remerciements vont également à Messieurs D. Antenucci et D. Bossiroy (Institut Scientifique de Service Public), Ph. Compère, A.-M. Fransolet, B. Gilbert et Éd. Poty (Université de Liège) qui ont contribué, par leurs analyses, leur expérience et leurs nombreux conseils, aux bases de ce travail d'identification du matériau colorant exploité par les Néandertaliens. Sans l'aide de tous l'étude n'aurait sans doute pas abouti. Les auteurs voudraient aussi exprimer leur gratitude à A. Laurys, P.-Y. Declercq (Service géologique de Belgique) et J.-Fr. Lemaire (Service public de Wallonie) pour leur contribution à l'illustration de cet article.

Bibliographie

ABRAMS G., BELLO S. M., DI MODICA K., PIRSON S. & BONJEAN D., 2014. When Neanderthals used cave bear remains (*Ursus spelaeus*): Bone retouchers from unit 5 of Scladina Cave (Belgium). *Quaternary International*, 326-327 : 274-287.

ABRAMS G., BONJEAN D., DI MODICA K., PIRSON S., OTTE M. & PATOU-MATHIS M., 2010. Les os brûlés de l'ensemble sédimentaire 1A de Scladina (Andenne, Belgique) : apports naturels ou restes de foyer(s) néandertalien(s) ? *Notae Praehistoricae*, 30 : 5-13.

ANDRÉ L. & DEUTSCH S., 1985. Very low-grade metamorphic Sr isotopic resettings of magmatic rocks and minerals: evidence from a late Givetian strike-slip division of the Brabant Massif, Belgium. *Journal of the Geological Society*, 142 : 911-923.

BAFFIER D., 1999. *Les derniers Néandertaliens : le Châtelperronien*. Paris, Maison des Roches, Histoire de la France préhistorique : 114 p.

BELANGER I., DELABY S., DELCAMBRE B., GHYSEL P., HENNEBERT M., LALOUX M., MARION J.-M., MOTTEQUIN B. & PINGOT J.-L., 2012. Redéfinition des unités structurales du front varisque utilisées dans le cadre de la nouvelle Carte géologique de Wallonie (Belgique). *Geologica Belgica*, 15/3 : 169-175.

BEYSSAC O., GOFFÉ B., PETITET J.-P., FROIGNEUX E., MOREAU M. & ROUZAUD J.-N., 2003. On the characterization of disordered and heterogeneous carbonaceous materials by Raman spectroscopy. *Spectrochimica Acta Part A*, 59 : 2267-2276.

BODU P., SALOMON H., LEROYER M., NATON H.-G., LACARRIÈRE J. & DESSOLES M., 2013. An open-air site from the recent Middle Palaeolithic in the Paris Basin (France): Les Bossats at Ormesson (Seine-et-Marne). *Quaternary International*, 331 : 39-59.

BONHOURE J., 2007. *Géochimie des éléments de terres rares et du plomb dans les oxydes d'uranium naturels*. Thèse de Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Lorraine en Géosciences : 390 p.

BONJEAN D., ABRAMS G., DI MODICA K. & OTTE M., 2009. La microstratigraphie, une clé de lecture des remaniements sédimentaires successifs. Le cas de l'industrie mous-

térienne 1A de Scladina. *Notae Praehistoricae*, 29 : 139-147.

BONJEAN D., DI MODICA K., ABRAMS G., PIRSON S. & OTTE M., 2011. La grotte Scladina : bilan 1971-2011. In : M. TOUSSAINT, K. DI MODICA & S. PIRSON (dir.), *Le Paléolithique moyen en Belgique. Mélanges Marguerite Ulrix-Closset*, Hors-série 4 du *Bulletin de la Société royale belge d'Études Géologiques et Archéologiques Les Chercheurs de la Wallonie & Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège*, 128 : 323-334.

BONJEAN D., LOODTS I. & LÓPEZ-BAYÓN I., 2002. La doline de Scladina (Sclayn, Andenne, province de Namur). Un second complexe sédimentaire. *Notae Praehistoricae*, 22 : 15-19.

BONJEAN D., VANBRABANT Y., ABRAMS G., PIRSON S., BURLET C., DI MODICA K., OTTE M., VANDER AUWERA J., GOLITKO M., MCMILLAN R. & GOEMAERE É., 2015. A new Cambrian black pigment used during the late Middle Palaeolithic discovered at Scladina Cave (Andenne, Belgium). *Journal of Archaeological Science*, 55 : 253-265.

CARON F., D'ERRICO F., DEL MORAL P., SANTOS F. & ZILHÃO J., 2011. The Reality of Neandertal Symbolic Behavior at the Grotte du Renne, Arcy-sur-Cure, France. *PLoS One*, vol. 6 (6), 21545 : <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0021545>

CHASE P. G. & DIBBLE H. L., 1987. Middle paleolithic symbolism: A review of current evidence and interpretations. *Journal of Anthropological Archaeology*, 6 : 263-296.

DAYET L., D'ERRICO F. & GARCIA-MORENO R., 2014. Searching for consistences in Châtelperronian pigment use. *Journal of Archaeological Science*, 44 : 180-193.

DEPAEPE P., 2010. L'apport des fouilles de grande superficie sur la connaissance du Paléolithique moyen. In : N. J. CONARD & A. DELAGNES (éd.), *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. Volume III*, Tübingen, Kerns Verlag : 357-372.

D'ERRICO F., SALOMON H., VIGNAUD C. & STRINGER C., 2010. Pigments from the Middle Palaeolithic levels of Es-Skhul (Mount Carmel, Israel). *Journal of Archaeological Science*, 37 : 3099-3110.

DI MODICA K., 2010. *Les productions lithiques*

du Paléolithique moyen de Belgique : variabilité des systèmes d'acquisition et des technologies en réponse à une mosaïque d'environnements contrastés. Thèse de Doctorat, Liège-Paris, Université de Liège & Muséum National d'Histoire Naturelle : XXXII-788 p.

DI MODICA K., 2011. Variabilité des systèmes d'acquisition et de production lithique en réponse à une mosaïque d'environnements contrastés dans le Paléolithique moyen de Belgique. In : M. TOUSSAINT, K. DI MODICA & S. PIRSON (dir.), *Le Paléolithique moyen en Belgique. Mélanges Marguerite Ullrich-Closset*, Hors-série 4 du *Bulletin de la Société royale belge d'Études Géologiques et Archéologiques Les Chercheurs de la Wallonie & Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège*, 128 : 213-228.

DI MODICA K. & BONJEAN D., 2004. *Scladina* (Sclayn, province de Namur) : ensembles lithiques moustériens méconnus. *Notae Praehistoricae*, 24 : 5-8.

DI MODICA K., JUNGELS C. & HAUZEUR A., 2013. What do we know today about the Middle Palaeolithic of Spy? In : H. ROUGIER & P. SEMAL (éd.), *Spy Cave. 125 years of multidisciplinary research at the Betche-aux-Roches (Jemeppe-sur-Sambre, Province of Namur, Belgium). Volume I*, Bruxelles, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire, NESPOS Society (= *Anthropologica et Praehistorica*, 123/2012) : 167-200.

FEBLOT-AUGUSTINS J., 1997. *La circulation des matières premières au Paléolithique. Synthèse des données, perspectives comportementales*. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL), 75, 2 vol. : 275 p.

FIELITZ W. & MANSY J.-L., 1999. Pre- and synorogenic burial metamorphism in the Ardenne and neighbouring areas (Rhenohercynian zone, central European Variscides). *Tectonophysics*, 309 : 227-256.

GOEMAERE É. & DEJONGHE L., 2005. Paleoenvironmental reconstruction of the Mirwart Formation (Pragian) at the Lambert Quarry (Flamierge, Ardenne, Belgium). *Geologica Belgica*, 8/3 : 37-52.

GOEMAERE É. & HURFORD A., 1997. Un paléoplace dans la Formation d'Evieux (Famennien supérieur) à Durnal, vallée du Bocq, Belgique. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 120/2 : 133-143.

HERBOSCH A. & LEMONNE E., 2000. *Nivelles-Genappe*. Carte géologique et notice explicative, Namur, Ministère de la Région wallonne, DGRNE : 60 p.

LAHFID A., BEYSSAC O., DEVILLE E., NEGRO F., CHOPIN C. & GOFFÉ B., 2010. Evolution of the Raman spectrum of carbonaceous material in low-grade metasediments of the Glarus Alps (Switzerland). *Terra Nova*, 22 : 354-360.

LEROI-GOURHAN A., 1971. *Les religions de la Préhistoire*. Paris, Presses Universitaires de France : 152 p.

LOODTS I. & BONJEAN D., 2004. *La grotte Scladina à Sclayn (Andenne, Belgique). Le niveau d'occupation moustérien 1A*. Actes du XIV^{ème} Congrès UISPP, Université de Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001, Section 5, *Le Paléolithique moyen*. Oxford, British Archaeological Report, International Series, 1239 : 47-55.

MALAISE C., 1883. Sur la constitution du Massif du Brabant. *Académie royale de Belgique, Classe des Sciences, Bulletin 3^{ème} série*, 5 : 184-211.

MALAISE C., 1900. État actuel de nos connaissances sur le Silurien de la Belgique. *Annales de la Société géologique de Belgique, liber memorialis*, 25 bis, in-4.

MAUREILLE B. & VANDERMEERSCH B., 2007. Les sépultures néandertaliennes. In : B. VANDERMEERSCH & B. MAUREILLE (dir.), *Les Néandertaliens. Biologie et cultures*, Documents préhistoriques, 23, Paris, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques : 311-322.

MELLARS P., 1996. *The Neanderthal Legacy*. Princeton, University Press : 472 p.

MORIN E. & LAROU LANDIE V., 2012. Presumed Symbolic Use of Diurnal Raptors by Neanderthals. *PLoS One*, vol. 7 (3), p.e. 32856: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0032856>

MOURLON M. & MALAISE M., 1911. *Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Wavre, n° 117* (pl. 1 de la feuille XL de la carte topographique). Bruxelles, Ministère de l'Industrie et du Travail, Administration des Mines, Service Géologique de Belgique, 17.

ORLANDO L., DARLU P., TOUSSAINT M., BONJEAN D., OTTE M. & HÄNNI C., 2006. Revisiting Neanderthal Diversity with a

- 100,000 year old mtDNA Sequence. *Current Biology*, vol. 16, 11 : R400-R402.
- OTTE M., 1990. L'occupation moustérienne de Sclayn (Belgique). *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift*, 31 : 78-101.
- OTTE M. (Ed.), 1992. *Recherches aux grottes de Sclayn, vol. 1 : Le Contexte*. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL), 27 : 182 p.
- OTTE M., 1996. *Le paléolithique inférieur et moyen en Europe*. Paris, Armand Colin : 296 p.
- OTTE M., 1997. *Préhistoire des religions*. Collection Préhistoire, Paris Masson : 140 p.
- OTTE M., 2001. *Les origines de la pensée*. *Archéologie de la conscience*. Coll. Psychologie et Sciences humaines, 230, Liège, P. Mardaga : 132 p.
- OTTE M., 2015 (à paraître). Aptitudes cognitives des Néandertaliens. *Bulletin du Musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 55.
- OTTE M., PATOU-MATHIS M. & BONJEAN D. (dir.), 1998. *Recherches aux grottes de Sclayn, vol. 2 : L'Archéologie*. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL), 79 : 438 p.
- PERESANI M., DALLATORE S., ASTUTI P., DAL COLLE M., ZIGGIOTTI S. & PERETTO C., 2014. Symbolic or utilitarian? Juggling interpretations of Neanderthal behavior: new inferences from the study of engraved stone surfaces. *Journal of Anthropological Science*, 92 : 233-255.
- PERESANI M., FIORE I., GALA M., ROMAN-DINI M. & TAGLIACCOZZO A., 2011. Late Neandertals and the intentional removal of feathers as evidenced from bird bone taphonomy at Fumane Cave 44 ky B.P., Italy. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, 108 (10) : 3888-3893.
- PERESANI M., VANHAEREN M., QUAGGIOTTO E., QUEFFelec A. & D'ERRICO F., 2013. An ochered fossil marine shell from the moustertian of Fumane cave, Italy. *PLoS One*, vol. 8 (7), 68572 : <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0068572>
- PIRSON S., 2007. *Contribution à l'étude des dépôts d'entrée de grotte en Belgique au Pléistocène supérieur*. *Stratigraphie, sédimentogenèse et paléoenvironnement*. Thèse de Doctorat, Liège-Bruxelles, Université de Liège & Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, 2 vol. : 436 p., 5 annexes.
- PIRSON S., 2014. The stratigraphic sequence of Scladina Cave. In : M. TOUSSAINT & D. BONJEAN (éd.), *The Scladina I-4A Juvenile Neandertal (Andenne, Belgium). Palaeoanthropology and Context*, Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL), 134 : 49-68.
- PIRSON S., COURT-PICON M., HAESAERTS P., BONJEAN D. & DAMBLON F., 2008. New Data on Geology, Anthracology and Palynology from the Scladina Cave Pleistocene Sequence : Preliminary Results. In : F. DAMBLON, S. PIRSON & P. GERRIENNE (éd.), *Hautrage (Lower Cretaceous) and Sclayn (Upper Pleistocene). Field Trip Guidebook. Charcoal and microcharcoal: continental and marine records. IVth International Meeting of Anthracology, Brussels, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, 8-13 September 2008*, Bruxelles, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Mémoire du Service géologique de Belgique, 55 : 71-93.
- PIRSON S., DI MODICA K., JUNGELS C., FLAS D., HAUZEUR A., TOUSSAINT M. & SEMAL P., 2013. *The stratigraphy of Spy cave. A review of the available lithostratigraphic and archaeostratigraphic information*. In : H. ROUGIER & P. SEMAL (éd.), *Spy Cave. 125 years of multidisciplinary research at the Bette-aux-Roches (Jemeppe-sur-Sambre, Province of Namur, Belgium). Volume I*, Bruxelles, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire, NESPOS Society (= *Anthropologica et Praehistorica*, 123/2012) : 91-131.
- PIRSON S., FLAS D., ABRAMS G., BONJEAN D., COURT-PICON M., DI MODICA K., DRAILY C., DAMBLON F., HAESAERTS P., MILLER R., ROUGIER H., TOUSSAINT M. & SEMAL P., 2012. Chronostratigraphic context of the Middle to Upper Palaeolithic transition: Recent data from Belgium. *Quaternary International*, 259 : 78-94.
- ROEBROEKS W., SIER M. J., NIELSEN T. K., DE LOECKER D., PARÉS J. M., ARPS C. E. S. & MÜCHER H. J., 2012. Use of red ochre by early Neandertals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, 109 (6) : 1889-1894.
- RUCQUOY A., 1886-1887. Note sur les

- fouilles faites en août 1879 dans la caverne de la Bêche-aux-Roches, près de Spy. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, V : 318-328.
- SALOMON H., VIGNAUD C., COQUINOT Y., BECK L., STRINGER C., STRIVAY D. & D'ERRICO F., 2012. Selection and heating of colouring materials in the Mousterian level of Es-Skhul (ca. 100 000 years B.P., Mount Carmel, Israel). *Archaeometry*, 54 (4) : 698-722.
- SLIMAK L. (dir.), 2008. *Artisanats et territoires des chasseurs moustériens de Champ Grand*. Aix-en-Provence, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, Artisanats et Territoires : 432 p.
- SMITH T. M., TOUSSAINT M., REID D. J., OLEJNICZAK A. J. & HUBLIN J.-J., 2007. Rapid dental development in a Middle Paleolithic Belgian Neanderthal. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, 104 (51) : 20220-20225.
- SORESSI M., ARMAND D., D'ERRICO F., JONES H. L., PUBERT E., RINK W. J., TEXIER J.-P. & VIVENT D., 2002. Pech de l'Azé I (Carsac, Dordogne) : nouveaux travaux de recherche sur le Moustérien de tradition acheuléenne. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 99 : 5-11.
- SORESSI M. & D'ERRICO F., 2007. Pigments, gravures, parures : les comportements symboliques controversés des Néandertaliens. In : VANDERMEERSCH B. & MAUREILLE B. (dir.), *Les Néandertaliens. Biologie et cultures*, Paris, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, Documents préhistoriques, 23 : 297-309.
- SUN S. S. & MC DONOUGH W. F., 1989. Chemical and Isotopic Systematics of oceanic basalts: implications for Mantle Composition and Processes. In : A. D. SAUNDERS & M. J. NORRY (éd.), *Magmatism in the Ocean Basins*, Geological Society Special Publication, 42 : 313-345.
- TOUSSAINT M. & BONJEAN D. (éd.), 2014. *The Scladina I-4A Juvenile Neanderthal (Andenne, Belgium). Palaeoanthropology and Context*. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL), 134 : 464 p.
- TURK I., 2014. Divje Babe I. Upper Pleistocene Palaeolithic site in Slovenia. Part II: Archaeology. *Opera Instituti Archaeologici Sloveniae [Ljubljana]*, 29 : 456 p.
- VANDERMEERSCH B. & MAUREILLE B. (dir.), 2007. *Les Néandertaliens. Biologie et cultures*. Documents préhistoriques, 23, Paris, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques : 342 p.
- VERNIERS J., HERBOSCH A., VANGUESTAINE M., GEUKENS F., DELCAMBRE B., PINGOT J.-L., BELANGER I., HENNEBERT M., DEBACKER T., SINTUBIN M. & DE VOS W., 2001. Cambrian-Ordovician-Silurian lithostratigraphic units (Belgium). In : P. BULTYNCK & L. DEJONGHE (éd.), *Lithostratigraphic Scale of Belgium, Geologica Belgica*, 4 (1-2) : 5-38.
- WADLEY L., HODGSKISS T. & GRANT M., 2009. Implications for complex cognition from the hafting of tools with compound adhesives in the Middle Stone Age, South Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, 106 (24) : 9590-9594.
- WOPENKA B. & PASTERIS J. D., 1993. Structural characterization of kerogens to granulite-facies graphite: Applicability of Raman microprobe spectroscopy. *American Mineralogist*, 78 : 533-557.
- ZILHÃO J., ANGELUCCI D. E., BADAL-GARCÍA E., D'ERRICO F., DANIEL F., DAYET L., DOUKA K., HIGHAM T. F. G., MARTÍNEZ-SÁNCHEZ M. J., MONTES-BERNÁRDEZ R., MURCIAMARCARÓS S., PÉREZ-SIRVENT C., ROLDÁN-GARCÍA C., VANHAEREN M., VILLAVARDE V., WOOD R. & ZAPATA J., 2010. Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neanderthals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, 107 : 1023-1028.

Abstract

Archaeological assemblage 1A at Scladina Cave, Belgium has yielded artefacts from a Middle Palaeolithic occupation dating to between 40,000 and 37,000 BP. Fifty-two fragments of a black, friable rock with a black streak were found in association with approximately 200 burned bone fragments and several thousand lithic artefacts. This black material (silica-rich graphite-bearing siltstone) is interpreted as a pigment brought to the site by Neandertals. This is a very unique discovery, as European archaeological research has so far only recorded black pigments composed of manganese oxides from the Middle Palaeolithic.

The pigment was analysed by petrography, X-Ray diffraction (XRD), X-Ray fluorescence (XRF), inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS), and Raman microspectrometry. Raman microspectrometry is a non-destructive method able to distinguish the attributes of black siliceous materials that originate from different tectono-sedimentary contexts. By measuring the degree of alteration of the carbonaceous material, this method allowed for the determination of the geographical and geological origins of the pigment: a Cambrian formation of very limited extent located at Franquénies near Ottignies, about 40 kilometres north-west of Scladina Cave. The absence of a drainage network connecting the two locations eliminates the possibility of natural transport, and supports the anthropogenic origin of the pigment. Only part of these results has already been published by Bonjean et al. (2015). Here, new results are presented detailing the geochemical characterisation of the material and methods, and analytical approaches are also further developed.

Keywords: Middle Palaeolithic, mineral black pigment, graphite, Raman microspectrometry, Scladina cave, Prov. of Liège, municipality of Andenne, Sclayn, Belgium.

Résumé

L'assemblage archéologique 1A de la grotte Scladina recèle les vestiges d'une occupation du Paléolithique moyen, datée entre 40 000 et 37 000 BP. 52 fragments d'une roche noire pulvérulente et très tachante y ont été trouvés en association avec environ 200 fragments d'os brûlés et plusieurs milliers d'artefacts lithiques. Ce matériau noir (siltite graphitique très riche en silice) est interprété comme un pigment amené au site par les Néandertaliens.

Ce matériau a fait l'objet d'une caractérisation pétrographique, géochimique (XRF, LA-ICP-MS), diffractométrique (XRD) et par microspectrométrie Raman. Seule une partie des résultats a été publiée par Bonjean et al. (2015). Ce nouvel article rassemble des données inédites permettant de mieux caractériser le matériau, précise la stratégie de l'investigation et développe les aspects méthodologiques. Cette roche est un colorant inédit car les recherches archéologiques en Europe n'ont à ce jour recensé que les oxydes de manganèse comme substance noire utilisée au Paléolithique moyen. L'origine géographique et géologique du matériau a été déterminée en mesurant le degré d'évolution de la matière carbonée par microspectrométrie Raman. Cette méthode non destructive est capable de discriminer les matériaux siliceux noirs d'aspects similaires mais issus d'ensembles tectono-sédimentaires différents. Dans ce cas, la siltite noire provient d'une formation cambrienne d'extension restreinte dans l'espace et située à Franquénies, à proximité d'Ottignies, à environ 40 km au nord-ouest de la grotte Scladina. L'absence de réseau hydrographique reliant les deux zones interdit l'acheminement du matériau par voie naturelle, renforçant par conséquent son origine anthropique.

Mots-clés : Paléolithique moyen, pigment minéral noir, graphite, microspectrométrie Raman, grotte Scladina, Prov. de Liège, comm. d'Andenne, Sclayn, Belgique.

Dominique BONJEAN
Grégory ABRAMS
Kévin DI MODICA
Centre archéologique de la grotte Scladina
Archéologie andennaise ASBL
339d, rue Fond des Vaux
BE - 5300 Sclayn
direction@scladina.be

Éric GOEMAERE
Yves VANBRABANT
Christian BURLET
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Service géologique de Belgique
13, rue Jenner
BE - 1000 Bruxelles

Stéphane PIRSON
Service public de Wallonie
Direction de l'Archéologie
1, rue des Brigades d'Irlande
BE - 5100 Namur

Marcel OTTE
Grégory ABRAMS
Dominique BONJEAN
Université de Liège
Service de Préhistoire
7, place du XX Août
BE - 4000 Liège

Jacqueline VANDER AUWERA
Université de Liège
Département de Géologie (B20)
12, allée du Six Août
BE - 4000 Liège

Mark GOLITKO
University of Notre Dame, Department of Anthropology
621, Flanner Hall
USA - Notre Dame, IN 46556
&
The Field Museum of Natural History
Integrative Research Center, Social Science
1400, S. Lake Shore Drive
USA - Chicago, IL 60605

Rhy MCMILLAN
Pacific Centre for Isotopic and Geochemical Research
Department of Earth, Ocean and Atmospheric Sciences
University of British Columbia
2020-2207, Main Mall
CA - Vancouver, BC V6T 1Z4

Philippe STEEMANS
Université de Liège, Département de Géologie (B18)
Paléobiogéologie – Paléobotanique - Paléopalynologie
14, allée du Six Août
BE - 4000 Liège

La transition Néolithique/Âge du Bronze à Heinsch « La Pierre Celtique » (Arlon, BE) À propos d'un nouveau gobelet campaniforme

Martin ZEEBROEK & Eugène WARMENBOL

1. Introduction

L'abri-sous-roche de « La Pierre Celtique » se situe dans le « Bois du Beynert » sur l'ancienne commune de Heinsch, qui est, depuis les fusions de 1977, englobée dans la commune d'Arlon (Fig. 1). Il a été fouillé entre 1975 et 1982, sous l'égide de l'Institut archéologique du Luxembourg, d'abord sous la direction de Guy Fairon (1975-1979) et ensuite sous celle de Daniel Cahen (1981-1982), pour l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique.

Au cours des fouilles, une zone d'environ 15 m² a été dégagée, sur une profondeur de plus de 2 m à certains endroits. Le site a livré une stratigraphie particulièrement conséquente, qui ne présente que très peu de parallèles en Belgique. Des occupations du Néolithique moyen (Michelsberg), de la transition Néolithique/Âge du Bronze ancien, du Bronze final, de La Tène ancienne, de la période gallo-romaine ou encore de la période médiévale ont été identifiées. Les occupations sont réparties sur 11 niveaux artificiels de 20 cm, avec manifestement des perturbations importantes dans les niveaux inférieurs (Fig. 2).

Cet article est basé sur quelques chapitres du mémoire de Master en Histoire de l'Art et Archéologie réalisé par M. Zeebroek (2014-2015). Il s'agissait d'une étude du mobilier céramique issu du site de « La Pierre Celtique » à Heinsch (comm. d'Arlon, prov. de Luxembourg, Belgique), occupé du Néolithique moyen au Moyen Âge (Zeebroek, 2015). Nous présenterons ici le matériel qui peut être attribué à la transition entre le Néolithique et l'Âge du Bronze, encore assez rarement attestée dans le sud de la Belgique, un matériel conservé au Musée archéologique d'Arlon. Le niveau, qui nous concerne ici, est le niveau 9.

2. La céramique, moins le gobelet

2.1. Description

Un ensemble de huit vases (Fig. 3) peut être attribué au « groupe des urnes à décor plastique », groupe pour lequel il est beaucoup question « d'influences du complexe aux gobelets » (Blanchet, 1984 : 101-120). Les vestiges de ce groupe se retrouvent essentiellement dans des contextes d'habitat, mais restent très rares en Belgique.

Deux des vases présentent un cordon plastique placé juste en dessous de la lèvre sur le bord extérieur (Fig. 3:1-2). Il s'agit de deux vases assez épais, assez bien cuits dont la pâte est de couleur rougeâtre/rouge brique. Cinq récipients (sans doute) peuvent être rattachés à ce groupe par plusieurs caractéristiques (Fig. 3:4-5 et Fig. 4:1-3). Le niveau

(la «passe», en fait), qui nous concerne ici, est le niveau 9. Ils présentent en effet une texture et une couleur de pâte très proches, voire identique à ceux des vases avec un cordon plastique en-dessous de la lèvre. Par ailleurs, la présence de tessons d'un (ou deux ?) gobelet(s) campaniforme(s) dans cette couche nous conforte dans une datation assez haute pour le matériel de ce niveau.

Un dernier récipient, connu par quatre tessons (Fig. 3:3), diffère des précédents, parce que présentant des lignes d'impressions réalisées à la corde, sur la panse et la lèvre du vase.



Fig. 1 – Localisation et photographies à différentes époques du site de la « Pierre Celtique » à Heinsch (comm. d'Arlon, prov. de Luxembourg). 1a. Localisation sur une carte IGN récente ; 1b. Vue d'ensemble des fouilles en 1981 (Photo : Daniel Cahen, IRSNB) ; 1c. Situation hivernale en février 2009 (Photo : Ivan Jadin, IRSNB) ; 1d. Une glissière dans du grès friable en juin 2009 ; 1e. Situation à la même visite du site (Photo : Elodie Richard, Musée archéologique d'Arlon).

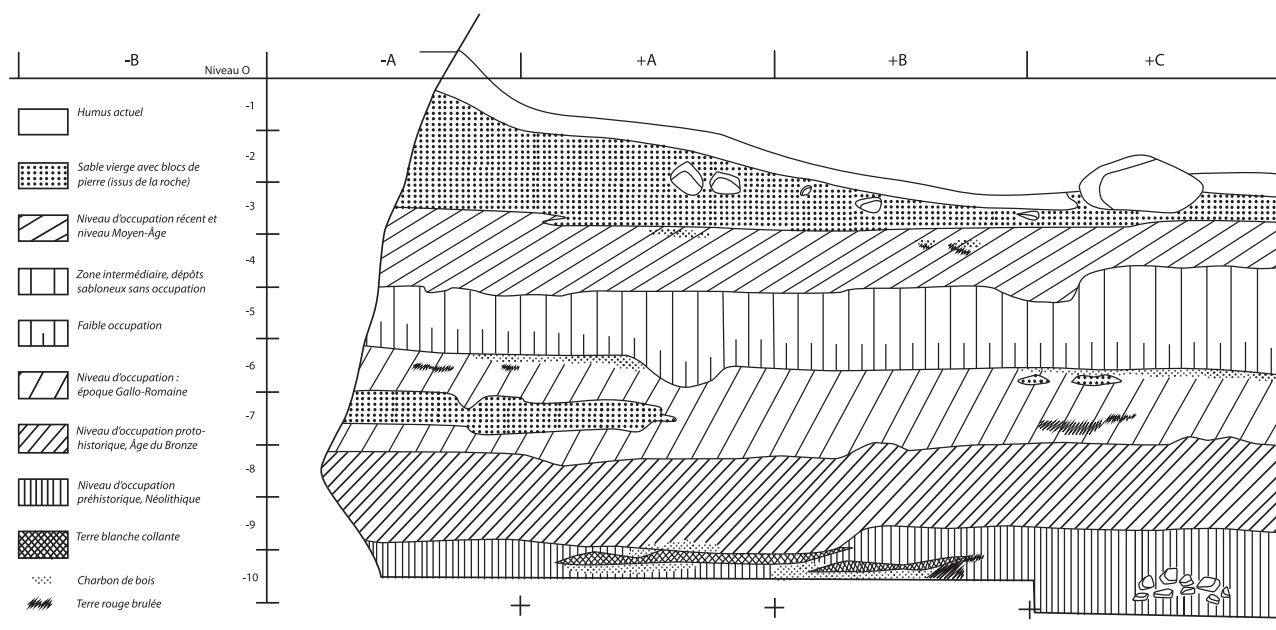


Fig. 2 – La coupe E-E' du site de la « Pierre Celtique » à Heinsch (Arlon). Fouilles Guy Fairon, IAL-Arlon, et Daniel Cahen, IRSNB. Archives IRSNB ; Infographie : Martin Zeebroek.

2.2. Comparaisons

Quelques rares sites belges présentent du matériel comparable (Warmenbol, 1996, 2004). L'ensemble le plus remarquable est sans conteste celui de Dentergem « Peperlabeek » (Flandre occidentale). Il s'agit d'une fouille ancienne (1899-1902) d'un site en contexte humide qui était vraisemblablement bien conservé, mais pour lequel très peu d'informations nous sont parvenues. Le matériel céramique se compose de trois ou quatre fragments d'au moins deux vases différents dont un présente un cordon plastique de forme particulière, en fer à cheval, caractéristique du « groupe des urnes à décor plastique ». Un autre fragment présente un décor à la cordelette qui peut se rapprocher de celui observé sur le vase de « La Pierre Celtique ». Aucune datation radiocarbone n'est disponible pour ce site, mais il est datable du Néolithique final ou début de l'Âge du Bronze ancien.

Par ailleurs, le site en grotte de Godinne « Massif de Chauveau » (comm. de Mont-Godinne, prov. de Namur) a aussi livré des vestiges céramiques attribués au « groupe des urnes en décor plastique ». Il s'agit des restes d'un ou deux vases à décor en fer à cheval et d'un vase présentant un col orné d'impressions réalisées à l'ongle, dont les lignes horizontales pourraient correspondre à une version plus ancienne du décor à la cordelette (Van Impe, in : Boné et *al.*, 1979 : 30-34).

Enfin, l'abri-sous-roche des « Rochers de Néviau » à Dave (comm. de Namur, prov. de Namur) situé non loin du site de Godinne, livre également des tessons de vases décorés de cordons plastiques et d'impressions réalisées à l'ongle (Mariën, 1952).

Les sites du Nord de la France livrant du matériel attribué au « groupe des urnes à décors plastiques » sont bien plus nombreux. Sans entrer dans les détails, des vases à cordon plastique situé sous la lèvre se retrouvent sur les sites de Catenoy « Le Camp César » (Oise), d'Argenteuil « L'Usine Vivez » (Val d'Oise), ou encore de Lingreville (Manche ; Blanchet, 1984, fig. 44 à 48 ; Billard et *al.*, 1996, fig. 5). Pour ce qui est des décors à la cordelette, on en trouve sur des formes semblables à la nôtre (Fig. 3:3) sur le site de Frethun (Pas-de-Calais) (Bostyn et *al.*, 2000, fig. 16 & 18).

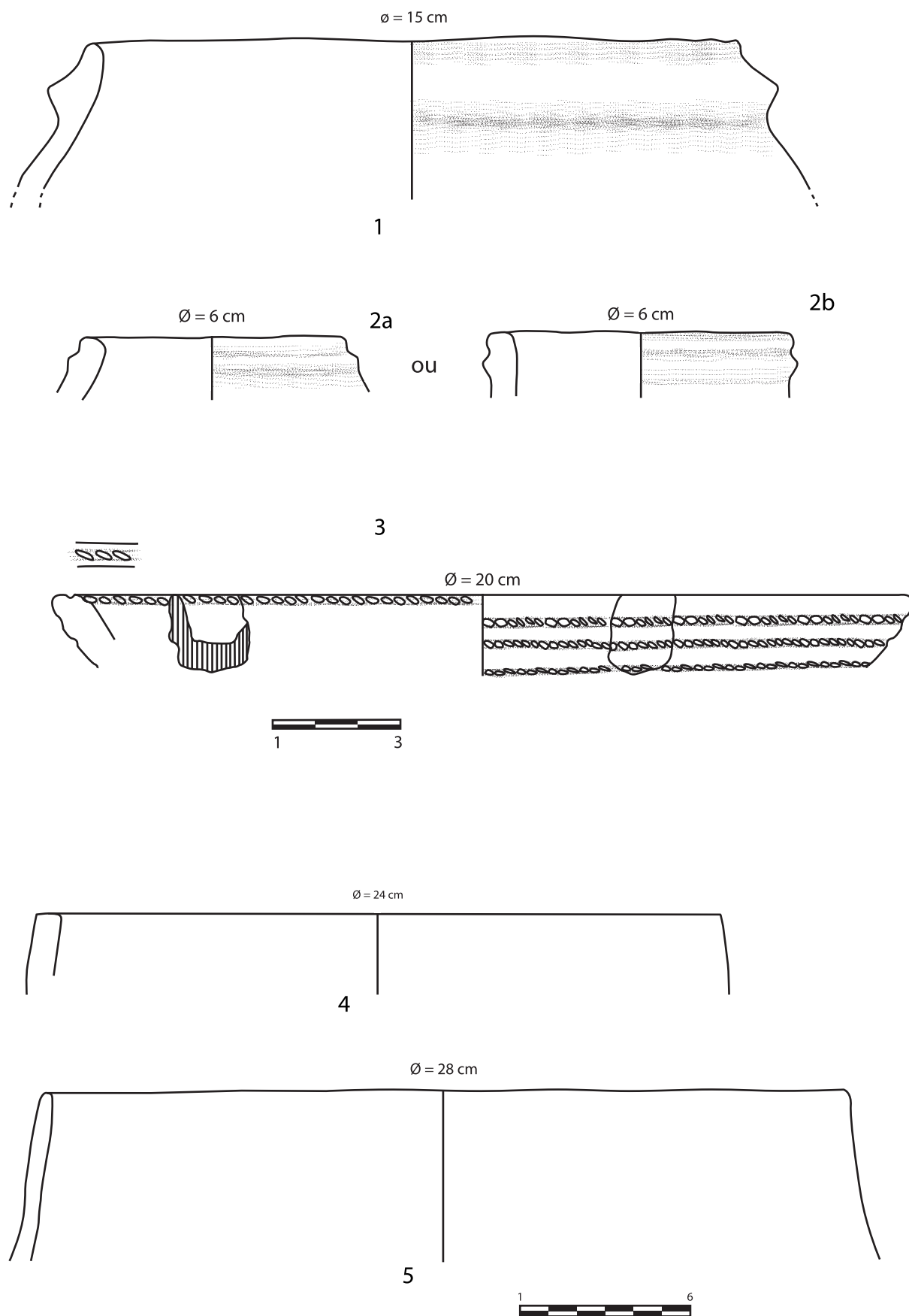


Fig. 3 – Heinsch (comm. d’Arlon), « La Pierre Celtique ».
Céramique du « groupe des urnes à décor plastique ». Dessin et infographie : Martin Zeebroek.

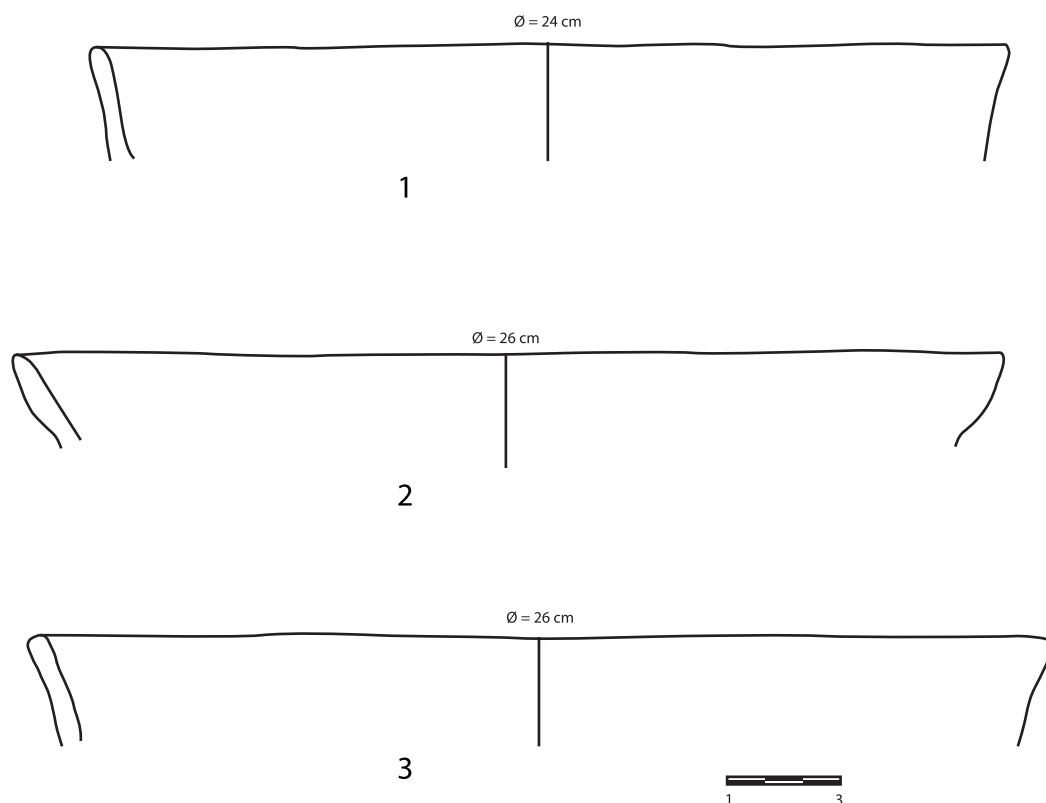


Fig. 4 – Heinsch (comm. d’Arlon), « La Pierre Celtique ». Céramique du « groupe des urnes à décor plastique ». Dessin et infographie : Martin Zeebroek.

2.3. Datation.

Il semble qu’une datation de cet ensemble à la fin du Néolithique final ou au début au Bronze ancien est fort vraisemblable. Les sites belges de comparaison n’ont pas livré de datation C^{14} qui auraient permis de mieux situer chronologiquement le matériel livré par le site de « La Pierre Celtique ». Néanmoins, plusieurs sites géographiquement proches dans le Nord de la France, et qui présentent du matériel comparable à celui des sites belges évoqués, peuvent donner une base. Ainsi, le site de Remilly-Aillicourt « Bonne Fâche » (Ardennes) (Blanchet, 1984; Billard *et al.*, 1996) avec du matériel proche de celui retrouvé de Godinne « Massif de Chauveau » mais aussi à Heinsch « La Pierre Celtique », a donné la date radiocarbone de 3865 ± 55 BP, soit 2460-2280 BC.

3. Le gobelet campaniforme.

3.1. Description

Les couches artificielles -8 et -9 ont livré plus de 30 tessons, semblant appartenir à un même gobelet campaniforme (Fig. 5) dont le diamètre est estimé à 10 cm. Un tesson d’une pâte apparemment différente pourrait/devrait appartenir à un deuxième gobelet (Fig. 6). La taille moyenne assez faible des tessons et le caractère très fragmentaire de l’ensemble, ne nous permet pas d’avoir une idée précise de la forme du vase à l’origine. Cependant, nous pouvons partir du principe qu’il s’agit d’une forme se rapprochant des gobelets à profil en S, au vu de la forme des différents fragments conservés.

Bien que les tessons conservés présentent une érosion marquée, nous pensons pouvoir identifier pour l’ensemble principal un décor « composite ».



Fig. 5 – Heinsch (comm. d'Arlon), « La Pierre Celtique ». Fragments d'un premier gobelet campaniforme. Photo : Fanny Martin, CReA-Patrimoine, ULB.

Celui-ci pourrait être qualifié, côté base, de AOC (*All-Over-Corded*), composé au moyen d'impressions réalisées à l'aide d'une cordelette, pouvant atteindre jusqu'à six lignes superposées sur un tessou de 3 cm². Le décor côté col, quant à lui, se rapproche des décors de type épi-maritime ou « régional », avec, entre autres, un ensemble d'impressions au peigne en zigzag, situé de part et d'autre de cinq lignes réalisées au peigne, trois en haut et deux en bas.

Le tessou « isolé » semble présenter un décor « barbelé ».

3.2. Comparaisons

Plusieurs inventaires des gobelets campaniformes retrouvés en Belgique ont été tentés depuis ceux de M. E. Mariën (1948) et

de S. J. De Laet (1963). Il s'agit souvent d'un matériel fort fragmentaire, ce qui n'aide pas à son classement, beaucoup d'auteurs perdant par ailleurs de vue la grande variabilité du matériel campaniforme (lire à ce propos Vander Linden, 2013).

Rappelons d'abord les découvertes de tessons campaniformes faites dans le Bassin mosan, qui semblent tous à classer auprès des gobelets « AOO » (*All-Over-Ornamented*), généralement considérés assez anciens dans la série, à dater du Néolithique final 2 (Salanova et al., 2011). Il s'agit des deux tessons du Trou de la Heid à Comblain-au-Pont (prov. de Liège) (Becker & Toussaint, 1997 ; Toussaint & Becker, 1992), de ceux de la grotte de Humain (comm. de Marche-en-Famenne, prov. de Luxembourg) (Polet & Warmenbol, 2014), et de ceux de l'allée couverte de « Wéris II » à Wéris (comm. de Durbuy, prov. de Luxembourg) (Huysecom, 1981).



Fig. 6 – Heinsch (comm. d'Arlon), « La Pierre Celtique ». L'unique tessou d'un deuxième gobelet campaniforme (?). Photo : Fanny Martin, CReA-Patrimoine, ULB.

Il s'agit sans doute, de notre point de vue, de chercher des parallèles pour le gobelet de « La Pierre Celtique » plutôt ailleurs, côté Grand-Duché de Luxembourg, ou plus généralement dans le Bassin moyen de la Moselle. Le gobelet associé à la sépulture en fosse n° 2 d'Altwies « Op dem Boesch » (Grand-Duché de Luxembourg), ainsi, s'avère fort proche du nôtre (Le Brun-Ricalens et al., 2002 : fig. 8:2 ; Le Brun-Ricalens et al., 2011 : fig. 70:1). Une recherche plus approfondie de ce côté nous livrera sans doute d'autres parallèles.

3.3. Datation

Il nous semble clair que le gobelet le plus complet (façon de parler...) de « La Pierre Celtique » appartient au Campaniforme final, voire, plus précisément au Bronze ancien I (Communication personnelle de Marc Vander Linden). En effet, le style « épi-maritime » est une composante

récente de la « culture campaniforme » qui peut être datée aux alentours du XXIII^e au XIX^e siècle avant notre ère (Salanova, 2000. Voir aussi la synthèse de Vander Linden, 2006). Nous pouvons donc, sur base du décor, estimer une date pour notre gobelet comprise dans cette fourchette chronologique (voir aussi Salanova et al., 2011 : fig. 7). Il nous semble aussi que le deuxième gobelet, représenté par un seul tesson, avec son décor « barbelé » prend aussi naturellement sa place ici. À titre indicatif, rappelons les deux dates de la sépulture campaniforme n° 2 d'Altwies « Op dem Boesch » : 3870 ± 50 BP (Beta-145713), soit 2470-2200 BC et 3680 ± 40 BP (Beta-145714), soit 2150-1940 BC.

4. Conclusion

Le site de « La Pierre Celtique » nous semble particulièrement intéressant pour son niveau archéologique datant de la fin du Néolithique final ou du début du Bronze ancien. En effet, peu de sites belges offrent du matériel pour cette période. Le matériel étudié soulève la question des relations entre le complexe au gobelet campaniforme et le « groupe des urnes à décor plastique », même si l'association des deux ne surprendra plus. La réalisation de datations radiocarbone et l'étude du matériel lithique et faunique apportera sans doute de nouvelles informations sur ce site remarquable, sur lequel nous ne manquerons de revenir.

Notons qu'avec ces « nouvelles » découvertes, des objets comme le torque en or d'Arlon et la lunule en or de Fauvillers (prov. de Luxembourg) (Warmenbol, 2004 : fig. 6), appartenant à la même époque, le premier plutôt au Néolithique final, la seconde plutôt au Bronze ancien, n'apparaissent plus aussi « isolés » (Fig. 7).

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier tout particulièrement la directrice du Musée archéologique d'Arlon, Elodie Richard, qui nous a grandement facilité le travail en marquant son accord pour le dépôt provisoire du matériel céramique de « La Pierre Celtique » au Centre de Recherches en Archéologie et Patrimoine de l'Université libre de Bruxelles.

Nous voudrions aussi dire merci à Eric Huysecom, professeur à l'Université de Genève, dont la mémoire sans failles nous a permis de retrouver les tessons campaniformes présentés dans cet article. Il ne s'agit bien sûr que d'une première approche, mais le coup de main de Marc Vander Linden, Senior Research Assistant à l'University College de Londres nous a aidé grandement, avant d'aller plus loin.

Notre gratitude va par ailleurs à Guy Fairon, l'inventeur du site, où il œuvra de nombreuses années en gardant des notes détaillées, et à Ivan Jadin, qui est, entre beaucoup d'autres choses, dépositaire des archives des fouilles de Daniel Cahen à « La Pierre Celtique » à l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique.

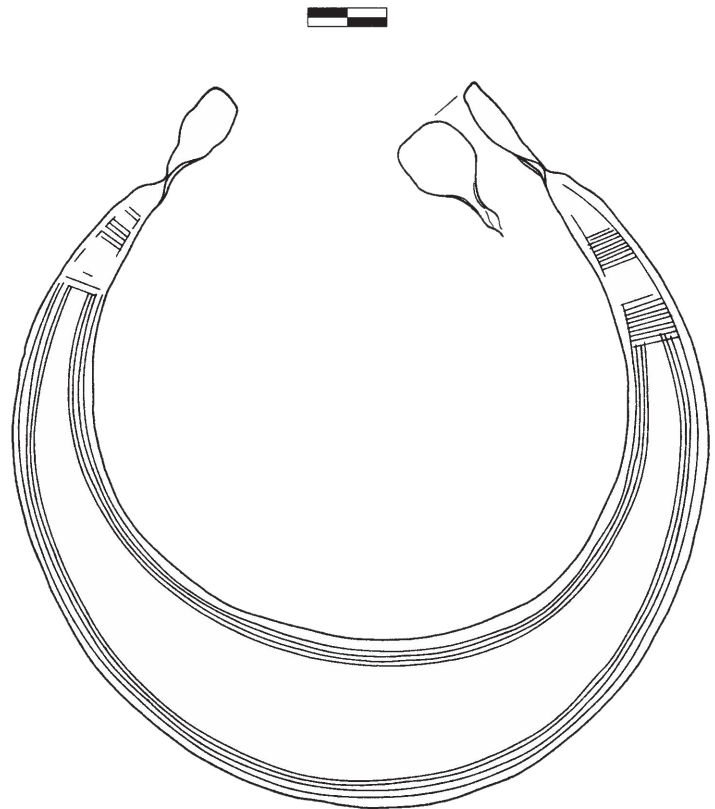


Fig. 7 – La lunule en or de Fauvillers (prov. de Luxembourg).
Dessin : Françoise Roloux, MRAH.

Bibliographie

- BECKER A. & TOUSSAINT M., 1997. Comblain-au-Pont. Le « Trou de la Heyd », une sépulture double de la culture de Michelsberg. In : M.-H. CORBIAU (coord.), *Le Patrimoine archéologique de Wallonie*, Namur, DGATLP, Division du Patrimoine : 188-190.
- BILLARD C., BLANCHET J.-C. & TALON M., 1996. Origine et composantes de l'Âge du Bronze ancien dans le Nord-Ouest de la France. In : Cl. MORDANT & O. GAFFE (éd.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe. Actes du colloque Fondements culturels, techniques, économiques et sociaux des débuts de l'âge du Bronze. 117^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Clermont-Ferrand, 27-29 octobre 1992*, Paris, CTHS : 579-601.
- BLANCHET J.-Cl., 1984. *Les premiers métallurgistes en Picardie et dans le nord de la France : Chalcolithique, Âge du Bronze et début du premier Âge du Fer*. Paris, Mémoires de la Société préhistorique française, 17.
- BONÉ É., CORDY J.-M., GILOT É., HALACZEK B., VAN IMPE L., VERGER-PRATOUCY J.-Cl. & VERMEERSCH P. M., 1979. Nouvelle contribution à l'anthropologie et à la préhistoire du Massif de Chauveau (Godinne-sur-Meuse, Belgique). *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 94 : 5-49.
- BOSTYN Fr., BLANCQUAERT G. & LANCHON Y., 2000. Un enclos triple du Bronze ancien à Frethun (Pas-de-Calais). In : *Habitats et nécropolés à l'âge du bronze sur le Transmanche et le TGV Nord*, Paris, Société préhistorique française, Travaux 1 : 109-128.
- DE LAET, S. J., 1963. Un gobelet campaniforme à Huise (Flandre Orientale) et la distribution des vases campaniformes en Belgique. *Helinium*, III : 234-241.
- FAIRON G., 1981. Un site d'habitat préhistorique dans la région d'Arlon. In : *Actes du XLV^e Congrès de la Fédération des Cercles d'Archéologie et d'Histoire de Belgique, Comines, 28-31.VIII, 1980. Tome II*, Comines : 111-116.
- HUYSECOM É., 1981. À propos des fragments de gobelets « AOO » exhumés des allées couvertes de Wéris (Luxembourg). *Helinium*, XXI : 55-60.
- LE BRUN-RICALES F., HAUZEUR A., TOUSSAINT M. & JOST C., 2002. Les deux sépultures campaniformes d'Altwies – « Op dem Boesch » (Grand-Duché de Luxembourg) : matériel archéologique et contexte régional. *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 23-24 : 285-300.
- LEBRUN-RICALES F., TOUSSAINT M. & VALLOTEAU F., 2011. Les sépultures campaniformes d'Altwies – « Op dem Boesch » (Grand-Duché de Luxembourg). In : L. SALANOVA & Y. TCHEREMISSINOFF (dir.), *Les sépultures individuelles campaniformes en France*, Paris (= *Gallia Préhistoire*, XLI^e supplément) : 115-123.
- MARIËN M.-E., 1948. La civilisation des « gobelets » en Belgique. *Bulletin des Musées royaux d'Art et Histoire*, XX : 16-48.
- MARIËN M.-E., 1952. Tessons de poterie énéolithique de l'Abri des Aulnes, à Dave. In : *Études d'Histoire et d'Archéologie namuroises dédiées à F. Courtoy*, I, Namur : 63-70.
- POLET C., WARMENBOL E., avec la collab. de CARELS E. & DÉOM H., 2014. La grotte sépulcrale de Humain (Marche-en-Famenne, B). Les restes humains et le gobelet campaniforme du Néolithique récent/final. *Notae Praehistoricae*, 34 : 115-124.
- SALANOVA L., 2000. *La question du campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes : productions, chronologies et rôles d'un standard céramique*. Paris, SPF/CTHS.
- SALANOVA L., BRUNET P., COTTIAUX R., HAMON T., LANGRY-FRANCOIS F., MARTINEAU R., POLLONI A., RENARD C. & SOHN M., 2011. Du Néolithique récent à l'âge du Bronze dans le Centre Nord de la France : les étapes de l'évolution chrono-culturelle. In : F. BOSTYN, E. MARTIAL & I. PRAUD (éd.), *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen. Habitat et économie aux 4^e et 3^e millénaires avant notre ère. Actes du 29^e Colloque international sur le Néolithique. Villeneuve d'Ascq, 2-3 octobre 2009* (= *Revue Archéologique de Picardie*, numéro spécial 28) : 77-101.
- TOUSSAINT M. & BECKER A., 1992. La sépulture Michelsberg du Trou de la Heid à Comblain-au-Pont (province de Liège, Belgique). *Bulletin de la Société royale belge d'Études géologiques et archéologiques, Les Chercheurs de la Wallonie*, 32 : 7-30.
- VANDER LINDEN M., 2006. *Le phénomène campaniforme dans l'Europe du 3^{ème} millénaire*

avant notre ère : synthèse et nouvelles perspectives. Oxford, Archaeopress, BAR International Series, 1470 : 362 p.

VANDER LINDEN M., 2013. A Little Bit of History Repeating Itself: Theories on the Bell Beaker Phenomenon. In : H. FOKKENS & A. HARDING (éd.), *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*, Oxford, Oxford University Press : 68-81.

WARMENBOL E., 1996. Les débuts de l'âge du Bronze ancien en Belgique. In : C. MORDANT & O. GAIFFE (éd.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe. Actes du colloque Fondements culturels, techniques, économiques et sociaux des*

débuts de l'âge du Bronze. 117^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Clermont-Ferrand, 27-29 octobre 1992, Paris, CTHS : 637-657.

WARMENBOL E., 2004. Le début des âges des Métaux en Belgique. In : M. VANDER LINDEN & L. SALANOVA (dir.), *Le troisième millénaire dans le nord de la France et en Belgique. Actes de la journée d'études SRBAP-SPF, 8 mars 2003, Lille* (= *Anthropologica et Praehistorica*, 115) : 27-48.

ZEEBROEK M., 2015. *Étude typo-chronologique du matériel céramique de « La Pierre Celtique » à Heinsch (Province du Luxembourg)*. Bruxelles, ULB, Mémoire de Maîtrise inédit.

Résumé

Le site de la « Pierre Celtique » à Heinsch (comm. d'Arlon, prov. de Luxembourg) a été fouillé entre 1975 et 1982. Les recherches ont révélé une stratigraphie importante, qui a été abordée d'une manière « théorique », menant du Néolithique moyen au Moyen Âge. Le matériel céramique appartenant à la transition du Néolithique au Bronze ancien I, soit le dernier quart du 3^{ème} millénaire avant notre ère est examiné ici. La découverte de fragments d'un ou deux gobelets campaniformes « tardifs » est mise en exergue. Notons comme sites comparables dans le Bassin de la Meuse, celui de Godinne « Massif de Chauveau » et de Dave « Rochers de Néviau ». Il s'agit d'explorer plus avant les sites du Bassin moyen de la Moselle, avec des ensembles comme celui de Altwies « Op dem Boesch ».

Mots-clés : Heinsch, Arlon, Prov. de Luxembourg (BE), Néolithique final, Bronze ancien, céramique, Campaniforme.

Samenvatting

Het site van « La Pierre Celtique » te Heinsch (gem. Aarlen, prov. Luxemburg) werd tussen 1975 en 1982 opgegraven. De opzoekingen leverden een belangrijke stratigrafie op, die evenwel op vrij « theoretische » manier benaderd werd. Ze gaat van het Midden Neolithicum tot de Middeleeuwen. Het aardewerk uit de overgang van het einde van het Neolithicum naar de Vroege Bronstijd, m.a.w. uit het laatste kwart van het 3^{de} millenium v. Chr. wordt hier onderzocht. Aandacht wordt besteed aan de resten van één of twee « late » klokbekers. Vergelijkbare sites, in het Bekken van de Maas, zijn Godinne « Massif de Chauveau » en Dave « Rochers de Néviau ». Meer onderzoek naar vergelijkbare sites in het Bekken van de Moezel moet nog afgehandeld worden. Vermelden we reeds de graven van Altwies « Op dem Boesch ».

Trefwoorden: Heinsch, Arlon, Prov. de Luxembourg (BE), Neolithicum, Vroege Bronstijd, aardewerk, Klokbeke.

Martin ZEEBROEK
Eugène WARMENBOL
Centre de Recherches en Archéologie et Patrimoine
Université libre de Bruxelles (ULB), CP 175/01
50, avenue F. D. Roosevelt
BE – 1050 Bruxelles
martin.zeebroek@ulb.ac.be
eugene.warmenbol@ulb.ac.be

Lines in the land: the Neolithic funerary alignment of Noordbarge (province of Drenthe, NL)

Stijn ARNOLDUSSEN & Erik DRENTH

1. Introduction

There is a long tradition in West-European prehistoric archaeology to interpret monuments placed in linear arrangements as reflecting the locations of pathways or roads (Müller, 1904: 53; Modderman, 1955: 61; Bakker, 1976: 77-79; Klok, 1982; Jager, 1985). In particular the linear positioning of monumental barrows could suggest placement along routes and paths (Johansen *et al.*, 2004: 37-39; Bakker, 2008; Løvschal, 2013: 242; Johannsen & Laursen, 2010: 33-41; Uckelmann, 2013: 410), but it has also been suggested that such linear arrangements reflect lineage or dynastic successions (Barrett, 1994: 112-115; Bogucki, 1999: 277-278; 286; Kristiansen & Larsson, 2005: 57; 218; Garwood, 2007: 44; Needham *et al.*, 2010: 31) or territorial boundaries reified through ancestral presence (Woodward & Woodward, 1996: 277; 288; Watson, 2001: 207; 213; Hanks, 2008: 262, cited in Bourgeois, 2013: 7; 16). Unfortunately, traces of the actual paths themselves rarely preserve (but see: French, 2003: 154; Mischka, 2011: 745-746), necessitating precarious interpretation of monument placement by scholars (e.g. Thrane, 1998: 273-274; Johannsen & Laursen, 2010: 41; Bang, 2013; Bourgeois, 2013: 13-21; 189). In this contribution, we discuss whether the linear arrangement of Neolithic graves uncovered at Noordbarge could reflect the location and orientation of a prehistoric pathway.

2. Noordbarge-Hoge Loo: excavation history, main results and physical geographical location

The site to be discussed here is Noordbarge-Hoge Loo, *gemeente* Emmen, situated in the southeastern part of the province of Drenthe, The Netherlands (Fig. 1A-B). The site is situated on one of several higher ridges of the Hondsrug complex, that consists of Saale-period glaciation boulder-clay plateaus delimited by erosion valleys (Fig. 1B; Rappol, 1984; Rappol & Kluiving, 1992: 75-76; Van Smeerdijk *et al.*, 1995: 453). After the Saale period, during the Weichselian coversand was deposited locally (Castel & Rappol, 1992: 119; De Mulder *et al.*, 2003: 206-210) and peat accumulation throughout the Holocene encapsulated the higher situated boulder-clay ridges (Vos & Kiden, 2005: 14). These elevated areas were used for human activities throughout the Holocene, and relics from activities from periods spanning the Mesolithic to the Mediaeval period can be found in the direct vicinity of Noordbarge (Fig. 1C). The part of Noordbarge here discussed is situated on a dry sandy strip south of the *Hoge Loo* (a small oak forest) on the highest part of the former *es* (*plaggen* soil or *plaggic* anthrosol; Van Doesburg *et al.*, 2007) to the south of Noordbarge (Kooi, 1979: 10, 12; Lanting, 2007/2008: 183)¹. This arable was situated on the narrow ridge running from Westenesch to Erica. Before c. 1850 there was a lake called the Bargermeer about 3/4 km east of the excavation site.

¹ A 'loo' is a clearing in a forest, whereas the prefix 'Hoge' stands for high. As Hoge Loo is situated on one of the highest points of the Hondsrug the latter is easily understood.

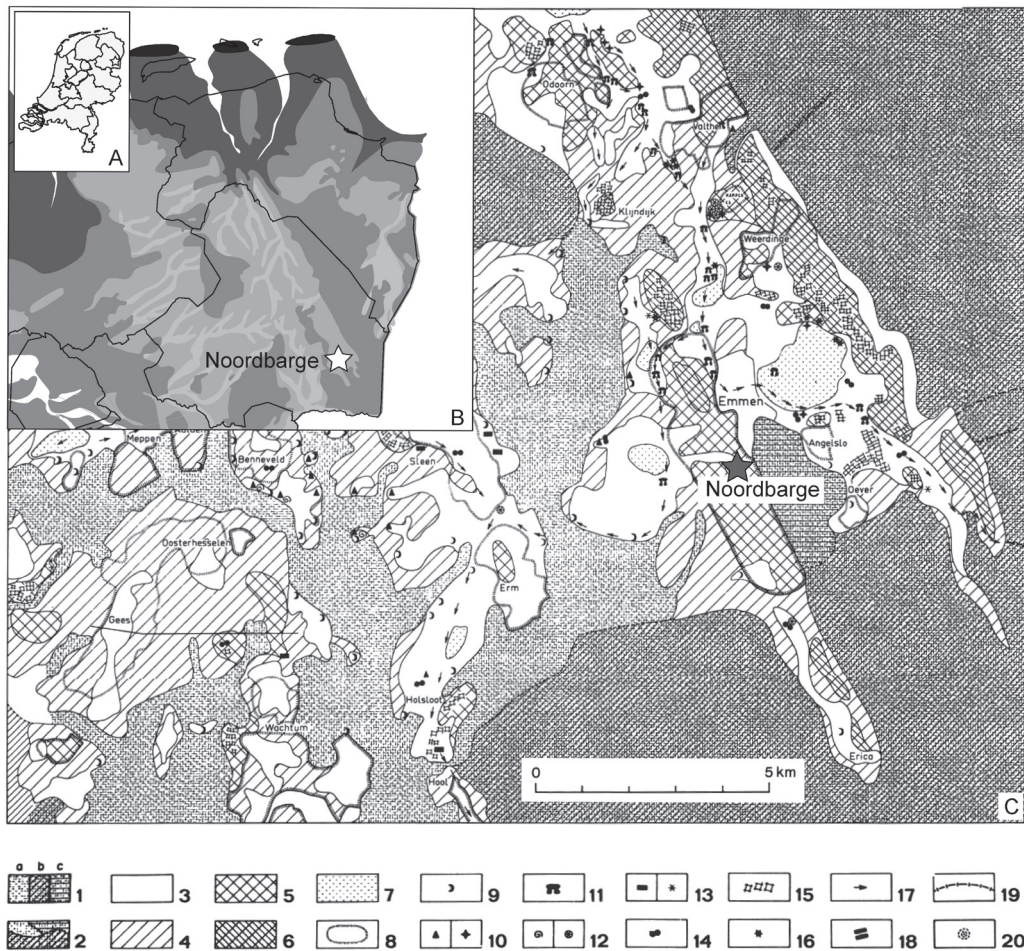


Fig. 1 – Location of the site of Noordbarge (star symbol) in the Netherlands (A), and on a palaeogeographical map (B) for the Netherlands around 3800 BC (after De Mulder *et al.*, 2003: 228, fig. 143) and within the wider distribution of archaeological sites as mapped by Wieringa (1958: 103, fig. 1). Legend: 1 = uninhabitable and impassable areas; 1a = stream valley soils; 1b = raised bog; 1c = former lake; 2 = boundary between 1a and 1c; 3 = dry sandy soils; 4 = moist sandy soils; 5 = loamy moist sandy soils; 6 = very loamy, moist to wet sandy soils; 7 = driftsand; 8 = old arable; 9 = findspot Mesolithic; 10 = findspot/barrow Neolithic; 11 = megalithic tomb (*hunebed*); 12 = findspot/barrow Bronze Age; 13 = settlement site/barrow Iron Age; 14 = urnfield Iron Age; 15 = Celtic field Iron Age; 16 = undated barrow; 17 = important track-rut; 18 = cemetery Migration Period; 19 = corduroy road in the bog area; 20 = cult site Iron Age.

In 1845 several small bronze and terracotta figurines from the Roman period were found at the *Hoge Loo* and thanks to this discovery ample attention has been paid to this location since (see for an historical overview of the research Kooi, 1979: 10, 12, 14 (with further references) and in addition Harsema, 1994: 69-71; 1997: 147-152; Van Zeist, 1981: 173, 178, fig. 2; Lanting, 2007/2008: 183). Several professional excavations have been undertaken and together an area of c. 3.2 hectares has been uncovered. The first trenches through a dyke near the 'Hoge Loo' were dug under the supervision of A. E. van Giffen in 1920 (Van Giffen, 1934). Neither this excavation nor its follow-up in 1935 could confirm Van Giffen's idea that the dyke represented the remnant of ramparts belonging to a fortified native settlement (the long-lost legendary town of Barnar; Van Giffen, 1934, 89) from Roman times. In 1949, excavations were required due to preparations for the new housing estate 'Bargermeer'. The most extensive archaeological investigations however date to the period 1972-1974, when the construction of a road to Zuidbarge, as part of the road system around Emmen, required further excavations (Harsema, 1976). A minor part could be added in 1993, when a fastfood restaurant was built (Harsema, 1994). The ample excavations undertaken at Noordbarge have recovered traces from various periods, comprising

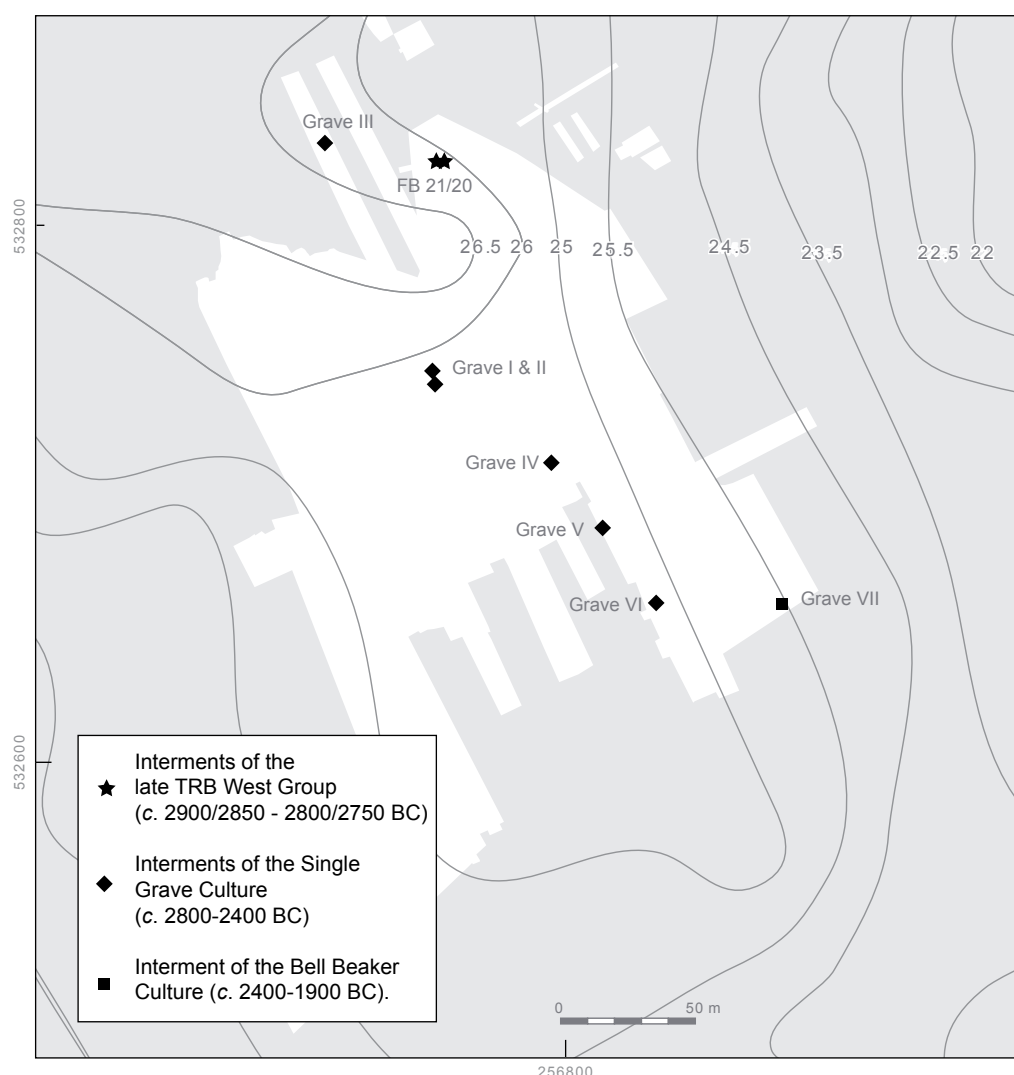


Fig. 2 – Excavated area (white), contours at 0.5 m interval in meters above Dutch Ordnance Datum (NAP; grey outlines) and the locations of the Noordbarge Neolithic graves (black symbols).

Bronze Age to Roman Period settlements as well as cemeteries. The urnfield features have thus far received most attention (Kooi, 1979: 10-26), yet the prehistoric settlement traces have recently been restudied (Arnoldussen & Albers, 2015). Remarkably, a series of Neolithic graves uncovered in the various excavation campaigns (Fig. 2) has received little to no attention (yet see Lanting, 2007/2008: 183; Arnoldussen & Albers, 2015: 151-152). Therefore, the next section will consider these Neolithic burials in more detail.

3. Neolithic burials

Nine or ten Neolithic burials have come to light in the area under consideration. Two or three of them are assignable to the youngest phase or horizon 7 of the TRB West Group; this phase can be dated to c. 2900-2850/2800-2750 BC (*cf.* Brindley, 1986: 104-106 & fig. 10; Brindley & Lanting, 2003: 123; Lanting & Van der Plicht, 1999/2000: 32, 67-68). The excavation campaign in 1920 has produced two pits (Fig. 3) each containing an earthenware necked bowl and cremation remains (Van Giffen, 1934: 90, fig. 2; Bakker & Van der Waals, 1973: 46 note 19, 28, fig. 10). Presumably a similar vessel found at Noordbarge-Hoge Loo (1896.VII.7) at the end of the 19th century also stems from a burial.

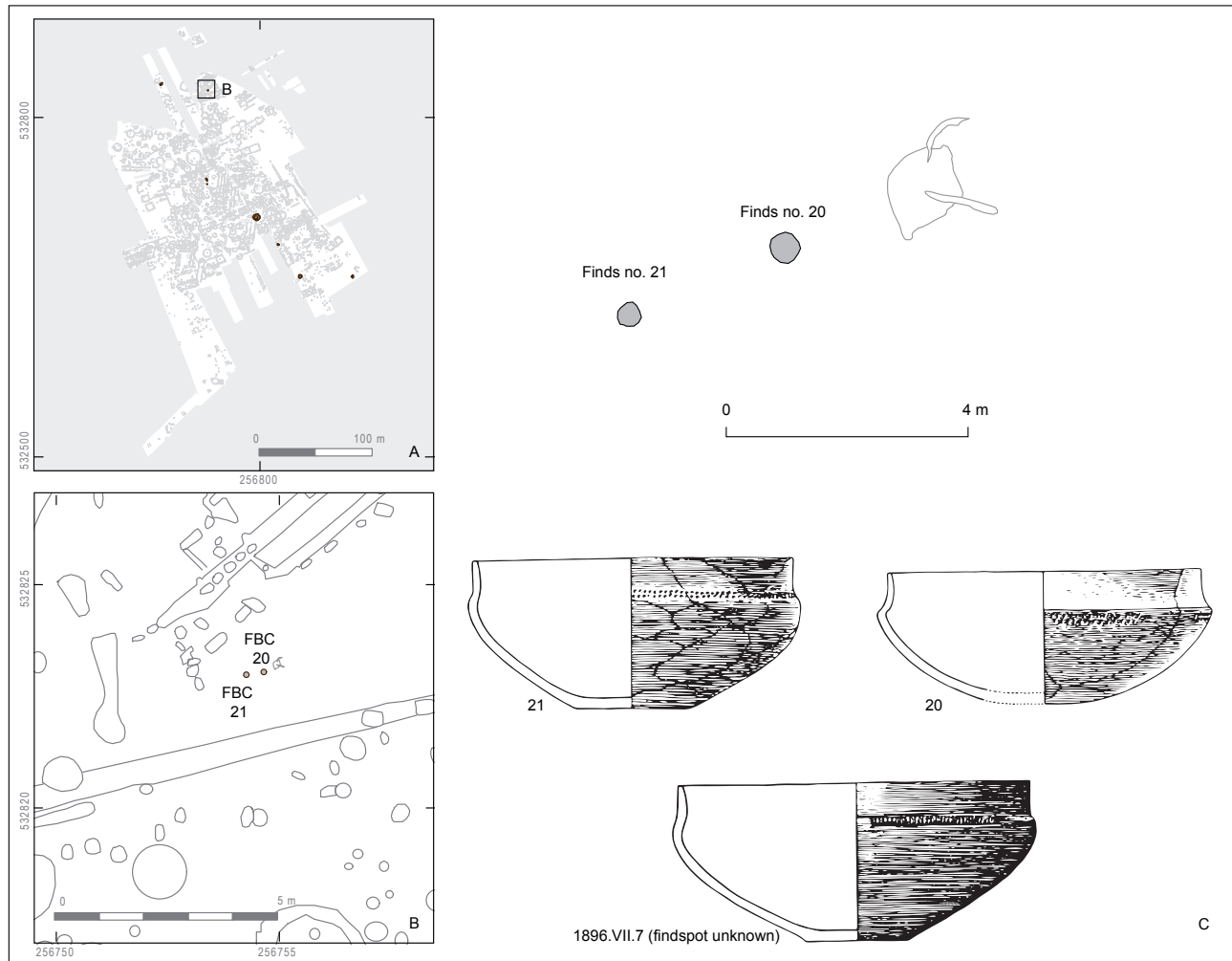


Fig. 3 – General location (A), context (B) and details (C) for the Noordbarge Middle Neolithic Funnel Beaker Period graves (after: Van Giffen, 1934: fig. 2; Bakker & Van der Waals, 1973: 26, fig. 10). Numbers 20, 21 and 1896.VII.7 are to the same scale: the actual height of the latter is 8.4 cm.

The six burials of the Single Grave Culture (c. 2800-2400 BC) all seem to represent ‘flat graves’, i.e. it looks like they were never covered by a barrow². A brief description of their main features is listed below. For each grave, a (simplified) figure with its context and datable finds has been incorporated.

3.1. Grave I

The top part of grave I was intersected by one of the ring ditches belonging to the urnfield (Kooi, 1979: 10-26; Arnoldussen & Albers, 2015: 154-165). It comprised a partially damaged a beaker of type 1e, albeit not a classical one as not all the impressions are oblique (some are upright³; Fig. 4C). The Noordbarge vessel (find no. 212) was recovered from the southernmost part of the Late Neolithic grave pit lying on its side, with the mouth pointing to the SE. The upper face of the beaker was found at 25.25 m above NAP (Dutch

2 The arguments that can be forward for this stance are the absence of an actual burial mound as well as podsolisation of the subsoil. Nowhere a circular iron pan was observed indicating the former presence of a burial mound.

3 The typology of the Single Grave Culture beakers used here is after Van der Waals & Glasbergen (1955).

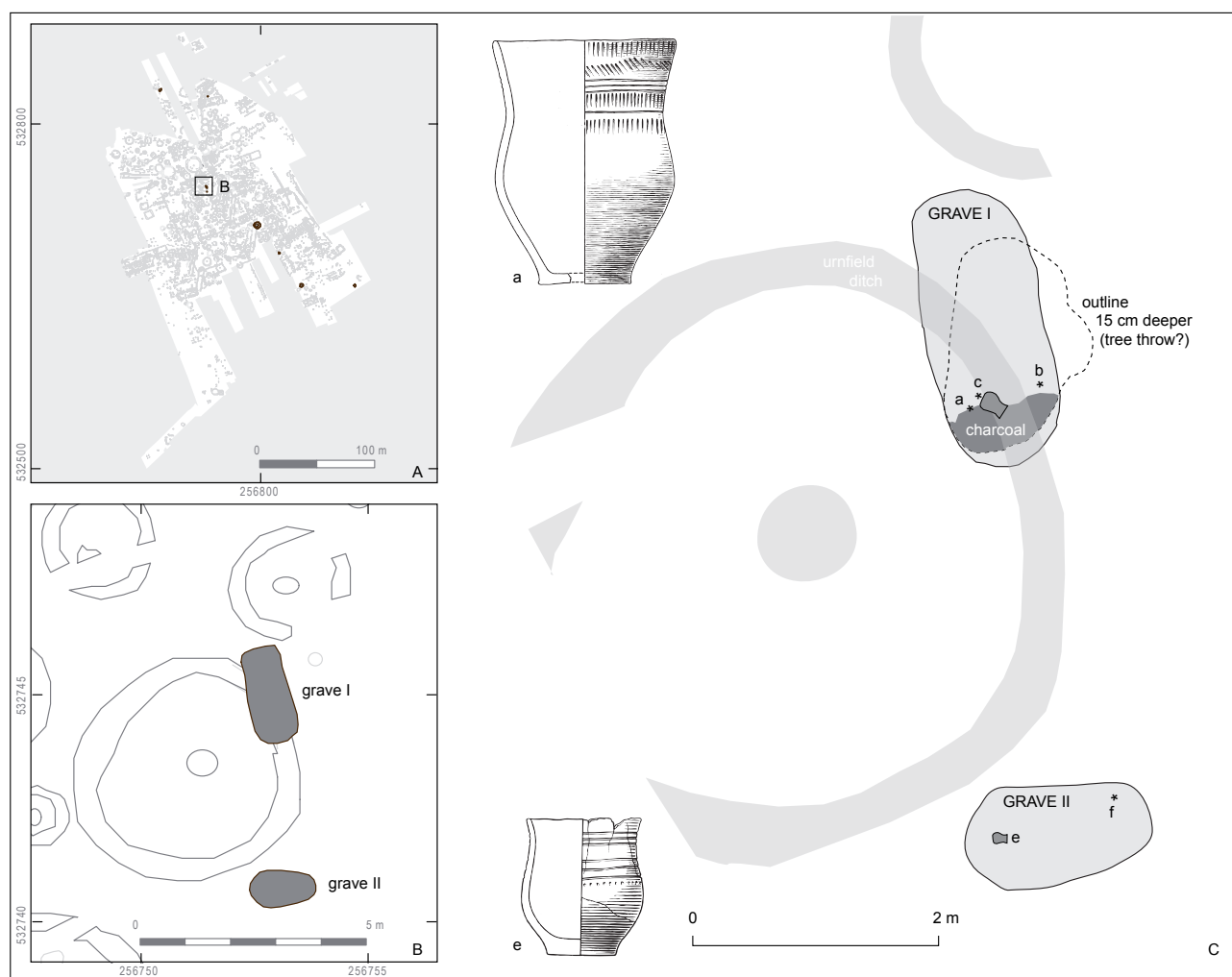


Fig. 4 – General location (A), context (B) and details (C) for the Noordbarge Late Neolithic Single Grave Culture period graves I and II. Vessels a and e are to same scale; their actual height is 16.8 cm and 7.3 cm respectively.

Ordnance Datum). More or less at this level, the grave pit had a sub-rectangular shape and a length and width of c. 2.1 m and c. 0.95 m respectively. Its orientation was NNW to the N-SSE to the S.

In addition to the vessel, three pieces of flint (nos. 212a-c) were unearthed in the southern section of the feature, two of them at a distance of less than 0.1 m of the beaker, the third one c. 0.3 m east of the vessel⁴. They were lying at 25.23 m, 25.22 m and 25.18 m above NAP respectively. Underneath the grave pit, which had originally been dug c. 0.5 m into the ground – the old surface level is estimated to have been situated at c. 25.70 m above NAP – a natural feature could be identified. Perhaps it concerns a filled-in tree throw. At 24.95 m above NAP it measured c. 1.7 m by 1.1 m and was N-S oriented. According to the notes by A. E. Lanting, who participated in the excavation, the latter may have determined the orientation of grave I. The disturbance had a more or less oval ground-plan, with a bulge in the eastern long side. Charcoal came to light in the southernmost section of the underlying feature, where it was surrounded by infiltration fibers.

⁴ Unfortunately, the authors have not yet been able to study these finds and it therefore remains to be seen what they comprise. In the documentation of A. E. Lanting they have not been described in detail.

3.2. Grave II

The top of this feature (Fig. 4B-C) was also disturbed by a reclamation trench that had destroyed part of the pit's western half. At 20 cm depth, two stones were dug up from the western half of the grave pit. The feature was bean-shaped at 24.86-24.89 m above NAP. The eastern half contained two more stones, lying close together (Fig. 4:f). At its bottom level (24.20/24.19 m above NAP) the E-W orientated grave pit had a sub-rectangular ground-plan measuring c. 1.35 m by c. 0.75 m. Just W of the center a beaker of 1b type (find no. 218; Fig. 4:e), c. 7.4 cm in height, was found lying on its side, the mouth pointing eastwards. Also, a rim sherd of a vessel with short-wave moulding (*Wellenbandbecher* or *-topf* in German; *golfbandbeker* or *-pot* in Dutch) was recovered from the upper part of the remaining grave pit (find no. 214; Fig. 4:f). Originally, this sherd must have been located about halfway down the feature, as the grave pit appears to have been dug down c. 1.35 m into the soil. In other words, the old surface was situated at c. 25.56 m above NAP.

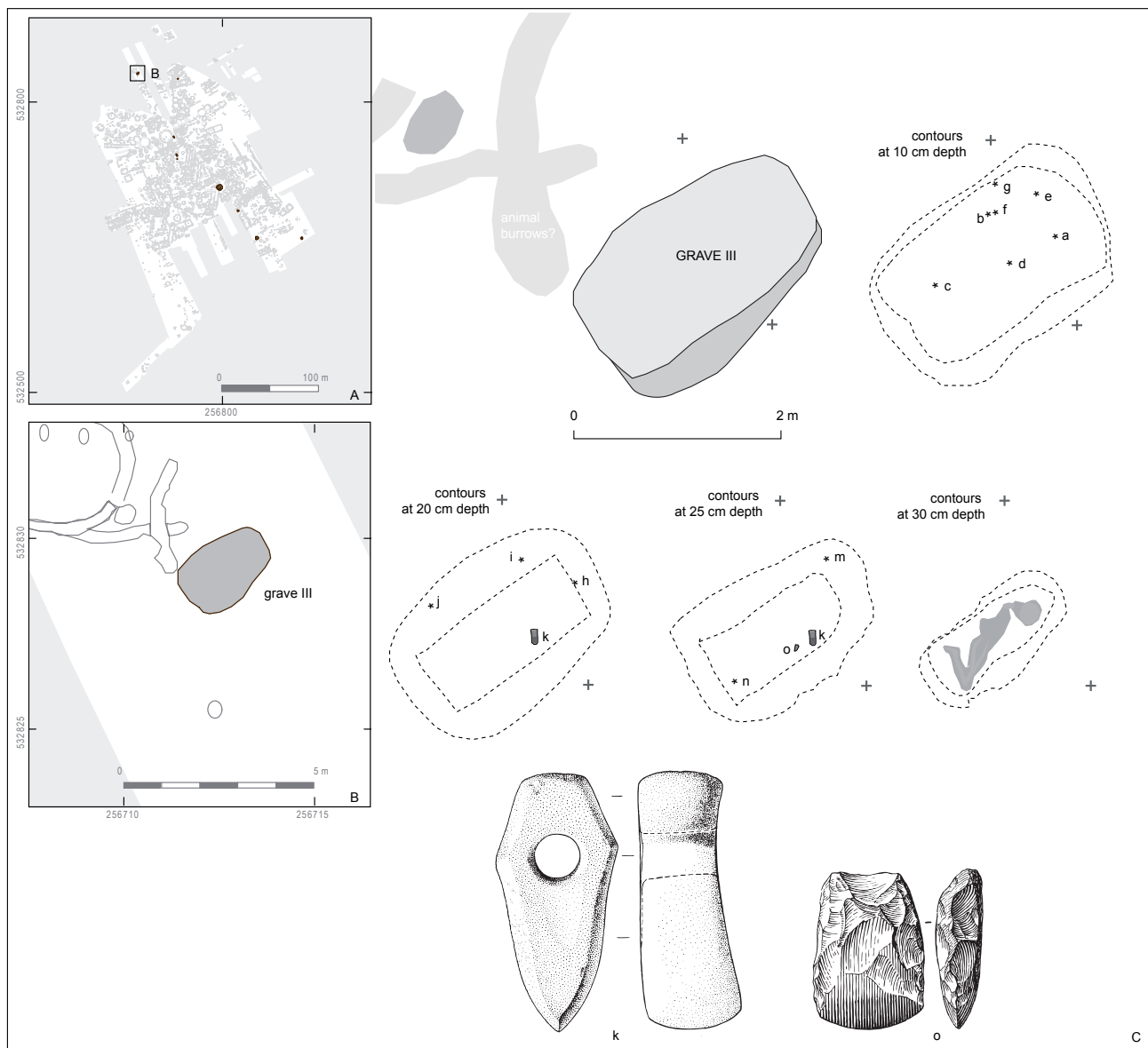


Fig. 5 – General location (A), context (B) and details (C) for the Noordbarge Late Neolithic Single Grave Culture period grave III. Actual length of stone battle-axe (no. k) and flint axe (no. o) 11.7 cm and 4.8 cm respectively.

3.3. Grave III

Of the various Late Neolithic graves from Noordbarge-Hoge Loo, grave III (Fig. 5) was the most extensively recorded. At the higher levels the southwestern corner of grave III was intersected by a recent disturbance. Due to the superimposed old arable, the exact contours of features, including aspects of grave III were difficult to recognise. Nonetheless, the basic traits of this grave were already transpiring at the highest levels: a sub-rectangular ground-plan and a SW to NE orientation. At 25.56/25.52 m above NAP a darker sub-rectangular core stood out against a lighter rim. Within about the next 10 cm the picture changed dramatically. At 25.44/25.42 m above NAP, a sub-rectangular grave pit was drawn, measuring c. 2.25 m by c. 1.5 m. The dark core appeared at this level as a neat rectangle, which together with the charcoal particles (see below) suggests the presence of a wooden cist or coffin. It was surrounded by an also rectangular stretch of yellowish soil with a width of c. 0.1 m. Probably this discolouration is due to a pedological processes related to the coffin's decomposition. The coffin had been inserted in a pit tapering downwards. The grave pit measured c. 1.7 m by c.0.8 m at 25.35 m above NAP, whereas about 20 cm (at 25.56/25.52 m above NAP) higher these dimensions were c. 2.5 m by c. 1.6 m. As mentioned before, the grave pit was even larger at a higher level, although the exact length and width are unknown. The original depth of the feature is estimated at c. 0.85 m, as the old surface was at c. 26.16 m above NAP.

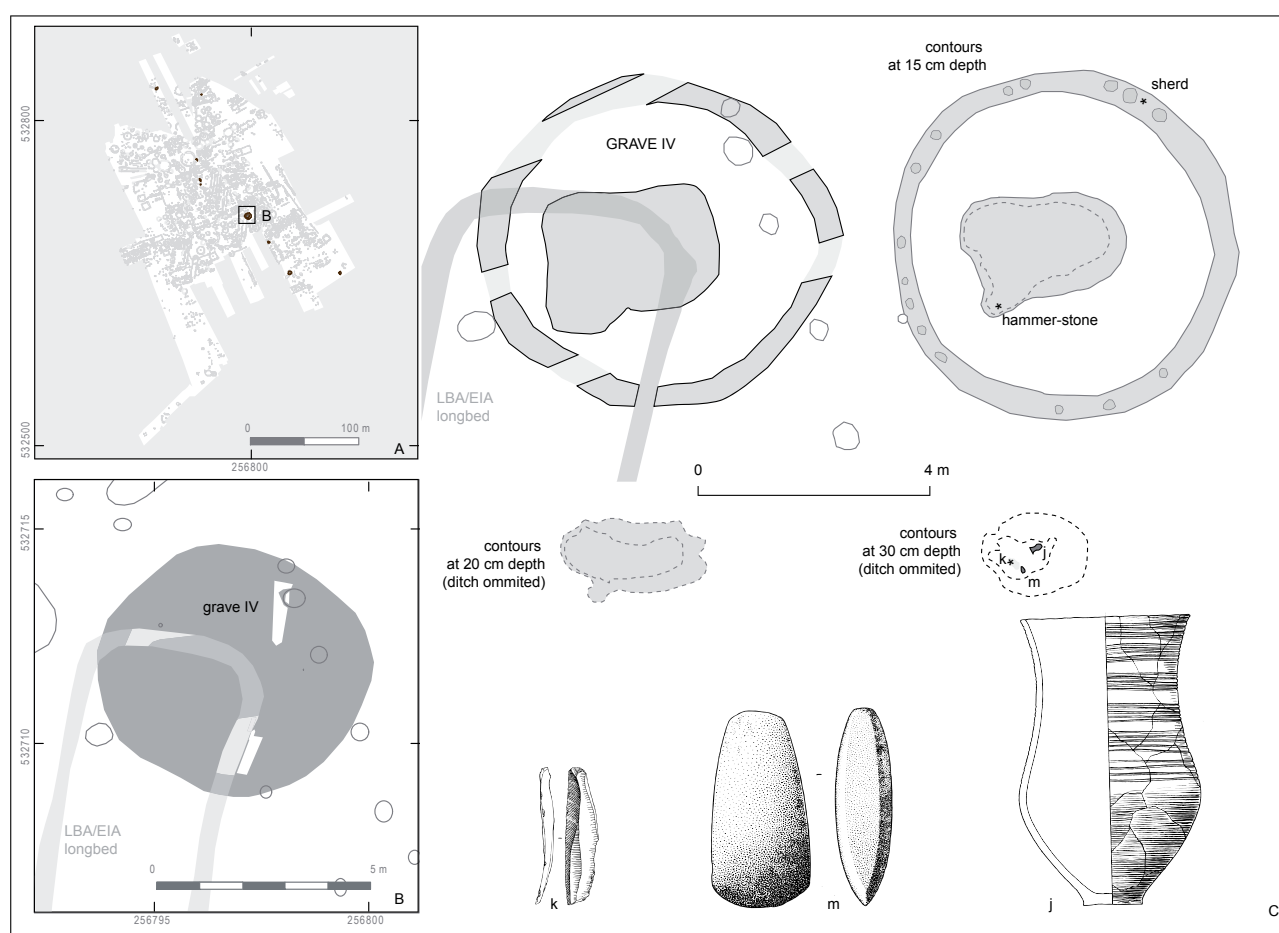


Fig. 6 – General location (A), context (B) and details (C) for the Noordbarge Late Neolithic Single Grave Culture period grave IV. Actual height of the beaker (no. j) is 19.5 cm, the actual length of the flint blade (no. k) and stone axe (no. m) is 7 cm and 10 cm respectively.

Inside the coffin both a corpse silhouette (Fig. 5C) and two grave gifts came to light. One is an atypical example of a type B stone battle axe (Fig. 5:k; find no. 417k), closely related to Hübner's subtype B4 (Hübner, 2005, text volume: 88-89, fig. 49 and fig. 50:g-h). This object was recovered from the western section of the coffin traces, lying on its side (the highest point at 25.42 m above NP), the cutting edge pointing towards to N. In other words, it had been deposited in front of the corpse, to be more precisely near the chest (*contra* Furholt, 2003: pl. 206). The sidelong position in which it was found suggests that the battle-axe was hafted when interred. Next to it a flint axe (Fig. 5:o), which was made of a broken, larger specimen, was encountered at 25.35 m above NAP. For this axe too, the cutting edge must have been facing the corpse, as it was found pointing to the NE.

At this level a brownish coloured corpse silhouette was recorded within the coffin's outline. Judging from the silhouette dimensions, grave III was the resting-place of someone of c. 1.6-1.8 m in height; in all likelihood a grown-up or an adolescent. This person had been interred in a position with retracted legs on its left side, one shoulder resting on the ground, the head in the ENE to the E facing southwards. No information is available with respect to the position of the arms. A section across the lowermost 10 cm of the grave pit showed that the coffin traces reached down to the bottom of the grave. Charcoal from the lowermost 10 cm of the coffin was subjected to radiocarbon dating (4210 ± 40 BP)⁵. Puzzling is the function of some stones discovered inside the coffin (Fig. 5:n), the largest one measuring c. 0.12 m x 0.10 m. In one case it may have supported the coffin, but in the other instances such an interpretation is far from plausible due to the small size of the stones.

In addition to the stone battle-axe and flint axe several other finds were made (find nos. a-j, l-n). They include small flint flakes, pottery sherds and a single fragment of burnt bone. The majority came from the top part of grave III. Together these finds in all probability belong to the West Group of the Funnel Beaker Culture, as the pottery can be attributed on the basis of its traits to this culture and may represent unintentional incorporation at the time of grave construction. As the sherds are all undecorated, it may very well concern the youngest section of West Group of the Funnel Beaker Culture, i.e. horizon 7 according to Brindley's chronology (Brindley, 1986). Local activity around this time is moreover indicated by the presence of the two cremation burials from this horizon (Fig. 4) at c. 55 m to the WNW of grave III. In conclusion, these smaller artefacts from grave III (probably) represent older intrusive material. Whether they reflect settlement refuse or relicts of funerary practices by people of the Funnel Beaker Culture West Group must remain unclear.

5 GrN-6724; 2 σ -calibration with OxCal v4.2.4 gives 2905-2836/2816-2668 cal BC; Lanting & Van der Plicht, 1999/2000: 75. This ¹⁴C-date is labelled by Furholt (2003, 14; 226; pl. 206) as D-II*. That means that he seriously considers the possibility that the dated charcoal from grave III at Noordbarge-Hoge Loo originates from activities prior to the burial. In addition, charcoal is regarded a material with a long life-span of its own. Finally, ancient dates are treated with more suspicion than recent ones. One should reckon with more inaccuracies in the early days of ¹⁴C-dating, as measurement methodology and equipment were less developed. In sum, the ¹⁴C-date for grave III-at Noordbarge-Hoge Loo is appreciated by the afore-mentioned scholar as one of low quality. For the sake of completeness, the table below shows which categories are distinguished by Furholt with respect to the dated context, the nature

of dated material and the quality of the ¹⁴C-laboratory. It follows that AI refers to the highest quality. In our opinion it is legitimate to label the ¹⁴C-date under consideration as A-II* instead of D-II*. The dated charcoal is likely to originate from the coffin in grave III (see above).

Dated context		Nature of dated material		Quality of the ¹⁴ C-laboratory	
Event	A	Short life-span	I	Ancient ¹⁴ C-laboratory	*
Phase	B	Long life-span	II		
Possibly an association	C				
Uncertain	D				

3.4. Grave IV

This grave was situated within a ring ditch of c. 6.2(6.4)-6 m diameter and 0.3-0.6 m depth (Fig. 6), the tops of which were disturbed by reclamation ditches and an Early Iron Age ‘longbed’ barrow (Arnoldussen & Albers, 2015: 154-157). The remaining depth of the central grave was 0.47-0.61 m and originally it must have been 0.85-1 m deep. The old surface, which had disappeared, is estimated to have lain at 25.32 m + NAP. To study stratigraphic relations, a section baulk was left standing over both the actual grave and the ring ditch. Darker discolourations within the ditch indicate that the ring-ditch once contained a palisade (cf. Bourgeois, 2013: 120).

The central grave pit had a sub-rectangular to oval shape at the upper levels recorded. Further down the ground-plan was oblong to oval. Similarly, the orientation changed from top to bottom, varying from ENE to the E-WSW to the W, via ENE-WSW to E-W respectively. With increasing depth the grave pit had ever-decreasing dimensions, ranging from c. 2.8(3) m by 1.8 m at 24.74 m above NAP up to c. 1.8 m by 1.1 m at 24.48 m above NAP. Its lowest point was recorded as 24.31 m above NAP. Both from the vertical section and the horizontal plane it is evident that the central pit had no regular cross-section.

Due to the irregular shape of the central pit, it is unclear whether the grave goods, a beaker of type 1b, a *Fels-Rechteckbeil* and a flint blade (Fig. 6:j, 6:k, 6:m) were resting on the bottom or lying just above it. The latter case might imply a coffin. But in absence of clear indications we are inclined to think that the aforementioned artefacts had been deposited on the bottom of the grave pit. The beaker (Fig. 6:j; find no. 459l) was uncovered in the eastern section of the grave, lying on its side with its mouth facing WSW. Its upper and lower faces were recorded to have been situated at 24.44 m and 24.35 m above NAP respectively. Twenty centimeter to the E was the flint blade (Fig. 6:k; find no. 459k), NW-SW oriented. It was lying at 24.39 m above NAP. About twelve centimeters to the SW a greenstone axe with a rectangular cross-section was exposed (Fig. 6:m), its cutting edge pointing to the SSW. It is open to discussion whether other finds from burial IV are grave goods. Instead, they may be intrusive older artefacts. Among them is a hammer-stone (find no. 459g) found at 24.70 m above NAP in the SE corner of the grave pit. Charcoal found dispersed across the central grave was dated to 4040 ± 90 BP⁶.

3.5. Grave V

Grave V was discovered after the mechanised removal of the top soil, when sherds of a beaker were hit upon (Fig. 7). Subsequent cleaning revealed that the sherds originated from a beaker placed at c. 24.48-24.52 m above NAP in the filling of a 0.15-0.64 m wide circular ditch with dimensions of 3.5 m (WSW-ENE) by 2.95 m (NNW-SSE). Unfortunately neither the height of this level nor the final height of the ring ditch has been recorded. Therefore, the original depth of this feature is unknown. But judging from the (reconstructed) position of the old surface at c. 24.90 m above NAP it must have been 0.38 m deep at least. Assuming that the second plane drawn was situated 10 cm below the first one, the depth of the ring ditch will have been c. 0.5 m at most. The vessel recovered from the widest eastern section of the ring ditch was a 1d type beaker (find no. 824), the base of which lay in the N, its mouth pointing southwards.

Despite targeted efforts, no central discolouration indicative of an interment could be found. The most plausible explanation is that grave V once was a ‘beehive grave’ and that the ac-

⁶ GrN-6724: 2σ-calibration with OxCal v4.2.4 gives 2877-2346 cal BC; Lanting & van der Plicht, 1999/2000: 75.

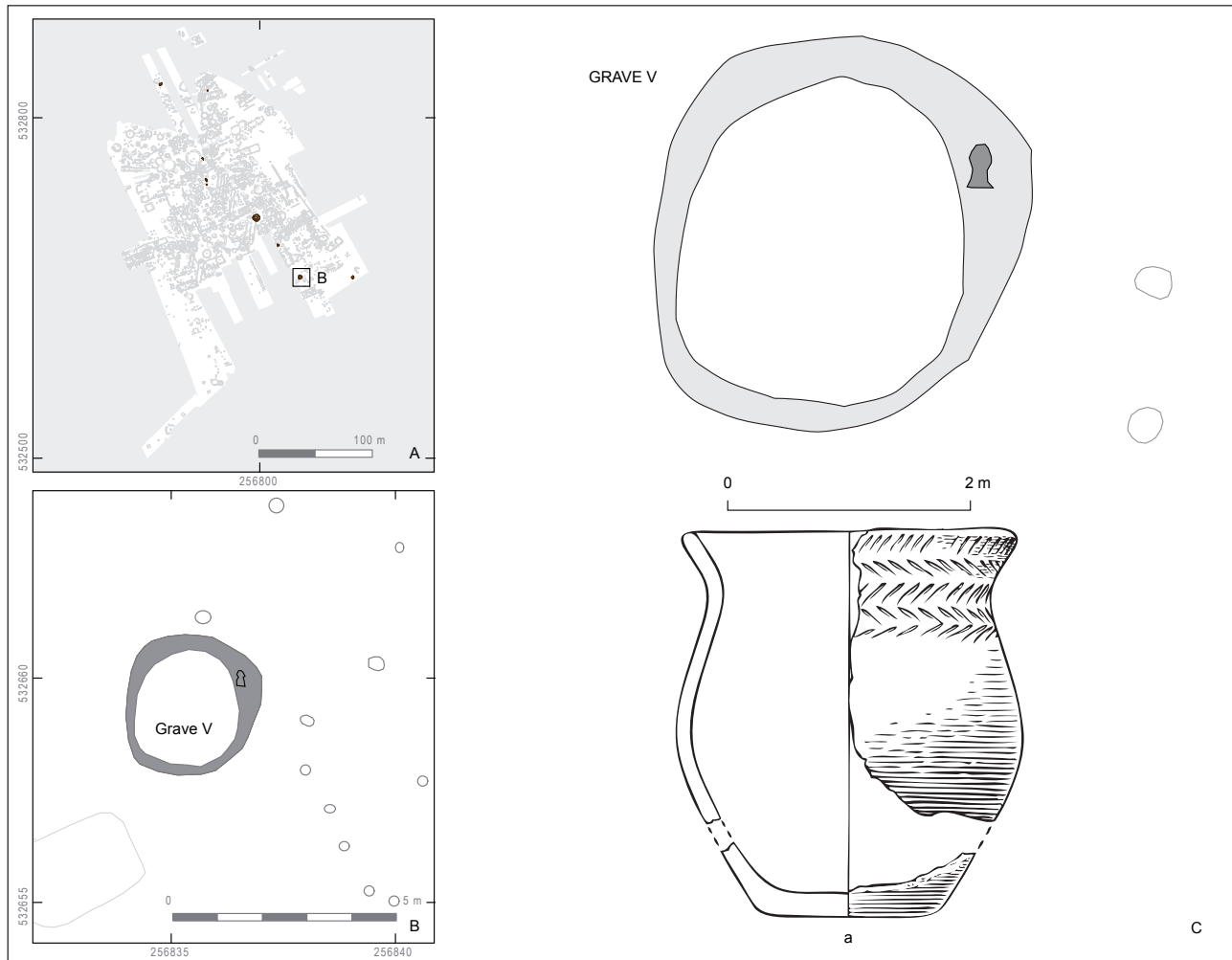


Fig. 7 – General location (A), context (B) and details (C) for the Noordbarge Late Neolithic Single Grave Culture period grave V. Actual height of the vessel (a) is 10.4 cm.

tual grave pit has not been discovered. This type of burial has been defined by Lanting and Van der Waals (1976: 42-43) as follows: “Whether they are of rounded-rectangular, round or oval shape, their chief characteristic is the presence of a trench that limits the grave pit and surpasses it in depth; but above the level of the bottom of the grave pit, it forms part of that pit. In a few cases, this trench appears to be a foundation trench.”

3.6. Grave VI

For this grave, whose top part was partially disturbed by a telephone cable, only one level was drawn (Fig. 8-C). At this level, 24.76 m above NAP, the feature was recorded as a circular pit, brownish in colour and measuring c. 1.7 by 1.5 m. Ten cm below probably traces of a cist in the form of a darker c. sub-rectangular discolouration, oriented c. WSW to the W-ENE to the E, were observed. Its length and width were c. 1.35 m and 0.6-0.75 m respectively. These traces did not reach the grave’s bottom at 24.41 m above NAP, but ceased 5 cm above it. A vertical section moreover indicated that the grave had smaller dimensions at bottom level; roughly estimated to be 1.45 by 1.3 m. Originally the depth must have been c. 0.75 m, as the old surface is reconstructed at c. 25.16 m above NAP. Slightly east of the center of the grave pit pottery fragments (find no. 894) and directly S of them a fragment of a marginally retouched flint blade (find no. 894A) were encountered at 24.49 m and 24.42 m above NAP (Fig. 8:a-b). The sherds represent two incomplete beakers, both of the undecorated type 1f. Undecorated beakers are rarely 14C-dated,

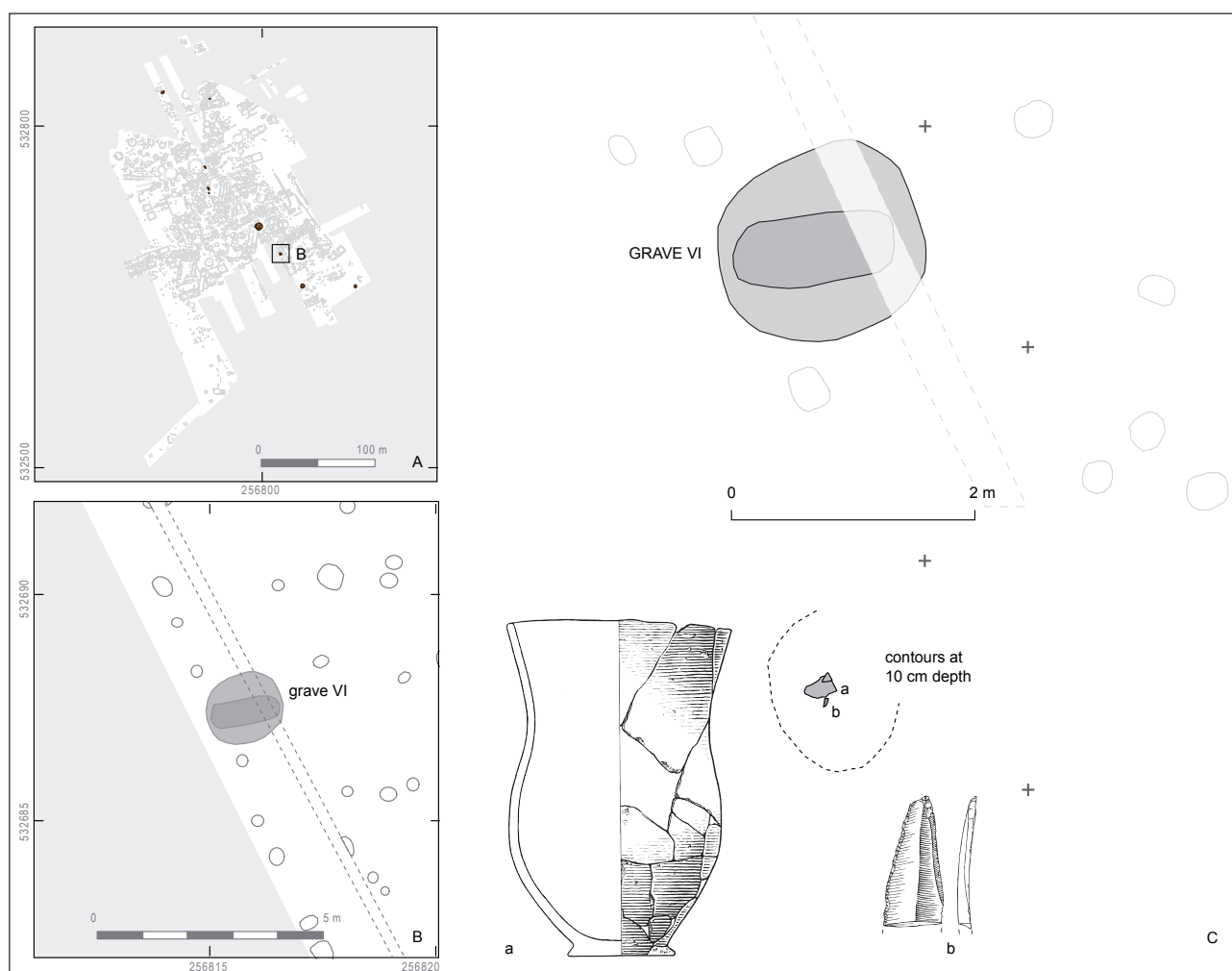


Fig. 8 – General location (A), context (B) and details (C) for the Noordbarge Late Neolithic Single Grave Culture period grave VI. Actual height of the beaker (no. a) is 17.5 cm, actual length of the blade (no. b) is 4.5 cm.

so parallels dated in this way are absent. The protruding foot that the vessel from grave VI displays, occurs in all but the final phase of the Single Grave Culture (Beckerman, 2015: 177-178) and thus also cannot be used for more precise dating. The larger beaker, found compressed with its mouth facing to the ENE, has a height of c. 17.5 cm, an outer rim diameter of c. 11.5-11.8 cm and a base diameter of c. 5-5.8 cm. The smaller vessel (not depicted) is c. 10.5 cm in height. The flint artefact lay with its ventral face upwards and its smaller short end pointing to the S.

3.7. Grave VII

A NW-SE oriented burial of the Bell Beaker Culture (c. 2400-1900 BC) was excavated in 1993 (Lanting, 2007/2008: 183, 185, fig. 54b and 55). Its ground plan was on a deeper level sub-rectangular (higher-up egg-shaped; Fig. 9-C) and measured c. 2.05 x 1.55 m. Its original depth has been reconstructed as c. 0.65-0.75 m. At the lowest (recorded) level vague discolorations were observed, possibly the last remains of a corpse lying with retracted legs positioned on its left side, the head in the S, facing west. In the SE corner of the grave pit stood – in a slanting position – a decorated bell beaker, the only (remaining) grave gift. As the excavation has not produced, despite careful inspection, any indications of a barrow on the spot, the Bell Beaker burial in all likelihood represents a flat grave (Lanting, 2007/2008: 185). Typologically, the beaker has been labelled an ‘early epi-maritime’ type.

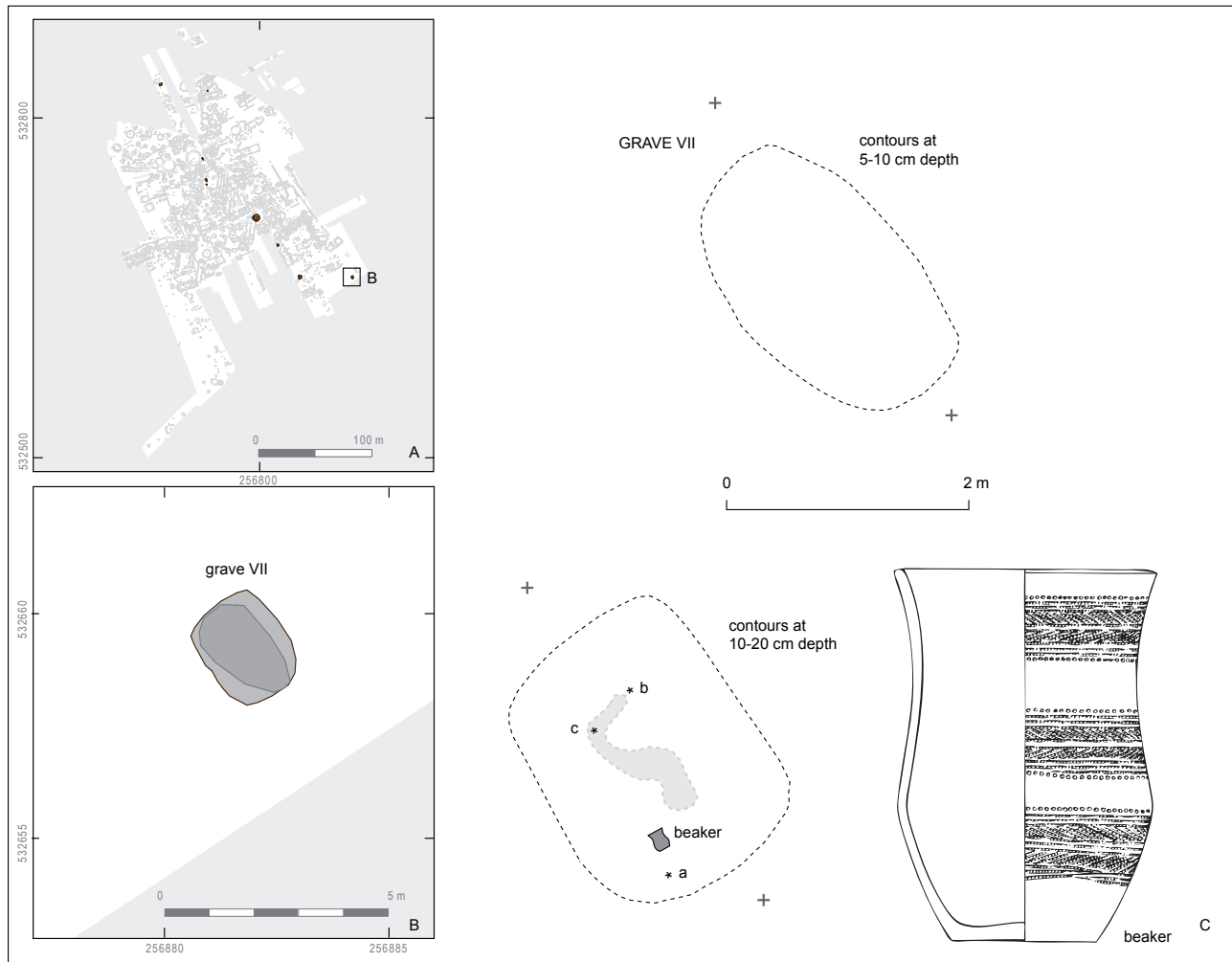


Fig. 9 – General location (A), context (B) and details (C) for the Noordbarge Late Neolithic Bell Beaker Culture period grave VII (after Lanting, 2007/2008: 183, fig. 54B; 185, fig. 55; actual height of the beaker is 22.2 cm).

4. Phasing and layout of the Neolithic cemetery

Establishing a very detailed phasing or chronology for the Noordbarge Neolithic cemetery is impossible, as only two of the burials have been ^{14}C -dated. Furthermore, several of the grave goods from the Single Grave Period are not confined to a specific phase like the 1d type beaker from grave V (see in this connection Beckerman, 2015: 159; Drenth, 2005: 347; 349; Drenth & Lanting, 1991; Lanting & Van der Plicht, 1999/2000: 35). Nonetheless, the Noordbarge interments may be claimed to represent four stages. The oldest one consists of the two or three Funnel Beaker Period cremation graves, that belong to the youngest part (horizon 7; Brindley, 1986) of the West Group of the Funnel Beaker Culture (c. 2900-2850/2850-2750 BC; *infra*). Grave III is an interment of the early Single Grave Culture, as indicated by the stone battle-axe and possibly also its ^{14}C -date. The former is considered typical of phase 2 (c. 2750-2650 BC) in the fourfold subdivision of this culture (Drenth, 2005: 349; Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 35; cf. Hübner, 2005, text volume: 727, fig. 496 & 503). The 1e type beaker from grave I is suggestive of a younger phase of the Single Grave Culture, to be more precisely phase 3 (c. 2650-2550 BC) or 4 (c. 2550-2400 BC). Lastly, grave VII is – because of the beaker it contained (Lanting, 2007/2008: 37-38; Beckerman, 2015: 163) – typical of the younger Bell Beaker Culture and must be dated somewhere between c. 2400-1900 BC.

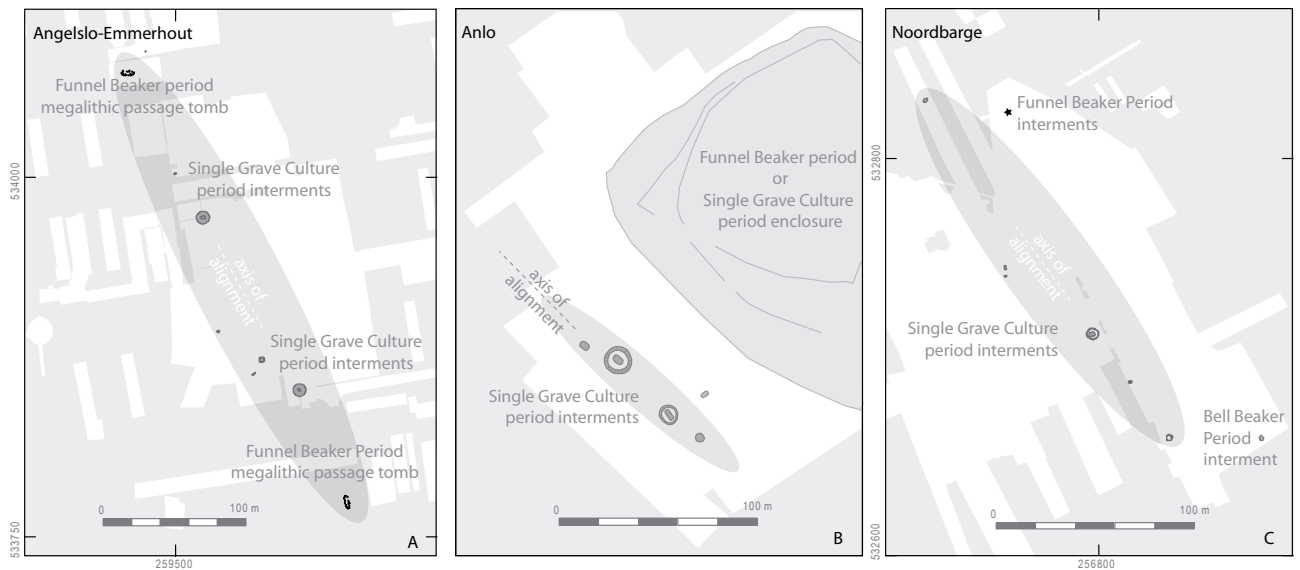


Fig. 10 – Single Grave Culture period alignments of interments at Angelslo-Emmerhout (A, after: Arnoldussen & Scheele, 2012: 157, fig. 3), Anlo (B, after Waterbolk, 1960: 62, fig. 20) and Noordbarge (C). A, B and C are not to the same scale.

Based on the position of the various graves (Fig. 2), the alignment of graves II, I and IV may have been extended in a southwards direction with graves V, VI and VII. Within this prior alignment, graves were presumably inserted later on, as was the case with grave II in the northern part. Moreover, it is noteworthy that both the oldest graves (FB 20/21) and the youngest one (VII) are slightly off-center to the main axis of the Single Grave Culture interments. Could this suggest that adherence to funerary alignments was predominantly important (and rigidly adhered to) during the Single Grave Culture period? This preoccupation with alignment has also been discussed by Bourgeois (2013: 191), who argues that during the Late Neolithic A, that is at the times of the Single Grave Culture, a remarkable concern with linearity is documented for several European communities. It is precisely in this phase that most barrow alignments originate (Bourgeois, 2013: 102; 168; 183), although some of these alignments continued to be expanded during the Bell Beaker Culture (*op.cit.*: 102).

From the Drenthe area itself, several parallels to the Noordbarge alignment can be cited. At Angelslo-Emmerhout (Fig. 10-A), nine graves (amongst which one barrow) were constructed during the Single Grave Culture period (Arnoldussen & Scheele, 2012: 158, fig. 3). All but two of these graves can be interpreted as following an alignment possibly set already by the two Funnel Beaker Period megalithic passage graves (*hunebed* D46 and D47; *op.cit.*: 157). Noteworthy for the Angelslo-Emmerhout case is that during the Bronze Age, this age-old alignment was revitalized, expanded and infilled with numerous new barrows (Arnoldussen & Scheele, 2012: 168, fig. 7). Its orientation may have been influenced/steered by the NNW-SSE orientation of the local micro-topography (*op. cit.*: 154, fig. 1). Another example was found at Anlo (Fig. 10-B), where a Funnel Beaker period or, less likely, Single Grave Culture period triple enclosure was found, to the southwest of which a funerary alignment of the Single Grave Culture period could be identified (Waterbolk, 1960). Whilst some Funnel Beaker period sherds and pits were recovered at Anlo (*op. cit.*: 83-84), funerary use of the site during the Funnel Beaker Culture period is unproven. According to Waterbolk (1960, 77) ‘...there cannot have been great difference in age between the different burials’ – that contained both All Over-Corded as well as protruding Foot beakers – suggesting that their linear placement may have been an intentional act of referencing and strengthening an older axis of orientation. As was

the case in Noordbarge, the orientation of the Single Grave Culture period interments at Anlo aligns with the orientation of the microtopographic landscape, with the graves cresting a small ridge (Waterbolk, 1960: 62, fig. 19).

5. A prehistoric route at Noordbarge?

Interpreting the linear configuration of the Noordbarge Single Grave period interments is complicated. The similarities to the alignments of Anlo and Angelslo-Emmerhout indicate that such alignments are more frequently observed for this period and reflect cultural behavior rather than stochastic linearity. Determining what *steered* this pattern, however, is more difficult. If graves were deliberately placed to append to and extend prior linear configurations, their locations needed to be disclosed either visually or through oral traditions. For Noordbarge, however, no sound evidence for mound bodies capping the Single Grave Culture interments is known. Some Single Grave Culture period interment are known to have been capped by low (40-70 cm) mounds (Modderman, 1954: 23-24; Bourgeois, 2011: 263, cf. Jager, 1985: 93). If the soil from the ditches around graves IV or V was used to construct a mound body, it could only have resulted in a very slight elevation. It may very well be that such low mound bodies provided sufficient visibility at their time, yet were disturbed by Medieval and subrecent agriculture (cf. Bourgeois, 2011: 262). Alternatively, small or non-earthfast funerary markers may have facilitated the construction of alignments, but no proof of such structures has ever been found. Conversely, as stated in the introduction (*supra*), most barrow alignments are interpreted as reflecting prehistoric pathways, with barrows being placed at roadsides. More recently, several scholars have stressed that the active engagement and movement along the axis of the funerary alignment in itself had a significance irrespective of whether such movement was bound to a pathway or not (e.g. Løvschal, 2013: 239; Bourgeois 2014: 190-192). In the words of Bourgeois (2013: 192): “The alignments were thus ultimately about movement along an axis. Whether or not this axis was then a road is a moot point. The intention was to create a succession of mortuary symbols when passing from one point to another”.

Assuming that Single Grave Culture period funerary alignments were indeed about experiencing the conflation of genealogy, cosmology and ancestral values into local landscapes through linear motion, the uniform orientations of the Drenthe alignments (Fig. 10) merit explanation. If *only* linearity mattered, lines of interments may have been orientated at every random point of the compass. All three Drenthe alignments are however oriented more or less NW-SE, suggesting that orientation was not arbitrary. The fact that at all three sites the alignment is placed along (instead of, say, perpendicular to) the main gradient of the micro-topographic landscape, complicates rather than resolves matters. Had the alignments run at skewed angles to landscape gradients, one would more easily favour unknown or cosmological (e.g. solstice orientations; Bourgeois, 2013: 188-189) motives over practical ones (e.g. pathways along landscape gradients or following crests). The similarities in orientation of the Drenthe funerary alignments and their underlying micro-topographic landscape, suggests a mutual influence. Could it be that ancient transport and communication routes in the form of pathways along the landscape gradients were fossilized as funerary alignments during the Single Grave Culture period?

For Noordbarge, the orientation of the funerary alignment not only echoes that of its immediate vicinity, but also that of the Hondsrug morphology at the regional scale (Fig. 1-C). It is not far-fetched to assume that the large-scale morphology of this part of the Hondsrug could have steered the development of routes along it – in the same (NW-SE) direction. Tentatively, the routes suggested by Wieringa’s (1958: 103, fig. 1) track-ruts from Odoorn to Emmen could have branched-off towards a southern route passing

by Noordbarge and heading south to Erica (Fig. 1). Unfortunately, track-ruts cannot be dated precisely and tend to date mostly to the (post-)Mediaeval period. Interaction along this axis in the Funnel Beaker Culture period may nonetheless be postulated, as both areas (Noordbarge and Erica) were used for interment (and therefore, probably also habitation). At Erica - de Hankenberg, two funnel beakers have come to light, that supposedly originated from a flat grave (Van Giffen, 1948: 126; *cf.* Waterbolk, 1958: 7, fig. 2: nos. 10-11). Jager (1985: 185; 188, fig. 1) has claimed that barrow alignments between Eext and Anlo could suggest a 6 km long route across the Hondsrug, suggesting that such connections at the regional scale (*cf.* Kooi, 1979: 163; 180, fig. 167) are not unprecedented.

Moreover, assuming that routes were initially situated at physical-geographically sensible locations along gradients or on top of local elevations, they may have structured landscapes in the long term (*cf.* Jager, 1985: 192; Bourgeois, 2013: 111; 194; Løvschal, 2013: 243). It may thus be rather unsurprising, that also for later prehistoric periods at Noordbarge, roads are recognizable. For the Middle Bronze Age phase at Noordbarge (Fig. 11; Arnoldussen & Albers, 2015: 153, fig. 3) the orientation of two farmhouses dated tentatively to the final centuries of the Middle Bronze Age-B (*i.e.* 1300-1000 cal BC) is matched by that of several 'keyhole-shaped' barrows. Possibly, these were once connected by a pathway 30-40 m to the east of the Single Grave Culture period alignment, but following its orientation precisely. Alternatively, the orientation of keyhole-graves and Bronze Age houses may have been derived from the funerary alignment proper (without the need for an additional hypothesized eastern road). The presence of the eastern road, however, is suggested by the orientation of later Late Bronze Age/Early Iron Age 'longbed'-type barrows (Kooi, 1979: 16; 160). In the southwestern part of the

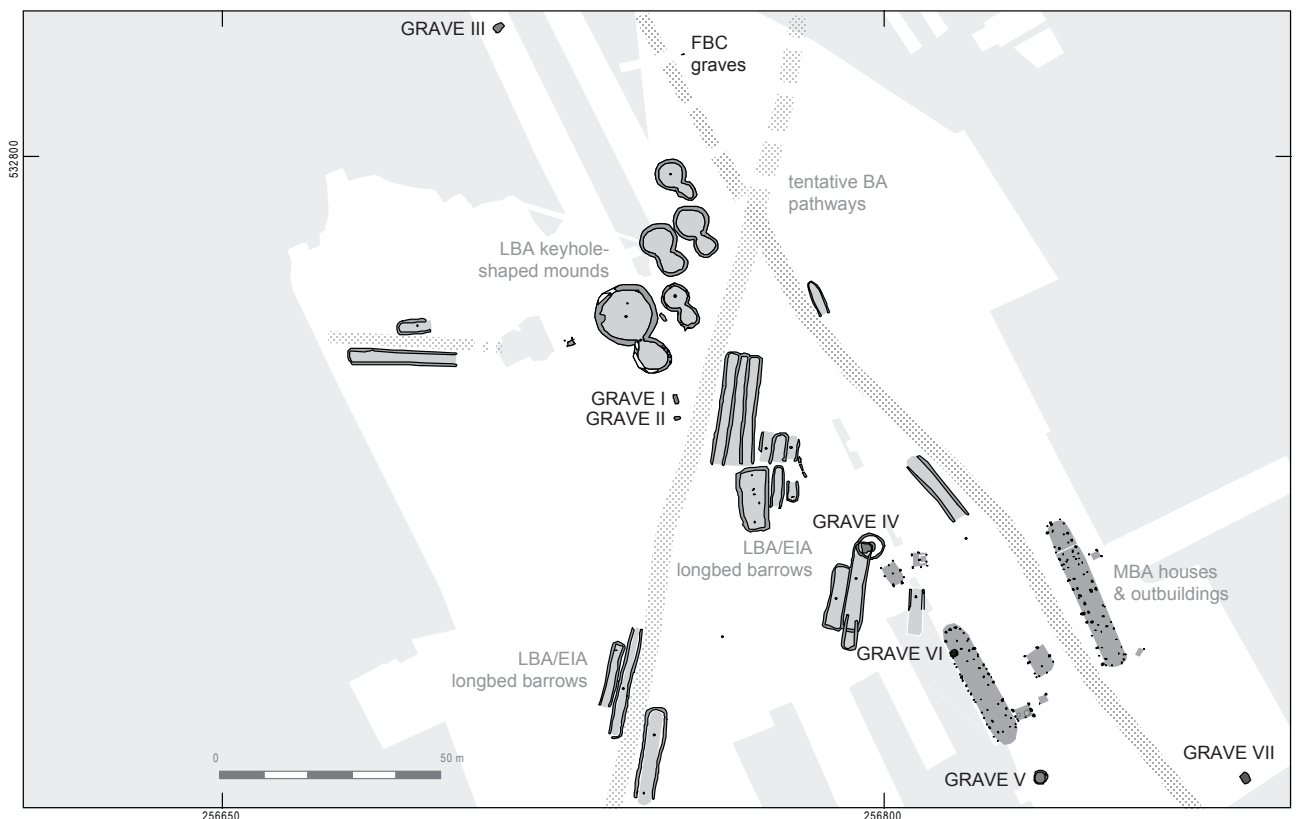


Fig. 11 – Locations of pathways suggested for Bronze Age Noordbarge, as suggested by the orientation of keyhole-shaped monuments, linear longbed-type barrows and the absence of funerary structures in large parts of the reconstructed pathway trajectories (after: Kooi, 1979, 15, fig. 8; 18, fig. 10; Harsema, 1997: 147, fig. 6; Arnoldussen & Albers, 2015: 155, fig. 4). BA = Bronze Age; EIA = Early Iron Age; LBA = Late Bronze Age; MBA = Middle Bronze Age.

Noordbarge excavations, barrows of this type cluster around a zone long left devoid of interment; another tentative road (Fig. 11; Kooi, 1979: 15, fig. 8; Arnoldussen & Albers, 2015, 155, fig. 4).

In conclusion, the conundrum of “Were the Noordbarge Neolithic graves placed next to a road?” versus “Did the micro-topography of the Noordbarge landscape determine the course of a local road which in later times steered the funerary alignment?” cannot be resolved, and may be a moot point altogether. The choice for a specific orientation was deliberate and markedly adhered to during new interment construction, regardless of whether this orientation was primarily derived from infrastructure such as paths or roads or whether it was landscape driven. The topographic position and orientation of the Noordbarge alignment is one that would correspond to connectivity logic, and follows the structure of the wider geogenetic landscape at the kilometer scale. If not itself derived from a pre-existing pathway, the Noordbarge Neolithic funerary alignment may have inspired later ones. The orientation of Bronze Age houses and funerary monuments (a millennium later!) closely parallels that of its ancient forerunner. In the Late Bronze Age, open areas in the Noordbarge urnfield indicate that the road structure diversified, but it still echoes the movements of 17 centuries ago.

Bibliographie

- ARNOLDUSSEN S. & ALBERS P. C. H., 2015. When urnfields lose their meaning... The case of Iron Age habitation amidst the Noordbarge urnfield. In: E. A. G. BALL & S. ARNOLDUSSEN (ed.), *Metaaltijden 2. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden: 149-169.
- ARNOLDUSSEN S. & SCHEELE E. E., 2012. The ancestors nearby. The domestic and funerary landscape of Angelslo-Emmerhout. In: H. M. VAN DER VELDE, N. L. JASPERS, E. DRENTHE & H. B. G. SCHOLTE LUBBERINK (ed.), *Van graven in de prehistorie en dingen die voorbij gaan. Studies aangeboden aan Eric Lohof ter gelegenheid van zijn pensionering in de archeologie*, Leiden: 153-185.
- BAKKER J. A., 1976. On the possibility of reconstructing roads from the TRB period. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 26: 63-91.
- BAKKER J. A., 2008. A note on prehistoric routes on the Veluwe and near Uelzen. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 40: 281-286.
- BAKKER J. A. & VAN DER WAALS J. D., 1973. Denekamp-Angelslo: cremations, collared flasks and a corded ware sherd in Dutch final TRB context. In: G. DANIEL & P. KJÆRUM (ed.), *Megalithic graves and ritual. Papers presented at the III Atlantic Colloquium, Moesgård, 1969*, Moesgård: 17-50.
- BANG J., 2013. The Route to a History of the Cultural Landscape: a Danish Record of Prehistoric and Historic Roads, Tracks and Related Structures. In: S. BERGERBRANT & S. SABATINI (ed.), *Counterpoint: Essays in Archaeology and Heritage Studies in Honour of Professor Kristian Kristiansen*, Oxford, Archaeopress, BAR International Series, 2508: 703-715.
- BARRETT J. C., 1994. *Fragments from antiquity: an archaeology of social life in Britain, 2900-1200 BC*. Oxford.
- BECKERMAN S. M., 2015. *Corded Ware Coastal Communities. Using ceramic analysis to reconstruct third millennium BC societies in the Netherlands*. Leiden.
- BOGUCKI P., 1999. *The origins of human society*. Malden.
- BOURGEOIS Q. P. J., 2011. De graven in het landschap. In: T. HAMBURG, E. LOHOF & B. QUADFLIEG (ed.), *Bronstijd opgespoord. Archeologisch onderzoek van prehistorische vindplaatsen op bedrijventerrein H2O-plandeel Oldebroek (provincie Gelderland)*, Archol rapport, 142/ADC rapport, 2627, Leiden/Amersfoort: 261-268.
- BOURGEOIS Q. P. J., 2013. *Monuments on the horizon. The formation of the barrow landscape throughout the 3rd and 2nd millennium BC*. Leiden.
- BRINDLEY A. L., 1986. The typochronology of TRB West Group pottery. *Palaeohistoria*, 28: 93-132.
- BRINDLEY A. L. & LANTING J. N., 2003. Twee nieuwe TRB-kommen uit Horizont 2. *Nieuwe Drentse Volksalmanak*, 120: 121-128.
- CASTEL I. I. Y. & RAPPOL M., 1992. Het Weichselien - Drenthe in de ijstijd. In: M. RAPPOL+ (ed.), *In de bodem van Drenthe*, Amsterdam: 117-132.
- DE MULDER E. F. J., GELUK M. C., RITSEMA I. L., WESTERHOFF W. E. & WONG T. E. (ed.), 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.
- DRENTHE E., 2005. Het Laat-Neolithicum in Nederland. In: J. DEEBEN, E. DRENTHE, M. F. VAN OORSOUW & VERHART L. (ed.), *De steentijd van Nederland*, 2^e druk, Archeologie, 11/12, Meppel: 333-365.
- DRENTHE E. & LANTING A. E., 1991. De chronologie van de Enkelgrafcultuur in Nederland: enkele voorlopige opmerkingen. *Paleo-Aktueel*, 2: 42-46.
- FRENCH C. A. I., 2003. *Geoarchaeology in Action: Studies in Soil Micromorphology and Landscape*. London/New York.
- FURHOLT M., 2003. *Die absolutchronologische Datierung der Schnurkeramik in Mitteleuropa und Südkandinavien*. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, 101, Bonn.
- GARWOOD P., 2007. Before The Hills In Order Stood: chronology, time and history in the interpretation of Early Bronze Age round barrows. In: J. LAST (ed.), *Beyond the grave, new perspectives on barrows*, Oxford: 30-52.
- HANKS B., 2008. The past in later Prehistory. In: A. JONES (ed.), *Prehistoric Europe, Theory and Practice*, Oxford: 255-284.

- HARSEMA O. H., 1976. Noordbarge. *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond*, 75: 52-55.
- HARSEMA O. H., 1994. Zes dagen in juni op de es van Noordbarge. *Paleo-Aktueel*, 5: 69-73.
- HARSEMA O. H., 1997. House form, farmstead and settlement structure in the northern Netherlands in the Middle and Late Bronze Age. In: H. BECK & H. STEUER (ed.), *Haus und Hof in ur- und frühgeschichtlicher Zeit*, Göttingen: 137-161.
- HÜBNER E., 2005. *Jungneolithische Gräber auf der Jütischen Halbinsel. Typologische und chronologische Studien zur Einzelgrabkultur*. Det Kongelige Nordiske Oldskriftselskab, Nordiske Fortidsminder Serie B, 24, Copenhagen.
- JAGER S. W., 1985. A prehistoric route and ancient cart-tracks in the gemeente of Anloo (province of Drenthe). *Palaeohistoria*, 27: 185-245.
- JOHANSEN N. & LAURSEN S., 2010. Routes and Wheeled Transport in Late 4th - Early 3rd Millennium Funerary Customs of the Jutland Peninsula: Regional Evidence and European Context. *Præhistorische Zeitschrift*, 85: 15-58.
- JOHANSEN N., LAURSEN S. & HOLST M. K., 2004. Spatial patterns of social organization in the Early Bronze Age of South Scandinavia. *Journal of Anthropological Archaeology*, 23: 33-55.
- KLOK R. H. J., 1982. *Oude graven tussen IJssel en Valley: prehistorische grafheuvels uit de steenen bronstijd op de Veluwe*. Schaffelaarreeks, 11, Barneveld.
- KOOI P. B., 1979. *Pre-Roman urnfields in the north of the Netherlands*. Groningen.
- KRISTIANSEN K. & LARSSON T. B., 2005. *The Rise of Bronze Age Society*. Cambridge.
- LANTING J. N., 2007/2008. De NO-Nederlandse/NW-Duitse klokbekergroep: culturele achtergrond, typologie van het aardewerk, datering, verspreiding en grafritueel. *Palaeohistoria*, 49/50: 11-326.
- LANTING J. N. & VAN DER PLICHT J., 1999/2000. De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum. *Palaeohistoria*, 41/42: 1-110.
- LANTING J. N. & VAN DER WAALS J. D., 1976. Beaker Culture Relations in the Lower Rhine Basin. In: LANTING J. N. & VAN DER WAALS J. D. (ed.), *Glockenbechersymposium Oberried 1974*, Haarlem/Bussum: 1-80.
- LØVSCHAL M., 2013. Ways of wandering - In the Late Bronze Age Barrow Landscape of the Himmerland-area, Denmark. In: D. R. FONTIJN, A. LOUWEN, K. WENTINK & S. VAN DER VAART (ed.), *Beyond Barrows. Current Research on the Structuration and Perception of the Prehistoric Landscape Through Monuments*, Leiden: 225-250.
- MISCHKA D., 2011. The Neolithic burial sequence at Flintbek LA 3, north Germany, and its cart tracks: a precise chronology. *Antiquity*, 85: 742-758.
- MODDERMAN P. J. R., 1954. Grafheuvelonderzoek in Midden-Nederland. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 5: 7-44.
- MODDERMAN P. J. R., 1955. Het onderzoek van enkele Brabantse en Utrechtse grafheuvels. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 6: 44-65.
- MÜLLER S., 1904. Vei og Bygd i Sten- og Bronzealderen. *Aarbøger for Nordisk oldkyndighed og historie*, 1904: 1-64.
- NEEDHAM S., LAWSON A. J. & WOODWARD A. B., 2010. 'A Noble Group of Barrows': Bush Barrow and the Normanton Down Early Bronze Age Cemetery Two Centuries on. *The Antiquaries Journal*, 90: 1-39.
- RAPPOL M., 1984. Till in southeast Drenthe and the origin of the Hondsrug Complex, the Netherlands. *Eiszeitler und Gegenwart*, 34: 7-27.
- RAPPOL M. & KLUIVING S., 1992. De landijsbedekking in de voorlaatste ijstijd. In: RAPPOL M. (ed.), *In de bodem van Drenthe*, Amsterdam: 71-115.
- SMEERDIJK D. G., SPEK Th. & KOOISTRA M. J., 1995. Anthropogenic soil formation and agricultural history of the open fields of Valthe (Drenthe, The Netherlands) in medieval and Early Modern Times. Integration of palaeoecology, historical geography and soil science. In: G. F. W. HERNGREEN & L. VAN DER VALK (ed.), *Neogene and Quaternary geology of North-West Europe. Contributions on the occasion of Waldo H. Zagwijn's retirement*,

- Mededelingen Rijks Geologische Dienst, 52, Haarlem: 451- 479.
- THRANE H., 1998. The effects of the Bronze Age on the environment and culture in Scandinavia. In: B. HÄNSEL (ed.), *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas*, Kiel: 271-280.
- UCKELMANN M., 2013. Land transport. In: FOKKENS H. & HARDING A. F. (ed.), *Oxford Handbook of the European Bronze Age*, Oxford: 398-413.
- VAN DER WAALS J. D. & GLASBERGEN W., 1955. Beaker types and their distribution in the Netherlands. *Palaeohistoria*, 4: 5-46.
- VAN DOESBURG J., DE BOER M., DEEBEN J., GROENEWOUDT B. & DE GROOT T. (ed.), 2007. *Essen in zicht: essen en plaggendekken in Nederland in onderzoek en beleid*. Nederlandse Archeologische Rapporten, 34, Amersfoort.
- VAN GIFFEN A. E., 1934. Oudheidkundige aantekeningen over Drentse vondsten: De Hooge Loo te Noordbarge, Gem. Emmen; Kringrepuurnenveld en tumuli in het Elper Noordeveen, Gem. Westerbork; De Germaanse nederzetting uit den Romeinse keizertijd in de zgn. Vijzelkampen op den Hondsrug bij Eext, Gem. Anloo. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak*, 52: 85-116.
- VAN GIFFEN A. E., with a contribution by ASSIES H. W., 1948. De voorhistorische begraafplaats op de "Hankenbergh" of "Hankenbossien" bij Erica. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak*, 66: 111-131.
- VAN ZEIST W., 1981. Plant remains from Iron Age Noordbarge, province of Drenthe, the Netherlands. *Palaeohistoria*, 23: 169-193.
- VOS P. & KIDEN P., 2005. De landschapsvorming tijdens de steentijd. In: J. H. C. DEEBEN, E. DRENTHE, M.-F. VAN OORSOUW & L. B. M. VERHART (ed.), *De steentijd van Nederland*, Archeologie 11/12, Meppel: 7-38.
- WATERBOLK H. T., 1958. Neolithische vlakgraven in Drenthe. *Nieuwe Drentse Volksalmanak*, 76: 3-17.
- WATERBOLK H. T., 1960. Preliminary report on the excavations at Anlo in 1957 and 1958. *Palaeohistoria*, VIII: 59-90.
- WATSON A., 2001. Round barrows in a circular World, monumentalising landscapes in Early Bronze Age Wessex. In: J. BRÜCK (ed.), *Bronze Age Landscapes: Tradition and Transformation*, Oxford: 207-216.
- WIERINGA J., 1958. Opmerkingen over het verband tussen de bodemgesteldheid en oudheidkundige verschijnselen naar aanleiding van de Nebokartering in Drenthe. *Boor en Spade*, IX: 97-114.
- WOODWARD A. B. & WOODWARD P. J., 1996. The topography of some Barrow Cemeteries in Bronze Age Wessex. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 62: 275-291.

Abstract

The present contribution argues that during excavations at Noordbarge-Hoge Loo in the SE of the province of Drenthe (The Netherlands) a cluster of Single Grave Culture period graves was uncovered whose linear placement suggests the presence and orientation of a prehistoric road. Such funerary alignments are also known from two other sites in Drenthe. Possibly, older Funnel Beaker Culture period interments may have steered the location and orientation of such alignments. The axis of orientation of the Neolithic graves at Noordbarge may have been preserved in the long term, as later Bronze Age houses and keyhole-shaped barrow share its orientation.

Keywords: Neolithic, cemeteries, alignments, prehistoric routes, province of Drenthe, The Netherlands.

Samenvatting

In deze bijdrage wordt betoogd dat het lijnvormige karakter van een groep graven van de Enkelgrafcultuur gevonden te Noordbarge-Hoge Loo (in het zuidwesten van de provincie Drenthe, Nederland) wijst op de locatie en oriëntatie van een prehistorische weg of route. Van twee andere Drentse vindplaatsen zijn eendere grafgroepen bekend. Mogelijk vormden graven van de Trechterbekercultuur de ankerpunten voor de plaats en oriëntatie van zulke grafrijen. Mogelijk bleef deze oriëntatie lang herleidbaar in het landschap, aangezien huizen en sleutelgatvormige grafmonumenten uit de bronstijd te Noordbarge dezelfde oriëntatie kenden.

Trefwoorden: Neolithicum, grafvelden, grafrijen, prehistorische wegen, Drenthe, Nederland.

Stijn ARNOLDUSSEN
Groningen Institute of Archaeology
Prehistoric Archaeology
Poststraat, 4
NL - 9712 ER Groningen
s.arnoldussen@rug.nl

Erik DRENTHE
Torenstraat, 4
NL - 3811 DJ Amersfoort
drenth.erik@gmail.com

A Single Grave Culture burial at Groenlo (province of Gelderland, NL)

Erik DRENTH

1. Introduction

As apparent from overviews by Van Beek (2009, espec. 66-67) and Schut (1987), the number of finds dating to the late Neolithic Single Grave Culture (SGC) in the Netherlands from the region of the Achterhoek in the province of Gelderland is modest¹. Accordingly only a handful of (possible) graves have been discovered in this area. A flat grave or a levelled barrow at Silvolde was the most thoroughly investigated (Bantelmann et al., 1979/80). It has been excavated after the discovery of a stone faceted battle-axe and a flint axe by a farmer. During the excavation a beaker of type 1a came to light. After the excavation a flint blade was found (Hulst, 1989: 141 & fig. 1). In all likelihood this artefact also belongs to the grave inventory, as the SGC occasionally equipped their dead with a beaker, an axe, a battle-axe and a blade. An example of such a burial assemblage comes from a primary interment of a barrow named 'de Ketenberg' at Eext (Cuijpers et al., 1994; with further references).

Another site from the Achterhoek is Almen, where an excavation took place after a flint axe with a rectangular cross-section (a *Flint-Reckeckbeil*) had come to light in a multi-period barrow (Schut 1987, 21: cat. n° 5). In addition to Almen and Silvolde, a number of beakers and a flint axe are also noteworthy in the present context. Though they have not been encountered during regular excavations, they may very well represent grave goods. At Aalten during sand winning, two beakers with herring-bone motifs were recovered (Lanting & van der Waals, 1976: fig. 9; Schut, 1987: 56, cat. n° 10). They represent the types 1d and 2IIc according to the classification of Dutch Late Neolithic beakers by van der Waals & Glasbergen (1955)². The beakers possibly originate from a flat grave context.

From Mallem, two beakers are known, one of type 2IIb, the other related to van der Waals & Glasbergen's type 2IIc, which may well have been originally placed into the same grave (Bursch, 1933: 54 & pl. I: n° 7 & 8; Lanting & van der Waals, 1976: fig. 15; Schut, 1987: 57, cat. n° 12).

The destruction of a possible tumulus at Vorden resulted in the discovery of a *Flint-Ovalbeil* (Schut, 1987: 91, with further references). This too may well originate from a grave context.

Finally, two beakers should also be mentioned. Although their original context is unknown, the fact that both vessels are complete suggests a provenance from a flat grave

1 The present contribution is a slightly revised and updated version of an archeological report in Dutch by the author (Drenth, 2012) as well of a paper completed in 2012 and submitted for the proceedings of a conference on the Corded Ware Complex at Kraków in 2011.

2 For the classification of the (earthenware) beakers this typology has been used here.

or a barrow interment. The first beaker comes from Winterswijk-de Pas. The upper part of the vessel has been decorated with three horizontal rows of oblique impressions regularly alternating with a horizontal row of vertical impressions (Bursch, 1933: 54 & pl. I: n° 4; Schut, 1987: 57: cat. n° 11). The second beaker originates from Eibergen-Zwilbroek (*Ibidem*: 57, cat. n° 14). In this case the ornamentation, which is confined to the beaker's upper half, consists of horizontal lines of cord impressions, ended by a similar row of triangular impressions. This vessel is a beaker of type 1a.

Recently, a SGC grave was excavated by one of the Dutch archaeological companies, ADC ArcheoProjecten (Amersfoort), at Groenlo (toponym De Woerd), which is a welcome addition to the list above (Fig. 1). This burial constitutes the main focus of this paper, in particular its inventory. The grave itself was nothing more than a pit. Its horizontal dimensions were drawn as c. 1.8 x 0.9 m (Halverstad, 2012; Fig. 2). The photographs taken during the investigation show a slightly larger feature. The remaining depth of the grave pit was c. 0.2 m at most. No indications of a coffin came to light. Neither yielded the investigations any vestiges of a corpse silhouette, let alone a skeleton. This comes in so far as no surprise that the site is located within in a coversand area. As a rule such sandy soils are acidic and therefore hostile to the survival of organic materials. Furthermore, no ditch encircling the grave, which have been regularly encountered in other instances, was observed. Finally, there are no hints whatsoever of a burial mound once having covered the burial. The examination of historical maps also provided no evidence for a burial mound. It should be noted, however, that absence of evidence is not necessarily evidence of absence.

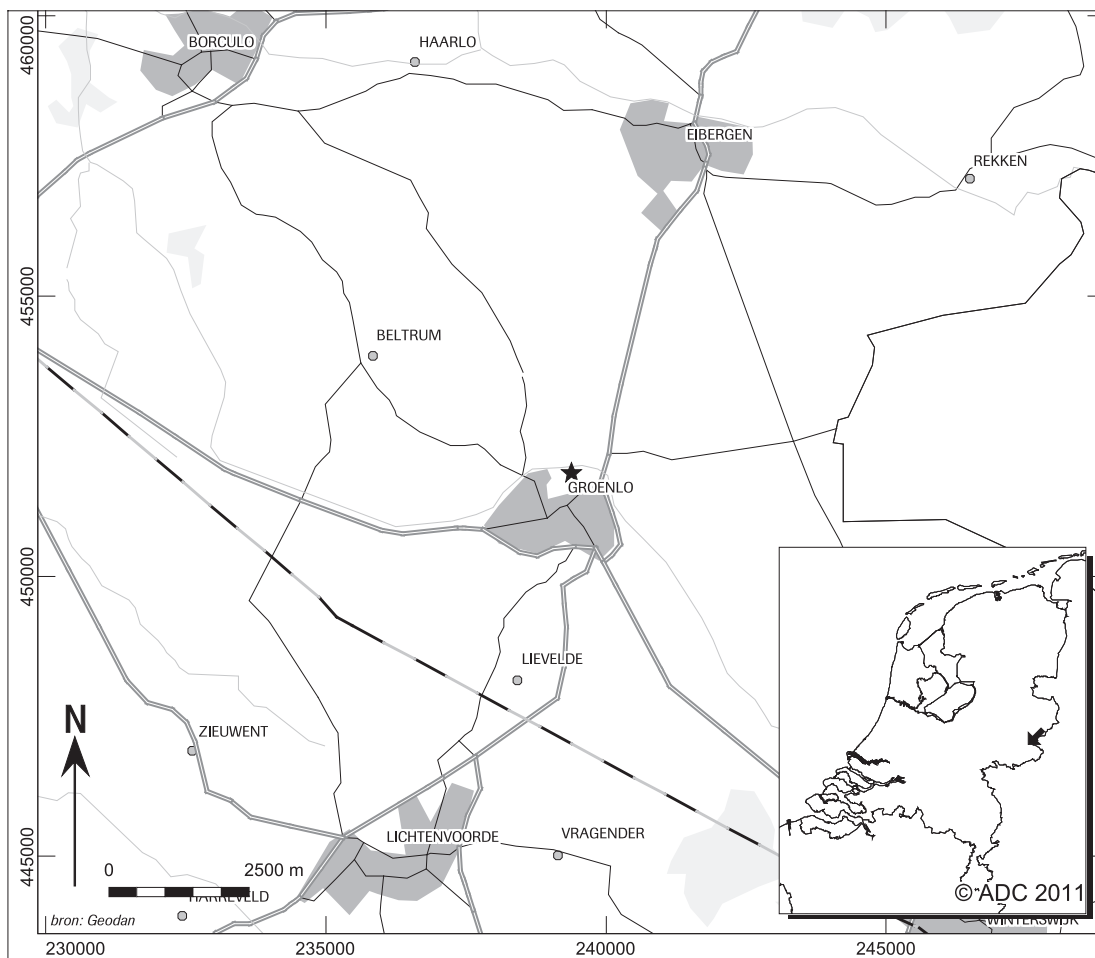
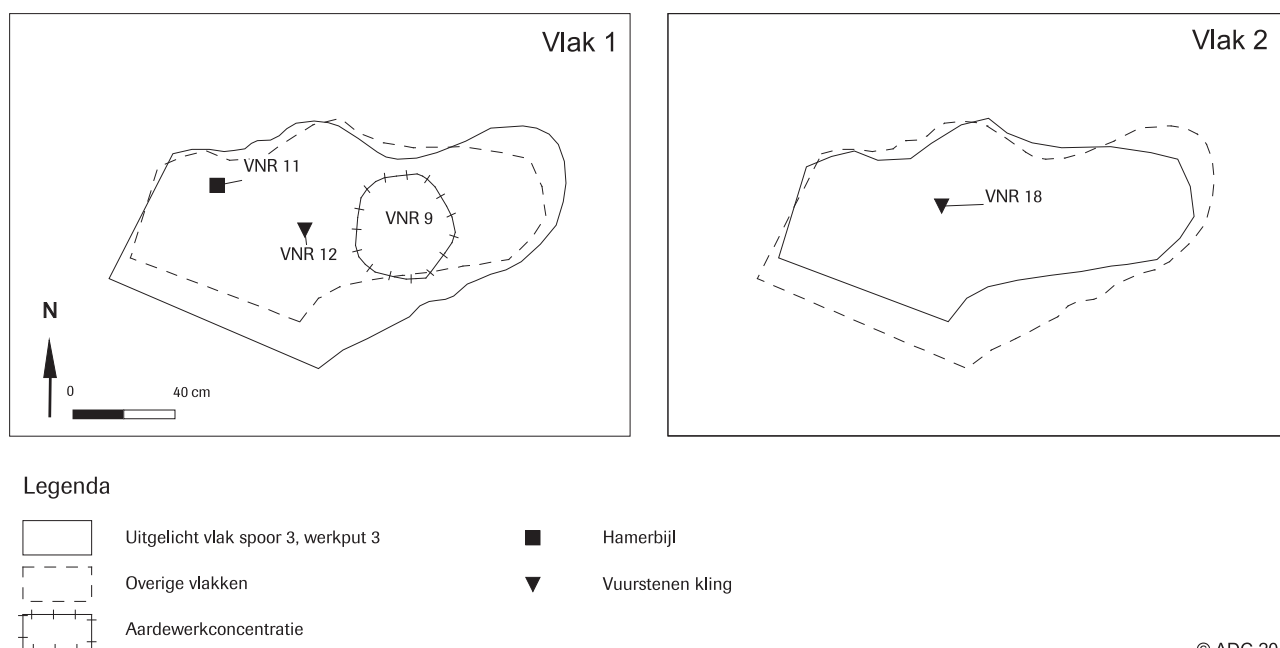


Fig. 1 – Location of the site at Groenlo (marked with an arrow and asterisk).



© ADC 2011

Fig. 2 – Contour of the grave pit as recorded in the field. Left: upper level, right lower level. Legend ('legenda'): 'Uitgelicht vlak spoor 3, werkput 3' = level lifted out, feature 3 (= grave pit) in trench 3; 'overige vlakken' = other levels; 'Hamberbijl' = battle-axe; 'Vuurstenen kling' = flint blade; 'Aardewerkconcentratie' = pottery concentration; 'VNR' = find no. The straight lines in the West symbolise the locations where vertical sections were made.

2. The grave-goods

2.1. Description and typology

The grave inventory consists of four artefacts. One of them is a diabase battle-axe (Fig. 3). The object is 11.8 cm long and its weight is 360 g. The cylindrical shaft-hole has a diameter of 2.6 cm. The battle-axe is sub-rectangular in cross-section. Practically the complete surface of the object has been ground or polished. A deeper lying part on one of the sides of the lower half belongs to the exceptions to the rule. The same holds true for the top of the neck. It displays traces of hammering. On one of the adjacent sides larger and smaller parts have been splintered off. All these traces attest to use, in particular that the neck served as a hammer. Several features of the lower half also point in the direction of utilisation. The cutting edge is asymmetrical and displays a small scar. This in combination with the 'cheeks' on the cutting half indicates the use and resharpening of the battle-axe before deposition.

Typologically, the SGC battle-axes from the Netherlands consist of three categories: the faceted ones (Brandt, 1967; Lanting, 1982), the 'Jutish' battle-axes (Glob, 1944; Hübner, 2005; Struve, 1955) and the derivatives (Addink-Samplonius, 1968). The Groenlo specimen does not belong to the first group, as it lacks the typical, more or less longitudinally ground facets. The sub-rectangular cross-section furthermore excludes an attribution of this artefact to the group of derivatives. Characteristically, the latter are (partially) oval to round in cross-section. The 'Jutish' battle-axes do have a (sub)rectangular cross-section and the battle-axe from Groenlo can therefore be classified as such. Most, if not all, of the latter's characteristics can be found within the 'Jutish' battle-axe group too.

The most recent classification of 'Jutish' battle-axes is the one by Hübner (2005) in a monograph about the Jutish *Enkeltgravskultur* and the *Einzelgrabkultur* from Schleswig-Holstein. Her typology is a revision of earlier typological subdivisions by Glob (1944)

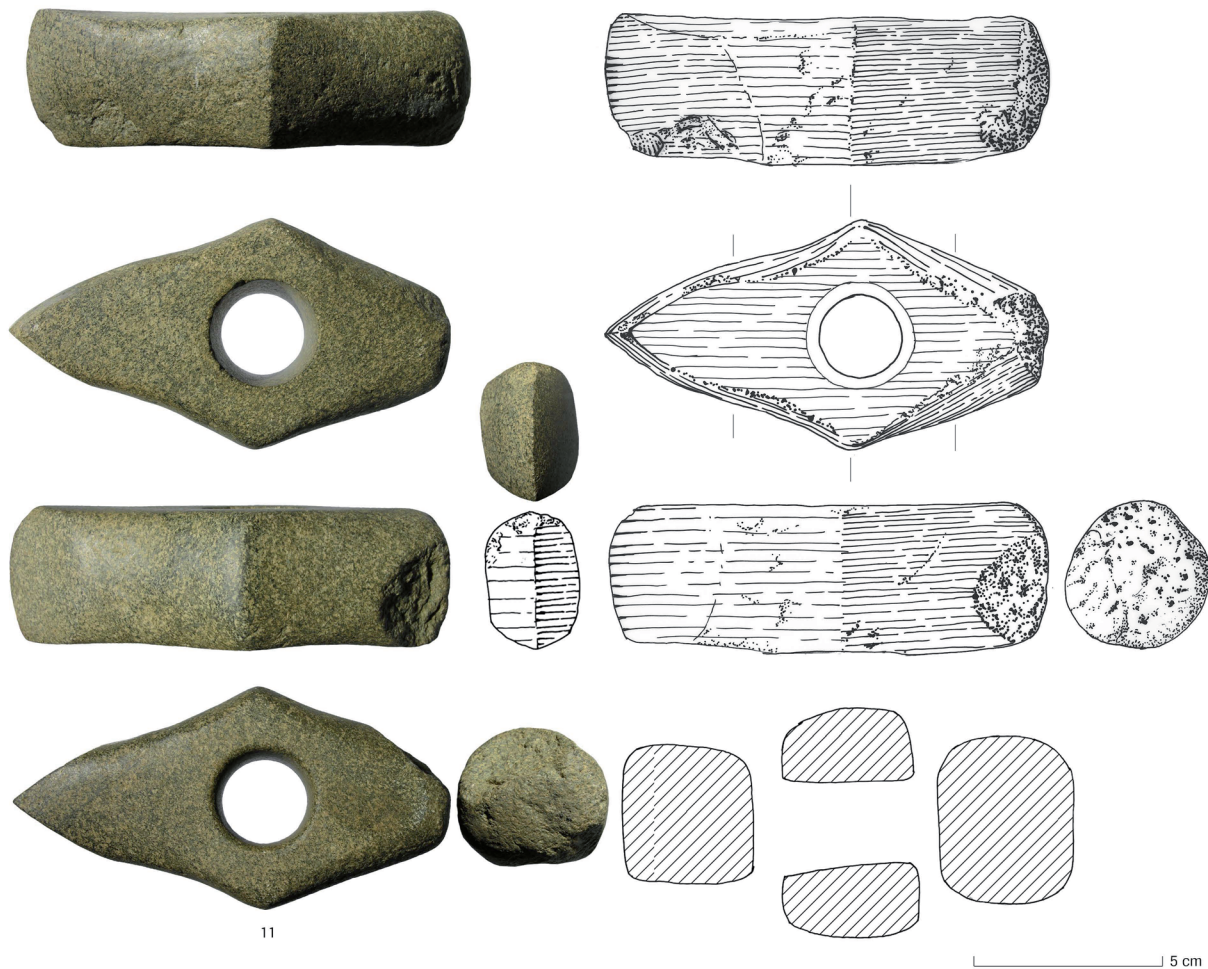


Fig. 3 – Diabase battle-axe from the Groenlo grave. '11' is the specific find number.

and Struve (1955). In comparison with the two latter works, it is better founded thanks to the reordering and measurement of numerous metrical and non-metrical characteristics that the battle-axes have. Despite use and resharpening the basic form of the battle-axe from Groenlo may be considered to have remained unaltered. According to Hübner's typological classification the object belongs to type C1 (Hübner, 2005, vol. I, espec. 89-92, fig. 53 & 54: n^{os} a & b). Apart from by the cross-section, that is indicated, the course of both long sides as seen from aside. Though both are somewhat hollow, this is to a negligible degree. It is therefore more accurate to speak of practically flat sides. It also implies the cutting edge should be labelled as non-widening. Seen from above, the shaft-hole area is carinated and the long sides both above and below this nick are concave. Within the group of C type battle-axes these features are indicative of variety 1. Also according to the classifications of Glob (1944: 21, 23, 25-26 & fig. 5) and Struve (1955: 16-17 & pl. 1) the Groenlo battle-axe represents type C1.

Two flint blades are also part of the grave set (Fig. 4). One of them is to be regarded as complete or practically complete; on the utter proximal part some splintering has occurred. Length, width and thickness are 5.1 cm, 1.4 cm and 0.6 cm respectively. The larger part of the artefact's dorsal face is covered with cortex (rounded off and mainly lustrous). It concerns semi-lucid, fine-coarsed flint. The second blade is represented by a medial part, the fractures being ancient. It consists of dirty white, non-translucid bryozoan flint with depressions as attested by cortex in deeper lying parts along one of the sides. The length, width and thickness are 5.4 mm, 2.1 mm and 0.5 cm respectively.

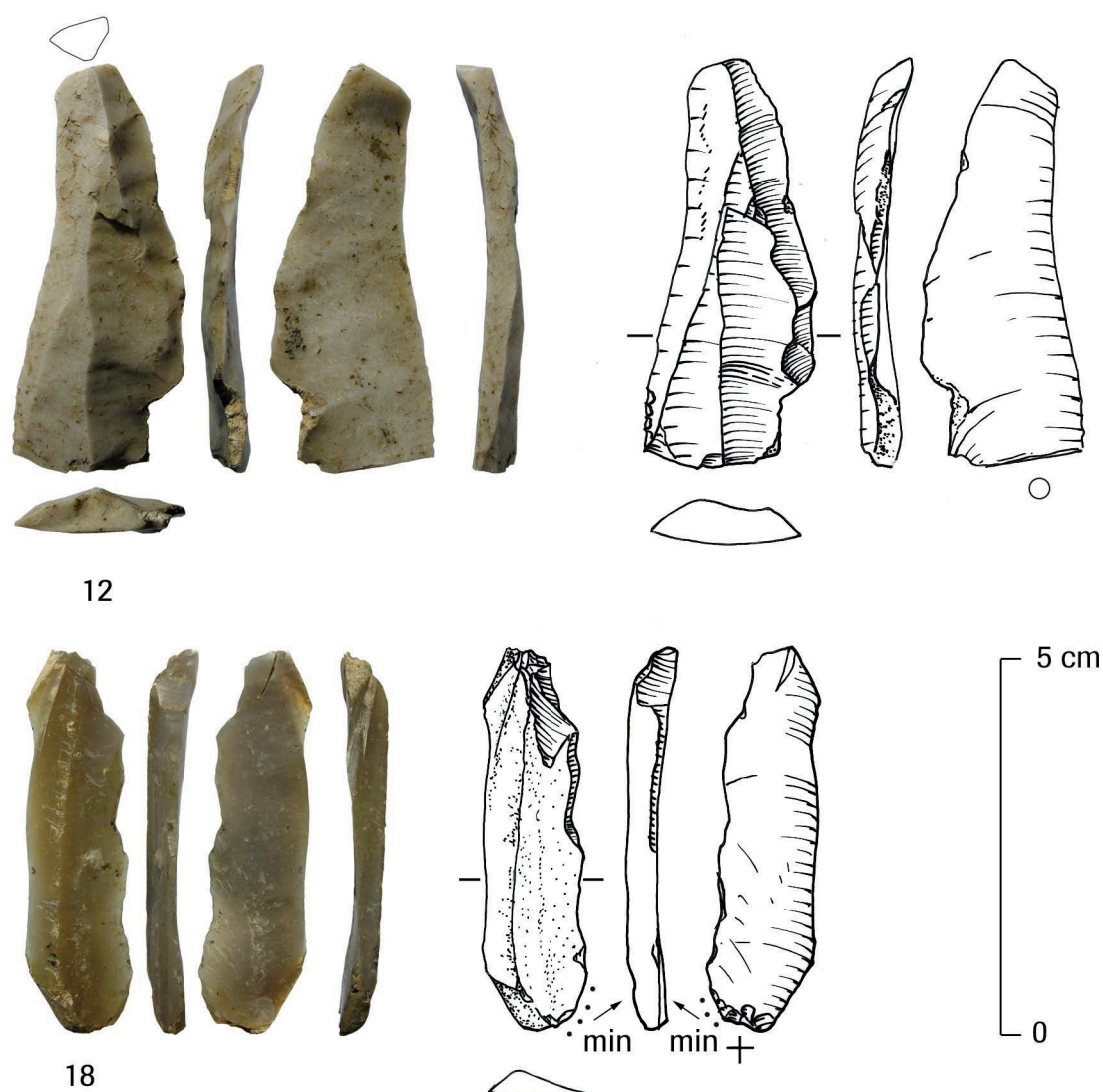


Fig. 4 – Two flint blades from the Groenlo grave (find n° 12 & 18). The symbols accompanied by the text ‘min’ along the edge of one of them (find n° 18) refer to the use of the artefact in cutting/carving a mineral substance.

The last grave-good is a large portion of a beaker with a rounded-off rim and a protruding foot (Fig. 5). The average wall thickness is 5 mm. The inner and outer side are yellow-brown, the core dark. This hints at a production in an environment rich in oxygen. With the naked eye no temper is visible. Thin section analysis by T. Brorsson has confirmed this observation. The outer surface has been smoothed, though weathered parts are visible. The inner side is even more weathered. Despite its fragmentary state it is clear that only the vessel’s upper part has been decorated. The decoration consists of horizontal grooves in zigzag motif regularly alternating with a single horizontal row of oblique impressions. These impressions applied with a smooth spatula are all slanting to the right. It is the former decoration motif that assigns the vessel to the zigzag (ZZ) type beaker group.

2.2. The composition of the Groenlo grave inventory

The SGC in the Netherlands had a wide diversity of grave goods. Pottery, flint and non-flint stone axes, stone battle-axes and unretouched and retouched flint blades are

the main artefacts accompanying the deceased in barrows interments and flat graves. The category of retouched blades encompasses daggers made of French flint (Grand-Pressigny flint as well as French tertiary flint or Romigny-Lhéry flint). Usually this artefact groups is denoted as Grand-Pressigny (GP) daggers. In addition, there are daggers with a close resemblance, though made of different types of flint. For them the term 'pseudo-Grand-Pressigny (GP)-daggers' has been coined³.

The composition of the inventories from c. 250 barrows and flat graves known from the Netherlands appears to be standardised to a degree. If the afore-mentioned artefact groups are taken as a point of departure for classification – For the sake of convenience, here flint chisels made on blades and a flint chisel are thought of as axes – the following groups can be distinguished within the grave equipments⁴:



Fig. 5 – Beaker of ZZ type from the Groenlo grave (find n° 9 & 10).

- a. exclusively pottery (in particular beakers, furthermore amphoras, *Dosen* and bowls). In most instances only one vessel accompanied the dead, but graves with up to four vessels are known;
- b. pottery and a (un)retouched flint blade (the retouched ones being GP daggers and pseudo-GP daggers). Usually one beaker, but instances of two up to four specimens are also known. A variation on the theme is a grave inventory consisting of two blades and a beaker;
- c. a beaker and non-flint stone axe;
- d. a beaker and a flint axe;
- e. a beaker and a stone battle-axe;
- f. a beaker, a non-flint stone axe, an unretouched flint blade or pseudo-GP dagger;
- g. a beaker, a flint axe and an unretouched flint blade or GP dagger. A rich variety includes two instead of one flint axes;
- h. a beaker, a flint axe, a stone battle-axe and an unretouched flint blade. Variations are graves with a GP dagger instead of the unretouched blade and an interment in which the place of a flint axe has been taken by a non-flint stone specimen. Furthermore, there are two graves known with in addition to the grave set in question a second flint axe;
- i. a beaker, a stone battle-axe and an un-

- retouched flint blade (or possibly a GP dagger; see below);
- j. only a flint axe;

3 Apart from these artefacts the deceased were occasionally equipped with flint flakes, ditto hammer-stones, scrapers or grinding stones. Other kinds of grave gifts are ochre, amber ornaments, a piece of copper (ornament?), a ceramic spindle whorl, two bone awls, cereals, (parts of) cattle and a wooden mace.

4 In addition there are SGC interments devoid of grave-goods (Hogestijn & Woltering, 1990; Pasveer & Uytterschaut, 1992).

- k. a flint axe and an unretouched flint blade;
- l. only a non-flint stone axe;
- m. a non-flint stone axe and an (un)retouched flint blade (including in any case the category of pseudo-GP daggers and possibly also that of GP daggers);
- n. only a stone battle-axe;
- o. a stone battle-axe and a flint axe;
- p. a stone battle-axe, a flint axe and an unretouched flint blade;
- q. a stone battle-axe and an unretouched blade or a pseudo-GP dagger;
- r. only an unretouched blade or (pseudo-)GP daggers;
- s. two blades. They can either be unretouched or retouched. It should be noted that a grave with two GP daggers has yet to be discovered in the Netherlands.

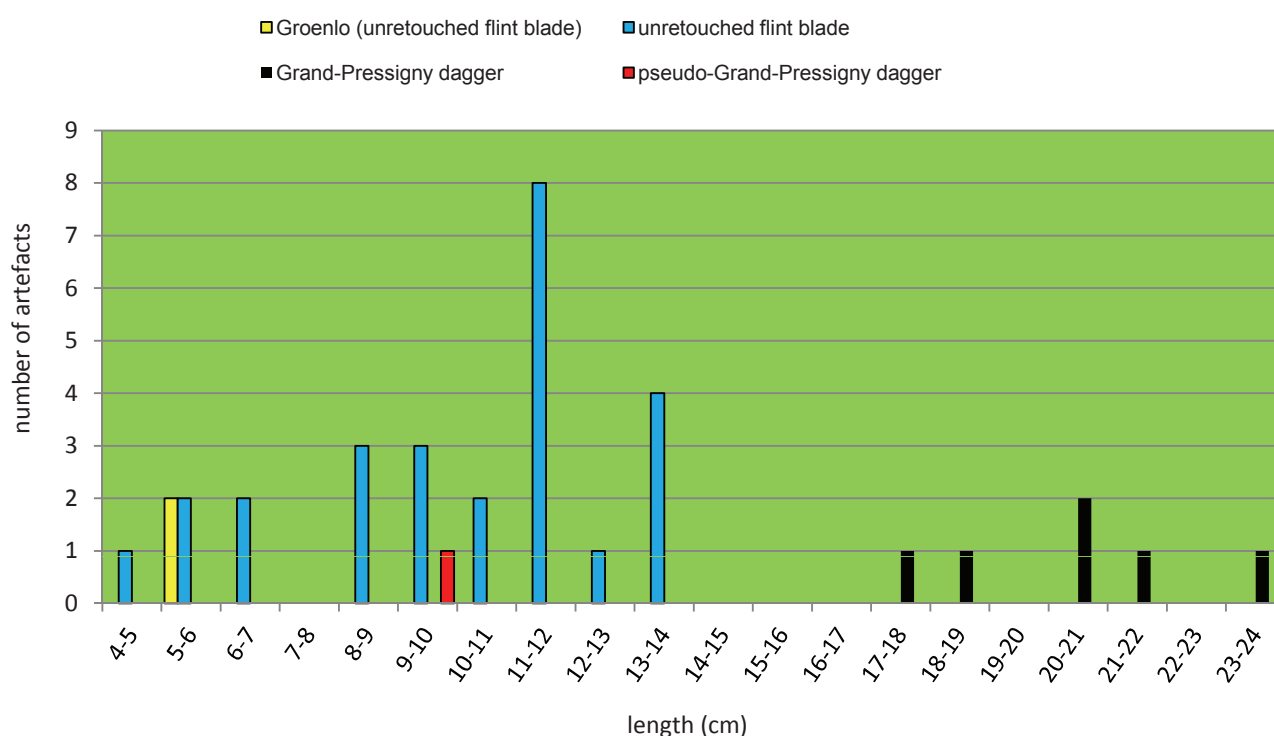


Fig. 6 – In the Netherlands, length of unretouched and retouched flint blades from SGC battle-axe graves (barrows and flat graves).

In my opinion the Groenlo grave falls within group i, despite the presence of two flint blades. Presumably the two specimens were deposited to compensate for the fact that no long blade was available to equip the deceased with. An overview of the length of blades from SGC battle-axe graves shows that the specimens from Groenlo are among the smallest ones (Fig. 6)⁵. The ‘compensation hypothesis’ seems plausible, since the more or less contemporary GP daggers were very much sought after by the SGC (Drenth, 1990, 1992). One of their noticeable features is their length. Morphologically closely related daggers in other kinds of flint are substantially smaller (Drenth, 1990: 103). The pseudo-GP daggers are to be interpreted as copies of GP daggers, which may be regarded as another form of compensation. Judging from the context, such as the size of the associated barrows, as a rule the latter symbolised lower social positions than the former (Drenth, 1990, 1992).

⁵ It should be mentioned that some of these artefacts are broken. The author has yet to study how many specimens exactly. It goes without saying that at present he cannot say how many of these fractures are ancient or (sub)recent.

Lastly, other examples of group i graves from the Netherlands are known from Anloo (Glasbergen & Harsma, 1970), Ede-Hotel Bosbeek (Modderman, 1954: 41-44, fig. 18-19, pl. X-2, XI-1 & LII), the vicinity of Steenwijk (the De Eese estate, tumulus V, second period; Van Giffen, 1930: vol. 1, 139-140, vol. 2, fig. 103), and Peelo (Glasbergen, 1971: NL 5). The list should perhaps also include tumulus b at Eext-Schaapdijksweg with a GP dagger instead of an unretouched blade (Glasbergen, 1957: 35-37 & fig. 13; Waterbolk, 1957: 27-32 & fig. 7, 10, 13, pl. XIV-XV: n° 1). It may be, however, that originally a flint axe was part of this grave inventory too. A group i grave was furthermore discovered on the adjacent German territory (near Meppen in Lower Saxony) at Osterbrock (Genrich, 1938).

3. Dating

3.1. General remarks

The current chronological subdivision goes back to a proposal by Drenth & Lanting (1991a; 1991b), who identified four phases. Although adjustments and additions have been suggested (Cuijpers *et al.*, 1994: 35 [127]): note 5; Drenth, 2005: 349; Lanting & van der Plicht, 1999/2000: espec. 35; see also below), the essence of this chronological scheme has remained unaltered. The summary which the author has presented in 2005 (Drenth, 2005, with reference to Drenth & Lanting, 1991a, for more information), reads as follows:

- Phase 1, c. 2800-2750 BC:* battle-axes of the types A1 and A2; 1a type beakers with uninterrupted horizontal corded lines on the funnel-shaped neck. Possibly also other beaker types, such as the types 1b (with horizontal groove line decoration of the neck) and 1f (plain beaker). Most probably the first examples of the *Strichbündel*-amphora's and vessels with short-wave moulding.
- Phase 2, c. 2750-2650 BC:* battle-axes of the types B/A and B; faceted battle-axes of type 1. Alongside beaker with a short decoration confined to the neck, specimens with a longer decoration (from rim up to and including the largest belly circumference at most) occur. The decoration with cord impressions (type 1a) or groove lines (type 1b) can either be without interruption or zoned (decorated and undecorated zones alternating). Furthermore plain beakers (type 1f), most probably also amphora's of *Strichbündel* type and other kinds of amphora's. *Dosen?* During the younger section of phase also C and C/A (= P2) battle-axe types and the earliest examples of beaker with herring-bone motif (type 1d). Vessels with short-wave moulding.
- Phase 3, c. 2650-2550 BC:* D- and E battle-axe types, probably battle-axes of the types C and P2; regional, derivative battle-axe types (unknown which one precisely); faceted battle-axes of type 2a; varieties of 1a and 1b type beakers; beakers of the types 1c and 1d; 1e type beakers with non-alternating horizontal rows of oblique impression in between horizontal groove lines; 1f type beakers; presumably the first All-Over-Ornamented (AOO)-beakers (type 2IIb, other types as well?); *Dosen*; probably various amphora types (among other things undecorated ones). Vessels with short-wave moulding. Possibly the earliest (pseudo-) Grand-Pressigny-daggers and ground graves (interment on the surface covered by a burial mound)
- Phase 4, c. 2550-2400 BC:* battle-axes of the types F, G, H, P1 and R/S as well as faceted battle-axes of type 2b. Beakers of the types 1b, 1c, 1d and 1f; possibly still 1a type beakers in settlement context. Furthermore 1e type beakers with exclusively horizontal impressions, all slanting in the same direction alongside the variety already known during phase 3; zigzag type beakers (= beakers with zigzag,

antenna or spruce motifs); AOO beakers (the types 2IIa-d), proto-pot beakers; bowls and *Dosen*. Vessels with short-wave moulding; amphoras? Bell beakers of maritime type. (Pseudo-)Grand-Pressigny daggers and ground graves.

Very recently Drenth & Meurkens (2011a: 303-304) have pointed out that a variety within the groups of 1a and 1b beakers dates to the phases 1 and 2; characteristic of this variety is a horizontal rib or cordon on the neck.

The chronological subdivision for the Dutch SGC rests upon a combination of different sources. Among them grave inventories, play an important role. Settlement finds on the other hand have additional contribution. Radiocarbon dates and dendrochronological data for the *Schnurkeramik* from Switzerland have been used for determining the absolute age for the SGC. It should be furthermore noted that the chronological model is grounded in typo-chronological considerations. The backbone of the chronological subdivision are stone battle-axes. The large majority of these artefacts from the Netherlands are morphologically similar to battle-axes from Jutland and the former are to be regarded derivatives of the latter. Since the global sequence of the Jutish battle-axes is known from barrow stratigraphies in Jutland, a similar chronology is assumed for the Dutch ones. Radiocarbon dates support this theory.

The duration of the four different phases is an educated guess, calculated on the basis of absolute chronological dates from the Netherlands and abroad, in combination with the frequencies of artefact types and other kinds of material culture, such as grave forms.

In their elucidation on the chronological scheme, Drenth & Lanting (1991a: 46; 1991b: 105) have stressed that the definition of the four phases is founded in several instances on but one or a limited number of ^{14}C -dates, artefact types, associations etc. They thus emphasise the preliminary character of the subdivision. Thanks to excavations in the province of Noord-Holland it has become clear since that bell beakers of the maritime type were already present during the late SGC (Drenth & Hogestijn, 1999: 104-106, 137 & fig. 1, 2001: 312-313, 327-328: Note 10, 2007: 68-77; Lanting, 2007/2008: 37-38; Lanting & van der Plicht, 1999/2000: 35-36). Of the other excavations that were recently conducted, the one at Warmond-Park Klinkenberg is noteworthy. Radiocarbon dates indicate that this settlement was inhabited somewhere between c. 2560 and 2305 BC (Bink, 2006: 60-61). The pottery spectrum includes, amongst other things, sherds of beakers of ZZ type (Mooren, 2006: fig. 11). The results fit into the current chronological model. The other ^{14}C -dates known since 1991 are hardly of any significance due to a plateau in the calibration curve. After calibration (2σ) they produce results that together cover several centuries⁶. Illustrative are two dates with respect to beaker type 1e, in particular the variety with only slanting impressions. Burnt bone from a cremation grave at Baarn-De Drie Eiken has been dated to 4065 ± 45 BP (GrA-14965; 2σ calibration: 2859-2809/2752-2722-/2701-2475 BC; Lanting & van der Plicht, 1999/2000: 76; Van Tent, 1996). The outcome does not contradict the existing chronology that claims that this beaker type is typical for phase 4, i.e. the period between c. 2550-2400 BC. On the other hand, the result cannot be regarded as a reinforcement. The same holds true for the date of a charred hazelnut from a grave with a 1e type beaker at Groningen-Helpermaar (Fens et al., 2010: 42-43, fig. 3-4): 4095 ± 35 BP (GrA-45909; 2σ calibration: 2865-2804/2761-2566/2523-2497 BC).

Finally, a monograph about the German site Hunte 1 along the lake the Dümmer, in Lower Saxony has recently been published (Kossian, 2007), which is relevant for the SGC

⁶ All calibrations in this paper were executed with the help of OxCal v4.2.4.

chronological model⁷. The beakers discovered there are mainly of the types 1a and 1b (exclusively the grooved line variety, that is the combination of groove lines and herring-bone motif(s) is absent). The SGC battle-axes that came to light are of the types A, B and B/A. In view of the afore-mentioned artefacts the site appears to represent the early stages of the SGC (phases 1 and 2 or only phase 1)⁸. Radiocarbon dates obtained on soot adhering to the sides of the vessel (?) substantiate this claim (Grootes, 2007: 541-543; Kosian, 2007: 541). The outcomes, after 2- σ calibration, fall between c. 3085 and 2885 BC and lead us to question whether the EGK did not emerge before 2800 BC, as the current chronological framework suggests. All the more since the δ^{13} values are within the normal range of organic samples, and there is therefore no reason to doubt the results (Grootes, 2007: 542). Be it as it may, the Hunte 1 finds fit within the relative SGC chronology suggested by Drenth & Lanting.

Last but not least, Hübner recently (2005) published an extensive monograph on the *Enkeltgravskultur* and the *Einzelgrabkultur* in Jutland respectively Schleswig-Holstein. She has re-assessed previous typological and chronological ideas by Glob (1944) and Struve (1955). The work by Glob was of great importance for Drenth & Lanting in establishing their SGC chronological framework. Glob held the view that barrow stratigraphies and associations of grave gifts allowed the distinction of several phases. Generally speaking, Hübner's study reinforces Glob's opinion. There are also, however, marked differences between the two. One of them is the temporal relation between battle-axes of the types A and B. Both Glob as Struve put the former type at the basis of the chronological sequence. Hübner is of the opinion, however, that the earliest stage of the Jutish *Enkeltgravskultur* as well as of *Einzelgrabkultur* in Schleswig-Holstein is characterised by the concurrence of several varieties of A and B type axes. It is beyond the scope of the present contribution to discuss Hübner's chronology in each and every detail. Nonetheless, it should be noted that not every aspect of her scheme is convincing. One of these is her opinion with respect to zigzag decoration. She assumes that for both for Jutland and Schleswig-Holstein it is characteristic for period 3 (Hübner, 2005: vol. I: 731, 733, 735 & fig. 505-507). This opinion is surprising, considering the finds from the Elbe-Weser triangle, the region immediately south of her research area. At Tiste a grave probably contained a ZZ (zigzag) beaker and a D type battle-axe (Strahl, 1990: vol. 2, 149: cat. n° 657 A, vol. 3, pl. 59: n°s 2 & 3)⁹. Hübner (2005: vol. I, 727, 729 & fig. 503) dates such battle-axes to her periods 1b and possibly 1c. Another zigzag beaker from the Elbe-Weser-triangle was found in a grave at Groß Meckelsen together with a G type or B4 type battle-axe (Strahl, 1990: vol. 2, 112: cat. n° 525 A, vol. 3, pl. 42: n°s 1-3). For Jutland and Schleswig-Holstein these types are assigned by Hübner (2005: vol. I, 727, fig. 503 & 505) to the phases to the phases 1c and 2 and 1b and possibly 1c. Her stance as regards to zigzag decoration arouses even more astonishment, as she herself mentions for her area of research two closed associations, in which beakers with this motif were accompanied by a battle-axe of type H¹⁰. The type is said to be diagnostic for period 2 (*Ibidem*: vol. I, 731).

7 A small portion of the finds from Hunte 1 belongs to the youngest section of the *Einzelgrabkultur*. Together with archaeological remains of the West group of the Funnel Beaker Culture, the Bell Beaker Culture and the Barbed Wire Beaker Culture these finds attest to the popularity of the location during the Neolithic and Early Bronze Age.

8 A small portion of the finds from Hunte 1 belongs to the youngest section of the *Einzelgrabkultur*. Together with archaeological remains of the West group of the Funnel Beaker Culture, the Bell Beaker Culture and the Barbed Wire Beaker Culture these finds attest to the popularity of the location during the Neolithic and Early Bronze Age.

9 Typology after Hübner (2005, vol. 1: chapter 4.1.2.4). Strahl's determination is that of an asymmetrical F type battle-axe. He used a different classification system, however (Strahl, 1990, vol. 1: chapter 2.2.1.1).

10 It concerns the site Horst in Schleswig-Holstein (Hübner, 2005: vol. II, 1482, cat. n° 1671; vol. III, pl. 300: n°s 1-2) and Plovstrup in Jutland (*Ibidem*: vol. II, 1111-1112, cat. n° 747, fig. 579; vol. III: pl. 118, n°s 1-3 (including a flint axe). The beaker from Horst is a variety of a zigzag beaker, as the decoration is not angled, but wavy.

3.2. The dating of the Groenlo burial

The combination within the Groenlo Grave of a C1 type battle-axe and a ZZ beaker shows that the current chronological scheme for the SGC from the Netherlands needs some adjustment. According to this scheme C type battle-axes were no longer current after phase 3. ZZ beakers on the other hand are regarded typical for phase 4. It is difficult at the moment to give the exact direction the revision should take. In any case, the just mentioned find from Tiste indicates that the ZZ beaker type already existed during phase 3.

The Tiste find also shows that the composition of the Groenlo Grave inventory is not as odd, as Hübner's ideas would make us believe. In her opinion, C1 type battle axes are typical of her phase 1b, though she may date the youngest specimens to phase 1c (Hübner 2005, vol. I: 727, 729, fig. 503) in Jutland and Schleswig-Holstein¹¹. Whereas she considers zigzag ornamentation, unrightfully as we have seen, as indicative of phase 3. As she regards battle-axes of D type characteristic of phase 1b, the Tiste find indicates that a C1 type battle-axe may be contemporary with a ZZ beaker. D type battle-axes of which the Tiste grave probably yielded a specimen are in the Dutch SGC chronological model indicative of phase 3, C type battle-axes of the phases 2 and 3.

The two flint blades from the Groenlo grave are of no chronological significance. In SGC barrows and flat graves they occur during the entire SGC period (Drenth & Lanting, 1991a: 46, 1991b: 104). An example from the youngest phase is a specimen from a grave at Wildeshausen-Katenbäker Heide in Lower Saxony (Germany). Though not a Dutch find, it is of direct relevance for the Dutch situation, considering the close resemblance between the SGC in the Netherlands on the one hand and northwest Germany on the other (see above)

To summarise, a dating of the Groenlo grave inventory in phase 4 (c. 2550-2400 BC) or rather phase 3 (c. 2650-2550 BC) is the most plausible. These phases correspond with the periods 2 respectively 1c in Hübner's chronological framework (Hübner, 2005, vol. 1, fig. 496).

Unfortunately it was not possible to obtain a radiometric date for the Groenlo grave, as no datable material was found. But such a date would most probably not have specified its age, as the two following grave finds indicate. At Wildeshausen-Katenbäker Heide two beakers were encountered in a grave covered by a barrow. They have a decoration scheme comparable to the one on the beaker from Groenlo (see below). The other grave gifts include a battle-axe of type H/R, two flint axes, an unretouched flint blade, and a pseudo-GP dagger. Charcoal from the old surface underneath the barrow has been dated (Lanting & van der Plicht, 1999/2000: 76): 4040 ± 50 BP (GrN-4058). Calibration (2 σ) results in the following possibilities: 2857-2811/2748-2724/2699-2467 BC. The outcomes cover practically the entire SGC and are therefore hardly informative about the duration of the zigzag beaker type, in particular the variety with horizontal rows of oblique impressions.

The second grave was investigated at Eext (location Visplas; Van Giffen, 1939). The dead had been equipped with a beaker with a decoration scheme like the Groenlo one, a battle-axe of type P1, a flint axe and a GP dagger. Charcoal of a pointed charred post

11 Hübner (2005: vol. I, 729) remarks on the dating of battle-axes of the types C1-C3 the following: "*Mit dem Einsetzen von Phase 1c laufen zahlreiche Gerätetypen der ersten beiden Zeitabschnitte aus (Äxte Typ A, B, C1-C3, D...)*". The meaning of this remark is far from clear. Does she mean that the C type battle-axes do not occur anymore in phase 1c or that these artefacts, though in a lower number, are still present in the next phase?

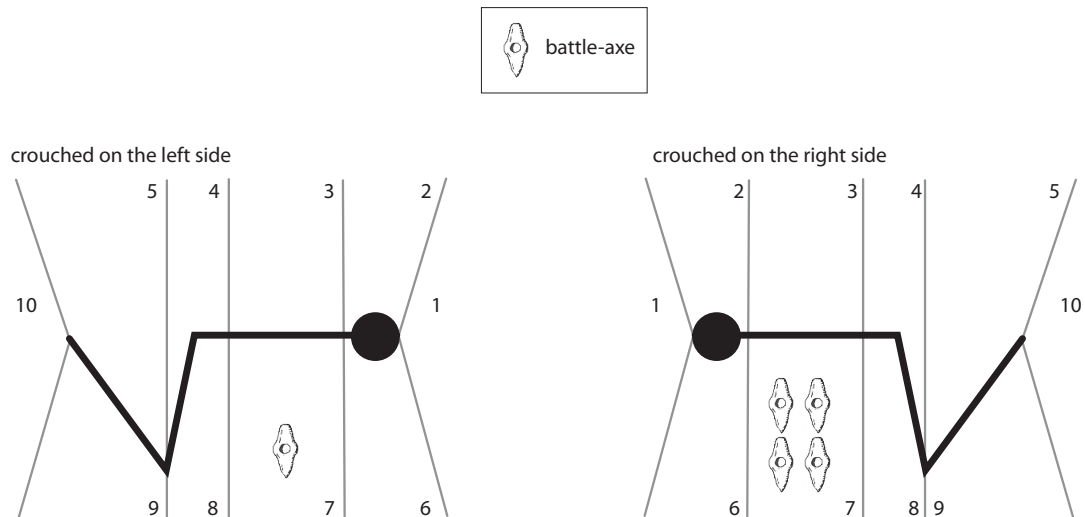


Fig. 7 – Position of stone battle-axes in Dutch SGC barrows and flat graves with respect to the deceased (as attested by corpse silhouettes, schematised here). Following Havel (1978, fig. 4B) distinction has been made in ten positions: 1 = above the head, 2 = behind the head and neck, 3 = behind the back, with the exception of the lowermost part, 4 = behind the lowermost of the back, waist and the upper legs, 5 = behind the upper legs, 6 = in front of the head and neck, 7 = in front of the trunk, with the exception of the lowermost part, 8 = in front of the lowermost part of the trunk, the waist and the upper legs, 9 = in front of the lower legs, 10 = below the legs.

placed into a trench encircling the grave has been ^{14}C -dated (Lanting & van der Plicht, 1999/2000: 75): 4145 ± 30 BP (GrN-6727). Calibration (2σ) renders the following possibilities: 2875-2624 BC. If the results mirror the real age of the grave, this would contradict the current SGC chronology. But it should be noted that the own age of the dated sample is unknown as well as the type of wood it concerns. That is why the outcomes may have distorted by the 'old wood effect'. In the classification system of ^{14}C -dates as proposed by Furholt the one for Eext is rated among the category C-II* (Furholt, 2003: 223-224 & pl. 197). The 'C' stands for a date which may relate to the dated archaeological phenomenon (in this case the Grave inventory) dated. 'II' symbolises that a sample may have a considerable age of its own, whereas the asterisk indicates that it concerns a date from the early stage of ^{14}C -research (*Ibidem*: 13-14 & table 1). In comparison, ^{14}C -dates with the highest chronological relevance are labelled AI. They refer to events and are based upon samples with a negligible 'inbuilt' age.

The ^{14}C -date for the burial at Wildeshausen-Katenbäker Heide has been classified by Furholt (*Ibidem*: 232 & pl. 220) as 'A-II* t.p.q.'. That means that an event has been dated with the help of a sample that possibly has a considerable age of its own. The ^{14}C -date has been established relatively long ago. The outcome has to be regarded as a *terminus post quem* (t.p.q.), which implies that only after the deposition or burial of the dated charcoal, was the barrow erected.

4. Identity of the dead

4.1. Age and sex/gender

As the Groenlo grave has yielded no human remains whatsoever, a direct statement about the age and sex of the dead is impossible, even the number of individuals within the grave cannot be established. Judging from discoveries elsewhere in better preserved circumstances (see the literature cited here), the size of the grave pit, the number and nature of the grave gifts as well as their dimensions, in particular those of the battle-axe

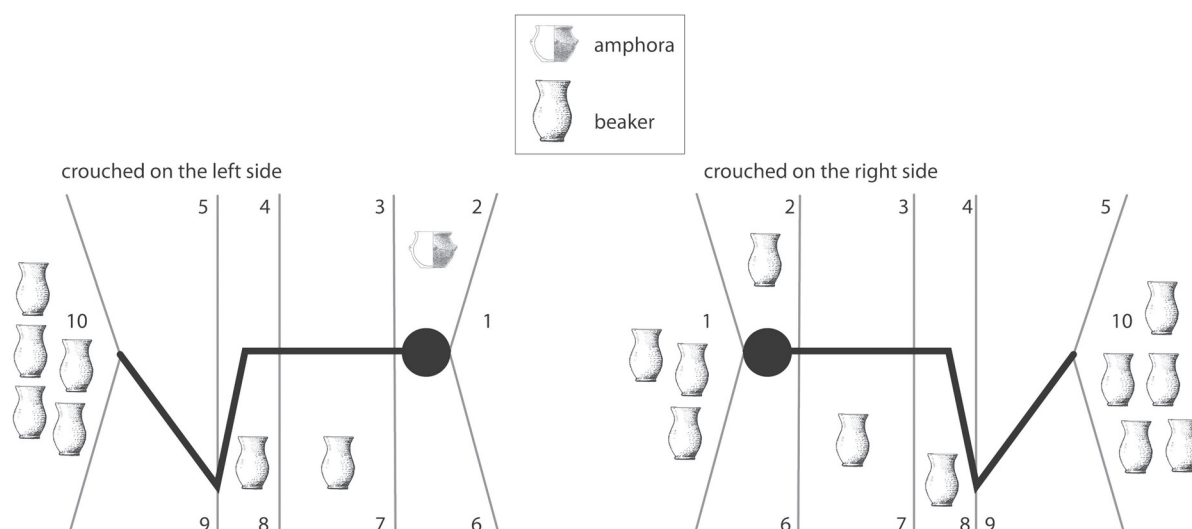


Fig. 8 – Position of pottery in Dutch SGC barrows and flat graves with respect to the deceased (as attested by corpse silhouettes and in one instance a skeleton). For the different locations distinguished see the caption to Fig. 7.

and the beaker, suggest the burial of one adult person. The battle-axe is furthermore indicative of a male. All across the Battle-axe or Corded Ware cultural complex such artefacts are typical for men (for more information see the references made in this contribution). A. E. Lanting (1969) has rightfully argued for an identical situation for the SGC in the Netherlands. Thanks to his research it has become clear that the SGC interred their dead in a position comparable to that in other contemporary groups, with men usually buried in a crouched position on their right side, whereas women were in general interred in the same posture, but lying on their left side¹².

With these rules as a point of departure and in addition with the knowledge that the deceased were usually interred facing southwards (*sensu lato*) an attempt has been made to reconstruct the corpse position for the Groenlo grave with help of the position of the grave-goods. To that end a comparison was made with SGC burials with corpse silhouettes and in one instance a human skeleton found elsewhere in the Netherlands¹³. The grave gifts may have different positions with respect to the corpse. Following Havel (1978, fig. 4B) ten positions have been distinguished.

Within the reference group, battle-axes are without exception lying in front of the upper body (in particular the chest; Fig. 7). With regard to the beaker, it transpires that pottery is not confined to a specific place within the grave (Fig. 8). It is noteworthy that in the case

12 Within the Battle-axe or Corded Ware cultural complex the dead can either be interred entirely lying on their side or in a corpse position with two shoulders on the floor and the legs lying on their side. Here, both postures are grouped together.

13 See for an overview Drenth & Meurkens (2011b: table 5.13 with further references and in addition Meurkens *et al.*, 2015). For the present contribution a SGC corpse silhouette that was recently excavated at Groningen-Helpermaar was not taken into consideration (Fens *et al.*, 2010). The publication on this grave is not clear regarding the position of the only grave gift encountered: a beaker. Inquiries, in which one of the excavators, *drs.* J. P. Huis in 't Veld, was interviewed, did not clarify the matter. Excluded were also the following instances, as there is doubt about the corpse silhouette's posture: Emmen-Angelslo, grave 6, Hijken-Hijkerveld, grave V, barrow 6 at Putten (investigated in 1928) and Zeyen-Noordse Veld, tumulus III. Finally, contrary to the claim by Van Giffen *et al.* (1971) it is questionable whether a corpse silhouette was found during the excavation of a barrow at Putten in 1947 and 1948. According to the field drawings 'the corpse shadow' penetrates so deeply into the ground, that the feature is probably a natural phenomenon.

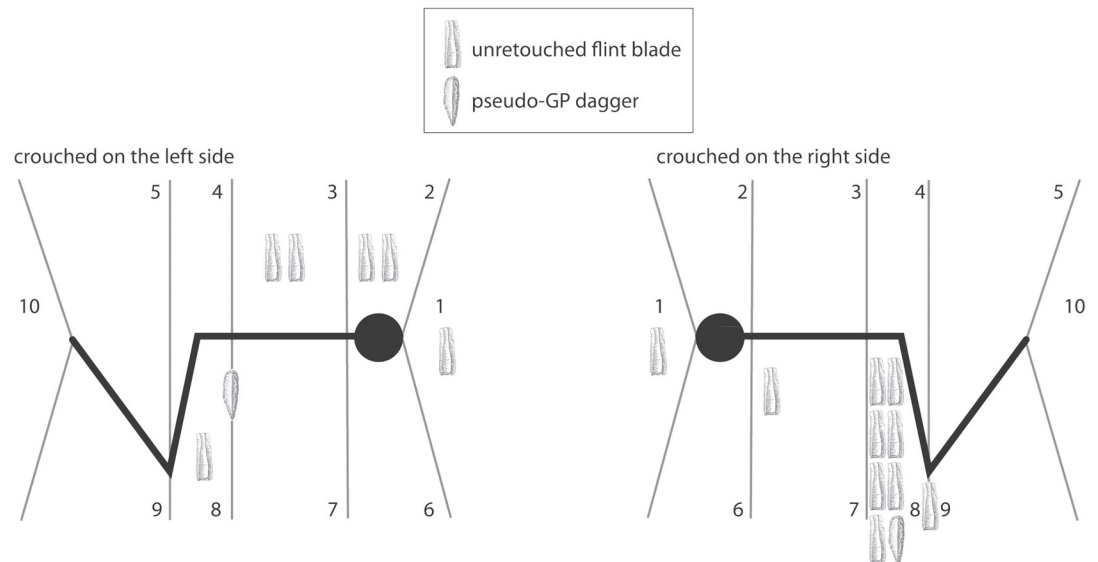


Fig. 9 – Position of unretouched and retouched flint blades in Dutch SGC barrows and flat graves with respect to the deceased (as attested by corpse silhouettes). For the different locations distinguished see the caption to Fig. 7.

of persons interred on the right side flint blades mainly have been recovered from the areas 7 and 8 (Fig. 9). In combination with the observations made for battle-axes, this suggests that in the instance of Groenlo the interment was on the right side. The beaker would then have been standing or lying near the feet, a position which has indeed been recorded frequently. Two assumptions must be made in such an interpretation. The first one is that the angle between upper and lower legs must have been sharp. The second assumption is that originally the grave pit must have been larger (see the introduction), if the battle-axe was lying in front of the upper body. If not, there is not enough space for such a posture, given the recorded short distance between this artefact and the northern long wall of the grave pit. Alternatively, the battle-axe might have lying not in front but behind the upper body. Given the irregular contours and the shallowness the grave had when discovered the author prefers the first option. On the other hand, specimens of another artefact category with a cutting edge, stone axes (including the ones in flint) have come to light lying behind the deceased's head and the torso (positions 2 and 3 after Havel; Fig. 10).

An interment on the left side would imply – assuming the deceased was facing southwards – that the battle-axe would have been deposited below or near the lower legs. This is in strong contrast to what the Dutch reference group shows. Also in other branches of the Corded Ware Complex such artefacts have usually been found in front of the upper body (see for more information the literature cited here).

In conclusion, an interment of the deceased in crouched posture on the right side seems to be the most likely for the Groenlo burial.

4.2. A high or low social position?

The 'man from Groenlo' had in life in all likelihood a rather prominent social position. This is indicated by the battle-axe, since there are several hints that such items were high status symbols within the SGC in the Netherlands (Drenth, 1990, 1992). Accordingly, as grave gifts battle-axes from the phases 3 and 4 have mainly been found in barrows. An interment over which a barrow was erected, points in general at a higher social position than a flat grave burial (Drenth, 1990, 1992; Drenth & Lohof, 2005: 447-449). Age seems to have been one of important criteria for getting a burial mound. Apparently

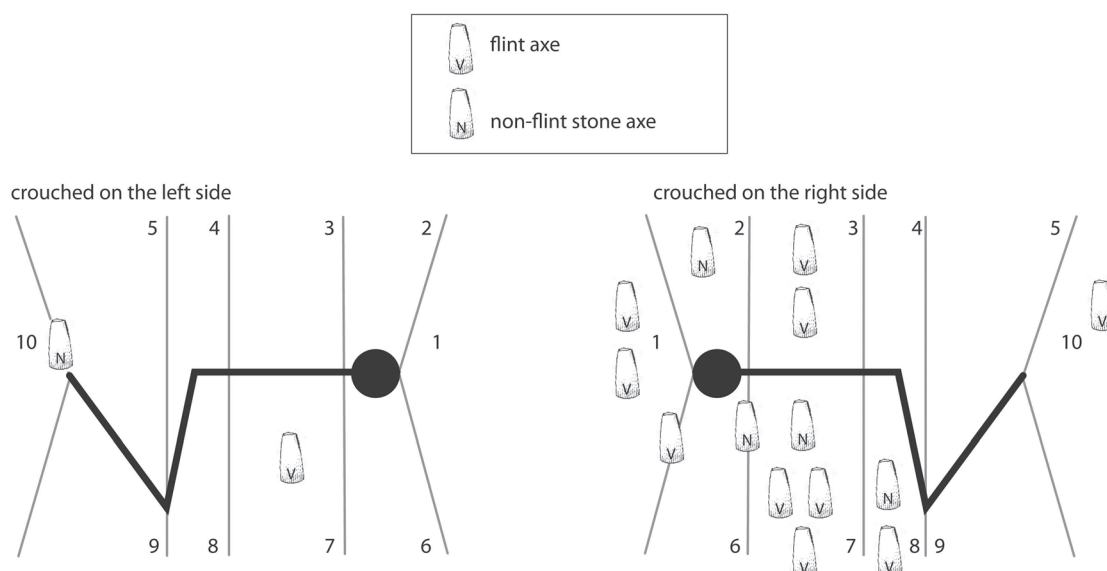


Fig. 10 – Position of flint axes and non-flint stone axes in Dutch SGC barrows and flat graves with respect to the deceased (as attested by corpse silhouettes). For the different locations distinguished see the caption to Fig. 7.

In one case it concerns a flint chisel made on a blade.

It was laying in position 3 accompanying a corpse silhouette in crouched position on the right side.

children hardly had access to this way of burial, as attested by the observations for the SGC, the Jutish *Enkeltgravskultur* and the central German *Schnurkeramik* (Drenth, 1992: 210, with further references).

Though, as already noted, no indications for a barrow were found in the case of Groenlo, this does not necessarily imply that it concerns a flat grave. Given the strong correlation between battle-axes and burials mounds during the late SGC it should be seriously reckoned with that due to post-depositional processes a barrow escapes the archaeological eye. Since the question of a barrow or a flat grave is a recurrent theme, future excavations should try to solve this issue by novel, modern research methods (see below).

It is far from likely that social differentiation within the SGC meant huge vertical social differences. This is among other things indicated by the size of barrows. The largest one hitherto found, tumulus A at Kwadenoord, has a volume of c. 145 m³¹⁴. From experiments it can be inferred that building a slightly larger barrow (160 m³) can be erected in two days by 31 persons (Lohof, 1991: 264 & fig. 157-159; with further references). The points of departure in this calculation are that a working day has 10 hours and that the activities include desodding, transport and the stacking up of sods. The Dutch SGC settlements do not suggest a strongly stratified society (Drenth *et al.*, 2008). It seems that per settlement there was one house or at most a few which stood contemporary (*cf.* Müller *et al.*, 2009 for central Europe). Judging from the size of the house-plans, the number of inhabitants will have been not exceeded several dozen.

4.3. From nearby or afar?

Was the buried person a member of the local/regional community or did he come from afar? To answer this question properly, isotope analysis of the bones is needed.

14 The volume of the tumulus was calculated as if the burial mound is a segment of a sphere. In reality this is not so. This is why the outcome should be seen as an approximation. The actual barrow size will be smaller rather than larger.

But, as mentioned before, the grave contained no traces of human remains whatsoever. Therefore, conclusions about this issue are to be regarded not so much as definite but rather as indicative.

There are several indications that the buried person was born and raised locally. Firstly, the flint blades are both of flint types that are available in the local/regional boulder clay deposits from the Saalian (or its erosion product: boulder sand). Furthermore, the composition of the grave inventory has counterparts in the northern and central Netherlands. An additional clue is the decoration motif on the beaker from the Groenlo grave. Such a motif has a very limited distribution area within the Battle-axe/Corded Ware cultural complex, as an examination of monographs, catalogues and other kinds of overviews and publication shows (e.g. Bantelmann, 1982; Behrens & Schlette, 1969; Behrens & Schröter, 1980; Beran, 1990; Buchvaldek, 1967, 1986; Buchvaldek & Koutecký, 1970; Buchvaldek & Strahm, 1992; Dresely, 2004; Ebbesen, 2006; Edgren, 1970; Furholt, 2003; Gebers, 1978; Glob 1944, 1952; Hein, 1987; Hübner, 2005; Jacobs, 1991; Larsson, 1989; Loewe, 1959; Lucas, 1965; Machnik, 1966; Malmer, 1962; Matthias, 1968, 1974, 1982, 1987; Siemen, 2009; Strahl, 1990; Strahm, 1971; Struve, 1955; Wiermann, 2004; Włodarczak, 2006). The distribution is confined to Netherlands and the adjacent north-western German area (Fig. 11).

Within the Netherlands parallels come from barrow graves at Eext (Van Giffen, 1939: 124-126 & fig. 5-6; Glasbergen, 1957: 38 & fig. 15) and Putten (Van Giffen *et al.*, 1971). A beaker with an identical decoration scheme was also found at Hilversum-de Vaart/Lange Heul; it is probably a grave gift (Van Iterson Scholten & De Vries-Metz, 1981: 126 & fig. 20). During the excavation of a house-plan from the twelfth century A. D. the vessel was recovered from a dark stain, which was surrounded by the remains of a circle originally consisting of paired posts. This suggests the presence of a multi-period barrow at the location. The SGC beaker may represent the first period. Alternatively, the vessel may stem from a flat grave over which during the Bronze Age a barrow was constructed.

Equally noteworthy in this context is a small beaker probably coming from Ermelo (Hulst,

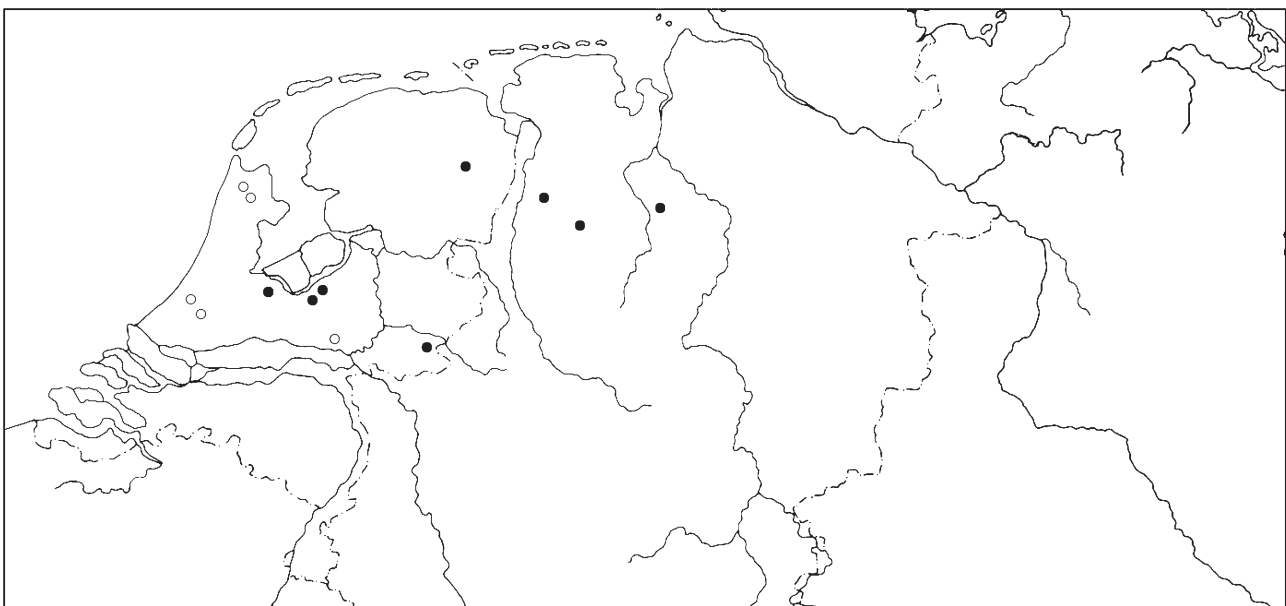


Fig. 11 – The distribution of beakers with alternating zigzags and horizontal rows of oblique impressions, all slanting in the same direction. The black dots symbolise certain instances, the open ones possible cases.

1994: 162 & fig. 1: n° 2). It has on its upper part a single horizontal row of oblique impressions, below which a single row of zigzags has been applied. There are furthermore sherds with zigzags and oblique impressions from Ede-Ginkelse Heide (Drenth *et al.*, 2008: fig. 11, n°s 5 & 6), Hazerswoude-Rijndijk (Drenth, 2010: 136, fig. 8.3.3.17, left), Keinsmerbrug (Van Heeringen & Theunissen, 2001: vol. 2, chapter on site 31, fig. 6), Warmond-Park Klinkenberg (Mooren, 2006: fig. 11, n°s 13 & 14) and Winkel-Zeewijk, (Sier, 2001: fig. 4 & table 15). They may represent the beakers under consideration; in view of the fragmentation some reservation is appropriate, as the overall motif may be different.

The German finds known to the author have all been made within the Weser-Ems-region and consists of vessels found exclusively in barrow graves. Apart from the already mentioned site at Wildeshausen-Katenbäker Heide (Pätzold, 1954), such beakers come from Lönigen (*Idem*, 1957) and Surwold (Pätzold, 1954: 23 & fig. 7f; Schlicht, 1954: 42, 45, 46 & fig. 7). Besides, at Steinloge, another site in the Weser-Ems district a beaker has been discovered, whose ornamentation closely resembles the former ones - Despite the resemblance the vessel was not included in Fig. 11. The decoration comprises a zone of six horizontal zigzag lines, bordered both above and below by a horizontal row oblique impressions (Pätzold, 1954: 13-14 & fig. 4c).

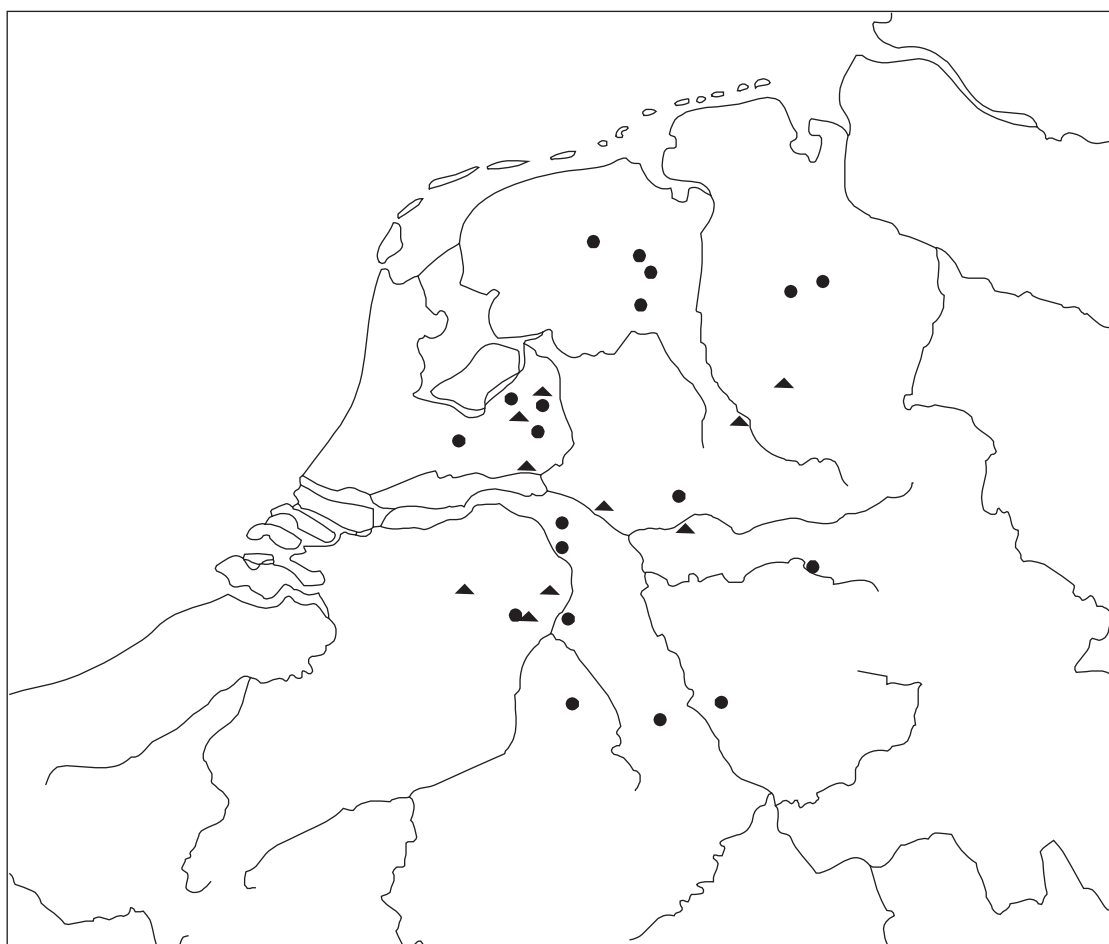


Fig. 12 – The distribution of AOO-beaker graves in the Netherlands and the adjacent regions. After Drenth & Lohof, 2009 (with further references). The triangles symbolise such graves with flint and non-flint stone axes, GP daggers and/or in one case a battle-axe, the dots refer to graves without such associations. Two of the dots indicating sites at Anloo and Swalmen represent two respectively three graves. One of the triangles indicates two graves investigated at Haldern. The locations of the sites as well as the geographical phenomena are approximately correct.

In conclusion, there are no indications for a the burial of a foreign person, that is someone who was born and raised outside the local/regional community. For the sake of clarity, the battle-axe does not play a role in this discussion, as its provenance is at present unclear. If the person nevertheless was an immigrant, he was buried and equipped not in the style of the area from which he came but rather in the traditions of the area in which he was buried. This is, however, unlikely in view of the picture that graves with All-Over-Ornamented (AOO)-beakers seem to tell (Drenth & Lohof, 2009: 124 & fig. 1; Fig. 12). The inventories of these graves suggest exogamy, in which women from the south were married to men in the north. In the northern Netherlands and the adjacent part of northwestern Germany such beakers have until now not been discovered together with stone axes (including ones in flint), stone battle-axes and daggers in French flint, all typical male grave attributes. By contrast, in the central and southern Netherlands and the neighbouring German territory AOO-graves with and without grave gifts typical for men have come to light. The picture that therefore emerges is that both sexes were buried with AOO-beakers in the latter area, while more northerly this type of burial may very well have been restricted to women. These findings are of relevance for the interpretation of the Groenlo burial. The AOO-beaker graves suggest that the composition of the SGC grave inventories refers, at least partially, to the origin of the deceased. In the instance of Groenlo the grave goods are therefore suggestive of a local/regional origin.

4.4. Old or new, filled or empty?

Were the battle-axe, the two flint blades and the beaker especially made as grave gifts and what was the beaker's content? To answer these intriguing questions, the lithic artefacts have been subjected to a microscopic use wear analysis by *drs. K. Wentink*. Residu-analysis, in particular in search of lipids, of a bottom sherd has furthermore been carried out by Debono Spiteri & Meersman (2012).

As pointed out above the battle-axe, in particular its neck shows damage that is visible with the naked eye. Together with the asymmetrical cutting edge and the 'cheeks' on the battle-axe's lower half they indicate a used and re-sharpened artefact. This conclusion is reinforced by the microwear analysis. In an e-mail d.d. 17-10-2011 *drs. K. Wentink*, points out that the battle-axe must have been heavily used. He draws the attention to the fact that due to repeated use, the shaft-hole has become polished. He furthermore points at the abrasion and damage of the edge, as attested by a flake negative. This part of the battle-axe seems to have been resharpened several times. Wentink thinks that on the occasion of being deposited in the grave the cutting edge has been sharpened one last time, which explains why clear traces of use are not visible. In addition, the neck of the battle-axe displays traces of battering. Wentink's overall conclusion is that the object represents a heavily worn tool and not a specialised weapon, though it may have been used as such in times of emergency. Instead, a daily practical function is thought of, possibly for heavy wood-working (e.g. as a wedge in the splitting up of wooden trunks) or the removal of tree-stumps from a newly reclaimed arable land. Wentink stresses that these interpretations must be tested by experiments.

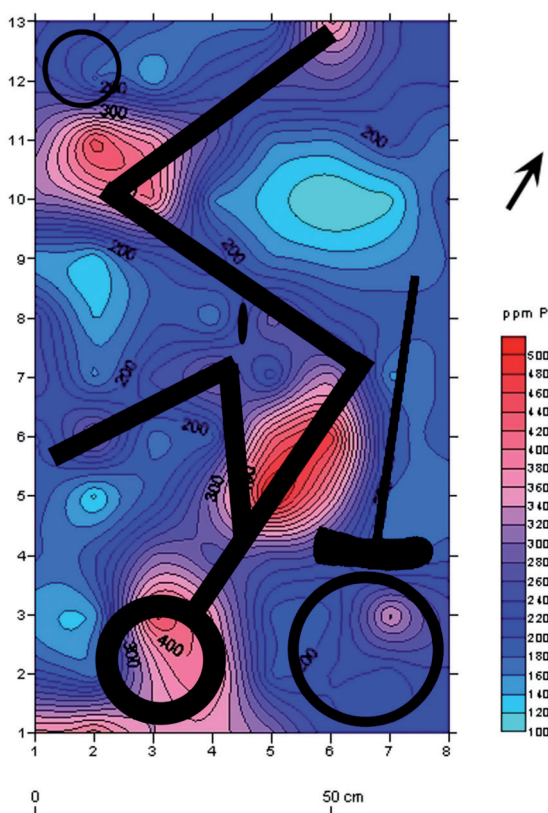


Fig. 13 – Results of the phosphate analysis at Loxstedt, Lower Saxony (Germany), including a reconstruction of the corpse position. The arrow points to the North. After Strahl, 2007.

One of the blades (find n° 12) displays no use wear. The other one (find n° 18) shows traces of having been utilised for cutting or carving a mineral substance. The exact nature of the contact material however cannot be determined.

The result of the residue analysis is negative. Whether this implies that an empty vessel was deposited or that its content has disappeared because of decay is unclear. In view of the absence of temper a function as cooking vessel before the deposition can be excluded¹⁵. For the same reason it is unlikely that the beaker was given to the dead to serve as such in the hereafter.

The deposition of used artefacts has several parallels within the SGC from the Netherlands¹⁶. Exemplary are the amber ornaments from barrow graves at Aalden and Garderen (Lanting & van der Waals, 1976: fig. 11 & 14). Several of them show secondary perforations, after the breakage of the ornaments over the primary perforation. In addition, due to use several perforations have an oval shape. To give a second example, a beaker from tumulus VII at Emmen shows signs of wear before its insertion into the grave (van der Waals & Glasbergen, 1955: 40 & pl. XVIII, n° 50). On several spots the wall has been perforated for fixing clamps to keep the fractured vessel together.

5. Final remarks: 'new' graves ask for modern excavation methods

The grave discovered at Groenlo makes one realise that the current SGC chronology is not perfect. Equally the interment emphasises once more the potential SGC burials have to reconstruct social aspects of society, particularly if scientific research is carried out. One of the other lessons to be learnt is in line with the latter remark. During excavations modern scientific methods should be used more often. As mentioned before, in the case of Groenlo, corpse position and the question whether or not a barrow had been erected are points at issue. To understand the SGC social organisation, reliable information on both aspects is crucial. Phosphate analysis can shed light on the former field. This is shown by a Late Neolithic pit with a stone battle-axe, a flint strike-a-light, a beaker and a bowl that was investigated at Loxstedt (Lower Saxony, Germany; Strahl, 2007). With the naked eye no traces of the deceased were visible. But thanks to the measurement of phosphate values not only it became clear that the pit was a grave but also the corpse position was detected (Fig. 13). Measurement of the percentage of organic substance in soil samples is also a method to be mentioned here, as it perhaps enables to identify levelled barrows (Van der Velde & Exaltus, 2011).

Acknowledgements

Thanks are due to Dr T. J. ten Anscher, Dr T. Brorsson, *drs.* R. N. Halverstad, *drs.* J. Y. Huis in 't Veld, Mr H. Huisman, Prof. Dr D. C. M. Raemaekers, Dr E. Strahl, *drs.* K. Wentink and *drs.* S. W. Williams-Kodde. Without their help this article could not have been written. Last but not least, the author is grateful to G. R. Nobles MA and G. L. Wiliams MA. for correcting the English text and to Miss M. Hoppel for making several of the figures.

15 E-mail d.d. 17-8-2011 by Dr T. Brorsson, who did a thin section analysis.

16 Currently *drs.* K. Wentink is preparing a dissertation on this issue.

Bibliografie

ADDINK-SAMPLONIUS M., 1968. Neolithische strijdhamers uit Midden-Nederland. *Helinium*, VIII: 209-240.

BANTELMANN N., 1982. *Endneolithische Funde im rheinisch-westfälischen Raum*. Offa-Bücher, 44, Neumünster.

BANTELMANN N., LANTING A. E. & VAN DER WAALS J. D. (with contributions by CLASON A. T. & HOPF M.), 1979/1980. Wiesbaden 'Hebenkies', das Grabmal auf dem Weg nach der Platte, Die Nachforschung von Wilhelm Dorow von 1817 und die Untersuchungen in den Jahren 1975-1979. *Fundberichte aus Hessen*, 19/20: 183-249.

BEHRENS H. & F. SCHLETTE (ed.), 1969. *Die neolithischen Becherkulturen im Gebiet der DDR und ihre europäischen Beziehungen*. Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle, 24, Berlin.

BEHRENS H. & SCHRÖTER E., 1980. *Siedlungen und Gräber der Trichterbecherkultur und Schnurkeramik bei Haale (Saale)*. Veröffentlichungen des Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle, 34, Berlin.

BERAN J., 1990. *Funde der Einzelgrabkultur im Bezirk Magdeburg*. Neolithische Studien, IV, Halle (Saale).

BINK M. (with contributions by VAN BEURDEN L., DIJKSTRA P., HIJMA M. P., MOOREN S., PETERS S. A. L. & VAN WAAIJEN M.), 2006. *Warmond Park Klinkenberg*. Archeologisch onderzoek. 's-Hertogenbosch/Deventer.

BRANDT K. H., 1967. *Studien über steinerne Äxte und Beile der Jüngeren Stein-Kupferzeit Nordwestdeutschlands*. Münstersche Beiträge zur Vorgeschichtsforschung, 2, Hildesheim.

BUCHVALDEK M., 1967. *Die Schnurkeramik in Böhmen*. Acta Universitatis Carolinae. Philosophica et Historica Monographia, XIX, Prague.

BUCHVALDEK M., 1986. *Kultura se šňůrovou keramikou ve střední Evropě. I. Skupiny mezi Harcem a Bílými Karpaty*. Praehistorica, XII, Prague.

BUCHVALDEK M. & KOUTECKÝ D. (with contributions by CLASON A. T., COCHOL J. & VENCL S.), 1970. *Vikletice. Ein schnurkeramisches Gräberfeld*. Praehistorica, III, Prague.

BUCHVALDEK M. & STRAHM C. (ed.), 1992. *Die kontinentaleuropäischen Gruppen der Kultur mit Schnurkeramik*. Schnurkeramik-Symposium 1990. Praehistorica, XIX, Prague.

BURSCH. F. C., 1933. *Die Becherkultur in den Niederlanden*. Oudheidkundige Mededeelingen van 's-Rijksmuseum van Oudheden, XIV, Marburg: 39-123.

CUJPERS A. G. F. M., DRENTH E. & LANTING A. E., 1994. De grafheuvel 'De Ketenberg' te Eext. *Nieuwe Drentse Volk Almanak*, 111: 19-38 (111-130).

DEBONO SPITERI C. & MEIRSMAN E., 2012. Lipidenanalyse van een aardewerkscherf uit een neolithische grafcontext te Groenlo. In: S. W. WILLIAMS-KODDE, *Archeologie op De Woerd. Proefsleuvenonderzoek, archeologische opgraving en archeologische begeleiding aan de Woerdseweg te Groenlo, gemeente Oost Gelre*, ADC Rapport, 2614, Amersfoort: 70-71.

DRENTH E., 1990. Een onderzoek naar aspecten van de symbolische betekenis van Grand-Pressigny- en pseudo-Grand-Pressigny-dolken in graven van de Enkelgrafcultuur in Nederland. In: A. T. L. NIKLEWICZ-HOKSE & C. A. G. LAGERWERF (ed.), *Bundel van de Steentijddag 1 april 1989*, Groningen: 100-121.

DRENTH E., 1992. Flat graves and barrows of the Single Grave Culture in the Netherlands in social perspective: An interim report. In: M. BUCHVALDEK & C. STRAHM (ed.), *Die kontinentaleuropäischen Gruppen der Kultur mit Schnurkeramik*. Schnurkeramik-Symposium 1990. Praehistorica, XIX, Prague: 207-214.

DRENTH E., 2005. Het Laat-Neolithicum in Nederland. In: J. DEEBEN, E. DRENTH & M.-F. VAN OORSOUW (ed.), *De steentijd van Nederland*, 2nd edition, Archeologie, 11/12, Meppel: 333-365.

DRENTH E. (with drawings by NIJDAM R.), 2010. Aardewerk uit de Enkelgraf-cultuur. In: S. DIEPENDAELE & E. DRENTH, *Archeologisch onderzoek langs de rijksweg N11 (Spookverlaat) ten behoeve van de aanleg van het windturbinepark Rijnwoude te Hazerswoude-Rijndijk (gem. Rijnwoude, prov. Zuid-Holland)*. Een Neolithische vindplaats langs de Oude Rijn, ArcheoMedia, Rapport A06-286-R en A06-359-R, Capelle aan den IJssel, volume 2: 133-150.

DRENTH E., 2012. De inventaris van het graf. In: S. W. WILLIAMS-KODDE, *Archeologie op De*

Woerd. *Proefsleuvenonderzoek, archeologische opgraving en archeologische begeleiding aan de Woerdseweg te Groenlo, gemeente Oost Gelre*, ADC Rapport, 2614, Amersfoort: 53-69.

DRENTH E., BRINKKEMPER O. & LAUWERIER R. C. G. M., 2008. Single Grave Culture Settlements in the Netherlands: the state of affairs anno 2006. In: W. DÖRFLER & J. MÜLLER (ed.), *Umwelt - Wirtschaft - Siedlungen im dritten vorchristlichen Jahrtausend Mitteleuropas und Südkandinavien*, Offa-Bücher, N. F. 84, Neumünster: 149-181.

DRENTH E. & HOGESTIJN J. W. H., 1999. De Klokbeercultuur in Nederland: de stand van zaken anno 1999. *Archeologie*, 9: 99-149.

DRENTH E. & HOGESTIJN J. W. H., 2001. The Bell Beaker Culture in the Netherlands: the state of research in 1998. In: F. NICOLIS (ed.), *Bell Beakers today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 May 1998*, Trento, vol. 1: 309-332.

DRENTH E. & HOGESTIJN J. W. H., 2007. Bakers voor Bakker. Nieuwe ideeën over de oorsprong en ontwikkeling van klokbekers in Nederland. In: J. H. F. BLOEMERS (ed.), *Tussen D26 en P14: Jan Albert Bakker 65 jaar*, Amsterdam: 33-146.

DRENTH E. & LANTING A. E., 1991a. De chronologie van de Enkelgrafcultuur in Nederland: enkele voorlopige opmerkingen. *Paleo-Aktueel*, 2: 42-46.

DRENTH E. & LANTING A. E., 1991b. Die Chronologie der Einzelgrabkultur in den Niederlanden. In: C. STRAHM (ed.), *Internationales Symposium. Die kontinentaleuropäischen Gruppen der Kultur mit Schnurkeramik, Praha-Štítn 1.-6.10.1990. Die Chronologie der regionalen Gruppen. Zusammenfassungen*, Freiburg i. Br.: 103-114.

DRENTH E. & LOHOF E., 2005. Mounds for the dead. Funerary and burial ritual in Beaker period, Early and Middle Bronze Age. In: L. P. LOUWE KOOIJMANS, P. W. VAN DEN BROEKE, H. FOKKENS & A. L. VAN GIJN (ed.), *The Prehistory of the Netherlands*, Amsterdam, vol. 1: 433-454.

DRENTH E. & LOHOF E., 2009. Mobilität während des Endneolithikums und der Bronzezeit. Eine allgemeine Übersicht für die Niederlande. In: A. KRENN-LEE, H.-J.

BEIER, E. CLASSEN, F. FALKENSTEIN & S. SCHWENZER (ed.), *Varia neolithica V. Mobilität, Migration und Kommunikation während des Neolithikums und der Bronzezeit. Beiträge der Sitzungen der Arbeitsgemeinschaften Neolithikum und Bronzezeit während der Jahrestagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung e.V. in Xanten, 6.-8. Juni 2006*, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, 53, Langenweissbach: 121-132.

DRENTH E. & MEURKENS L., 2011a. Prehistorisch aardewerk. In: E. LOHOF, T. HAMBURG & J. FLAMMAN (ed.), *Steentijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land*, Archol Rapport, 138, and ADC Rapport, 2576, Leiden/Amersfoort: 281-334.

DRENTH E. & MEURKENS L. (with contributions by BAETSEN S., BOURGEOIS Q., VAN GIJN A. L., VAN HAASTER H., HAMBURG T., KOOISTRA L. I. & DE LEEUWE R.), 2011b. Laat-neolithische graven. In: T. HAMBURG, E. LOHOF & B. QUADFLIEG (ed.), *Bronstijd opgespoord. Archeologisch onderzoek van prehistorische vindplaatsen op het Bedrijventerrein H2O - plandeel Oldebroek (Provincie Gelderland)*, Archol Rapport, 142, and ADC Rapport, 2627, Leiden/Amersfoort: 197-276.

DRESELY V., 2004. *Schnurkeramik und Schnurkeramiker im Taubertal*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 81, Stuttgart.

EBBESSEN K., 2006. *The Battle Axe Period. Stridsøksetid*. Copenhagen.

EDGREN T., 1970. *Studier över den snörkeramiska kulturens keramik i Finland*. Suomen Muinaismuistoyhdistyksen Aikakauskirja Finska Fornminnesföreningens Tidskrift, 72, Helsingfors.

FENS R. L., HUIS IN 'T VELD J. Y., MENDELTS J. P., NIEKUS M. J. L. Th. & UFKES A., 2010. Jagen, wonen en begraven op de flank van de Hondsrug (Gr.). *Paleo-Aktueel*, 21: 39-46.

FURHOLT M., 2003. *Die absolutchronologische Datierung der Schurkeramik in Mitteleuropa und Südkandinavien*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, 101, Bonn.

GEBERS W., 1978. *Endneolithikum und Frühbronzezeit im Mittelrheingebiet*. Katalog. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde, 28, Bonn.

- GENRICH A., 1938. Die Untersuchung eines Einzelgrabhügels von Osterbrock, Kr. Meppen. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte*, 12: 44-51.
- GLASBERGEN W., 1957. Grafheuvelopgravingen in de gemeente Anloo. II. De Neolithische grafvondsten. *Nieuwe Drentse Volksalmanak*, 75: 35-41.
- GLASBERGEN W., 1971. *Graves containing beakers with protruding foot*. Inventaria Archaeologica, the Netherlands, 1, Bonn
- GLASBERGEN W. & HARSEMA O. H., 1970. Een bekergrafvondst uit Anloo, gem. Anloo. *Nieuwe Drentse Volksalmanak*, 88: 55-73 (221-239).
- GLOB P. V., 1944. Studier over den Jyske Enkeltgravskultur. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie*, 1944: 1-283.
- GLOB P. V., 1952. *Danske Oldsager. II Yngre Stenalder*. Copenhagen.
- GROOTES P. M., 2007. Ergebnisse der ¹⁴C-Datierungen. In: R. KOSSIAN, *Hunte 1. Ein mittel- bis spätneolithischer und frühbronzezeitlicher Siedlungsplatz am Dümmer, Ldkr. Diepholz (Niedersachsen). Die Ergebnisse der Ausgrabungen des Reichsamtes für Vorgeschichte in den Jahren 1938 bis 1940*, Veröffentlichungen der archäologischen Sammlungen des Landesmuseums Hannover, 52, Hannover: 541-543.
- HALVERSTAD R. N., 2012. Het graf. Inleiding. In: WILLIAMS-KODDE S. W., *Archeologie op De Woerd. Proefsleuvenonderzoek, archeologische opgraving en archeologische begeleiding aan de Woerdseweg te Groenlo, gemeente Oost Gelre*. ADC Rapport, 2614, Amersfoort: 51-52.
- HAVEL J., 1978. Pohřební ritus kultury zvoncovitých pohárů v Čechách a na Moravě – The Burial Rite of the Bell Beaker Culture in Bohemia and Moravia. *Praehistorica*, VII: 91-117.
- HEIN M., 1987. *Untersuchungen zur Kultur der Schnurkeramik in Mitteldeutschland*. Text. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde, 50, Bonn.
- HOGESTIJN J. W. H. & WOLTERING P. J., 1990. 'Het woiffie van Soibekarspel'. Een Laat-Neolithisch vrouwengraf te Sijbekarspel. *West-Frieslands Oud en Nieuw*, 57: 152-164.
- HÜBNER E., 2005. *Jungneolithische Gräber auf der Jütischen Halbinsel. Typologische und chronologische Studien zur Einzelgrabkultur*. Nordiske Fortidsminder, Serie B, 24, Copenhagen.
- HULST R. S., 1989. Archeologische kroniek van Gelderland 1988. *Bijdragen en mededelingen van de Vereniging Gelre*, LXXX: 141-160.
- HULST R. S., 1994. Archeologische kroniek van Gelderland 1993. *Bijdragen en mededelingen van de Vereniging Gelre*, LXXXV: 162-171.
- JACOBS J., 1991. *Die Einzelgrabkultur in Mecklenburg-Vorpommern*. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns, 24, Schwerin.
- KOSSIAN R. (with contributions by BARTHOLOMÄUS W. A., GROOTES P. M., SCHMIDT B. & TEEGEN W.-R.), 2007. *Hunte 1. Ein mittel- bis spätneolithischer und frühbronzezeitlicher Siedlungsplatz am Dümmer, Ldkr. Diepholz (Niedersachsen). Die Ergebnisse der Ausgrabungen des Reichsamtes für Vorgeschichte in den Jahren 1938 bis 1940*. Veröffentlichungen der archäologischen Sammlungen des Landesmuseums Hannover, 52, Hannover.
- LANTING A. E., 1969. Iets over de grafgebruiken van de standvoetbeker-kultuur. *Nieuwe Drentse Volksalmanak*, 87: 5-18 (165-178).
- LANTING A. E., 1982. Twee stenen hamerbijlen van de vroege Enkelgraf-kultuur uit Borger. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 99: 15-21 (125-131).
- LANTING J. N., 2007/2008. De NO-Nederlandse/NW-Duitse klokbekeergroep: culturele achtergrond, typologie van het aardewerk, datering, verspreiding en grafritueel. *Palaeohistoria*, 49/50: 11-326.
- LANTING J. N. & VAN DER WAALS J. D., 1976. Beaker Culture relations in the Lower Rhine Basin. In: J. N. LANTING & J. D. VAN DER WAALS (ed.), *Glockenbechersymposium Oberried 1974*, Bussum/Haarlem: 1-80.
- LANTING J. N., & VAN DER PLICHT J., 1999/2000. De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum. *Palaeohistoria*, 41/42: 1-110.
- LARSSON L. (ed.), 1989. *Stridsyxekulturen i Sydskandinavien. Rapport från det andra nordiska symposiet om Stridsyxetid i Sydskandinavien*. University of Lund, Institute of Archaeology Report Series, 36, Lund.

- LOEWE G., 1959. *Kataloge zur mitteldeutschen Schnurkeramik. Teil I: Thüringen*. Veröffentlichungen des Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle, 17, Halle (Saale).
- LOHOF E., 1991. *Grafitueel en sociale verandering in de bronstijd van Noordoost-Nederland*. Amsterdam.
- LUCAS H., 1965. *Kataloge zur mitteldeutschen Schnurkeramik. Teil II: Saalemündungsgebiet*. Veröffentlichungen des Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle, 20, Berlin.
- MACHNIK J., 1966. *Studia na kulturę ceramiki sznurowej w Małopolsce*. Wrocław/Warszawa/Kraków.
- MALMER M., 1962. *Jungneolithische Studien*. Acta Archaeologica Lundensia, Series in 8°, 2, Bonn/Lund.
- MATTHIAS W., 1968. *Kataloge zur mitteldeutschen Schnurkeramik. Teil III: Nordharzgebiet*. Veröffentlichungen des Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle, 23, Berlin.
- MATTHIAS W., 1974. *Kataloge zur mitteldeutschen Schnurkeramik. Teil IV: Südharz-Unstrut-Gebiet*. Veröffentlichungen des Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle, 28, Berlin.
- MATTHIAS W., 1982. *Kataloge zur mitteldeutschen Schnurkeramik. Teil V: Mittleres Saalegebiet*. Veröffentlichungen des Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle, 35, Berlin.
- MATTHIAS W., 1987. *Kataloge zur mitteldeutschen Schnurkeramik. Teil VI: Restgebiete and Nachträge*. Veröffentlichungen des Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle, 40, Berlin.
- MEURKENS L., VAN BEEK R., DOORENBOSCH M., FOKKENS H., HEUNKS E., DEBONO SPITERI C., KNIPPENBERG S., MEIRSMAN E., VAN HEES E. & VERBAAS A., 2015. A Late Neolithic Single Grave Culture burial from Twello (central Netherlands): environmental setting, burial ritual and contextualisation. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 45: 29-53.
- MODDERMAN P. J. R., 1954. Grafheuvelonderzoek in Midden-Nederland. *Berichten van de Rijkdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, V: 7-44.
- MOOREN J. R., 2006. Aardewerk. In: BINK M. (ed.), *Warmond Park Klinkenberg*. Archeologisch onderzoek, 's-Hertogenbosch/Deventer: 24-34.
- MÜLLER J., SEREGÉLY T., BECKER C., CHRISTENSEN A.-M., FUCHS M., KROLL H., MISCHKA D. & SCHLÜSSLER U., 2009. A revision of Corded Ware Settlement Pattern. New Results from the Central European Low Mountain Range. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 75: 125-142.
- PÄTZOLD J., 1954. Ein reichhaltiger Grabhügel der Einzelgrabkultur von der Katenbäker Heide bei Wildeshausen und weitere oldenburgische Keramikfunde der Becherkulturen. *Oldenburger Jahrbuch*, 54 (2): 3-26.
- PÄTZOLD J., 1957. Grabhügel bei Lönigen. *Heimatkalendar für das Oldenburger Münsterland*, 1957: 51-55.
- PASVEER J. M. & UYTTERSCHAUT H. T., 1992. Two Late Neolithic Human Skeletons, a Recent Discovery in The Netherlands. *International Journal of Osteoarchaeology*, 2: 1-14.
- SCHLICHT E., 1954. *Der Hümmling in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. I. Teil die Steinzeit*. Schriften des niedersächsischen Heimatbundes e. V., N. F. 24, Bremen/Horn.
- SCHUT P., 1987. *Een inventarisatie van Neolithische vondsten uit de Achterhoek, Gelderland*. Nederlandse Archeologische Rapporten, 4, Amersfoort.
- SIEMEN P., 2009. *Sen yngre stenalder i Sydvestjylland*. Arkæologiske Rapporter fra Esbjerg Museum, 4.1 and 4.2, Esbjerg.
- SIER M., 2001. Het aardewerk van Zeewijk. In: R. M. VAN HEERINGEN & E. M. THEUNISSEN (ed.), *Kwaliteitsbepalend onderzoek ten behoeve van duurzaam behoud van neolithische terreinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland. Deel 3 Archeologische onderzoekverslagen*, Nederlandse Archeologische Rapporten, 21, Amersfoort: 379-432.
- STRAHL E., 1990. *Das Endneolithikum im Elb-Weser-Dreieck*. Veröffentlichungen der urgeschichtlichen Sammlungen des Landesmuseums zu Hannover, 36, Hildesheim.
- STRAHL E., 2007. Grenzgänger zwischen Einzelgrab- und Glockenbecherkultur. *Archäologie in Niedersachsen*, 10: 72-75.
- STRAHM C., 1971. *Die Gliederung der schnurkeramischen Kultur in der Schweiz*. Acta Bernensia, VI, Bern.

- STRUVE K. W., 1955. *Die Einzelgrabkultur in Schleswig-Holstein und ihre kontinentalen Beziehungen. Vor- und frühgeschichtlichen Untersuchungen aus dem Schleswig-Holsteinischen Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte und dem Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Kiel*, N. F. 11, Neumünster.
- VAN BEEK R., 2009. *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en land-schap van Oost-Nederland tussen vroege prehisto-rie en middeleeuwen*. Wageningen.
- VAN GIFFEN A. E., 1930. *Die Bauart der Einzelgräber. Ein Beitrag zur Kenntnis der älteren indi-viduellen Grabhügelstrukturen in den Nieder-landen*. Mannus-Bibliothek, 44-45, Leipzig.
- VAN GIFFEN A. E., 1939. Een tweeperioden-heuvel en twee steenkranseuvels bij Eext, Gem. Anloo. *Nieuwe Drentse Volksalmanak*, 57: 124-127.
- VAN GIFFEN A. E., ADDINK-SAMPLONIUS M. & GLASBERGEN W., 1971. Een grafheuvel te Putten (Gld.). *Helinium*, XI: 105-123.
- VAN HEERINGEN R. M. & THEUNISSEN E. M. (ed.), 2001. *Kwaliteitsbepalend onderzoek ten behoeve van duurzaam behoud van neoli-thische terreinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland*. Nederlandse Archeologische Rapporten, 21, Amersfoort.
- VAN ITERSON SCHOLTEN F. R. & DE VRIES-METZ W. H. (with an appendix by VAN WIJNGAARDEN-BAKKER L. H.), 1981. A Late Neolithic Settlement at Aartswoud I. The Trial Excavation in 1972. *Helinium*, XXI: 105-135.
- VAN DER VELDE H. M. & EXALTUS R. P., 2011. Vlakgraven of grafheuvels? De consequenties van bodemmicromorfologisch onderzoek naar een 'vlakgraf' uit de Enkelgrafperiode. In: H. M. VAN DER VELDE, N. L. JASPERS, E. DRENTH & H. B. G. SCHOLTE LUBBERINK (ed.), *Van graven in de prehistorie en dingen die voorbijgaan. Studies aangeboden aan Eric Lohof bij zijn pensionering in de archeologie*, Leiden: 63-74.
- VAN DER WAALS J. D., 1964. De amfoor van de Hankenberg en de andere amforen van de Standvoetbekercultuur in Nederland. *Nieuw Drentse Volksalmanak*, 82: 173-204 (11-42).
- VAN DER WAALS J. D. & GLASBERGEN W., 1955. Beaker types and their distribution in the Netherlands. Intrusive types, mutual influences and local evolutions. *Palaeohistoria*, IV: 5-46.
- VAN TENT W. J., 1996. Baarn De Drie Eiken. In: D. H. KOK, S. G. VAN DOCKUM & F. VOGELZANG (ed.), *Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 1988-1989*, Utrecht: 30-31.
- WATERBOLK H. T., 1957. Grafheuvelopgra-vingen in de gemeente Anloo. I. Het onder-zoek. *Nieuwe Drentse Volksalmanak*, 75: 23-34.
- WIERMANN R. R., 2004. *Die Becherkulturen in Hessen. Glockenbecher - Schnurkeramik - Riesenbecher*. Freiburger Archäologische Stu-dien, 4, Rahden/Westf.
- WŁODARCZAK P., 2006. *Kultura ceramiki sznurowej na Wyżynie Małopolskiej*. Kraków.

Abstract

The present paper discusses a Single Grave Culture burial that was recently excavated at Groenlo in the eastern part of the Netherlands. The grave gifts consist of a diabase battle-axe of type C, two flint blades and an earthenware beaker with zigzag decoration. They indicate that the grave was probably constructed between c. 2650-2550 BC. It further hints at an earlier occurrence of Single Grave Culture beakers with zigzag decoration in the Netherlands than hitherto assumed. Though the Groenlo grave yielded no human remains whatsoever, the battle-axe suggests the interment of an adult man, who probably had a rather prominent social position. He was probably of local or regional origin in view of the decoration on the beaker. Zigzag lines regularly alternate with a single row of oblique impressions. Within the Battle-Axes or Corded Ware Cultures, of which the Dutch Single Grave Culture is the northwestern branch, this motif has until now only come to light in the Netherlands and northwestern Germany.

Keywords: Groenlo, prov of Gelderland, the Netherlands, Single Grave Culture, burial, chronology, social status, excavation methods.

Samenvatting

Onlangs is te Groenlo (provincie Gelderland) in het oosten van Nederland bij archeologisch onderzoek een bijzetting van de Enkelgrafcultuur tevoorschijn gekomen. De grafgiftten bestaan uit een hamerbijl van het type C uit diabaas, twee vuurstenen klingen en een aardewerken beker met zigzagversiering. Zij wijzen erop dat het graf waarschijnlijk tussen ca. 2650-2550 v.Chr. is aangelegd en dat 'zigzagbekers' eerder voorkwamen binnen de Enkelgrafcultuur van Nederland dan tot dusver werd aangenomen. Hoewel geen menselijke resten zijn ontdekt, doet de hamerbijl de teraardebestelling van een volwassen man met een hoge(re) sociale positie vermoeden. De versiering op de beker suggereert dat hij van lokale of regionale origine was. De regelmatige afwisseling van zigzaggen en een horizontale rij schuin gestelde indrukken blijft binnen het complex van Strijdhamer- of Touwbekerculturen, waarvan de Enkelgrafcultuur deel uitmaakt, beperkt tot Nederland en Noordwest-Duitsland.

Trefwoorden: Groenlo, provincie Gelderland, Nederland, Enkelgrafcultuur, graf, chronologie, sociale status, opgravingsmethoden.

Erik DRENTH
Torenstraat, 4
NL - 3811 DJ Amersfoort
drenth.erik@gmail.com

Archeologische verkenning, kartering en waardering van een uitgestrekt afgedekt prehistorisch landschap te Verrebroek - Logistiek Park Waasland Fase West (Beveren, Oost-Vlaanderen, BE)

Gunther NOENS, Machteld BATS, Frederic CRUZ & Joris SERGANT

1. Inleiding

In opdracht van de Maatschappij Linkerscheldeover (MLSO) heeft Ghent Archaeological Team bvba (GATE) tussen maart 2013 en januari 2014 een grootschalig archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het projectgebied 'Verrebroek - Logistiek Park Waasland fase West' (Beveren, Oost-Vlaanderen, BE). De directe aanleiding is de realisatie van de westelijke fase van het 'Logistiek Park Waasland' (LPW), dat onderdeel vormt van de ontwikkeling en uitbreiding van het Antwerps Havengebied op de linker Scheldeover. Het projectgebied, met een totale omvang van ca. 61 ha, ligt in de Scheldepolders ten zuidoosten van de dorpskern van Verrebroek en wordt in het zuiden omsloten door de Schoorstraat en de autosnelweg E34/N49 Antwerpen-Knokke, in het westen door de Verrebroekstraat (N451), in het noorden door de Schoorhavenweg en in het oosten door de Paardenkerkhofstraat (Fig. 1).

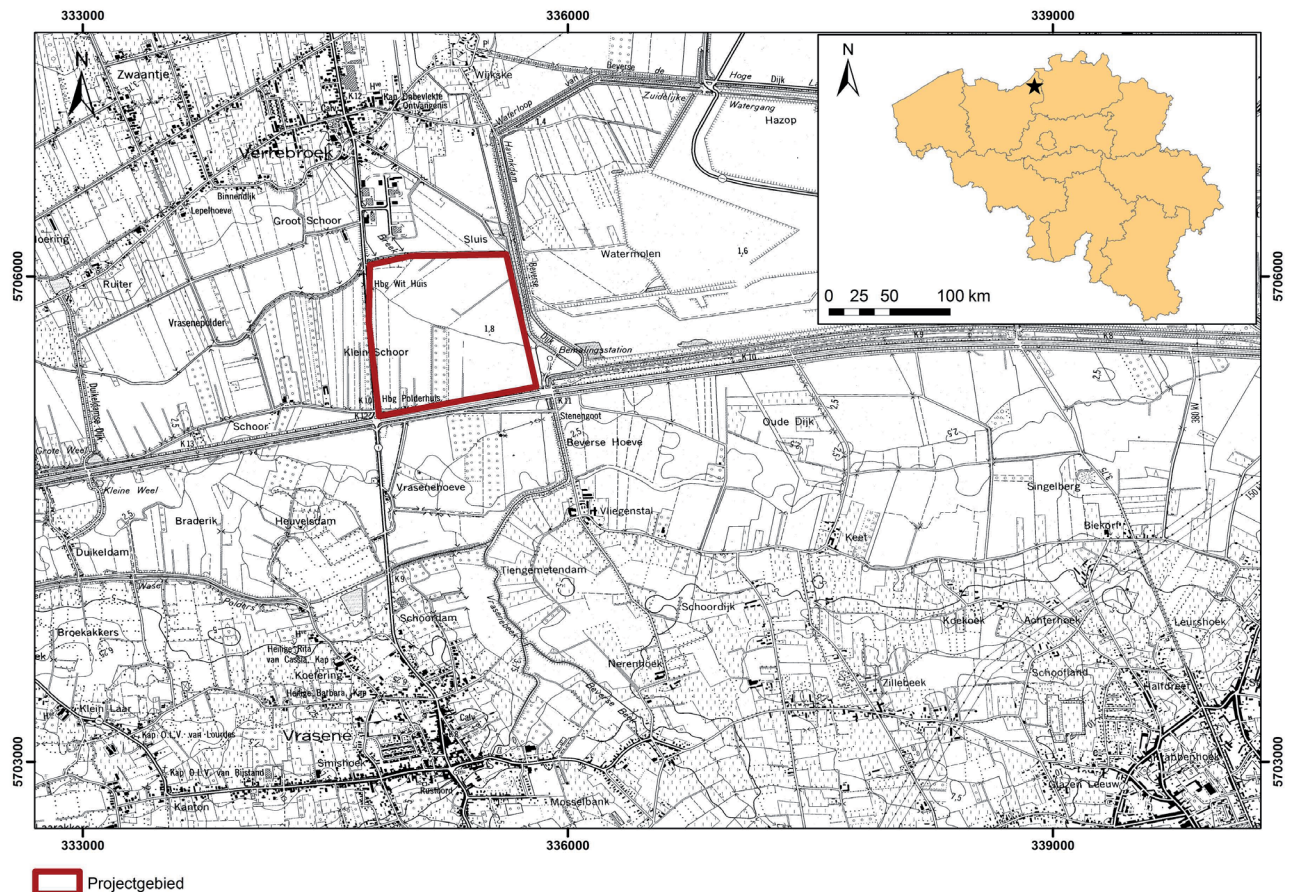


Fig. 1 – Situering van het studiegebied.

Het onderzoek bestond uit vier grotendeels opeenvolgende fases van terreinwerk die over het ganse studiegebied (voor fase 1) of delen ervan (voor fases 2a, 2b en 3) werden gerealiseerd. Het gaat om verkennende paleolandschappelijke boringen (fase 1), karterende archeologische boringen (fase 2a), waarderende kijkvensters- en testvakken (fase 2b) en proefsleuven (fase 3). Fases 1, 2a en 2b, die het onderwerp vormen van onderhavig artikel, richtten zich specifiek op een verkenning, kartering en waardering van een afgedekt prehistorisch landschap en eventueel hiermee geassocieerde archeologische vindplaatsen uit de steentijden die in de eerste plaats gekarakteriseerd worden door hun vondstspredingen. Deze drie fasen kenmerken zich door een onderling verschillende intensiteit en resolutie, die beide in essentie toenemen in steeds kleiner wordende studiegebieden en waarbij op basis van de behaalde resultaten per fase doorheen het traject verantwoord wordt of een volgende fase gewenst en noodzakelijk is. Het onderzoek werd voorts aangevuld met een bureaustudie waarin het studiegebied in een ruimer geologisch, bodemkundig, landschappelijk, historisch¹ en archeologisch kader werd geplaatst. Tevens werd op een gedeelte van de percelen langs de Schoorhavenweg een geofysische prospectie door middel van een elektromagnetische inductiesensor uitgevoerd door de onderzoeksgroep ruimtelijke bodeminventarisatietechnieken (ORBit) van de Universiteit Gent, in samenwerking met GATE².

Onderhavig artikel geeft, na een beknopte schets van de landschappelijke evolutie en de huidige archeologische kennis, een samenvatting van het verkennende, karterende en waarderende onderzoek van het afgedekte prehistorische landschap (fases 1 en 2). Voor een meer uitgebreide behandeling ervan, inclusief de inzichten verkregen uit de proefsleuven (gericht op recentere archeologische perioden), de geofysische prospectie en het historische onderzoek verwijzen we naar het eindrapport (Cryns et al., 2014).

2. Een beknopte schets van de lokale en regionale landschappelijke evolutie

Het studiegebied ligt in de Wase Scheldepolders ten noorden van de Cuesta van het Waasland. Dit gebied vormt een lage vlakte met een gemiddelde topografische ligging tussen +1 en +4 m TAW (Jacobs et al., 1999). Volgens de Bodemkaart van Vlaanderen (Van Ranst & Sys, 2000) ligt het studiegebied in een zone van sterk gleyige gronden met reductiehorizont op zware klei zonder profielontwikkeling (code: Uep). Op het Digitale Hoogte Model (DHM-)Vlaanderen zijn rond het studiegebied onder meer de erosiegeulen, die vertrekken vanaf de Wase Cuesta, goed te zien. Voor het studiegebied zelf is op het DHM, naast de huidige parcelering ook een duidelijke microtopografie zichtbaar die mogelijk een weerspiegeling vormt van de afgedekte paleotopografie.

De belangrijkste evolutiefasen van het landschap ter hoogte van het studiegebied, zoals gereconstrueerd op basis van de bureaustudie en aangevuld met de inzichten uit het terreinwerk, worden schematisch samengevat in figuur 2. Deze beschrijving van de landschapsevolutie start met de insnijding van de mariene afzettingen van de (Tertiaire) Formatie van Lillo doorheen het Kwartair (coupe A). Tijdens het Weichseliaan, vermoedelijk in de loop van het Pleniglaciaal wanneer het klimaat koud en droog is, wordt de regio bedolven onder een pakket zand van eolische oorsprong (coupe B). In de loop van het

1 Het beperkte historisch-cartografisch onderzoek werd uitgevoerd door het Departement Geschiedenis van de Universiteit Antwerpen o.l.v. Tim Soens.

2 Dit geofysische onderzoek kadert binnen het doctoraatsonderzoek van Jeroen Verhegge dat een onderdeel vormt van het interdisciplinaire FWO-project 'Een archeologische verkenning van de land-zee overgangszone in Doelpolder Noord: Impact van zeespiegelstijgingen op het paleolandschap en de menselijke bewoning van de prehistorie tot de middeleeuwen' (Verhegge et al., 2012).

Tardiglaciaal warmt het klimaat op en de toenemende vochtigheid bij een weinig ontwikkeld vegetatiedek veroorzaakte diepe, erosieve insnijdingen in de eolische zandafzettingen en in de Formatie van Lillo (coupe C). In de topografisch hogere dekzanden snijden zich erosieve geulsystemen in. Vanaf het Holoceen wordt het vegetatiedek uitgebreider en dichter, waardoor de evapotranspiratie toeneemt en de oppervlakteafvoer afneemt. In de laagste delen van de top van de Formatie van Lillo ontwikkelt zich een moeras. Bij het begin van het Holoceen, wanneer de evapotranspiratie nog niet fors is afgenomen, werden deze moerassen waarschijnlijk doorkruist door een netwerk van kleine, ondiepe geultjes zonder vaste bedding (coupe D). Gedurende de eerste helft van het Holoceen neemt de veengroei toe waardoor de topografie in de regio afvlakt (coupe E). Met de stijging van de zeespiegel wordt het landschap bedolven door een laag van kleiige/lemige sedimenten. Tijdens de beginfase van deze transgressie snijden zich getijdengeulen in het veen, in de eolische afzettingen en soms ook in de Formatie van Lillo (coupe F). het einde van de werking van de getijdengeulen heeft te maken met de inpoldering van het gebied (coupe G).

3. Een relictgebied met een uitzonderlijk archeologisch bewaringspotentieel

Het projectgebied ligt in één van de weinige in Vlaanderen nog resterende, maar tevens sterk bedreigde, relictgebieden met een uitzonderlijk bewaringspotentieel voor afgedekte prehistorische landschappen en archeologische vindplaatsen. Bij aanvang van de studie waren binnen het studiegebied geen archeologische waarden gekend. In de

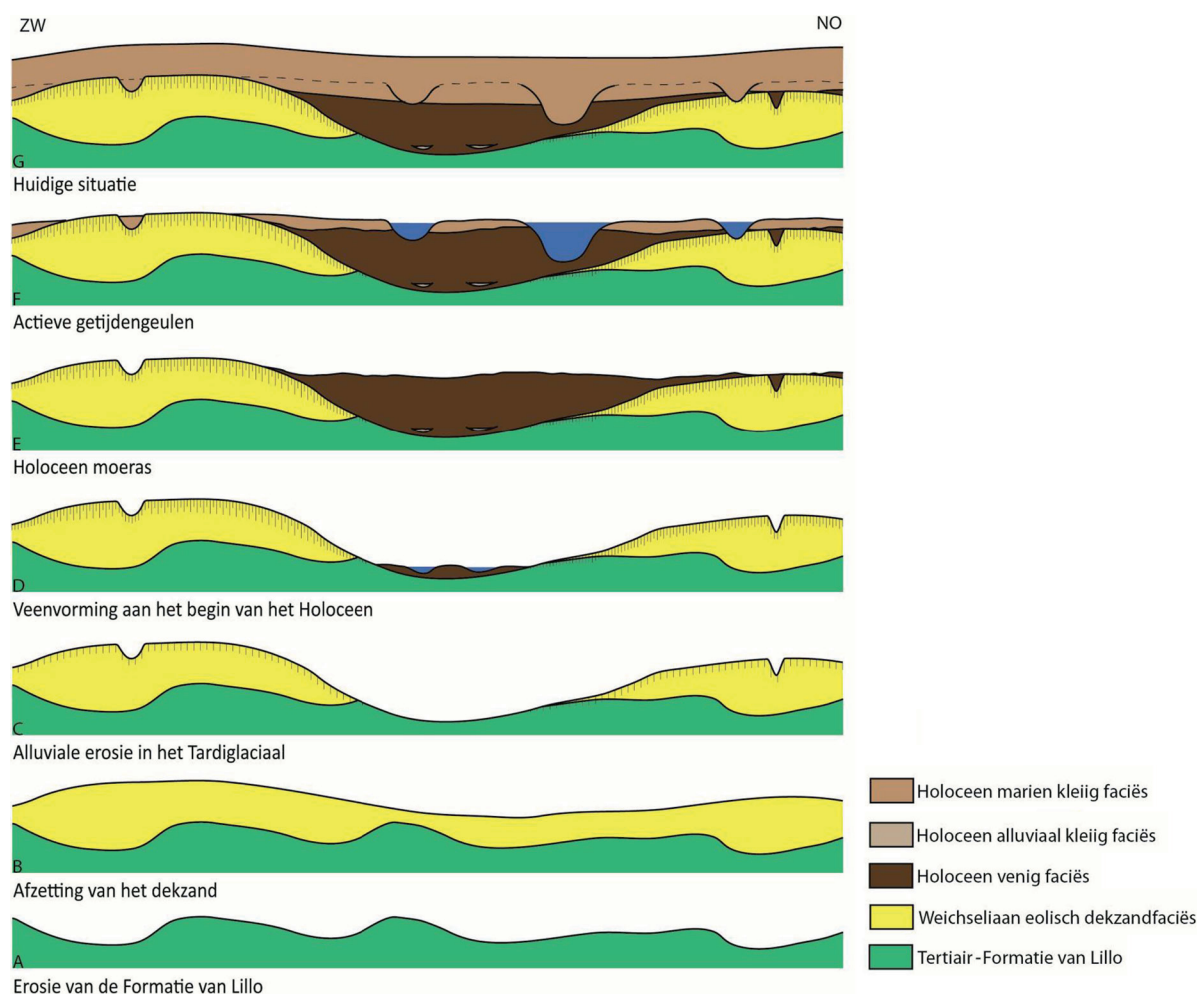


Fig. 2 – Schematische voorstelling van de landschapsevolutie ter hoogte van het studiegebied.

directe en ruimere omgeving daarentegen zijn de voorbije drie decennia op verschillende wijze tal van oppervlakte- en afgedekte vindplaatsen uit het paleo-, meso- en neolithicum in kaart gebracht. Het gaat in de eerste plaats om vindplaatsen die werden ontdekt tijdens werfopvolgingen gerelateerd aan de havenuitbreiding, zoals Verrebroek - Dok 2, Verrebroek - Sint-Michielstraat/Verrebroekse Blikken, Verrebroek - Hazop, Doel - Doelpolder, Kallo - Vrasenedok en Kallo - Hazop (o.a. Crombé *et al.*, 1997, 1999; Van Roeyen, 1990: 427-441).

Een groot deel van de gekende steentijdvindplaatsen uit de omgeving van het studiegebied is aan het licht gekomen door oppervlaktekarteringen op akkerpercelen van gebieden die nauwelijks of niet door Holocene sedimenten zijn afgedekt. Zo zijn op de zuidflank van de grote dekzandrug Gistel-Verrebroek tussen Sint-Gillis-Waas en Verrebroek een reeks, voornamelijk mesolithische, vindplaatsen ontdekt via herhaalde en systematische veldprospecties die sinds de jaren 1980 tot op de dag van vandaag worden uitgevoerd door de vrijetijdsarcheologen Hubert De Bock en Marc De Meireleir (De Bock & De Meireleir, 2005; Van Vlaenderen *et al.*, 2006: 46-48). Hierbij werden op verschillende plaatsen ook artefacten uit het finaal-paleolithicum aangetroffen, w.o. een concentratie op de Saleghempolder (Van Vlaenderen *et al.*, 2006: 46). Ook de vindplaats Verrebroek - Dok 3 werd voor het eerst geattesteerd tijdens veldprospectie in 1998 (Bats, 2001; Van Roeyen, 1999: 27). Tussen 1998 en 2000 werden in het gebied rondom de vindplaatsen Verrebroek - Dok 1 en Dok 3 in het kader van een licentiaatsthesis en het Interreg IIc Project PLANARCH verschillende oppervlakteprospecties verricht die minstens zes vuursteenconcentraties opleverden (Cordemans *et al.*, 2001). In 2003 werd ten noordwesten van de Sint-Michielsstraat een kleine concentratie lithisch materiaal waargenomen tijdens prospecties in het kader van de inrichtingswerken voor de natuurcompensatiezone Plas Drijdyck (Van Roeyen *et al.*, 2004: 377). Geen enkele van deze oppervlaktevindplaatsen werd onderworpen aan opgravingen.

In de regio rondom het studiegebied werden de voorbije twee decennia met de regelmaat van de klok systematische boorcampagnes uitgevoerd die specifiek gericht waren op de kartering en waardering van afgedekte (pre-)historische landschappen en/of archeologische vindplaatsen (o.a. Bats, 2001, 2007; Bats & Cordemans, 2005; Bats *et al.*, 2004; Cordemans & Bauters, 2001; Cordemans *et al.*, 2001; Crombé & Meganck, 1996; De Clercq *et al.*, 2011; Jacops *et al.*, 2008a, 2008b, 2009; Klinck *et al.*, 2007; Smits, 1999; Soens *et al.*, 2012; Van de Wiele, 2000; Van Roeyen, 2001, 2004a, 2004b, 2005, 2007, 2008, 2010; Van Roeyen *et al.*, 2004; Van Vaerenbergh, 2007; Verhegge *et al.*, 2012). In een aantal gevallen hadden deze boorcampagnes, naar analogie met het huidige terreinwerk binnen het studiegebied, een gefaseerd karakter waarbij eerst in een raster met lagere resolutie het paleolandschap in kaart werd gebracht en vervolgens delen hiervan onderworpen werden aan een booronderzoek met grotere resolutie om eventueel aanwezige vondstconcentraties op te sporen. Slechts in twee gevallen leidde dit vervolgens effectief ook tot opgravingen van een aantal van de gekarteerde concentraties: in Verrebroek - Dok 1 tussen 1997 en 2000 en net ten noorden van het studiegebied in Verrebroek - Aven Ackers in 2006 en 2007. Deze systematische en grootschalige karteringen en waarderings door middel van boringen zijn, net als de systematische en herhaalde oppervlaktekarteringen door vrije tijdsarcheologen en de opvolgingen van de havenwerkzaamheden, van uitzonderlijk belang omdat ze voor het eerst hebben aangetoond dat steentijdvindplaatsen in deze regio veel talrijker, uitgestrekter en gevarieerder zijn dan aanvankelijk werd aangenomen, ook op (lager gelegen) plaatsen waar geen vindplaatsen verwacht werden.

Een aantal van de steentijdvindplaatsen die sinds het begin van de jaren 1980 via werfcontroles van de haveninfrastructuur of recenter via systematische booronderzoeken aan het licht kwamen, werden onderworpen aan een archeologische opgraving. Het gaat

onder meer om Verrebroek - Ambachtelijke Zone (Van Roeyen, 1990), Melsele - Hof ten Damme (o.a. van Berg *et al.*, 1991, 1992; Van Hove, 1988; Van Roeyen, 1988, 1989, 1995; Van Roeyen & van Berg, 1989; Van Strydonck *et al.*, 1995; Crombé *et al.*, 1999), Verrebroek - Dok 1 en 2 (Crombé, 2005), Doel - Deurganckdok sectoren B, C, J/L en M (Crombé, 2005) en Verrebroek - Aven Ackers 1 en 2 (Sergant & Wuyts, 2006; Sergant *et al.*, 2007). Twee van deze opgegraven vindplaatsen (Verrebroek - Ambachtelijke Zone en Verrebroek - Aven Ackers) bevinden zich net ten noorden van het studiegebied.

4. Verkenning, kartering en waardering van het afgedekte prehistorische landschap

4.1. Fase 1: landschappelijke verkenning & kartering

De eerste fase van het terreinwerk richtte zich op een verkenning en kartering van de variatie in de aard, diepte en bewaring van de lokale bodemopbouw over het ganse projectgebied (Fig. 3). Deze verkenning en kartering stonden volledig in functie van een inschatting van het potentieel voor de aanwezigheid van afgedekte archeologische vindplaatsen, met nadruk op vindplaatsen uit de steentijden.

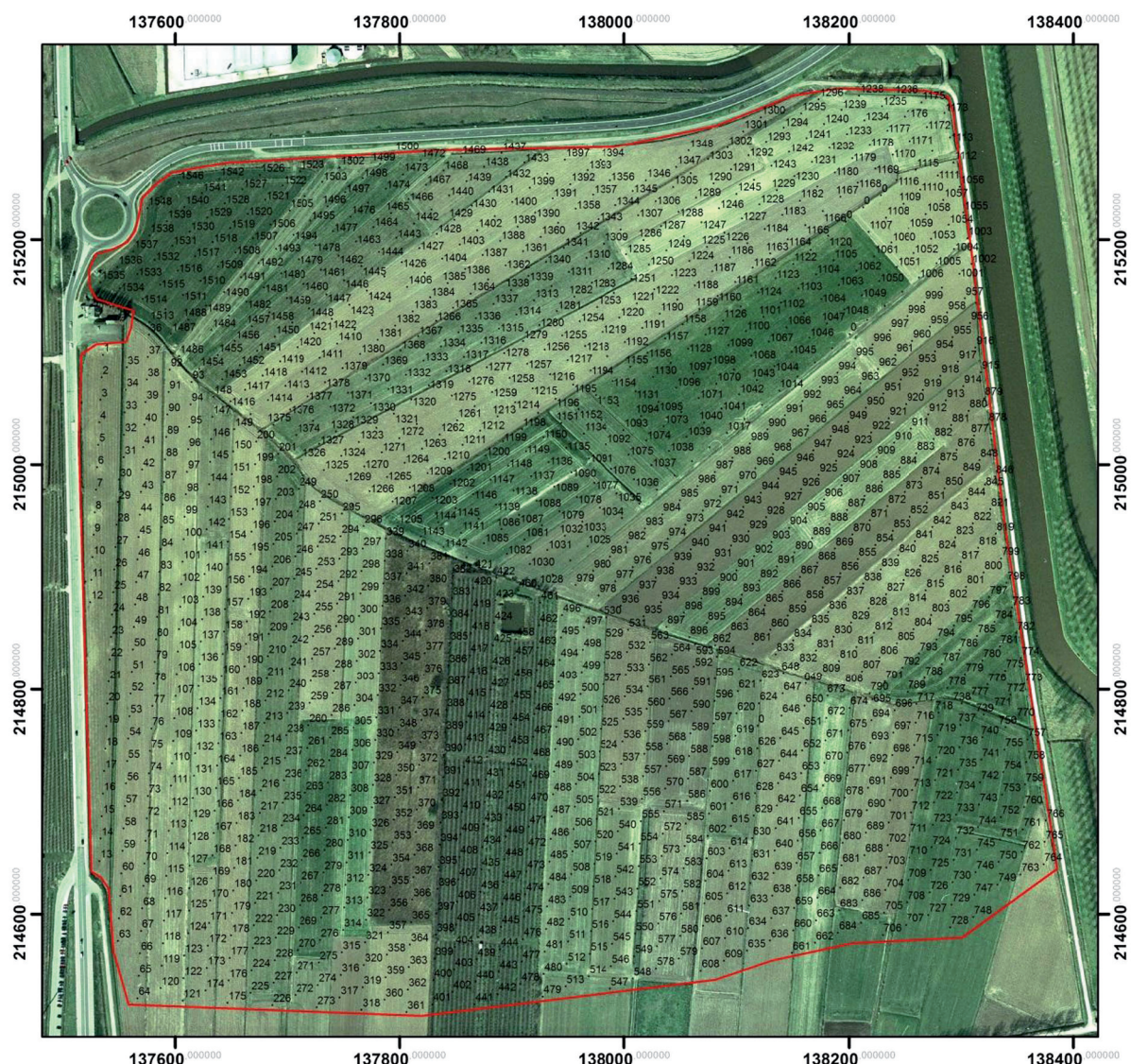


Fig. 3 – Locatie van de paleolandschappelijke boringen.

Hiervoor werd gebruik gemaakt van manuele boringen (guts - $\varnothing$: 3 cm en/of Edelman - $\varnothing$: 7 cm), aangevuld met een beperkte geofysische prospectie. Door middel van een nauwkeurige registratie van de bodemopbouw ter hoogte van 1530 manuele boringen, uitgevoerd in een driehoeksgrid met een resolutie van 20 m, werden over grote delen van het studiegebied zowel (1) een afgedekte podzolbodem met variabele ontwikkeling en/of bewaring als (2) twee met veen gevulde erosiegeulen vastgesteld. De afdekkende sedimenten van de grotendeels intact bewaarde podzolbodem bestaan uit (vermoedelijk holoceen) veen en/of holocene perimariene sedimenten.

In één van de boringen in de hoger gelegen zone van het pleistocene niveau werd een vuurstenen afslag aangetroffen in de E-horizont van een intact podzolprofiel. Op basis van de aard, de intactheid, de microtopografie en de afdekking werden vier zones met een grotendeels intacte bewaring van de podzolbodem, en dus een hoge verwachting voor de aanwezigheid van goed bewaarde vindplaatsen uit de steentijden, afgebakend voor een archeologisch booronderzoek met grotere resolutie.

4.2. Fase 2a: archeologische kartering d.m.v. boringen

Het doel van de archeologische boringen was het testen van de geformuleerde hoge verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van afgedekte steentijdvindplaatsen in de vier geselecteerde zones (zones 1 t.e.m. 4, Fig. 4). Het richtte zich specifiek op het vaststellen van de aanwezigheid en het inschatten van de bewaring van prehistorische vondstspredingen. Dit gebeurde door middel van 2750 manuele boringen (Edelman - $\varnothing$: 12 cm)

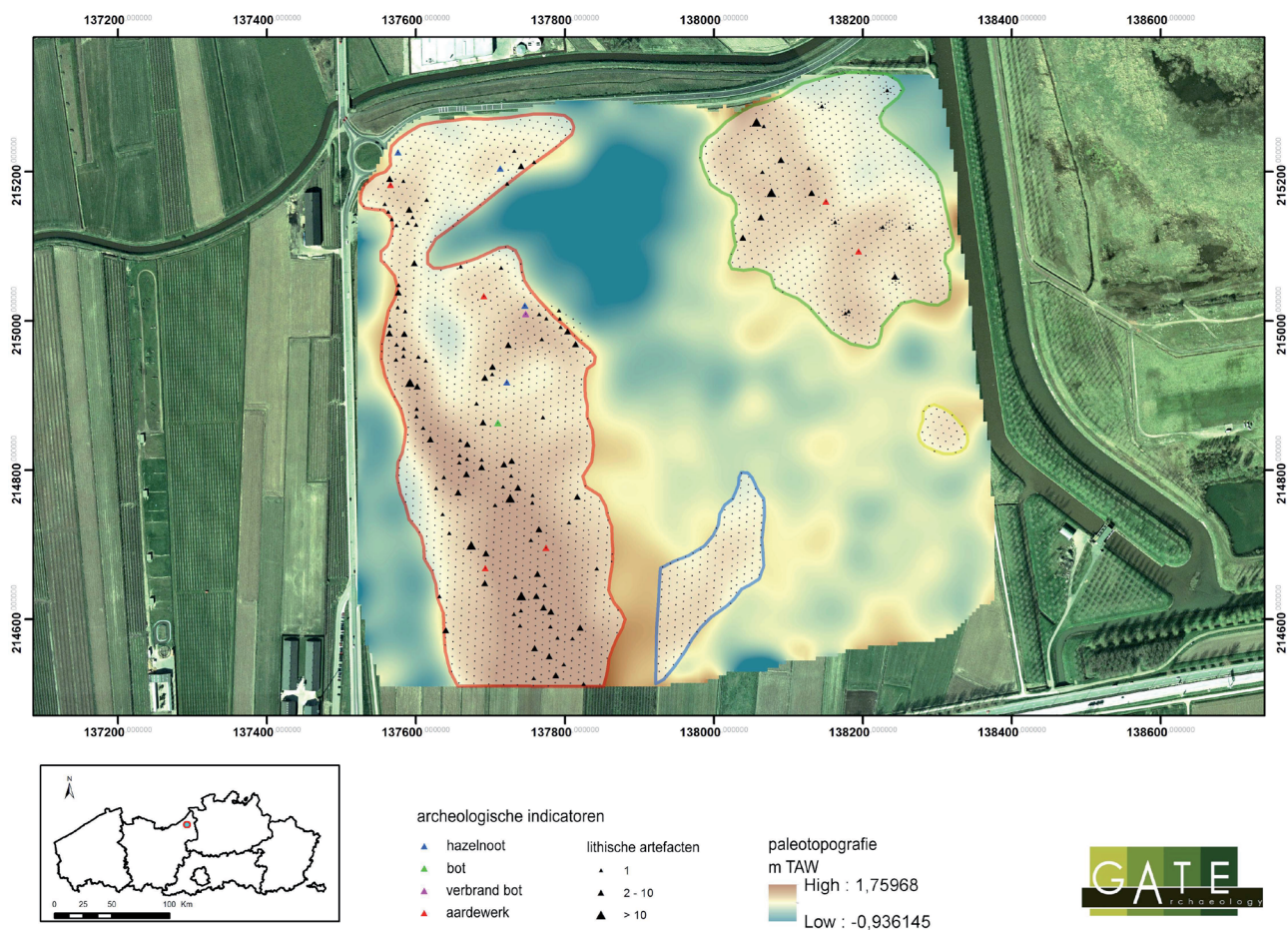


Fig. 4 – Locatie van de archeologische boringen en de archeologische indicatoren in de vier geselecteerde zones.

in een verspringend driehoeksgrid met een resolutie van 10 m, die in zone 3 rond een aantal geïsoleerde positieve boorpunten vervolgens werd verhoogd tot 5 m. Uit 2723 van de boringen, waarvan telkens ook de bodemopbouw werd geregistreerd, konden monsters uit de top van het Pleistocene sediment worden ingezameld, die vervolgens nat werden gezeefd over een zeef met maaswijdte van 1 mm, aan de lucht gedroogd en onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Voor een correcte interpretatie van de resultaten is het van groot belang te wijzen op het feit dat de meest betrouwbare resultaten voor een kartering en waardering van prehistorische vindplaatsen die gekenmerkt worden door hun vondstverspreidingen worden verkregen door systematisch gebruik te maken van een boorgrid met hoge resolutie, bij voorkeur 5 x 5 m, een benadering die gezien de enorme omvang van het studiegebied nauwelijks haalbaar was. Bij de toepassing van lagere gridresoluties is de interpretatie, vooral van die zones die geen eenduidige archeologische indicatoren opleverden, beduidend minder evident en dient er rekening mee te worden gehouden dat kleinere vondstconcentraties en/of vindplaatsen met een lagere vondstdensiteit systematisch gemist (kunnen) worden.

In de twee meest omvangrijke zones (3 en 4) leverde de toegepaste werkwijze positieve boringen op die wijzen op de lokale aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen (Tab. 1). Het gaat om 414 indicatoren uit 127 boringen: 400 lithische artefacten, vier verkoolde hazelnootschelpen en 10 fragmenten verbrand bot. Enkele lithische vondsten in zone 4 (m.n. microlieten en kerfresten) wijzen op een mesolithische component. In zone 3 konden geen duidelijke ruimtelijke clusters afgebakend worden, in tegenstelling tot het noordelijke deel van zone 4. Het grootste, zuidelijke deel van zone 4 toont een quasi continue spreiding van positieve boringen, waarin eveneens nauwelijks clusters kunnen worden afgebakend.

Het ontbreken van eenduidige prehistorische indicatoren in de boringen ter hoogte van de kleinere zones 1 en 2 bood geen verdere houvast voor een vervolgonderzoek. Het valt niet uit te sluiten dat de afwezigheid van positieve boringen in deze zones deels verklaard kan worden door de beperkingen van de toegepaste methode. Het verspreide en geïsoleerde karakter van de positieve boorpunten in zone 3 bemoeilijkte een een-

<i>Details per zone</i>	<i>Zone 1</i>	<i>Zone 2</i>	<i>Zone 3</i>	<i>Zone 4</i>	<i>Totaal</i>
<i>Oppervlakte (in m²)</i>	3.135	18.543	81.399	167.132	270.209
<i>Aantal uitgezette boringen</i>	34	194	852	1681	2761
<i>Aantal uitgevoerde boringen</i>	34	194	849	1673	2750
<i>Aantal niet-uitgevoerde boringen</i>	0	0	3	2	11
<i>Aantal bemonsterde boringen</i>	34	192	834	1663	2723
<i>Aantal niet-bemonsterde boringen</i>	0	2	15	12	29
<i>Aantal boormonsters</i>	34	192	845	1663	2718
<i>Aantal boringen met indicatoren</i>	0	0	17	110	127
<i>Aantal indicatoren</i>	0	0	87	327	414
<i>Max. aantal indicatoren/boring</i>	0	0	47	59	59
<i>Aantal boringen met lithische artefacten</i>	0	0	17	107	124
<i>Max. aantal boringen met HZ¹</i>	0	0	0	4	4
<i>Aantal boringen met VB²</i>	0	0	0	1	1
<i>Aantal lithische artefacten</i>	0	0	87	313	400
<i>Aantal HZ</i>	0	0	0	4	4
<i>Aantal VB</i>	0	0	0	10	10
<i>Max. aantal lithische artefacten/boring</i>	0	0	47	59	59
<i>Max. aantal HZ/boring</i>	0	0	0	1	1
<i>Max. aantal VB</i>	0	0	0	10	10

1 HZ = verkoolde hazelnootfragmenten.

2 VB = fragmenten verbrand bot.

Tab. 1 – Samenvattend overzicht van de resultaten uit het archeologische booronderzoek.

Kijkvenster	# Boorindicatoren	# Vondsten uit vak 5	# Bemonsterde vakken	# Bemonsterde lagen	# Vakken met vondsten	# Lagen met vondsten	Intacte podzolbodem	Grachtspoor	Actieve gracht	Windvalspoer	Andere verstoringen	# Lithische artefacten	# Hazelnoot	# Aardewerk	# Bot	Totaal	Totaal > 2mm	Totaal incl. boring	Cronologische indicator	Datering *	Opmerkingen
1	1	0	6	12	0	0	+	+	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	-	-	vak ter hoogte van boring bleef negatief
2	1	0	9	18	1	1	+	-	-	-	+	1	0	0	0	1	1	2	-	-	
3	1	10	9	18	6	12	+	-	-	-	+	83	8	0	0	91	54	92	-	-	
4	12	75	7	14	7	14	+	-	+	-	+	390	0	0	0	390	219	402	+	M	bevat twee kerfresten & twee microlieten
5	2	1	9	18	6	6	?	-	-	-	+	9	0	0	0	9	9	11	-	-	
6	1	-	5	10	5	9	+	+	-	+	-	422	16	0	0	438	172	439	+	M	bevat kern, microllet, kerfrest & geretoucheerd fragment
7	1	0	9	18	3	4	+	-	-	-	+	8	0	0	0	8	4	9	+	M	vak ter hoogte van boring bleef negatief bevat microlletfragment
8	9	343	6	12	6	12	+	+	-	-	?	1701	25	0	2	1728	655	1737	+	M	bevat twee (+ twee?) kerfresten en drie microlieten
9	47	764	8	16	8	15	+	-	-	-	+	2511	3	3	0	2517	989	2564	+	M	bevat microlletfragment aardewerk wijst op een recentere component
10	1	0	9	18	4	5	?	-	-	+	+	21	0	0	0	21	11	22	+	N	vak ter hoogte van boring bleef negatief bevat fragment van gepo- lijste bijl
11	1	8	8	16	8	16	+	-	+	+	-	183	0	0	0	183	95	184	+	M	boringen in dichtter grid zijn naast de positieve boring geplaatst bevat microllet en schrabber
12	1	5	9	18	7	7	+	-	-	-	?	52	2	0	0	54	18	55	-	-	bodemobservatie bemoeilijkt door grondwater
13	3	5	9	18	2	4	+	-	-	-	-	14	0	0	0	14	5	17	+	M	bevat artefact uit WSQ
14	2	27	9	18	9	17	+	+	-	-	-	152	19	0	0	171	71	173	+	M	bevat twee kerfresten + geretoucheerde fragmenten bodemobservatie bemoeilijkt door grondwater
15	2	0	6	12	4	5	+	+	-	-	+	11	1	1	0	13	10	15	+	N	vak ter hoogte van boring bleef negatief bevat dwarspijl
16	1	1	6	12	3	3	+	-	-	-	+	2	0	0	0	2	2	2	-	-	bodemobservatie bemoeilijkt door grondwater
17	1	0	6	12	3	5	?	-	-	-	+	15	0	0	0	15	11	16	-	-	vak ter hoogte van boring bleef negatief vuursteen lijkt allemaal dezelfde variant te zijn
18	1	3	9	18	4	7	+	-	-	+	-	19	0	0	0	19	10	20	-	-	bodemobservatie & bemonstering bemoeilijkt door grondwater

Tab. 2 – Samenvattend overzicht van de resultaten uit het kijkvensteronderzoek.

duidige interpretatie en leidde tot de werkhypothese dat deze een weerspiegeling kunnen zijn van ruimtelijk goed bewaarde en af te bakenen vondstconcentraties met een lage dichtheid aan vondsten. Om deze hypothese verder te testen werd geadviseerd om ter hoogte van de positieve boorpunten in deze zone, en voorafgaand aan een eventuele opgraving van de verwachte vondstenclusters, een bijkomend evaluerend onderzoek door middel van kijkvensters en testvakken uit te voeren (fase 2b). De grote dichtheid aan positieve boorpunten ter hoogte van een noord-zuid georiënteerde zandrug in zone 4 tot slot leidde tot de hypothese van een omvangrijke steentijdvindplaats op deze zandrug die gekenmerkt wordt door een aaneenschakeling van vondstconcentraties en tussenliggende zones met lagere vondstdensiteit. Deze hypothese dient nog verder te worden onderzocht.

4.3. Fase 2b: een archeologische waardering d.m.v. kijkvensters en testvakken

Ter hoogte van de 17 positieve boorpunten uit zone 3 en één geïsoleerde positieve boring (in de boomgaard) ter hoogte van zone 4 werd een waarderend onderzoek door middel van kijkvensters en testvakken uitgevoerd. Hiervoor werden twee onderzoeksvragen geformuleerd, met name (1) of de positieve, al dan niet geïsoleerde boorpunten in alle gevallen een weerspiegeling vormen van kleine en duidelijk af te bakenen concentraties met een lage vondstdensiteit en zo ja (2) in welke mate de ruimtelijke integriteit van deze vondstconcentraties goed bewaard dan wel sterk verstoord is.

Rondom elk positief boorpunt werd een kijkvenster aangelegd van ca. 6 x 6 m, waarvan de afdekkende sedimenten eerst met een kraan onder archeologische begeleiding gelaagd werden afgegraven tot op een vlak net boven de top van het pleistocene zand waarin de prehistorische vondsten zich bevinden. Op dit vlak werden vervolgens negen vierkante vakken van 50 x 50 cm uitgezet in een regelmatig vierkantsgrid. Van elk vak werden telkens twee lagen van elk 10 cm dikte bemonsterd, die vervolgens nat werden gezeefd over een zeef met maaswijdte van 1mm, aan de lucht gedroogd en onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Om de mate van lokale verstoring van de bodem in kaart te brengen werden de profielwanden en grondvlakken van de testvakken en kijkvensters uitvoerig bestudeerd en geregistreerd.

Op één na leverden alle kijkvensters bijkomende aanwijzingen op voor de aanwezigheid van prehistorische vondstconcentraties (Tab. 2). Het gaat in totaal om 5674 archeologische vondsten, waarvan ca. 41 % groter dan 2 mm. Het betreft hoofdzakelijk lithisch materiaal (98,6 %), maar daarnaast komt ook een beperkte hoeveelheid fragmenten van verkoolde hazelnootschelpen, aardewerk en verbrand bot voor.

5. Discussie

5.1. Bewaring van de Pleistocene bodem

De initiële verwachting bij aanvang van het archeologische vooronderzoek voor de aanwezigheid van een intact bewaard afgedekt paleolandschap ter hoogte van het projectgebied werd ruimschoots bevestigd tijdens de boorcampagnes, het kijkvensteronderzoek, en ook het proefsleuvenonderzoek.

Hoewel de afgedekte bodem over grote delen van het studiegebied gekenmerkt wordt door een (quasi) intacte bewaring werden ter hoogte van verschillende boringen en kijkvensters een reeks lokale verstoringen vastgesteld, die echter niet ongewoon zijn op steentijdvindplaatsen in onze regio's en ook nauwelijks afbreuk doen aan het uitzonderlijke belang van het afgedekte steentijdlandschap in het projectgebied. Het gaat enerzijds

om grachtsporen en actieve grachten die zonder uitzondering van recentere oorsprong zijn dan de prehistorische resten. Anderzijds werden ook een aantal windvalstructuren en erosiefenomenen ter hoogte van de overgang van de top van het pleistocene zand en de bovenliggende (vaak veen-) sedimenten waargenomen, die -in het geval van de windvallen- ouder, gelijktijdig of (vaak vermoedelijk) recentier van oorsprong kunnen zijn dan de prehistorische vindplaatsen.

Alle recentere verstoringen van de bodemopbouw kunnen ook de ruimtelijke integriteit van de vondstconcentraties in zekere mate, tot zelfs grotendeels, hebben verstoord. Dit hoeft evenwel niet te betekenen dat deze ruimtelijk deels verstoorde vondstconcentraties hun waarde volledig hebben verloren en zonder meer opgegeven kunnen worden. Dit kan onder meer duidelijk geïllustreerd worden voor de nabijgelegen vindplaats Aven-Ackers waar één van de concentraties (cluster 3) ter hoogte van een recentier grachtspoor en een windval belangrijke nieuwe inzichten opleverde omtrent de technotypologische evolutie van trapezia (Crombé *et al.*, 2009: 20; Robinson *et al.*, 2011).

5.2. Aantal boorvondsten versus aantal vondsten uit testvakken

De positieve boorpunten in zone 3 en ter hoogte van de boomgaard in zone 4 hadden tezamen 87 vondsten opgeleverd waarbij de meerderheid van deze boringen (N=14) slechts een beperkt aantal indicatoren (d.w.z. max. 3 vondsten) bevatten. Enkel de boringen ter hoogte van KV4, KV8 en KV9 brachten een hoger aantal vondsten aan het licht (resp. 12, 9 en 47 stuks). Een vergelijking tussen het aantal indicatoren in deze boringen en het aantal vondsten die op dezelfde manier werden ingezameld tijdens het kijkvenster- en testvakkenonderzoek toont duidelijk aan dat er geen eenduidige relatie bestaat tussen beide, rekening houdend met het feit dat in de vakken slechts twee lagen van 10 cm werden uitgegraven (en dus de verticale begrenzing -die meer dan 50 cm kan bedragen- nog niet bereikt is). Dit betekent dat de interpretatie van de vondstenrijkdom in boringen (en overigens ook de afwezigheid van vondsten) in alle gevallen met de nodige voorzichtigheid dient te worden geïnterpreteerd. Hoewel KV9, waar op één na alle vakken werden bemonsterd, weliswaar veruit de meeste vondsten opleverde (N=2564) en dit in overeenstemming is met de uitzonderlijk rijke inhoud van de boring (N=47), leverde KV4, met zeven bemonsterde vakken en de op één na rijkste boring (N=12), beduidend minder vondsten (N=390) op dan het op één na rijkste kijkvenster KV8 (N=1728), met maar zes bemonsterde vakken en slechts negen boorindicatoren. Opvallender is dat KV4 ook minder vondsten bevatte dan KV6, waar slechts vijf vakken werden bemonsterd en waar één archeologische boorindicator overeenstemt met maar liefst 438 vondsten uit de testvakken. De drie rijkste kijkvensters KV4, KV8 en KV9 vertegenwoordigen gezamenlijk ca. 82 % van de ingezamelde vondsten.

Wanneer enkel de inhoud van elk vak 5, steeds gesitueerd ter hoogte van elke boring, vergeleken wordt met de overeenkomende boorinhoud is het beeld voor de vondstrijke boringen iets eenduidiger: d.w.z. de drie rijkste boringen leverden telkens beduidend meer vondsten op dan de boringen met slechts één of een beperkt aantal indicatoren. Toch blijkt ook hier duidelijk dat vak 5 uit KV4 opmerkelijk minder vondsten bevat (N=75) dan vak 5 uit KV8 (N=343). Vermoedelijk heeft dit te maken met de plaats van inplanting van de boring binnen de vondstenconcentratie, d.w.z. meer in het centrum of eerder aan de periferie ervan. De invloed van deze belangrijke factor kan enkel via meer uitgebreide kijkvensters worden ingeschat.

Tegelijkertijd is er ook een grote variatie in vondstenrijkdom merkbaar voor die boringen die slechts één indicator opleverden (N=10 boringen). Hoewel het aantal vondsten voor deze kijkvensters op één na (KV6) duidelijk lager ligt dan ter hoogte van de drie boringen die meerdere indicatoren opleverden (KV4, KV8 en KV9), is de interne variatie

voor deze groep eerder groot: KV1, KV2 en KV7 leverden nauwelijks tot geen extra indicaties voor de aanwezigheid van een concentratie op (resp. 0, 1 en 8 vondsten), terwijl KV3, KV10 t.e.m. KV12, KV17 en KV18 duidelijk meer vondsten aan licht brachten (resp. 91, 21, 183, 54, 15 en 19 vondsten), in sommige gevallen zelfs beduidend meer dan die kijkvensters waar de boringen twee of drie indicatoren opleverden (KV5, KV15, KV13 en KV14) en waar vervolgens resp. 9, 13, 14 en 171 vondsten werden ingezameld. Ook voor deze groep met een laag aantal boorvondsten is duidelijk dat meer indicatoren in een boring niet noodzakelijk overeenstemt met meer vondsten in het overeenkomende vak 5: in vak 5 van KV13, waar drie boorindicatoren aanwezig waren, kwamen slechts vijf extra vondsten aan het licht, terwijl bijvoorbeeld in KV3, met slechts één boorindicator, 10 extra vondsten en in KV14 met twee boorindicatoren 27 extra vondsten werden ingezameld. De tweede boring met twee indicatoren, ter hoogte van KV15, leverde echter geen extra vondsten op in vak 5.

5.3. Positieve boringen = archeologische vindplaats?

Belangrijk is de vraag in hoeverre de aanwezigheid van vondsten in een boring ook effectief wijst op de aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen op die locatie, één van de fundamentele basisprincipes van prospectief booronderzoek. Op één na (d.i. KV1 waar slechts zes vakken werden bemonsterd) leverden alle kijkvensters extra archeologische vondsten op, variërend van 1 tot 2517 objecten (gem. 311 vondsten). Dit suggereert dat in de directe omgeving van de onderzochte zones effectief ook archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

Niet alle bemonsterde vakken van deze kijkvensters leverden echter vondsten op: in ca. 62 % van de 139 opgegraven vakken bevonden zich tezamen 5677 archeologische vondsten, waarvan 2342 stuks >2 mm (41,3 %). Het totale aantal artefacten (d.w.z. >1 mm) per vak varieerde tussen 1 en 1319 (gem. 67 artefacten per vak met vondsten). 81 vakken leverden vondsten >2 mm, m.a.w. in vijf vondstrijke vakken werden uitsluitend kleine vondsten aangetroffen. Het aantal artefacten >2 mm varieert per vak tussen 1 en 496 (gem. ca. 29 artefacten per vak met vondsten >2 mm). Rekening houdend met het feit dat slechts de bovenste 20 cm werd bemonsterd, en dat de vondstspreading zich nog verder in de diepte kan (en zal) uitstrekken, kunnen we dus stellen dat we vermoedelijk in de meeste gevallen te maken hebben met vondstconcentraties die zowel een hoge als een lage densiteit aan vondsten omvatten (uitgedrukt in aantallen vondsten per vak), afhankelijk van de inplanting van de testvakken t.o.v. van de ligging van de concentraties.

Bovenstaande data suggereren ook dat de aanwezigheid van vondsten in boringen uitgevoerd in een 10 x 10 m-grid, zelfs indien deze positieve boringen volledig geïsoleerd liggen, over het algemeen een voldoende betrouwbare indicator lijkt te vormen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Dit betekent evenwel niet noodzakelijk dat een 10 x 10 m-grid voldoende zou zijn om alle vondstconcentraties aan het licht te brengen. Kleinere vondstconcentraties en/of concentraties met een lagere vondstdensiteit vereisen een hogere resolutie om op een betrouwbare manier in kaart te worden gebracht (Verhagen *et al.*, 2011, 2013). Het blijft raadzaam om de situatie steeds geval per geval te evalueren. De verkregen resultaten voor zone 3 kunnen alvast bijdragen tot een betere inschatting van de boorresultaten uit zone 4.

5.4. Aantal vondsten in testvakken versus de aanwezigheid van vondstconcentraties

Hoe de extra vondsten in de kijkvensters en testvakken geïnterpreteerd dienen te worden in termen van vindplaatskarakteristieken (zoals vondstdensiteit, aflijning, omvang, etc.) is vaak minder duidelijk en onder meer afhankelijk van de plaats waar de archeologische ingrepen t.o.v. van de vondstspreadingen werden ingepland, een factor die pas na een integrale opgraving van de volledige concentratie nauwkeurig in kaart kan worden gebracht.

Wanneer alle vondsten worden beschouwd (d.w.z. alles >1mm) levert iets minder dan de helft van de kijkvensters minder dan 20 vondsten op (KV2, KV5, KV7, KV13, KV15 t.e.m. KV18). KV10 met 21 vondsten sluit hier goed bij aan. Op drie na konden voor al deze kijkvensters alle vakken worden opgegraven (gem. acht vakken); in KV15 t.e.m. KV17 konden slechts zes vakken bemonsterd worden. In zeven kijkvensters (KV3, KV4, KV6, KV8, KV9, KV11 en KV14), waar *nota bene* over het algemeen een iets lager aantal vakken kon worden bemonsterd (resp. 6, 7, 5, 6, 8, 8 en 9 vakken; gem. zeven vakken), kwam een beduidend hoger aantal vondsten aan het licht. KV12 met 54 vondsten ligt tussen beide duidelijk van elkaar gescheiden groepen in. Een vergelijkbaar beeld wordt verkregen wanneer enkel gekeken wordt naar alle vondsten >2 mm: 10 kijkvensters, inclusief KV10 en KV12, leveren minder dan 20 vondsten op, terwijl de overige zeven kijkvensters een beduidend hoger aantal vondsten (d.w.z. > 50 stuks) bevat.

Voor de kijkvensters met veel vondsten is er weinig twijfel dat een vondstconcentratie werd aangesneden. Het iets lagere aantal vakken dat bemonsterd kon worden voor een groot deel van die groep wijst evenwel op de aanwezigheid van lokale verstoringen, hoewel in alle gevallen ook duidelijke aanwijzingen voor intacte podzolbodems werden waargenomen. Zowel KV4 als KV11 werden doorsneden door een nog actieve gracht, die steeds recenter is dan de concentraties. In KV6, KV8 en KV14 werden afgedekte lineaire grachtsporen aangetroffen, eveneens recenter dan de vondstconcentraties. Hoewel beide fenomenen de ruimtelijke integriteit van de concentraties lokaal kunnen hebben aangetast is op basis van het uitgevoerde onderzoek niet precies vast te stellen in welke mate dit gebeurde. Windvallen, die ouder, gelijktijdig of (vermoedelijk) recenter kunnen zijn dan de vondstconcentraties werden aangetroffen in KV6 en KV11. In KV3, KV4 en KV9 zijn er daarnaast enkele indicaties voor (lokale?) erosieprocessen op de overgang van de top van het Pleistocene zand en de bovenliggende sedimenten, waarvan de aard, omvang en impact op basis van het uitgevoerde onderzoek niet duidelijk is.

Voor de kijkvensters met een beperkt aantal vondsten is de interpretatie minder eenvoudig. Mogelijk handelt het om zgn. *off-site* fenomenen, ofwel om de randen van nabijgelegen vondstconcentraties (al dan niet met lage densiteit) die door het booronderzoek niet of onvoldoende nauwkeurig in kaart werden gebracht. Enkel verder onderzoek kan hierover nadere inzichten verschaffen.

5.5. De variatie aan archeologische vondsten

Alle kijkvensters met vondsten leverden in de eerste plaats lithische artefacten op. Daarnaast werden in zeven, voornamelijk vondstrijke, kijkvensters (KV3, KV6, KV8, KV9, KV12, KV14 en KV15) ook verkoolde hazelnotenschelpen en in één kijkvenster (KV8) verbrand bot aangetroffen, die samen met de meer dan 2000 verbrande lithische artefacten kunnen wijzen op de aanwezigheid van latente oppervlaktehaarden. In één vak van KV6 (KV6 V9) kon ook de aanwezigheid van een bodemspoor aannemelijk worden gemaakt: het kan niet uitgesloten worden dat het grote aantal artefacten in dit vak (ca. 92 % van de vondsten uit KV9) geassocieerd is met dit spoor dat mogelijk ook van prehistorische oorsprong is.

5.6. Begrenzing van vondstconcentraties

In geen enkel geval kon de horizontale begrenzing van de vondstconcentraties binnen het kijkvenster overtuigend worden aangetoond. In verschillende gevallen kan wel met enige mate van zekerheid aangenomen worden dat de vondstspreading zich in een bepaalde richting buiten de grenzen van het kijkvenster verderzet. Dit is bijvoorbeeld het geval voor KV3 (zuidwestelijke richting), KV11 en KV17 (noordoostelijke richting) en KV12

(noordwestelijke richting). In andere gevallen lijkt de vondstspreading, al dan niet deels verstoord door een grachtspoor, zich in meerdere richtingen buiten de grenzen van het kijkvenster uit te strekken. Voorbeelden hiervan zijn KV8, KV9 en KV14. Het kijkvensteronderzoek heeft m.a.w. geen duidelijke informatie opgeleverd omtrent de precieze afbakening van de concentraties. Enkel verder onderzoek kan hierover nadere inzichten verschaffen.

5.7. Chronologische indicatoren

Verschillende vondsten laten een ruwe datering toe (Fig. 5). Tien van de 18 kijkvensters leverden, in tegenstelling tot de boringen op die locaties, één of meerdere chronologische indicatoren op (KV4, KV6 t.e.m. KV11, KV13 t.e.m. KV15).

In twee kijkvensters (KV9 en KV15) gaat het om scherven van aardewerk, die samen met het fragment van de gepolijste bijl uit KV10, de dwarspijl uit KV15 (beide typisch neolithisch, figuur 5, boven) en de inzichten uit de proefsleuven wijzen op een duidelijke post-mesolithische aanwezigheid in het projectgebied, al dan niet stratigrafisch geschei-

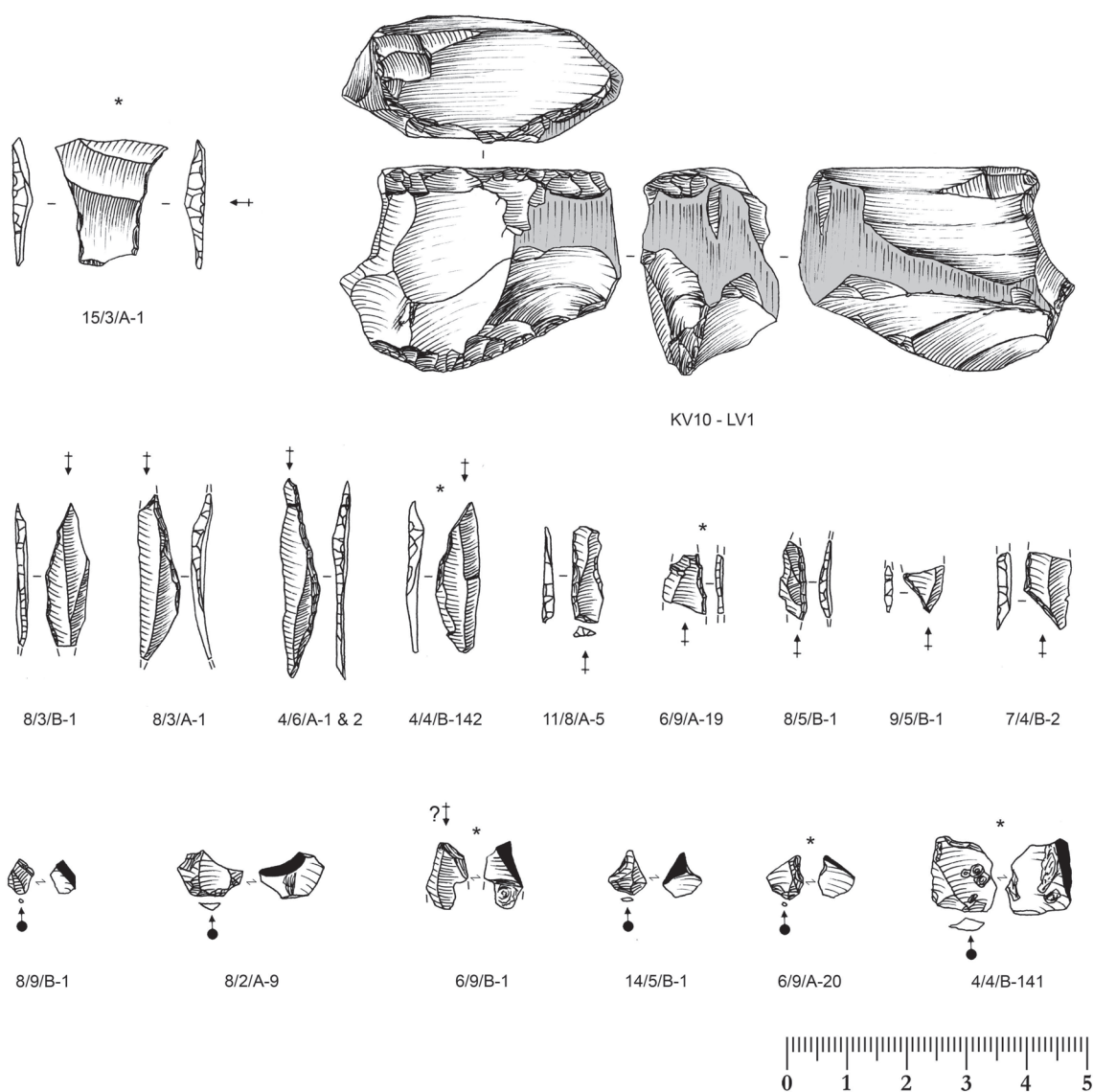


Fig. 5 – Selectie van eenduidige chronologische indicatoren aangetroffen in de kijkvensters. Boven: neolithische vondsten, midden en onder: mesolithische vondsten, resp. microlieten en kerfresten.

den van de prehistorische resten. Hoewel de gepolijste bijl en de dwarspijl afkomstig zijn uit kijkvensters die slechts een beperkt aantal vondsten opleverden (resp. 21 en 13 stuks³) is hun aanwezigheid van bijzonder belang: ze wijzen op een menselijke aanwezigheid in het gebied voor een periode waarover tot dusver nog nauwelijks data voorhanden zijn. In het nabijgelegen Aven-Ackers werden in 2007 eveneens duidelijke indicaties voor neolithisch landgebruik vastgesteld in dit gebied (Crombé *et al.*, 2009; Sergeant *et al.*, 2007; Robinson *et al.*, 2011). Ook in 2011 werden bij een archeologisch onderzoek naar aanleiding van de bouw van het windmolenpark in Vrasene, net ten zuidwesten van het studiegebied, een pijlpunt aangetroffen die aan het neolithicum werd toegeschreven (Boncquet & Smet, 2011: 15-16). De precieze aard van de menselijke aanwezigheid in die periode vereist echter verder onderzoek.

In overeenstemming met onze huidige kennis rondom het projectgebied en de inzichten uit het archeologische booronderzoek wijzen een aantal lithische artefacten uit de testvakken eveneens op een belangrijke mesolithische component in zone 3 van het projectgebied (figuur 5, midden en onder): in de eerste plaats de negen kerfresten (twee exemplaren uit KV4, KV8 en KV14 en één exemplaar uit KV6) en de 10 microlieten (drie exemplaren uit KV4 en KV8 en telkens één exemplaar uit KV6, KV7, KV9 en KV11), maar ook het distale fragment van een microkling uit Wommersomkwartsiet (uit KV13). Tijdens de archeologische boringen in zone 4 werden ook reeds enkele mesolithische kerfresten (boringen 577 en 5455) en microlieten (boringen 5670 en 5919) ingezameld.

6. Conclusie

Het verkennende, karterende en waarderende archeologische vooronderzoek uitgevoerd ter hoogte van Verrebroek - *Logistiek Park Waasland fase West* toont onmiskenbaar de aanwezigheid aan van uitgestrekte, afgedekte en goed bewaarde prehistorische landschappen en archeologische vindplaatsen (tenminste uit het meso- en neolithicum). Alles tezamen beschouwd vormt dit een voor Vlaanderen en omstreken uitzonderlijk, maar tevens acuut bedreigd, archeologisch bestand waarvan het belang nauwelijks kan worden overschat. Omwille hiervan dienen deze archeologische en paleolandschappelijke bestanden met de grootste zorg te worden benaderd, en bij voorkeur *in situ* te worden bewaard en beschermd. Indien behoud *in situ* door middel van planinpassing niet tot de mogelijkheden behoort, is verder grootschalig onderzoek, in verhouding tot de omvang van de versturende ingrepen, noodzakelijk.

De vraag of de positieve geïsoleerde boorpunten ter hoogte van zone 3 wijzen op de aanwezigheid van kleine, duidelijk af te bakenen concentraties met een lage densiteit aan vondsten- kon met het waarderende kijkvensteronderzoek niet eenduidig bevestigend worden beantwoord. Op één na leverden alle kijkvensters aanvullende aanwijzingen op voor de (nabije?) aanwezigheid van vondstconcentraties bestaande uit lithische artefacten, verkoolde hazelnootschelpen en/of verbrand bot. In sommige kijkvensters ging het slechts om een aantal vondsten, wat mogelijk wijst op concentraties met een lagere vondstdensiteit, hoewel ook zgn. *off-site* fenomenen niet kunnen worden uitgesloten en ook de invloed van de inplanting van de boringen en kijkvensters t.o.v. eventueel aanwezige concentraties niet uit het oog mag verloren worden. In een aantal andere gevallen ging het om een hoger aantal vondsten die zonder enige twijfel wijzen op de nabije aanwezigheid van concentraties, mogelijk gekenmerkt door een hoge vondstdichtheid.

3 Waarvan een deel bovendien op elkaar gepast kon worden en mogelijk kunnen wijzen op recente fragmentatie langs bestaande verbrande breuklijnen).

Nergens werden duidelijk de horizontale grenzen van de concentraties vastgesteld. Tien kijkvensters bevatten één of meerdere chronologische indicatoren. Net als in de archeologische boringen uit zone 4 leverden de testvakken uit zone 3 een mesolithische component op (met name één artefact in Wommersomkwartsiet, 10 microlieten en negen kerfresten). Daarnaast wijzen een dwarspijl en een fragment van een gepolijste bijl ook op een jongere, neolithische component. Bovenstaande bevindingen impliceren dat alvast rekening dient te worden gehouden met een rijke waaier aan vindplaatstypes op basis van hun datering, omvang (klein >< groot), vondstdichtheid (laag >< hoog) en vondstsamenstelling.

Als antwoord op de vraag naar de mate waarin de ruimtelijke integriteit van eventueel vastgestelde vondstconcentraties goed bewaard dan wel sterk verstoord is, kan voor eerst gewezen worden op de vaststelling dat tijdens elke onderzoeksfase, inclusief het proefsleuvenonderzoek, op grote schaal intacte tot quasi intacte afgedekte bodemprofielen werden aangetroffen. Toch zijn er ook recentere lokale verstoringen (grachten, grachtsporen, etc.) die een deel van de concentraties doorsnijden. Daarnaast zijn er lokaal eveneens sporen van windvallen en andere plantaardige verstoringen op de overgang van het pleistocene zand en de bovenliggende sedimenten waarvan de temporele relatie met de prehistorische vindplaatsen niet steeds met zekerheid kan worden vastgesteld. Vermoedelijk gaat het voor een groot deel om recentere sporen. Over de mate waarin de ruimtelijke integriteit van de vondstconcentraties door deze verstoringen volledig dan wel voor een klein deel aangetast is, heeft het onderzoek onvoldoende inzichten opgeleverd, hiervoor dienen grotere oppervlakken te worden opgegraven.

Dankwoord

Voor een vlotte en aangename samenwerking gaat onze dank in de eerste plaats uit naar mevr. Liesbeth Van Driessche (MLSO), mevr. Inge Zeebroek (Onroerend Erfgoed) en dhr. Jean-Pierre Van Roeyen (Archeologische Dienst Waasland). Verder danken we landmeter-expert Jonas Van Hooreweghe (Meet Het) voor het uitzetten en inmeten van de boorrasters en kraanman Luc van de firma Jan Bevers bvba voor de aanleg en het dichten van de kijkvensters. Het veldwerk en de verwerking van het onderzoek werd tot een goed einde gebracht dankzij de zeer gewaardeerde medewerking van Inge Bats, Brecht Blanckaert (GATE), Jasmine Cryns (GATE), Raphael De Brant (GATE), Jelle Defrancq (GATE), dr. Jeroen De Reu (UGent), Lore Goethals (GATE), Nele Heynssens (GATE), Pieter Laloo (GATE), Aäron Steurbaut (GATE), dr. Yves Perdaen (GATE), Joachim Rozek (GATE), Helena Tessens (GATE), Sarah van Wynsberghe (GATE), Gerben Verbrugghe (GATE), Jeroen Verhegge (UGent), Sébastiaan Windey (GATE) en Frederik Wuyts (GATE).

Bibliografie

- BATS M., 2001. *Prospectie- en waarderingsonderzoek van twee steentijdsites in Zandig Vlaanderen*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling Universiteit Gent, Gent.
- BATS M., 2007. *The Flemish Wetlands. An archaeological survey of the valley of the river Scheldt*. In: J. BARBER, C. CLARK, M. CRESSEY, A. CRONE, A. HALE, J. HENDERSON, R. HOUSLEY, R. SANDS & A. SHERIDAN (ed.), *Archaeology from the Wetlands: recent perspectives. Proceedings of the 11th WARP conference, Edinburgh 2005*, Edinburgh: 93-100.
- BATS & CORDEMANS 2005. Auger survey at the Mesolithic sites of Verrebroek "Dok 1" and "Dok 3". In: CROMBÉ P. (ed.), *The Last Hunter-Gatherer-Fishermen in Sandy Flanders (NW Belgium): The Verrebroek and Doel Excavation Projects*. Vol.1: palaeo-environment, chronology and features, Archaeological Reports Ghent University, 3, UGent, Gent: 335-339.
- BATS M., KLINCK B., MEERSCHAERT L. & SERGANT J., 2004. Verkennend en waarderend booronderzoek in het alluvium van de Schelde. *Notae Praehistoricae*, 24: 175-179.
- BONCQUET T. & SMET J., 2011. *Archeologisch onderzoek windmolenpark Vrasene (provincie Oost-Vlaanderen)*. Ruben Willaert bvba, Sijsele.
- CORDEMANS K. & BAUTERS L., 2001. *Flanders final report*. In: P. CUMING, K. EVANS, & J. WILLIAMS (ed.), *The Planarch Project in Belgium (Flanders and Wallonia), England, France and the Netherlands*, Maidstone: 9-28.
- CORDEMANS K., BATS M., CROMBÉ P. & MEGANCK M., 2001. Extensive survey in the Antwerp harbour area: assessing the buried Mesolithic landscape at Verrebroek (East-Flanders, Belgium). *Notae Praehistoricae*, 21: 79-83.
- CROMBÉ P. (ed.), 2005. *The last hunter-gatherer-fishermen in Sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek and Doel excavation Projects*. Vol.1. Archaeological Reports Ghent University, 3, UGent, Gent.
- CROMBÉ P. & MEGANCK M., 1996. Results of an auger survey research at the Early Mesolithic site of Verrebroek "Dok" (East-Flanders, Belgium). *Notae Praehistoricae*, 16: 101-115.
- CROMBÉ P., PERDAEN Y. & SERGANT J., 1997. Le gisement mésolithique ancien de Verrebroek: campagne 1997. *Notae Praehistoricae*, 17: 85-92.
- CROMBÉ P., DEFORCE K., LANGOHR R., LOUWAGIE G., PERDAEN Y., SERGANT J., & VERBRUGGEN C., 1999. A small Final-Palaeolithic knapping site at Verrebroek "Dok 2" (Flanders, Belgium). *Notae Praehistoricae*, 19: 63-68.
- CROMBÉ P., SERGANT J., LOMBAERT L., VAN STRYDONCK M. & BOUDIN M., 2009. The Mesolithic and Neolithic site of Verrebroek - Aven Ackers (East Flanders, Belgium): the radiocarbon evidence. *Notae Praehistoricae*, 29: 15-21.
- CRYNIS J., NOENS G., ALLEMEERS L., BATS M., CRUZ F., JONGEPIER J., LALOO P., ROZEK J., SERGANT J., SOENS T. & WINDEY S., 2014. *Beveren-Verrebroek Logistiek Park Waasland Fase West. Eindrapport van een archeologisch vooronderzoek d.m.v. bureaustudie, boringen, geofysische prospectie en proefsleuven (03/2013 - 01/2014)*. GATE-rapporten, 73, GATE, Evergem.
- DE BOCK H. & DE MEIRELEIR M., 2005. Steentijdvondsten in het Waasland. De prospectieverzamelingen van H. De Bock en M. De Meireleir. *Verbond Voor Oudheidkundig Bodemonderzoek in Oost-Vlaanderen (VOBOV)-Info* 61: 4-14.
- DE CLERCQ W., BATS M., LALOO P., SERGANT J. & CROMBÉ P., 2011. Beware of the known. Methodological issues in the detection of low density rural occupation in large-surface archaeological landscape-assessment in Northern-Flanders (Belgium). In: G. BLANCQUAERT, F. MALRAIN, H. STÄUBLE & J. VANMOERKERKE (ed.), *Understanding the past: a matter of surface-area. Acts of the XIIIth Session of the EAA Congress, Zadar 2007*, Oxford, BAR International Series, 2194: 73-89.
- JACOBS P., VAN LANCKER V., DE CEUKELAIRE M., DE BREUCK W. & DE MOOR G., 1999. Kaartblad Antwerpen (15). Toelichting bij de geologische kaart van België, Brussel.
- JACOPS J., DE SMEDT P., Bats M. & CROMBÉ P., 2008a. *Paleolandschappelijk booronderzoek te Verrebroek (Beveren) - Spaans Fort*. UGent Archeologische Rapporten, 14, Gent.
- JACOPS J., VAN NESTE T., BATS M. & CROMBÉ P., 2008b. *Paleolandschappelijk booronderzoek*

te Doel (Beveren, O-VI.) - Tweede sluis en toegangsgeul Waaslandhaven. UGent Archeologische Rapporten, 16, Gent.

JACOPS J., VAN NESTE T., BATS M. & CROMBÉ P., 2009. *Waarderend archeologisch booronderzoek te Verrebroek (Beveren) - Spaans Fort*. UGent Archeologische Rapporten, 18, Gent.

KLINCK B., MEERSSCHAERT L. & VAN ROEYEN J.-P., 2007. *Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van de te realiseren natuurcompensatiezone "weidevogelgebied Doelpolder Noord en Kreek" in het kader van de bouw van het Containergetijdendok-West (Gemeente Beveren)*. Eindrapport: paleolandschappelijke en archeologische screening aan de hand van boringen en inventarisatie (parentheses 1 en 2). Sint-Niklaas, Archeologische Dienst Waasland.

ROBINSON E., LOMBAERT L., SERGANT J. & CROMBÉ P., 2011. Armatures and the question of forager-farmer contact along the north-western fringe of the LBK. The site of Verrebroek-"Aven Ackers" (East Flanders). *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 41 (4): 473-490.

SERGANT J. & WUYTS F., 2006. De mesolithische vindplaats van Verrebroek - Aven Ackers. Voorlopige resultaten van de campagne 2006. *Notae Praehistoricae*, 26: 167-169.

SERGANT J., BATS M., NOENS G., LOMBAERT L. & D'HOLLANDER D., 2007. Voorlopige resultaten van noodopgravingen in het afgedekte dekzandlandschap van Verrebroek-Aven Ackers (Mesolithicum, Neolithicum). *Notae Praehistoricae*, 27: 101-107.

SMITZ I., 1999. *Reconstructie van het fysisch-geografisch landschap rond de mesolithische site van Verrebroek (Oost-Vlaanderen)*. Onuitgegeven licentiaatverhandeling Gent, Universiteit Gent, Gent.

SOENST., SERGANT J., WAUTERSE., JONGEPIER I., MASURE H., CRUZ F., LALOO P., LOMBAERT L., MIKKELSEN J. & NOENS G., 2012. *Ruraal erfgoed Linkeroever. Onderzoek naar het ruraal erfgoed in de Wase polders*. Technum-rapport P.002934-51-016-02, Technum, Antwerpen.

VAN BERG P.-L., VAN ROEYEN J.-P. & KEELEY L. H., 1991. Le site mésolithique à céramique de Melsele (Flandre Orientale), campagne de 1990. *Notae Praehistoricae*, 10: 37-47.

VAN BERG P.-L., KEELEY L. H., VAN ROEYEN J.-P. & VAN HOVE R., 1992. Le gisement

mésolithique de Melsele (Flandre orientale, Belgique) et le Subnéolithique en Europe occidentale. In : C.-T. LE ROUX (ed.), *Paysans et bâtisseurs. L'émergence du néolithique atlantique et les origines du mégalithisme*. Actes du 17^e Colloque interrégional sur le Néolithique, Vannes, 28-31 octobre 1990. *Revue archéologique de l'ouest*, Supplément n° 5, Rennes: 93-100.

VAN DE WIELE S., 2000. *Bijdrage tot de kennis van de landschapsgenese van de Wase polders voor de Farnèse-overtromingen*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling Universiteit Gent, Gent.

VAN HOVE R., 1988. Melsele (Beveren, O.-VI.): Hof ten Damme. *Archeologie*, 2: 174-175.

VAN RANST E. & SYS C., 2000. *Eenduidige legende voor de Digitale Bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20.000)*. Laboratorium voor Bodemkunde, Gent.

VAN ROEYEN J.-P., 1988. Melsele (Beveren, O.-VI.): vroeg-neolithische site. *Archeologie*, 2: 152-153.

VAN ROEYEN J.-P., 1989. *De vroegste menselijk aanwezigheid in Temse en in het Waasland: de Steentijd*. In: H. THOEN (ed.), *Temse en de Schelde. Van ijstijd tot Romeinen*, Gemeentekrediet, Brussel: 28-43.

VAN ROEYEN J.-P., 1990. *Mesolithische bewoning in de Wase Scheldeoplders. Opgravingen en prospecties (1981-1983)*. Onuitgegeven licentiaatverhandeling Universiteit Gent, Gent.

VAN ROEYEN J.-P., 1995. Verrebroekdok - Sint Michielsstraat. *Jaarverslag Archeologische Dienst Waasland 1994*: 26-28.

VAN ROEYEN J.-P., 1999. Verrebroekdok Fase II. *Archeologische Dienst Waasland Jaarverslag 1998*: 27-35.

VAN ROEYEN J.-P., 2001. *Paleolandschappelijk, paleo-ecologisch en archeologisch onderzoek van de op te hogen gronden in het kader van MIDA 1 en MIDA 2 en van de graafwerken voor de kaaimuren van het Containergetijdendok West (Gemeente Beveren)*. Interimrapport 1: paleolandschappelijk en paleo-ecologisch onderzoek (parenthese 1). Berichten van de Archeologische Dienst Waasland, 5, Sint-Niklaas.

VAN ROEYEN J.-P., 2004a. *Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van de te reali-*

seren natuurcompensatiezone “Plas Drijdyck” en “Zoetwaterkreek” in het kader van de bouw van het Containergetijdendok-West (Gemeente Beveren). Interimrapport 1: paleolandschappelijke en archeologische screening aan de hand van oppervlakteprospectie en boringen (parenthese 1). Berichten van de Archeologische Dienst Waasland, 7, Sint-Niklaas.

VAN ROEYEN J.-P., 2004b. Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van de te realiseren natuurcompensatiezone Steenlandpolder te Kallo in het kader van de natuurcompensatieregeling voor de bouw van het Containergetijdendok-West (Gemeente Beveren). Eindrapport: synthese van de onderzoeksresultaten. Archeologische Dienst Waasland, Sint-Niklaas.

VAN ROEYEN J.-P., 2005. Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van de te realiseren uitbreiding van de ambachtelijke zone Aven Ackers te Verrebroek (Gemeente Beveren). Interimrapport 1: paleolandschappelijke en archeologische screening aan de hand van boringen (parenthese 1). Archeologische Dienst Waasland, Sint-Niklaas.

VAN ROEYEN J.-P., 2007. Paleolandschappelijk, paleo-ecologisch en archeologisch onderzoek van de op te hogen gronden in het kader van MIDA 1 en MIDA 2 en van de graafwerken voor de kaaimuren van het Containergetijdendok-West (Gemeente Beveren). Interimrapport 5-I: archeologische en natuurwetenschappelijke rapportering. Archeologische Dienst Waasland, Sint-Niklaas.

VAN ROEYEN J.-P., 2008. Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van de te realiseren tweede sluis tot de Waaslandhaven, aansluitend op het Containergetijdendok-West (Gemeente Beveren). Interimrapport 1: paleolandschappelijk onderzoek van de te realiseren tweede sluis tot de Waaslandhaven (parenthese 1). Archeologische Dienst Waasland, Sint-Niklaas.

VAN ROEYEN J.-P., 2010. Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van de toe realiseren ontpoldering in Prosperpolder in het kader van de uitvoering van het Sigmaplan (gemeente Beveren) - uitvoering onderzoeksfasen 1: paleolandschappelijke en archeologische screening aan de hand van boringen en inventarisatie. Eindrapport: synthese van de onderzoeksresultaten. Archeologische Dienst Waasland, Sint-Niklaas.

VAN ROEYEN J.-P. & VAN BERG P.-L., 1989. Les chasseurs “céramisés” du Pays de Waas. *Notae Praehistoricae*, 9: 31-32.

VAN ROEYEN J.-P., KLINCK B., MEERSSCHAERT L. & VERBRUGGEN C., 2004. De natuurcompensatiezones “Plas Drijdyck” en “Zoetwaterkreek” te Verrebroek en (Beveren, O.-VI.). Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek. *Annalen van de Koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas*, 107: 359-419.

VAN STRYDONCK M., VAN ROEYEN J.-P., MINNAERT G. & VERBRUGGEN C., 1995. Problems in dating stone age settlements on sandy soils: the Hof ten Damme site near Melsele. *Radiocarbon*, 37 (2): 291-297.

VAN VAERENBERGH J., 2007. Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van de te realiseren natuurcompensatiezones “Plas Drijdyck” en “Zoetwaterkreek” in het kader van de bouw van het Containergetijdendok-West (Gemeente Beveren). Eindrapport: mechanische prospectie, vlakdekkend onderzoek, opvolging van de werken en eindrapport (parenthese 2 en 3). Archeologische Dienst Waasland, Sint-Niklaas.

VAN VLAENDEREN L., SERGANT J., DE BOCK H. & DE MEIRELEIR M., 2006. Steentijdvondsten in de Moervaartdepressie (Oost-Vlaanderen, België). Inventaris en geografische analyse. Archeologische Inventaris Vlaanderen, Buitengewone Reeks, 9, Gent.

VERHAGEN J. W. H. P., RENSINK E., BATS M. & CROMBÉ P., 2011. Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 197, Amersfoort.

VERHAGEN P., RENSINK E., BATS M. & CROMBÉ P., 2013. Establishing discovery probabilities of lithic artefacts in Palaeolithic and Mesolithic sites with core sampling. *Journal of Archaeological Science*, 40: 240-247.

VERHEGGE J., MISSIAEN T. & CROMBÉ P., 2012. Preliminary results of an archaeological survey of the land-sea transition at Doelpolder Noord (prov. of Antwerp, B). *Notae Praehistoricae*, 32: 165-174.

Abstract

This article presents the results of a large-scale archaeological survey project realised by GATE during the course of 2013 and 2014 at the location of Verrebroek - Logistiek Park Waasland fase West (Beveren, Oost-Vlaanderen). The project area (ca. 61 ha) is situated in one of the very few remaining - but highly threatened - relic areas of Flanders with a unique potential for the presence of well-preserved, sealed (pre-)historic landscapes and archaeological sites. Two large scale auguring campaigns and a number of test pits revealed clear and undisputed evidence for the local presence of this well-preserved palaeolandscape, including valuable prehistoric sites dating to the Meso- and Neolithic.

Keywords: Verrebroek, Logistiek Park Waasland, Beveren, Prov. of Oost-Vlaanderen (BE), archaeological survey, auguring, test pits, Mesolithic, Neolithic, sealed landscapes & archaeological sites.

Samenvatting

Dit artikel biedt een overzicht van een gefaseerd verkennend, karterend en waarderend archeologisch vooronderzoek dat GATE in 2013 en 2014 uitvoerde in het projectgebied *Verrebroek - Logistiek Park Waasland fase West* (Beveren, Oost-Vlaanderen), gelegen in één van de weinige in Vlaanderen nog resterende, maar tevens sterk bedreigde, relictgebieden met een uitzonderlijk bewaringspotentieel voor afgedekte (pre-)historische landschappen en archeologische vindplaatsen. Twee uitgebreide boorcampagnes en een reeks kijkvensters leverden directe en eenduidige indicaties op voor de lokale aanwezigheid van grotendeels intact bewaarde, afgedekte landschappen en behoudenswaardige prehistorische vindplaatsen uit het Meso- en Neolithicum.

Trefwoorden: Verrebroek, Logistiek Park Waasland, Beveren, Prov. van Oost-Vlaanderen (BE), archeologische prospectie, boringen, testvakken, Mesolithicum, Neolithicum, afgedekte vindplaatsen & landschappen.

Machteld BATS
Gunther NOENS
Frédéric CRUZ
Joris SERGANT
GATE

Eindeken, 18b
BE - 9940 Evergem

machteld.bats@gatearchaeology.be
gunther.noens@gatearchaeology.be
frederic.cruz@gatearchaeology.be
joris.sergant@gatearchaeology.be

‘Rock Stars’ on Tour (the Extended Cut): de interpretatie van een midden-paleolithisch technologisch landschap te Maastricht-Belvédère (Zuid-Limburg, NL)

Dimitri DE LOECKER

1. Introductie

Ongeveer 2,6 miljoen jaar geleden (Semaw et al., 2003) begonnen vroege mensachtigen met het produceren van stenen artefacten. Door deze technologische innovatie moeten er miljoenen kilo's lithische artefacten zijn weggegooid of achtergelaten op het oppervlak van de aarde. Het merendeel van deze materiële neerslag overleefde de ‘tand des tijds’ in een secundaire archeologische context: op oppervlakken, in ‘desert pavements’, verweerd en/of gerold door eolische, fluviale of eustatische processen en verplaatst van de ene sedimentaire matrix naar de andere. Soms echter, werd het lithisch materiaal meteen na de productie ingekapseld in sedimenten en werden de artefacten opgegraven in hun (bijna) oorspronkelijk ruimtelijk patroon.

Een goed voorbeeld van zo een *in situ* situatie is Maastricht-Belvédère in het zuiden van Nederlands Limburg. In deze commercieel geëxploiteerde groeve zijn er sinds de jaren '80 van de vorige eeuw een aantal midden-paleolithische primaire context vindplaatsen opgegraven in fijnkorrelige fluviale sedimenten (Roebroeks, 1988; De Loecker, 2006). De lokale stratigrafie bevat een fauna die onder gematigde klimatologische omstandigheden voorkomt en die waarschijnlijk kan worden toegeschreven aan het laat Midden-Pleistoceen (*Marine Isotope Stage* [MIS] 7, zie later). Algemeen gezien suggereren de geanalyseerde vondsten een zeer mobiel en episodisch menselijk gedrag. Zo geven de opgravingsresultaten aan dat vroege Neanderthalers, tenminste 250.000 jaar geleden, delen van de Maasvallei regelmatig bezochten tijdens kortstondige activiteiten (e.g. Roebroeks, 1988; Roebroeks et al., 1992; De Loecker, 2006). Maar er zijn ook argumenten voor een langer verblijf in het stroomdallandschap. Om specifieke technologische of voedselgerelateerde onderhouds- en productietaken uit te voeren werden behoorlijk wat tijd, energie en technische vaardigheden geïnvesteerd in bepaalde Belvédère locaties (De Loecker & Roebroeks, 2012; De Loecker, 2014).

In de volgende paragrafen zal een korte samenvatting worden gegeven van de lokale Pleistocene archeologie. De nadruk ligt hierbij op de hoge mobiliteit (*i.e. high residential mobility*, cf. Binford, 1980) van de vroege Neanderthalers. Gegevens uit recente Maastricht-Belvédère studies worden beknopt geïntegreerd om de complexiteit van de artefactspreidingen te illustreren. Verder worden er een aantal argumenten aangehaald die aantonen dat technologisch goed uitgeruste jagers-verzamelaars het Maasdal (*i.e. Maastricht-Belvédère*) niet alleen gebruikten voor ‘hit-and-run’ winning van grondstoffen.

2. Achtergrond informatie bij de Maastricht-Belvédère opgravingen

De voormalige löss- en grindgroeve Belvédère is gelegen op de linkeroever van de Maas, ongeveer één kilometer ten noordwesten van Maastricht, Nederland (50° 52' 09.40'' N, 5° 40' 27.33'' E). Intensief archeologisch veldwerk richtte zich voornamelijk op een

Site	Totaal opgegraven oppervlak (m ²)	Totaal aantal artefacten	Dichtheden per m ²						
			Totaal aantal artefacten	Splinters < 30 mm	Afslagen ≥ 30 mm	Afslagen	Klingvormige afslagen	Chunks (brokken)	Verbrande artefacten
A	5	80 ²	16,0/6,8	9,4	6,4	6,0	0,2	0,2	0,2
B	20	6	0,3	-	0,3	0,25	0,05	-	-
C	264	3.067	11,61	10,11 ³	1,5 ³	1,48 ³	- ⁴	0,071 ⁴	0,5 ⁴
D	-	11	-	-	-	-	-	-	-
F	42	1.177	28,0	24,28	3,69	3,19	0,14	0,35	0,35
G	50 ¹	75	1,5/1,22	1,06/0,89	0,44/0,36	0,4/0,32	0,02/0,016	0,02/0,016	-
H	54	270	5,0	3,33	1,66	1,55	0,055	0,055	0,018
K	370	10.912	29,49	20,96	8,27	8,01	0,17	0,091	1,66
N	765	450	0,58	0,47	0,11	0,11	0,0013	-	0,0013
Juli '90	7	15	2,14	1,14	1,0	1,0	-	-	-
L	-	8	-	-	-	-	-	-	-
M	-	44	-	-	-	-	-	-	-
O	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Site N, Niv. X	-	29	-	-	-	-	-	-	-
Profiel vondsten	-	67	-	-	-	-	-	-	-

Site	Totaal opgegraven oppervlak (m ²)	Totaal aantal artefacten	Dichtheden per m ²					
			Kernen	Kernvernieuingsstukken sensu stricto	Werktuigen	Werktuigen sensu stricto	Long Sharpening Flakes	Transversal Sharpening Flakes
A	5	80 ²	0,2	0,4	0,4	0,2	-	0,2
B	20	6	-	-	-	-	-	-
C	264	3.067	0,015 ³	0,05 ⁴	0,087	0,018	-	-
D	-	11	-	-	-	-	-	-
F	42	1.177	0,047	0,12	0,19	0,071	-	-
G	50 ¹	75	-	-	0,16/0,13	0,06/0,049	-	0,02/0,016
H	54	270	-	-	0,19	0,074	-	-
K	370	10.912	0,25	0,27	0,37	0,3	0,0027	0,0027
N	765	450	0,0013	0,0026	0,033	0,016	-	-
Juli '90	7	15	-	-	0,14	0,14	-	-
L	-	8	-	-	-	-	-	-
M	-	44	-	-	-	-	-	-
O	-	10	-	-	-	-	-	-
Site N, Niv. X	-	29	-	-	-	-	-	-
Profiel vondsten	-	67	-	-	-	-	-	-

Tab. 1 – Maastricht-Belvédère. Vergelijking (basistellingen en dichtheden per m²) van alle Unit IV primaire context lithische assemblages. Voor details wordt verwezen naar De Loecker (2006). Tabel naar De Loecker (2006: 236).

¹ Het opgegraven Site G gebied samen met de testput heeft een totaal oppervlak van 61 m².

² Binnen het opgegraven Site A gebied werden slechts 34 artefacten gevonden.

³ De Site C cijfers volgens Roebroeks (1988; n = 3.067).

⁴ De Site C cijfers volgens de gebruikte steekproef van Schlanger (1994; n = 1.438).

interdisciplinaire studie van verschillende vuursteenstrooiingen. Deze werden soms teruggevonden in samenhang met faunaresten. De dichte vondstconcentraties, dunne artefact-spreidingen en geïsoleerde losse vondsten (*i.e. scatters and patches*, *cf.* Isaac 1981) zijn over het algemeen goed bewaard gebleven in hun primaire archeologische context: de fijnkorrelige rivierafzettingen van de Midden-Pleistocene Maas. Snelle sedimentatie zorgde voor een beperkte tijdsdiepte (in Pleistocene termen), waardoor technologische, refitting en ruimtelijke analyses mogelijk werden en interpretaties het siteniveau konden overstijgen. Tussen 1981 en 1990 werden ‘negen’ archeologische vindplaatsen, samen met een aantal testputjes, handmatig opgegraven in eenheden van 100 bij 100 cm (Tab. 1 & 2). Een totaal oppervlak van 1,577 m² kon zo wetenschappelijk onderzocht worden (Roebroeks, 1988; Roebroeks *et al.*, 1992; De Loecker, 2006).

Zowel de lokale stratigrafie als de biostratigrafie (o.a. micro-zoogdieren en mollusken) leverden essentieel bewijsmateriaal om de belangrijkste archeologische niveaus te situeren in een warme, vochtige fase van het Saalien (van Kolfschoten & Roebroeks, 1985; Vandenberghe *et al.*, 1993). Deze fase kan het best worden omschreven als een interglaciaal. Thermoluminescentie dateringen op verbrande vuurstenen artefacten en elektronspinresonantie dateringen op schelpen gaven een ouderdom van ca. 250 Kyr BP. Deze datering komt overeen met MIS 7 (Huxtable, 1993; Vandenberghe *et al.*, 1993). Aminozuur racemisatie dateringen op *Corbicula* schelpen samen met bepaalde elementen uit de biostratigrafische mollusken fauna suggereren echter een MIS 9 ouderdom voor het ‘Belvédère-interglaciaal’ en zijn bijbehorende archeologie (Meijer & Cleveringa, 2009).

Het vondstmateriaal werd voornamelijk opgegraven in het bovenste deel van een reeks fijnkorrelige sedimenten (Unit IV in de lokale stratigrafie) die afgezet zijn door een meanderend rivierensysteem tijdens MIS 7 (of mogelijk MIS 9). Deze fijnkorrelige rivierafzettingen werden vervolgens afgedekt door een dik pakket siltige leemlagen (*i.e.* primaire en secundair verplaatste löss) die dateren uit het Saalien en het Weichselien.

3. Karakterisering van een vroeg midden-paleolithisch technologisch landschap

Uit opgravingen in de groeve Belvédère blijkt dat de fossiele oppervlakken van de interglaciale dalbodem bezaaid zijn met werktuigen, bewerkingsafval (bijna uitsluitend afslagen) en dierlijke botfragmenten. Deze dunne ononderbroken ‘sluier’ van vondsten (*‘Veil of Stones’*, *cf.* Roebroeks *et al.*, 1992) is het resultaat van een aantal goed bewaarde vroege Neanderthaler ‘on-site’ activiteiten en besloeg waarschijnlijk grote delen van het oorspronkelijke stroomdallandschap.

Vooraf door het werk van Isaac (1981) in Koobi Fora (Oost Turkana, Kenia) werd het duidelijk dat de dichte concentraties van vuurstenen artefacten (*high-density patches*, door gaans sites genoemd) meestal aanwezig zijn tegen een achtergrond van geïsoleerde of kleine groepjes artefacten (*low-density scatters*). In een poging om de aard van dit ruimtelijk continuüm te verklaren en het siteniveau te overstijgen werd Isaac’s (1981) ‘*scatters-between-the-patches*’ model gebruikt als heuristisch apparaat.

Dit resulteerde onder andere in de opgraving van een zeer dunne vondststrooiing van artefacten en botten (*i.e.* Site N). Een oppervlak van 765 m² interglaciale rivier afzettingen werd zorgvuldig opgegraven met als expliciet doel het bestuderen van een *low-density* achtergrond *scatter*. De verkregen informatie werd vervolgens gebruikt om de uitgestrekte en continue artefactdistributie, met lage en hoge dichtheden, te interpreteren. Een uitgebreide lithische analyse toonde aan dat, afgezien van verschillen in vondstdichtheden, de belangrijkste discrepanties tussen de diverse Belvédère vindplaatsen voornamelijk te vinden zijn in fijne typologische en technologische variaties (percentages en ratio’s).

Gebied		Aantal artefacten					Ratio's			
Site	Totaal opgegraven oppervlak (m ²)	Alle werktuigen en fragmenten	Alle werktuigen en fragmenten sensu stricto	Kernen	Afslagen en splinters	Totaal	Werktuig/afval	Werktuig sensu stricto/afval	Kern/afval	Kern/werktuig
A	5	2	1	1	77	80 ²	1:39	1:78	1:77	1:2
B	20	-	-	-	6	6	-	-	-	-
C	264	23	5	4	3,040	3,067 ³	1:132	1:609	1:760	1:6
D	-	-	-	1	10	11	-	-	1:10	-
F	42	8	3	2	1,167	1,177	1:146	1:389	1:584	1:4
G	50 ¹	8	3	-	67	75	1:8	1:22	-	-
H	54	10	4	-	260	270	1:26	1:65	-	-
K	370	137	111	91	10,684	10,912	1:79	1:97	1:117	1:2
N	765	26	12	1	423	450	1:16	1:35	1:423	1:26
Juli '90	7	1	1	-	14	15	1:14	1:14	-	-
L	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-
M	-	3	2	-	41	44	1:14	1:21	-	-
O	-	-	-	-	10	10	-	-	-	-
Site N, Niveau X	-	-	-	-	29	29	-	-	-	-
Profiel vondsten	-	4	3	1	62	67	1:16	1:21	1:62	1:4

Tab. 2 – Maastricht-Belvédère. Vergelijking (basistellingen en ratio's) van alle Unit IV primaire context lithische assemblages. Voor details wordt verwezen naar De Loecker (2006). Tabel naar De Loecker (2006: 239).

¹ Het opgegraven Site G gebied samen met de testput heeft een totaal oppervlak van 61 m².

² Binnen het opgegraven Site A gebied werden slechts 34 artefacten gevonden.

³ De Site C cijfers volgens Roebroeks (1988; n = 3.067).

Tegelijkertijd bleek een diepgaande refittinganalyse van fundamenteel belang in de studie naar deze subtiele maar belangrijke verschillen (De Loecker, 2006).

Een dergelijke 'off-site' benadering (cf. Foley, 1981; Isaac, 1981) is mogelijk en gegrond omdat ten eerste alle beschikbare data afkomstig zijn van dezelfde fijnkorrelige (Unit IV) sedimenten. Ten tweede is het archeologische materiaal waarschijnlijk gelijktijdig (in Pleistoceen termen), doordat het is afgedankt tijdens een relatief korte fase binnen eenzelfde gematigd-warme interglaciale periode. Ten derde werden de vondststrooiingen gedocumenteerd in een vrij klein gebied van ca. zes hectare. Dit zou kunnen suggereren dat de vindplaatsen werden gevormd onder 'dezelfde' (micro-) milieumomstandigheden. Er zijn bijvoorbeeld geen aanwijzingen voor significante veranderingen in de beschikbaarheid van lithische grondstoffen.

Algemeen gezien wordt de 'continue' archeologische neerslag in Maastricht-Belvédère gekenmerkt door twee typen vondstverspreidingen. Bij het eerste type gaat het om duidelijke vondstconcentraties, zoals Sites C, F, H en K, die voornamelijk bestaan uit compacte clusters afval van vuursteenbewerking. Hoge percentages dorsaal/ventraal refits domineren en de archeologische zichtbaarheid is groot (Roebroeks, 1988; De Loecker, 2006). Het tweede type vindplaats bestaat vooral uit geïsoleerde en/of kleine groepjes afslagen, werktuigen en faunaresten (i.e. Site G en N). De dichtheden binnen deze vondststrooiingen zijn laag en dorsaal/ventraal refits zijn relatief zeldzaam (Roebroeks et al., 1992).

Doorgaans lijken werktuigen een prominentere rol te spelen in de *scatters* dan in de

patches. De immense Site K vuursteenconcentratie is hierop een uitzondering aangezien daar, voor Belvédère begrippen, betrekkelijk veel *sensu stricto* werktuigen werden gevonden ($n = 111$, Fig. 1). Uit refitting is gebleken dat geen van deze werktuigen geïntegreerd kon worden in één van de vele gereconstrueerde vuursteenknollen (reductie-sequenties). De meeste Site K werktuigen zijn daarom op de vindplaats binnengebracht als goed geprepareerde, kant-en-klare, (Levallois *sensu stricto*) producten. Een bevestiging daarvoor zijn ook de gebruikte grondstoffen: fijnkorrelige vuursteensoorten die ter plaatse niet voorkomen. Site K valt daarnaast ook op door zijn groot aantal kernen ($n = 91$), welke allemaal op de locatie zelf geproduceerd zijn. De vele cortexresten op de restkernen geven aan dat ze waarschijnlijk enkel bedoeld waren voor *ad hoc* gebruik (De Loecker, 2006).

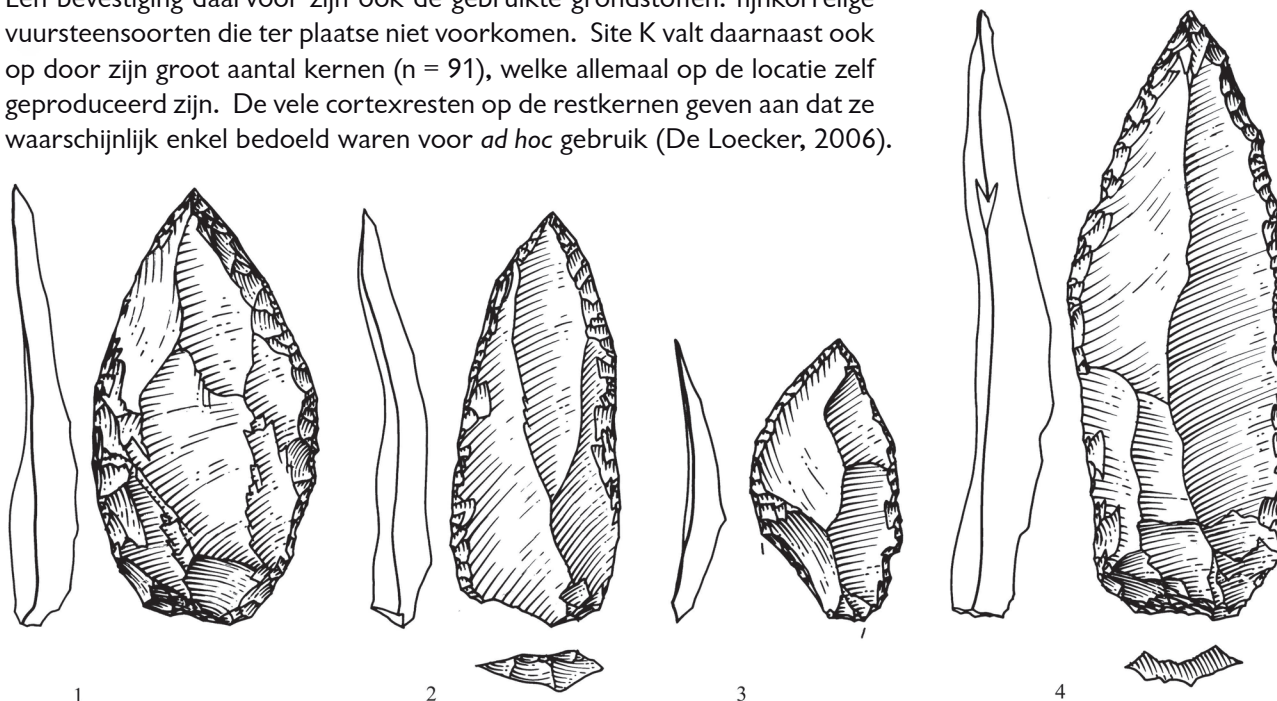


Fig. 1 – Maastricht-Belvédère Site K. Enkele voorbeelden van werktuigen *sensu stricto* (Mousterien spitsen/convergerende schaven) die niet geïntegreerd konden worden in één van de vele gereconstrueerde vuursteenknollen (reductie-sequenties). Maximale afmeting werktuigen: 1 = 86 mm, 2 = 81 mm, 3 = 55 mm, 4 = 120 mm. Figuur naar De Loecker (2006: 507).

Tijdens de analyse van Site K kon een totaal aantal van 1.828 artefacten (16,8 % van 10.912 artefacten) aan elkaar gepast worden: met andere woorden 60,4 kg (61,7 %) van het totale gewicht van de vuursteenassemlage (97,8 kg). De verkregen composities, samen met hoge percentages cortex, geven aan dat verschillende grote vuursteenknollen de vindplaats zijn binnengebracht zonder enige, of hoogstens een minieme vorm van kernpreparatie, decorticatie of testen van het vuursteen (Fig. 2). Binnen het opgegraven gebied werden de knollen primair opgesplitst in kleinere eenheden (*i.e.* hanteerbare ruwe kernen) en van hun cortex ontdaan. De *intra-site* ruimtelijke patronen laten zien dat de afzonderlijke delen of kernen vervolgens verplaatst werden naar andere zones binnen de vindplaats. Daar werden ze verder gereduceerd en uiteindelijk afgedankt (De Loecker, 2006). Hoewel er af en toe grote afslagen als kern werden gebruikt, spelen verborgen natuurlijke (vorst-) scheurtjes in het vuursteen een belangrijke rol bij het opsplitsen van de grondstofknollen. Samen met een aantal technologische vuursteenbewerkingsfouten (*i.e.* *hinges*, *steps*, *face battering* en *stacked steps* op de kernen) zou dit kunnen duiden op een niet-selectieve keuze van de grondstof of op een tekort aan betere kwaliteit vuursteen.

Net zoals voor Sites F en H worden de Site K kernen en afslagen gekarakteriseerd door grote afmetingen en ‘weinig’, maar grote, dorsale negatieven. Deze assemblages vertonen weinig aandacht voor kernpreparatie. In de regel zijn de negatieven van eerdere

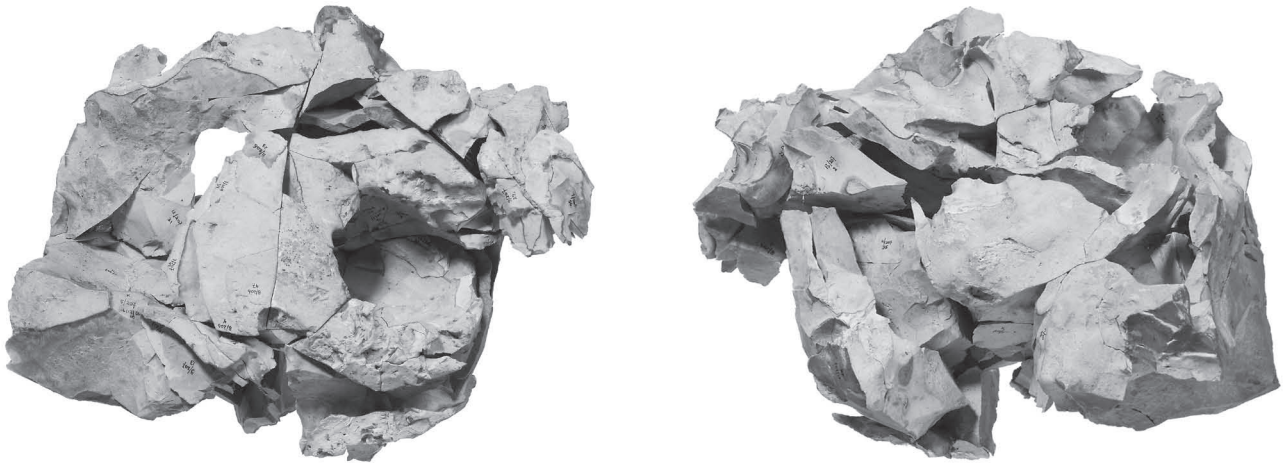


Fig. 2 – Maastricht-Belvédère Site K. Gerefite compositie, afgebeeld van twee kanten (Lengte = 253 mm, breedte = 330 mm en dikte = 285 mm). De vuursteenknol weegt 9,286 kg (15,4 % van het totale gewicht van alle gerefite Site K artefacten) en bestaat uit 160 elementen. Deze compositie vertegenwoordigt negen afzonderlijk gereduceerde kernen. Figuur naar De Loecker (2006: 41).

afslagen in het reductieproces gebruikt als slagvlak. Refitting geeft aan dat meestal lange ‘ononderbroken’ reeksen afslagen geproduceerd werden door middel van enkelzijdige en/of wisselend bifaciale disc/discoïde kernreductietechnieken (Boëda, 1993). De strategie bestond erin om de kernen constant te draaien en zo een goede slaghoek te onderhouden. Als gevolg van deze werkwijze kan de Site K assemblage omschreven worden als het resultaat van een continue, soms radiale, productie van afslagen. Een dergelijke reductietechniek maakt het echter moeilijk, of zelfs onmogelijk, om bepaalde groepen afslagen te interpreteren als afval of als gewenst eindproduct. Er kan geconcludeerd worden dat bovengenoemde *high-density patches* voornamelijk gekenmerkt worden door een meer verkwistende en opportune *ad hoc* vuursteentechnologie (*i.e. expedient technology*).

Een totaal andere soort *high-density* vondstspreading is teruggevonden op Site C (Roebroeks, 1988). Het ruimtelijke patroon vertoont hier enkele kleinere clusters bewerkingsafval die naast elkaar liggen. De Site C vuursteenassemblage wordt hoofdzakelijk gekenmerkt door ‘kleinere’ artefactafmetingen en door geraffineerde preparatietechnieken waarin kernen zorgvuldig werden voorbewerkt. ‘Klassieke’ Levallois afslagen en producten van een *débitage Levallois recurrent* (Boëda, 1986; 1993; 1994), vervaardigd van fijnkorrelig vuursteen, komen regelmatig voor. Het refittingonderzoek toont aan dat verschillende kernen (en werktuigen en grotere afslagen), in verschillende stadia van reductie, de vindplaats zijn binnengebracht. Vervolgens werden deze ter plekke verder bewerkt. Een ruimtelijke studie van de aan elkaar gepaste artefacten laat zien dat, uit de *ad hoc* geproduceerde *débitage*, bepaalde elementen binnen het opgravingsvlak, van de ene zone naar de andere werden verplaatst. Daar werden de producten afgedankt (*i.e.* kleine dunne uitgeputte kernen) en begon men een andere grondstofeenheid (kern) te bewerken. Vervolgens werd deze nieuwe reductiesequentie verplaatst naar een ‘derde’ gebruikslocatie waar de kern opnieuw werd bewerkt en afgedankt. Op deze plek werd andermaal een nieuwe reeks afslagen, van een volgende grondstof, geproduceerd, etc. Sommige zorgvuldig geprepareerde elementen uit deze *chaînes opératoires* (*i.e.* kernen en afslagen) werden uiteindelijk buiten het opgravingsvlak afgedankt (Fig. 3). Dit alles staat in schril contrast met Sites K, F en H, waar het grootste deel van de reductiesequenties startte en eindigde binnen de ‘sitegrenzen’.

Grofweg hebben we op de Sites C en K te maken met de overblijfselen van twee verschillende, maar verwante, technologische vuursteenstrategieën.

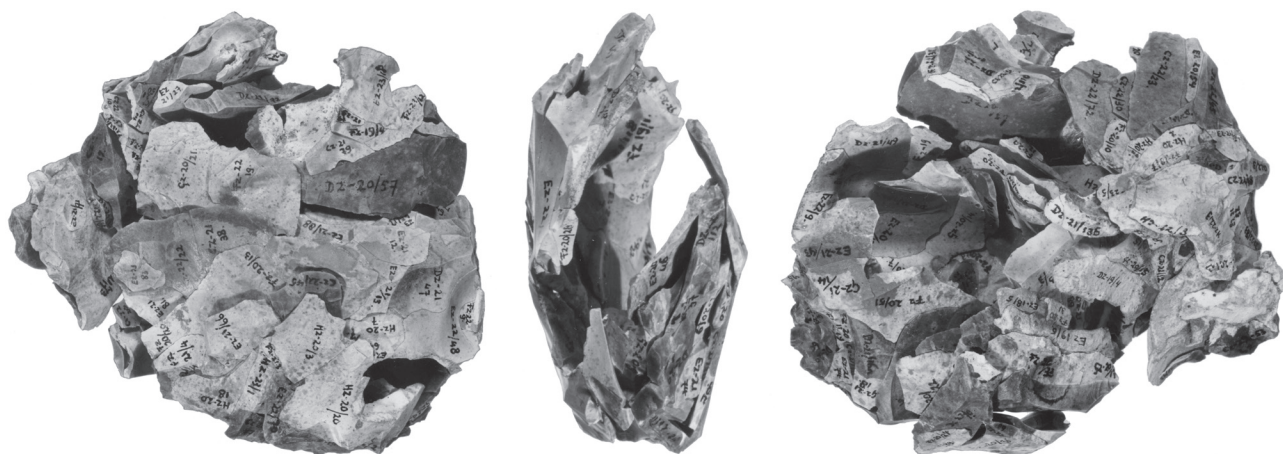


Fig. 3 – Maastricht-Belvédère Site C. Gerefitte composite, afgebeeld van drie kanten (maximale afmeting = 128 mm). De compositie is samengesteld uit 162 elementen en vertoont de afgedankte débitage (afslagen) van een platte disc(oidal)-achtige kern. De uiteindelijke kern werd niet teruggevonden binnen de opgravingsgrenzen en moet bijna volledig zijn uitgeput. De eerste fasen van de reductiesequentie en decortatie werden uitgevoerd op andere plekken in het paleolandschap. Ongeveer 10 % van de gerefitte elementen is verbrand. Figuur naar Roebroeks (1988: 53).

Eenzijds zijn er een aantal zorgvuldig geprepareerde (*Levallois recurrent*) kernen, afslagen en werktuigen die vervaardigd zijn van fijnkorrelige vuursteensoorten. Deze werden op andere plekken in het paleolandschap gemaakt en zijn, in gereduceerde vormen of als ‘gewenste’ (‘kant-en-klare’) eindproducten, meegedragen naar de opgegraven gebieden. De vroegste fasen van de reductiesequenties ontbreken dus. Binnen de opgravingsgrenzen werden de geïmporteerde kernen verder afgebouwd en delen uit de *chaînes opératoires*, of individuele artefacten, werden ter plaatse afgedankt. Diverse nauwkeurig voorbewerkte kernen en afslagen werden vervolgens meegenomen naar andere gebruik-slocaties (Roebroeks, 1988; Roebroeks et al., 1992).

Anderzijds zijn er de artefacten die door middel van disc/discoïde kernreductietechnieken (Boëda, 1993) vervaardigd zijn. Deze vertonen een minimale aandacht voor kernpreparatie en zijn overwegend vervaardigd van lokaal gewonnen, grofkorrelige, vuursteensoorten (i.e. grote vuursteenknollen). De verkregen producten waren waarschijnlijk enkel bedoeld voor *ad hoc* gebruik.

‘Tussen’ de bovengenoemde grote en compacte concentraties bewerkingsafval bevond zich een dunne, ononderbroken, vondststrooiing. Deze was doorheen de ganse Belvédère groeve aanwezig in de fijnkorrelige riviersedimenten. De uitgestrekte diffuse vondstdistributie vertoont geen geclusterd voorkomen van artefacten en delen ervan werden opgegraven op Sites G en N (Roebroeks, 1988; Roebroeks et al., 1992). De gemiddelde artefactdichtheden zijn doorgaans laag en variërend tussen 0,58 (Site N) en 1,22 (Site G) arte-



Fig. 4 – Maastricht-Belvédère Site G. Grote afslag met een lange en scherpe snijkant. De afslag is geproduceerd van de laterale zijde van een geprepareerde kern. Deze zogenaamde *éclat débordant* (Beyries & Boëda, 1983) heeft een driehoekige dwarsdoorsnede en vertoont een duidelijke rug (i.e. de zijde van een kern). Het werktuig lijkt op een rugmes en kon niet worden gerefite aan het andere lithische Site G materiaal. Maximale afmeting: 73 mm. Figuur naar Roebroeks (1988: 71).

facten per m² (Tab. 1). Binnen de *scatters* werden de hoogste percentages Maastricht-Belvédère werktuigen genoteerd. Deze werktuigen bestaan hoofdzakelijk uit beschadigde en opgebruikte exemplaren. Opvallend is dat zich binnen deze vondststrooiingen een aantal grote en soms gefragmenteerde afslagen bevinden. Deze bezitten een lange snijkant en een rug: bijvoorbeeld een rugmes op *éclat débordant* (Beyries & Boëda, 1983; Fig. 4), dat op Site G is teruggevonden. De sites G en N werktuigen en grote afslagen weerspiegelen waarschijnlijk de afgedankte onderdelen van een mobiele *toolkit*. Het gering aantal dorsaal/ventraal refits vertegenwoordigt kleine deeltjes van een aantal ruimtelijk gefragmenteerde reductie- en retoucheringsequenties (modificatie van afslagen). Meer dan de

helft van de aan elkaar gepaste artefacten bestaat uit gebroken afslagen. Op Site N getuigen enkele kleine gerefitte afslagen van een kortstondige activiteit waarbij een kernrand werd opgefist (Fig. 5). De kern zelf is meegenomen naar een volgende activiteitslocatie. Een aantal zeer kleine *resharpening flakes* (vernieuwingsafslagen om werktuigkanten bij te scherpen, cf. Cornford, 1986) geven aan dat schaafachtige objecten de opgravingsvlakken zijn binnengebracht. Na het oprfissen van de werkranden zijn de werktuigen opnieuw meegenomen naar andere plaatsen (cf. Sites A en G, Fig. 6). Een opgebruikte en afgedankte dubbele convexe/concave schaaf vertoont dan weer de sporen van

resharpening-gedrag dat op een andere locatie in het paleolandschap plaatsvond (Fig. 7). De afslagen uit de *scatters* zijn gemiddeld groter dan die uit de rijkere *patches*. Ze vertonen hogere aantallen dorsale negatieven en zeer weinig cortex. De restslagvlakken en dorsale patronen zijn frequent geprepareerd en de facetteringsindices behoren tot de hoogste in Belvédère. De gebruikte grondstoffen vertonen een grote heterogeniteit, wat ook blijkt uit de enigszins negatieve refittinganalyse: i.e. dorsaal/ventraal passers. Alles bij elkaar, lijken de uitgestrekte diffuse vondstspredingen een reeks niet-verwante jagers-verzamelaars activiteiten in het rivierdallandschap van de Maas te weerspiegelen. Deze handelingen zijn in tijd en ruimte van elkaar gescheiden.

Concluderend, vertonen de *low-density scatters*, vergeleken met de *high-density patches*, duidelijk ruimtelijke, typologische en technologische verschillen. Ook de samenstelling van de gebruikte vuursteensoorten varieert (Tab. 1-2, zie

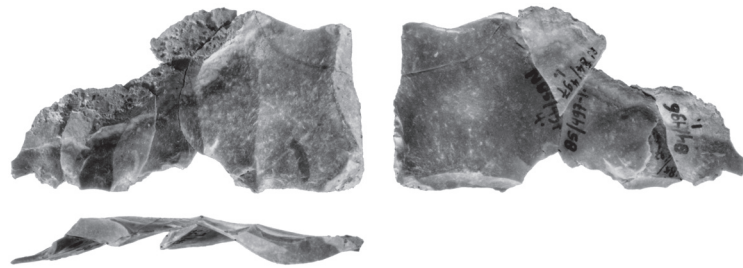


Fig. 5 – Maastricht-Belvédère Site N. Een groep van vijf gerefitte afslagen (i.e. dorsaal/ventraal refits). De compositie geeft een kortstondige activiteit aan, waarbij een kernrand werd opgefist binnen de opgravingsgrenzen. De kern zelf is meegenomen naar een volgende activiteitslocatie. Maximale afmeting: 73 mm. Figuur naar Roebroeks et al. (1992: 13).

Fig. 6 – Maastricht-Belvédère. Twee kleine *Transverse Sharpening Flakes* (vernieuwingsafslagen om werktuigkanten bij te scherpen, cf. Cornford, 1986). Het feit dat deze vernieuwingsafslagen nergens aan gerifit konden worden geeft aan dat schaafachtige objecten het opgravingsvlak kortstondig zijn binnengebracht. Na het oprfissen van de werkranden zijn de werktuigen opnieuw meegenomen naar andere plaatsen in het paleolandschap. 1: Site A, maximale afmeting = 19 mm. 2: Site G, maximale afmeting = 23 mm. Figuur naar De Loecker (2006:192, 208).



ook De Loecker, 2006). De ononderbroken ‘sluier’ van vondsten, met zijn lage en hoge dichtheden (*‘Veil of Stones’*, cf. Roebroeks et al., 1992) vertegenwoordigt in zijn geheel een zeer mobiel en flexibel gebruik van stenen werktuigen in het rivierdal van de Maas, ten minste 250.000 jaar geleden.

4. Investeren van tijd, kennis en energie

Naast het bewerken van vuursteen zijn er waarschijnlijk ook andere (meer tijdrovende) activiteiten uitgevoerd op de verschillende Maastricht-Belvédère locaties. Door een aantal analytische beperkingen is het echter niet mogelijk om de exacte aard van deze bezigheden aan te geven. Zo werden er slechts beperkte hoeveelheden botmateriaal aangetroffen. Deze waren meestal slecht geconserveerd. Dit zou enerzijds kunnen betekenen dat op bepaalde vindplaatsen (e.g. Site K) nooit dierlijke resten aanwezig zijn geweest. Anderzijds kan hun afwezigheid het resultaat zijn van lokale ontkalking van de sedimenten. Postdepositionele processen zijn ook verantwoordelijk voor het vrijwel ontbreken van eenduidige microscopische gebruikssporen. De artefacten die wel gebruikssporen vertonen zijn dan weer te sterk verweerd om de exacte aard van de sporen te determineren (van Gijn, 1988; 1989). Toch zijn er in Belvédère ook enkele *microwear* aanwijzingen die indicatief zijn voor het karakter van bepaalde activiteiten: e.g. voedsel- (vlees-)winning voor Site C en vooral voor Site G (Roebroeks, 1988).

De Europese midden-paleolithische dataset geeft aan dat Neanderthalers continu lithisch materiaal doorheen het landschap transporteren. Op deze manier konden ze op eventuele toekomstige behoefte aan ‘snijvlakken’ anticiperen (e.g. Geneste, 1985; Roebroeks et al., 1988, Féblot-Augustins, 1993; 1999; Gamble, 1999). Voor Belvédère suggereren de analyses dat een breed assortiment aan morfologische artefactvormen, meestal gemaakt op ‘niet-lokaal’ voorkomende grondstoffen, deel uitmaakte van een mobiele *toolkit* (e.g. schaven, [Levallois] afslagen/kernen) (Roebroeks et al., 1992; De Loecker, 2006). Het is echter moeilijk om inzicht te krijgen in de aanvankelijke keuzes en selectie van grondstoffen, die gebruikt werden voor de productie van bepaalde werktuigen en kernen en/of taken. Naast contextuele factoren zoals kwaliteit, kwantiteit en toegankelijkheid, spelen ook overwegingen in de planning van toekomstige activiteiten een belangrijke rol in de grondstofwinning- en consumptieprocessen. Elk type grondstof heeft een aparte evaluatie, of beter een ander conceptueel schema, nodig om zijn geschiktheid tijdens specifieke activiteiten te kunnen voorspellen.

Zoals eerder vermeld zijn er opvallende kwaliteitsverschillen tussen de grondstoffen die gebruikt zijn voor de *ad hoc* geproduceerde producten en voor de getransporteerde Levallois(-achtige) objecten (respectievelijk grofkorrelig versus fijnkorrelig vuursteen). Omdat de Levallois techniek een ingewikkelde *chaîne opératoire* heeft, lijkt het aanne-

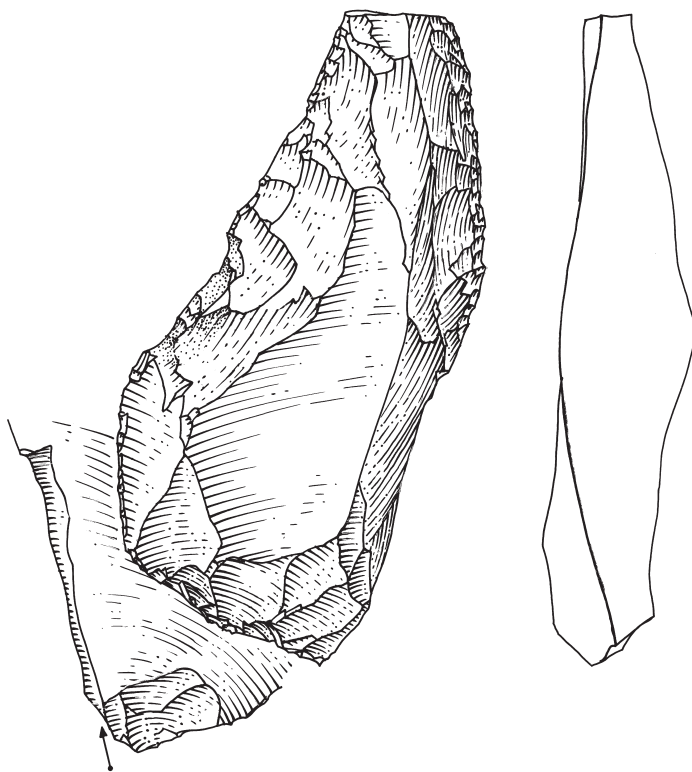


Fig. 7 – Maastricht-Belvédère Site N. Opgebruikte en afgedankte dubbele convexe/concave schaaaf die sporen van resharpenerij-gebruik vertoont. Op het proximale deel van het werktuig werd een *Long Sharpening Flake* verwijderd om de snijkant op te frissen. De schaaaf is elders in het paleolandschap bijgescherpt en vervolgens naar het opgegraven gebied getransporteerd en afgedankt. Maximale afmeting: 130 mm. Figuur naar Roebroeks et al. (1992: 8).

melijk dat tijd en energie werden geïnvesteerd in het winnen en selecteren van geschikte grondstoffen voor deze producten. Algemeen gezien bevatten de Pleistocene grinden van de Maas (Unit III in de lokale stratigrafie) verschillende soorten vuursteen. Ook het fijnkorrelige vuursteen komt regelmatig voor in deze grinden. Vanuit dit oogpunt kunnen alle Belvédère artefacten dus als ‘lokaal’ omschreven worden. Op alle (Unit IV) vindplaatsen vertonen de artefacten een fluviatiel gerolde cortex. Dit geeft aan dat de gebruikte grondstoffen (i.e. grote vuursteenknollen op Site K) waarschijnlijk werden verzameld uit nabijgelegen rivierbeddingen van de Maas. Ze zijn fluviatiel geërodeerd uit krijtwanden die zich op enkele kilometers ten zuiden van Maastricht situeerden (Roebroeks, 1988). Volgens paleoecologische reconstructies (Meijer, 1985; Duistermaat, 1987) bevonden de (Unit IV) Belvédère sites zich op ca. 100 tot 200 meter afstand van de belangrijkste rivierstroom. Dit betekent dat er binnen een straal van tenminste 100 tot 200 meter rond Site K, geen grinden (grondstofbronnen) aanwezig waren. Mogelijk betekent dit ook dat na het winnen van de grondstof, energie en tijd werd geïnvesteerd in het transporteren van de grote (‘zware’) vuursteenknollen naar het opgegraven Site K gebied. Een totaal gewicht van minimaal 97,8 kg werd vermoedelijk verplaatst over een afstand van minimum 100 tot 200 meter (De Loecker, 2006). Het feit dat deze vuursteenknollen de vindplaats zijn binnengebracht zonder enige vorm van (of nauwelijks) preparatie, decorticatie of testen kan wijzen op een opportunistische vorm van gedrag. Dit verliep parallel aan, of was complementair met, de goed geplande activiteiten die gesuggereerd worden door de uitvoerig geprepareerde mobiele (Levallois) objecten. De Site K activiteitszone was blijkbaar zo belangrijk voor de vroeg midden-paleolithische jagers-verzamelaars, dat een aanzienlijke hoeveelheid energie en tijd werd geïnvesteerd in het vervoeren van grote vuursteenknollen. Samen met de getransporteerde *toolkit* geeft dit aan dat vroege Neanderthalers de capaciteit hadden om op toekomstige behoeften te anticiperen. Verder suggereert dit ook dat er soms een langere tijd op bepaalde locaties werd doorgebracht.

Daarnaast doen de studies van een aantal specifieke vondstcategorieën vermoeden dat sommige Maastricht-Belvédère activiteiten langer duurden dan de kortstondige en opportunistische episodes van vuursteenbewerking of kadaverontledingen: i.e. hematiet of ‘rode oker’ (Roebroeks et al., 2012) en de ruimtelijke interpretatie van verbrande artefacten (Stapert, 1990; 2007). Vooral op Sites C en K zijn grote hoeveelheden verbrande artefacten teruggevonden. Deze kwamen ruimtelijk voor tussen de dichte clusters débitage, werktuigen en soms kernen. Zichtbare haardstructuren werden niet gedocumenteerd. Verschillende analytische studies (Stapert 1990, 2007) resulteerden echter in de identificatie van een aantal mogelijke ‘fantoom’ haarden (Alperson-Afil et al., 2007). Dit zou er op kunnen wijzen dat op Sites C en K de onderhouds- en productiegerelateerde taken mogelijk geassocieerd kunnen worden met (afgeleide) antropogene vuurplaatsen.

Tijdens de Site C (en Site F) opgravingen werden ook een aantal roodachtig hematietstippen teruggevonden (Fig. 8). Roebroeks et al. (2012) kwamen tot de conclusie dat de stipjes ‘rode oker’ ijzeroxide niet tot het natuurlijk sedimentaire milieu behoren. Ze zijn in de matrix terecht gekomen na de afzetting van de sedimenten. Het hematiet kwam dus niet voor in dat gebied en moet waarschijnlijk door vroege Neanderthalers van een andere locatie zijn geïmporteerd.

Een aantal uitgevoerde experimenten suggereert dat de kleine hematietbrokjes oorspronkelijk als een geconcentreerd vloeibare oplossing op de vindplaatsen is binnengebracht. Daar zijn tijdens het gebruik van deze okerrijke vloeistof een aantal druppeltjes op het paleo-oppervlak gemorst (Roebroeks et al., 2012). Wat opvalt is dat het hematiet werd teruggevonden op vindplaatsen (i.e. Site C) waar mogelijk antropogene haarden aanwezig waren en waar voedsel- en vuursteengerelateerde taken plaatsvonden. Op zijn minst, vertegenwoordigen de kleine ‘rode oker’ concentraten een zeer vroeg voorbeeld van hematietgebruik en -manipulatie, wat minimaal in MIS 7 te dateren is (Roebroeks et al., 2012).

5. Conclusie

De grootschalige archeologische opgravingen te Maastricht-Belvédère, samen met de uitgevoerde typologische, technologische, refitting en ruimtelijke artefactanalyses, maken het mogelijk om gedetailleerde interpretaties over laat Midden-Pleistoceen Neanderthalergedrag te formuleren (Roebroeks, 1988; De Loecker, 2006). Dankzij dit onderzoek zijn we redelijk geïnformeerd over de aard van deze midden-paleolithische menselijke patronen in stroomdallandschappen.

De lokale vondstspredingen zijn het resultaat van een reeks episodische voedselgerelateerde bezoeken aan de dalbodem van de Maas. De archeologische neerslag van deze activiteiten resulteerde in een aantal uitgestrekte diffuse vondststrooiingen en een reeks compacte artefactconcentraties. Deze zogenaamde *scatters* en *patches* vertonen duidelijke kwantitatieve en kwalitatieve verschillen. De vroege Neanderthalers, die de opgegraven archeologische neerslag achterlieten, waren duidelijk technologisch goed geëquipeerde jagers-verzamelaars. Op de Sites C, G, K en N locaties werden kant-en-klare werktuigen, goed voorbereide afslagen en kernen en natuurlijke grondstoffen (e.g. concentraten ‘rode oker’ ijzeroxiden) van andere locaties geïmporteerd. Bovenal werd de kennis, om deze producten in verschillende situaties en omgevingen optimaal te benutten, geïntroduceerd op de vindplaatsen. Lithische artefacten speelden waarschijnlijk een belangrijke rol in de dagelijkse winning en verwerking van dierlijke voedselbronnen.

Daarnaast kan uit de opgravingsresultaten worden afgeleid dat er behoorlijk wat tijd en energie werd geïnvesteerd in het onderhoud van verschillende vuursteentechnologieën. Bovendien kunnen verbrande vuurstenen artefacten, die zijn gevonden in de *high-density* Sites C en K *patches*, duiden op de aanwezigheid van antropogene (‘fantoom’) haarden. Op korte afstand van deze vuurplaatsen werd een diversiteit aan taken uitgevoerd waarbij sommige misschien verband hielden met de manipulatie en het gebruik van ‘rode oker’ (Roebroeks et al., 2012). De diversiteit aan levensnoodzakelijke grondstofbronnen in het Maasdal is uitgebreid en omvat onder andere vuursteen, drinkwater, brandstof voor haarden en de nodige voedselvoorzieningen (wild). Mogelijk zijn het juist deze componenten die de technologisch goed uitgeruste Neanderthalers naar het stroomdal ‘lokten’. Daarnaast kunnen de ruimtelijke continue vondststrooiingen beschouwd worden als de fossiele neerslag van ‘jachtroutes’ die kriskras doorheen het landschap liepen.

Elk van de bovengenoemde *toolkit*-onderdelen vereist de nodige individuele overweging, tijdsinvestering en kennis van de grondstoffen. Naast de werktuigen, kernen en afslagen die op andere locaties vervaardigd werden en die naar de oeverzones werden meege- dragen, maakten de vroeg midden-paleolithische jagers-verzamelaars ook gebruik van

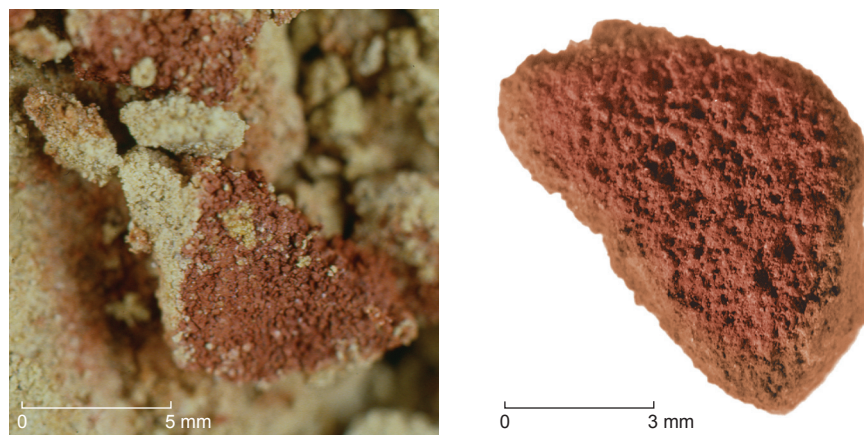


Fig. 8 – Maastricht-Belvédère Site C. Twee hematiet concentraten (‘rode oker’ ijzeroxide) die werden geselecteerd voor verdere analyse. Links: Brokje Dz23-16 afgebeeld tegen de achtergrond van fijnkorrelige fluviaile sedimenten, van waaruit de hematietstip werd opgegraven. Uitdroging van de matrix veroorzaakte een breuk van het concentraat. Rechts: Brokje Bv-894 is ca. 2 mm dik. Figuur naar Roebroeks et al. (2012: 1890).

lokaal beschikbare grondstoffen. De vuursteenknollen die op een minimale afstand van 100 tot 200 meter van Site K werden verzameld, werden opportunistisch en *ad hoc* gebruikt om ‘*situational gear*’ (De Loecker, 2006) te produceren. Het geografisch bereik van hun technologieën, de vaardigheden om vuur te produceren en de kennis om hematiet te manipuleren, zijn eenvoudige voorbeelden van mobiele aanpassingen aan het dagelijkse leven van vroege Neanderthalers. Deze levenswijze, die duidelijk meer was dan enkel een ‘*hit-and-run*’ winning van voedsel en grondstoffen, maakte het mogelijk om honderdduizenden jaren te overleven in Pleistoceen Europa. In dat opzicht kunnen we deze vroege Neanderthalers voorstellen als zeer ervaren ‘*Rock Stars*’ *on Tour* die hun vaardigheden en kennis voortdurend gebruikten tijdens de ‘dagelijkse’ voedselgerelateerde bezoeken aan het dal van de Maas.

Dankwoord

De auteur dankt Christine Thomsen (Antwerpen, België), Jan Kolen (Leiden, Nederland) en Luc Amkteutz (Leiden, Nederland) voor het kritisch doorlezen en becommentariëren van vroegere versies van dit artikel. De foto’s en figuren zijn respectievelijk van de hand van Jan Pauptit (Leiden, Nederland) en Gilles Leroy (Amiens, Frankrijk).

Bibliografie

ALPERSON-AFIL N., RICHTER D. & GOREN-INBAR N., 2007. Phantom hearths and the use of fire at Gesher Benot Ya‘aqov, Israel. *Paleoanthropology*, 1: 1-15.

AMKREUTZ L., BROUNEN F., DEEBEN J., MACHIELS R. & VAN OORSOUW M.-F. [voorlopig in alfabetische volgorde], 2016. Vuursteen verzameld [ondertitel onbekend]. *Nederlandse archeologische Rapporten*, Amersfoort.

BEYRIES S. & BOËDA É., 1983. Étude technologique et traces d'utilisation des "éclats débordants" de Corbehem (Pas-de-Calais). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 80: 275-279.

BINFORD L. R., 1980. Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. *American Antiquity*, 45: 4-20.

BOËDA É., 1986. Le débitage de Biache-Saint-Vaast (Pas de Calais): première étude technologique. *Bulletin Association Française pour L'Étude du Quaternaire suppl.*, 26: 209-218.

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

BOËDA É., 1994. *Le concept Levallois: variabilité des methods*. Monographie du CRA, 9, Édition du CNRS, Paris.

CORNFORD J. M., 1986. Specialized resharpening techniques and evidence of handedness. In: P. CALLOW & J. M. CORNFORD (ed.), *La Cotte de St-Brélade, Jersey. Excavations by C. M. B. McBurney 1961-1978*, Geo Books Norwich, Norwich: 337-351.

DE LOECKER D., 2006. *Beyond the Site. The Saalian Archaeological Record at Maastricht-Belvédère (the Netherlands)*. Faculty of Archaeology, Leiden University, Leiden (= *Analecta Praehistorica Leidensia*, 35/36, 2003/2004).

DE LOECKER D., 2014. Maastricht-Belvédère: Interpretation of a Technological Paleo-Surface. In: C. SMITH (ed.), *Encyclopedia of Global Archaeology*, Springer Science + Business Media, New York: 4575-4587.

DE LOECKER D. & ROEBROEKS W., 2012. Beyond '15-minutes': revisiting the late Middle

Pleistocene archaeological record of Maastricht-Belvédère (The Netherlands). *Analecta Praehistorica Leidensia*, 43/44: 349-367.

DUISTERMAAT H., 1987. Voorlopig resultaat van een malacologische analyse van een profiel uit Site G van de Belvédère. Unpublished typescript, Faculty of Archaeology, Leiden University, Leiden.

FÉBLOT-AUGUSTINS J., 1993. Mobility Strategies in the Late Middle Palaeolithic of Central Europe and Western Europe: Elements of Stability and Variability. *Journal of Anthropological Archaeology*, 12: 211-265.

FÉBLOT-AUGUSTINS J., 1999. Raw Material Transport Patterns and Settlement Systems in the European Lower and Middle Palaeolithic: Continuity, Change and Variability. In: ROEBROEKS, W. & GAMBLE, C. (ed.), *The Middle Palaeolithic Occupation of Europe*, University of Leiden Press, Leiden: 193-214.

FOLEY R. 1981. Off-site archaeology: an alternative approach for the short-sited. In: I. HODDER, G. L. L. ISAAC & N. HAMMOND (ed.), *Pattern of the Past: Studies in Honour of David Clarke*, Cambridge: 157-183.

GAMBLE C., 1999. *The Paleolithic societies of Europe*. Cambridge University Press, Cambridge.

GENESTE J.-M., 1985. *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: Une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*. Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux, Bordeaux.

HUXTABLE J., 1993. Further thermoluminescence dates for burnt flints from Maastricht-Belvédère and a finalised thermoluminescence age for unit IV Middle Palaeolithic sites. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst*, 47: 41-44.

ISAAC G. L. L., 1981. Stone age visiting cards; approaches to the study of early land use patterns. In: I. HODDER, G. L. L. ISAAC & N. HAMMOND (ed.), *Pattern of the Past: Studies in Honour of David Clarke*, Cambridge: 131-155.

MEIJER T., 1985. The pre-Weichselian non-marine molluscan fauna from Maastricht-Belvédère (Southern Limburg, The Netherlands). *Mededelingen Rijks Geologische Dienst*, 39 (1): 75-103.

MEIJER T. & CLEVERINGA P., 2009. Aminostratigraphy of Middle and Late

Pleistocene deposits in The Netherlands, with notes on published data from the southern part of the North Sea Basin. *Global Planet Change*, 68: 326-345.

ROEBROEKS W., 1988. *From find scatters to early hominid behaviour. A study of Middle Paleolithic riverside settlements at Maastricht-Belvédère (The Netherlands)*. Leiden University Press, Leiden (= *Analecta Praehistorica Leidensia*, 21).

ROEBROEKS W., KOLEN J. & RENSINK E., 1988. Planning depth, anticipation and the organization of Middle Palaeolithic technology: the 'archaic natives' meet Eve's descendants. *Helinium*, 28: 17-34.

ROEBROEKS W., DE LOECKER D., HENNEKENS P. & VAN IEPEREN M., 1992. 'A veil of stones': on the interpretation of an Early Middle Palaeolithic low density scatter at Maastricht-Belvédère (The Netherlands). *Analecta Praehistorica Leidensia*, 25: 1-16.

ROEBROEKS W., SIER M. J., NIELSEN T. K., DE LOECKER D., PARÉS J. M., ARPS C. E. & MÜCHER H. J., 2012. Use of red ochre by early Neandertals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109: 1889-1894.

SCHLANGER N., 1994. *Flintknapping at the Belvédère: archaeological, technological and psychological investigations at the early Palaeolithic site of Maastricht-Belvédère (Limburg, The Netherlands)*. PhD dissertation, University of Cambridge, Cambridge.

SEMAW S., ROGERS M. J., QUADE J., RENNE P. R., BUTLER R. F., DOMINGUEZ-RODRIGO M., STOUT D., HART W. S., PICKERING T. & SIMPSON S. W., 2003. 2.6-Million-year-old

stone tools and associated bones from OGS-6 and OGS-7, Gona, Afar, Ethiopia. *Journal of Human Evolution*, 45 (2): 169-177.

STAPERT D., 1990. Middle Palaeolithic dwellings: fact or fiction? Some applications of the ring and sector method. *Palaeohistoria*, 32: 1-36.

STAPERT D., 2007. Youngsters knapping flint near the campfire: an alternative view of Site K at Maastricht-Belvédère (The Netherlands). *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 37: 19-35.

VANDENBERGHE J., ROEBROEKS W. & VAN KOLFSCHOTEN T., 1993. *Maastricht-Belvédère: stratigraphy, palaeoenvironment and archaeology of the Middle and Late Pleistocene deposits, Part II*. Rijks Geologische Dienst, Den Haag (= Mededelingen Rijks Geologische Dienst, 47).

VAN GIJN A. L., 1988. Appendix I. A functional analysis of the Belvédère flints. In: W. ROEBROEKS (ed.), *From Find Scatters to Early Hominid Behaviour. A Study of Middle Paleolithic Riverside Settlements at Maastricht-Belvédère (The Netherlands)*, Leiden University Press, Leiden (= *Analecta Praehistorica Leidensia*, 21): 151-157.

VAN GIJN A. L., 1989. *The wear and tear of flint, principles of functional analysis applied to Dutch neolithic assemblages*. Leiden University Press, Leiden (= *Analecta Praehistorica Leidensia*, 22).

VAN KOLFSCHOTEN T. & ROEBROEKS W., 1985. *Maastricht-Belvédère: stratigraphy, palaeoenvironment and archaeology of the Middle and Late Pleistocene deposits*. Rijks Geologische Dienst, Den Haag (= Mededelingen Rijks Geologische Dienst, 39).

Samenvatting

In de commercieel geëxploiteerde groeve Maastricht-Belvédère (Nederland) zijn er sinds de jaren ‘80 van de vorige eeuw een aantal vroeg midden-paleolithische primaire context vondstspreading opgegraven in fijnkorrelige fluviatiele sedimenten. De lokale stratigrafie bevat een fauna die onder gematigde klimatologische omstandigheden voorkomt en die waarschijnlijk kan worden toegeschreven aan het laat Midden-Pleistoceen (MIS 7). De geanalyseerde artefactspreidingen suggereren een zeer mobiel en episodisch menselijk gedrag. De opgravingsresultaten geven aan dat vroege Neanderthalers (ca. 250.000 jaar geleden) delen van de Maasvallei regelmatig bezochten tijdens kortstondige activiteiten. Recent onderzoek doet echter vermoeden dat behoorlijk wat tijd, energie en technische vaardigheden werden geïnvesteerd in bepaalde Belvédère locaties. Een langer verblijf in het stroomdallandschap ging waarschijnlijk gepaard met het uitvoeren van specifieke technologische of voedselgerelateerde onderhouds- en productietaken.

In dit artikel zal een korte samenvatting worden gegeven van de lokale Pleistocene archeologie. De nadruk ligt hierbij op de hoge mobiliteit van de vroege Neanderthalers. Gegevens uit recentere Maastricht-Belvédère studies worden beknopt geïntegreerd om de complexiteit van de artefactspreidingen te illustreren. Verder worden er een aantal argumenten aangehaald die aantonen dat technologisch goed uitgeruste jagers-verzamelaars het Maasdal niet alleen gebruikten voor een ‘hit-and-run’ winning van grondstoffen.

Trefwoorden: Maastricht-Belvédère (Nederland), midden-paleolithicum, MIS 7, vroege Neanderthalers, *scatters* en *patches*, lithische technologieën, goed geëquipeerde jagers-verzamelaars, mobiele - episodische - kortstondige activiteiten, investering van tijd - energie - vaardigheden.

Abstract

At the commercially exploited Maastricht-Belvédère quarry (the Netherlands) a series of well-preserved late Middle Pleistocene find distributions has been studied for more than three decades. The early Middle Paleolithic relics were excavated from fine-grained fluvial sediments. The local deposits contained fully temperate faunas and could probably be attributed to the late Middle Pleistocene (MIS 7). The material evidence generally seems to reflect very mobile, episodic, and short-term Neanderthal occupations of parts of the river Maas (Meuse) valley, at least 250.000 years ago. Yet, some data suggest that considerable time, energy and skill was invested at certain localities, in order to execute specific technology or food related maintenance and production tasks.

This article is a brief summary of the local Pleistocene archaeology, focusing on the high residential mobility character of Early Neanderthals. Data from more recent Maastricht-Belvedere studies is concisely integrated to illustrate the complexity of the artefact distributions. It will be argued that we are not dealing here with a ‘hit-and-run’ record only.

Keywords: Maastricht-Belvédère (the Netherlands), Middle Palaeolithic, MIS 7, Early Neanderthals, *scatters* and *patches*, lithic technologies, well-equipped foragers, mobile - episodic - short-term occupation, time - energy - skill investment.

Dimitri DE LOECKER
Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden
Van Steenis gebouw, Einsteinweg, 2
NL – 2333 CC Leiden
dimitri.loecker@pandora.be

Hunting with trapezes at Bazel-Sluis: the results of a functional analysis

Sonja TOMASSO, Veerle ROTS, Yves PERDAENS,
Philippe CROMBÉ & Erwin MEYLEMANS

1. Introduction

The site of Bazel-Sluis (municipality of Kruibeke, Prov. of East Flanders, Belgium) is situated in a broad part of the alluvial plain of the current Scheldt river. It consists of a multi period palimpsest, ranging from the middle Mesolithic to the middle Neolithic period. Important occupation phases are to be situated in the 5th millennium cal BC, during the final Mesolithic (Perdaen *et al.*, 2011; Crombé *et al.*, 2015a; Meylemans *et al.*, in prep.). In this period it is considered to be either a base camp (Crombé *et al.*, 2015b), or a logistical campsite with an important focus on hunting activities (Meylemans *et al.*, in prep.). At the moment ca 1/3th of the artefacts from the site have been studied, totalling a number of 23373 lithic finds described in the database. In the northern excavation area of the site, these lithics show a clearly clustered pattern with fairly homogenous compositions of a late/final Mesolithic character (Meylemans *et al.*, in prep.) (Fig. 1). A large number of microliths, predominantly trapezes, were concentrated in these clusters, while others were mostly found in the eastern part of the excavation area, situated at the edge of a fossil channel of the Scheldt river.

2. Methodology

Tools were first examined with a Zeiss stereomicroscope Discovery.V12 (magnifications up to 120 x) and a Zeiss Macro-Zoom microscope V.16 (magnifications up to 160 x), to record the preservation state and to identify the presence of possible alterations.

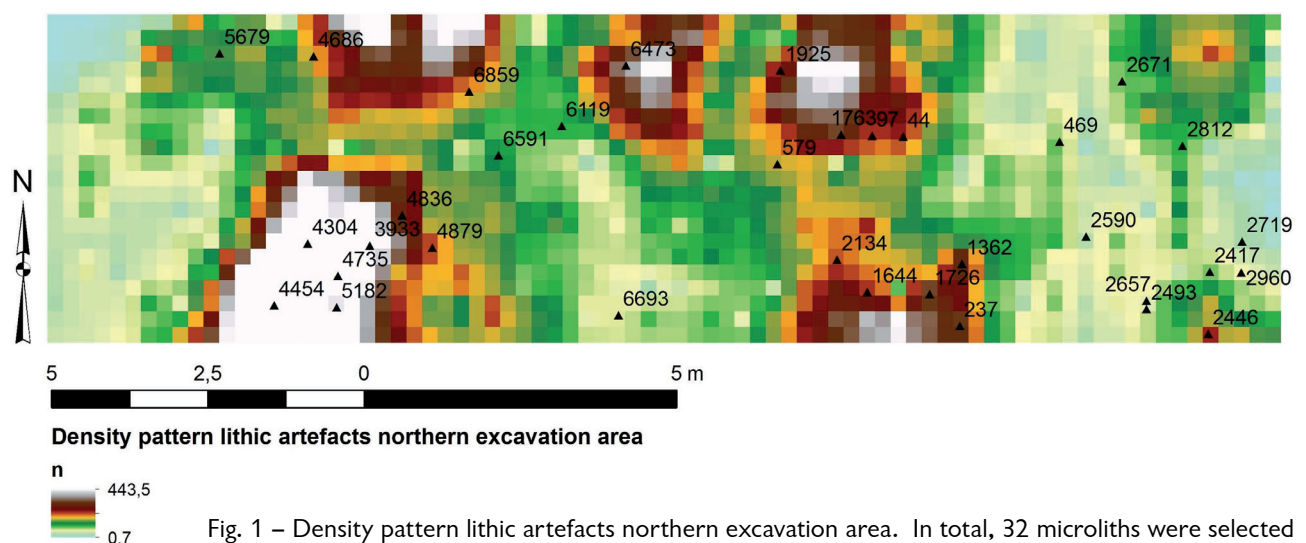


Fig. 1 – Density pattern lithic artefacts northern excavation area. In total, 32 microliths were selected for a functional study, trapezes mainly, but also some crescents and triangular points. The artefacts were manufactured out of flint except a minor portion made out of Wommersom quartzite.

Subsequently, edge modifications and use-wear traces were detected with a Zeiss metallurgical reflected-light microscope Axiolmager, equipped with polarizing filters and differential interference contrast (DIC) (magnifications 50-500 x). Next to wear traces, attention was also devoted to the presence of residues, in spite of the fact that the tools of Bazel-Sluis were not ideally handled to permit such an analysis. Indeed, a reliable identification of residues necessitates specific precautions during excavation in terms of handling to avoid contamination and ideally, no sieving. Tools should also not be cleaned, and they should only be handled minimally. Nevertheless, some strongly adhering residues were still observed and could be extracted for closer examination.

The functional interpretations of the archaeological trapezes from Bazel-Sluis were based on comparisons with the extensive experimental reference collection available at TraceoLab (University of Liège) that currently contains about 2500 experimental pieces. This reference collection includes a variety of projectile morphologies (about 400 pieces), shot with different projecting modes into artificial targets and animal carcasses. The variety in fracture types and micro-wear patterns of this experimental dataset is representative and comparable to what has been proposed elsewhere based on other projectile experiments (Fischer *et al.*, 1984; Odell & Cowan, 1986; Pargeter, 2011; Caspar & De Bie, 1996; Crombé *et al.*, 2001). In addition to the existing reference collection, a small-scale projectile experiment was designed with microliths having identical morphologies to the archaeological trapezes from Bazel-Sluis. Such a procedure is important for the reliability of the projectile identifications, which are always based on a combination of various wear traces (see Rots & Plisson, 2014, for a discussion).

3. Experimentation

After a first examination of the material, a small experiment was set up in order to obtain reliable referential data. Impact traces are a factor of the morphologies of the points and therefore, the trapezes were duplicated by Christian Lepers, an experienced knapper. Four experimental trapezes were mounted with resin (30 % beeswax and 70 % Picea



Fig. 2 – a) experimental transverse arrowhead, hafted with resin on a pine shaft; b) experimental trapezes are shot into the artificial target composed of ribs encased in a block of ballistic gel, covered with deer hide; c) the experimental arrow after it hits the target.

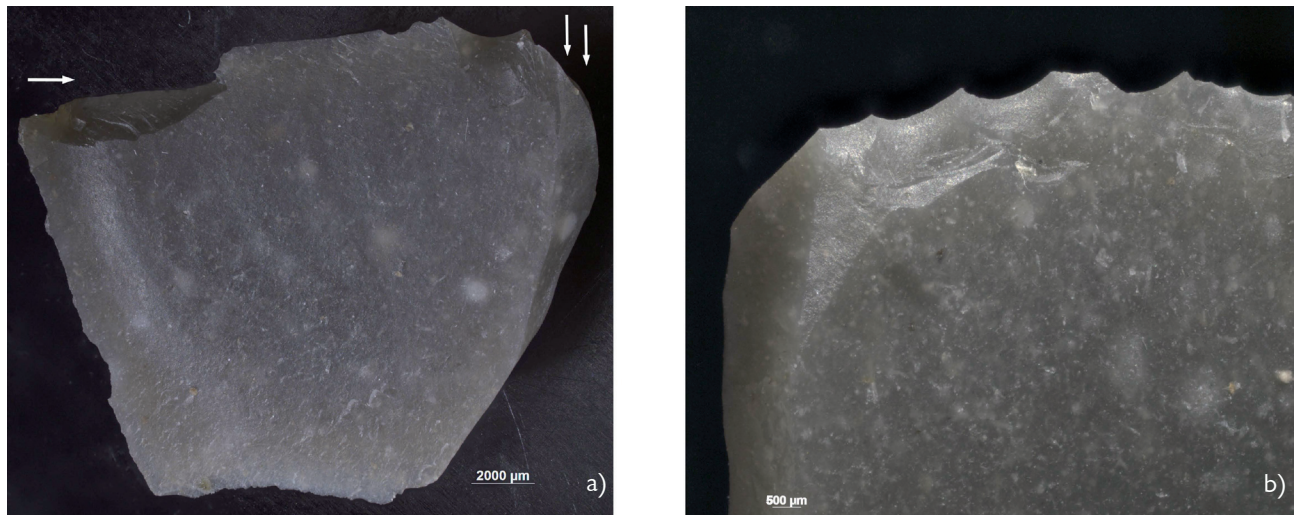


Fig. 3 – a) experimental trapeze with lateral and longitudinal damage (10 x); b) detail of the distal edge damage: a feather-step terminating scar and a longitudinal posterior scarring (16 x).

abies resin) as transverse arrowheads on pine shafts (Fig. 2). They were shot with a 39 pound bow at a distance of 10 m into an artificial target. The target was composed of ribs encased in a block of ballistic gel, the totality being covered by a stretched deer hide. Each arrow was shot until it hit the target successfully. The wear patterns on the experimental pieces proved explicit. Multiple impact scars and / or burinations were associated with MLIT's. The organisation and orientation of macro- and microscopic wear traces corresponded to the position and orientation of the tool in the shaft (Fig. 3).

4. Residue analysis

Even though the tools from Bazel-Sluis were handled intensively without taking precautions for residue analysis, some residues were preserved and analysed in combination with the use-wear traces in order to evaluate whether these were potentially use-related. After all, residues may also be incidental or the result of various other processes (Rots *et al.*, submitted).

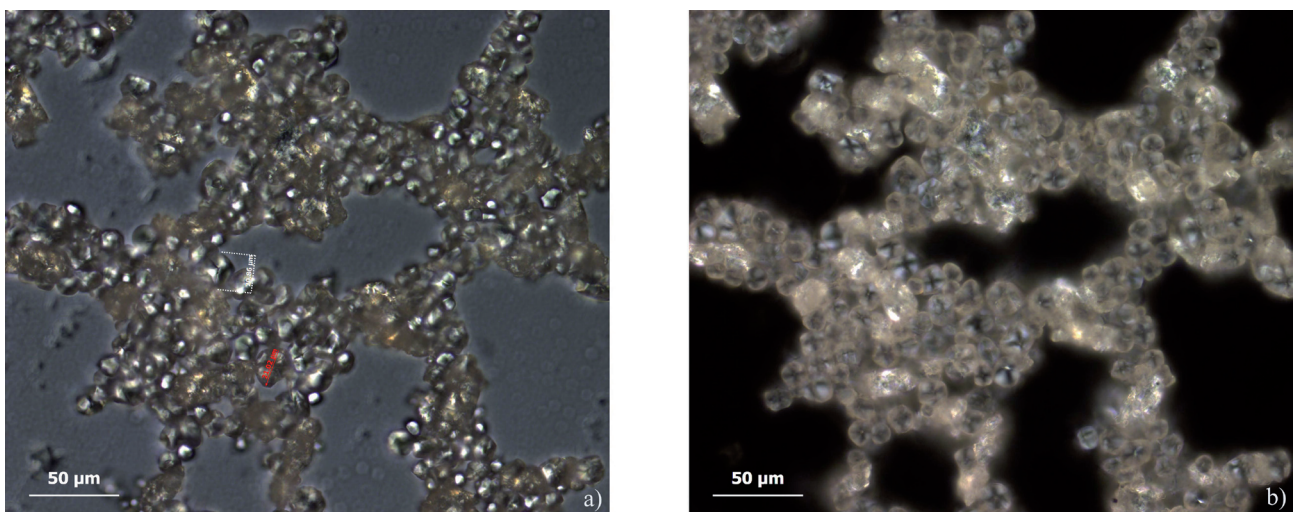


Fig. 4 – Starch residue extracted from the ventral distal part of piece BASL7808: photographed under a) transmitted-light with DIC, b) transmitted-light with cross-polarising filters (400 x).

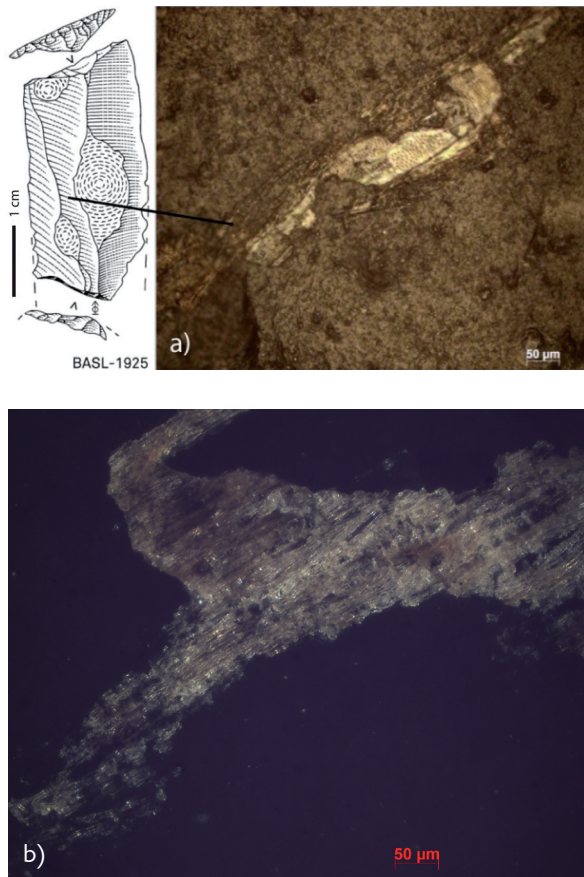


Fig. 5 – a) Plant tissues preserved on the piece BASL1925 (200 x); b) plant tissue extracted from the dorsal face of BASL-8393 and photographed under transmitted-light with cross-polarising filters (200 x).

In spite of these taphonomic problems, two potential use-related residues were observed: resinous residues and blood spots. The blood cells were identified based on their specific structure and the size of the cells, which corresponded to the characteristic size of 7-8 µm (Loy, 1983, 1993; Fig. 6a). The resinous residue was located on the dorsal face of piece BASL-1726 and could be identified based on the typical smooth droplets with charcoal inclusions (Fig. 6b).

5. Wear traces analysis

The entire sample of 32 microliths was examined for wear traces and the majority proved to have been used. Different associated wear patterns

On several tools, residues seem of taphonomic origin: they did not cover a specific part of the tool and no relation with hafting or use could be suggested.

The most explicit taphonomic residues were starch grains which were identified on several tools ($n = 6$). Their abundance, their unorganised distribution over the whole tool surface, their good preservation and the site's depositional context contradict a potential use origin (Fig. 4). It is more likely that these starch grains are the result of their depositional history in a peat environment.

Also plant tissues were identified on the microliths (Fig. 5) but again, these had no specific location and it is therefore questionable that they would be related to use or hafting. The particular depositional context of the tools suggests that a post-depositional/ taphonomic origin is most likely.

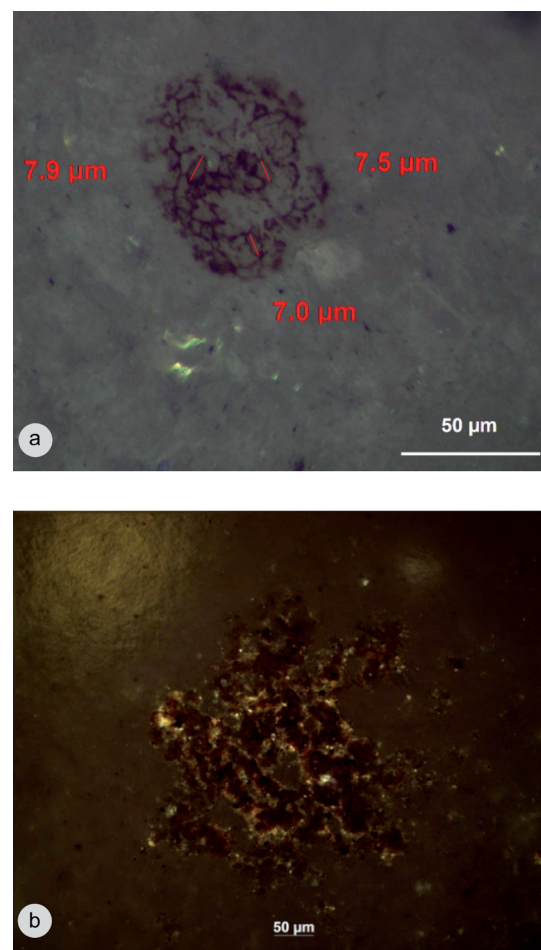


Fig. 6 – a) Blood residue on the truncated left edge of BASL 4879, photographed under DIC (500 x); b) resinous residue on the dorsal proximal right face of the tool BASL 1726, photographed under reflected light with DIC (200 x).

proved to be organised in a meaningful pattern, which was considered to be sufficiently diagnostic to reliably interpret most of the microliths as elements in projectile arrangements. Based on these wear patterns and their comparison with the experimental data-sets, the orientation and/or position in the arrow shaft could be identified. This allowed the identification of 17 tips – both transverse arrowheads and pointed tips – and 5 barbs. For 5 pieces, the traces were insufficiently developed to propose a specific orientation; while wear features were either absent or insufficiently diagnostic on 5 other pieces (Tab. 1). Aside from the general characteristics of the wear patterns per projectile type, a few representative pieces are described in more detail.

ID	Projectile			Uncertain function	Unused/uncertain
	Transverse arrowhead	Barb	Tip		
8393		X (CL2)			
8391				X (CL1: barb or transverse arrowhead)	
8389	X (CL4)				
44		X (CL2)			
1763	X (CL2)				
7626		X (CL3)			
8218					X
97	X (CL2)				
2671	X (CL4)				
2812	X (CL4)				
2657				X (CL1: cutting motion?)	
2719		X (CL3)			
2417	X (CL3)				
469	X (CL4)				
3933				X (CL1: butchering or barb?)	
6859			X (CL2)		
4304	X (CL4)				
4836					X
4879	X (CL2)				
4735	X (CL4)				
2134	X (CL4)				
237	X (CL2)				
1362					X
1726	X (CL4)				
7808			X (CL4)		
2446				X (CL1: tip or barb?)	
1925	X (CL2)				
2493					X
7740				X (CL1: transverse arrowhead or barb?)	
2590		X (CL2)			
8111					X
6119	X (CL2)				

Tab. 1 – Summary of the functional interpretation of the microliths including the confidence level (CL) of each interpretation, scored on a scale of 1 (poor confidence) to 4 (high confidence).

It has to be mentioned that the confidence levels of the individual interpretations may vary. The confidence level (CL) of each interpretation has been scored on a scale of 1 (poor confidence) to 4 (high confidence). The results – including these confidence levels – are summarised in Tab. 1.

5.1. Transverse arrowheads

Fifteen microliths were classified as transversal arrowheads. These pieces showed important edge damage on the cutting edge consisting of bifacial scarring, multiple burinations with step terminations, and obliquely or elongated oriented bending initiated scars with snap feather or step terminations. Under high magnification, the macroscopic damage was frequently associated with microscopic linear impact traces (MLIT; Moss, 1983), oriented perpendicular to the cutting edge, and caused by the friction with a detached flint particle following the impact into the target. In addition, basal damage was observed that is caused by the counter-pressure against the arrow shaft upon impact. Indeed, bright spots, striations and scarring interpreted as specific hafting wear (Rots, 2010) were observed on several tools.

Wear patterns on some representative examples:

A first trapeze (BASL-469) showed important edge damage consisting of multiple burinations with step terminations on the ventral face (Fig. 7), and an obliquely oriented scar negative initiated from the lateral retouched edge (see Fig. 7, on drawing). Microscopic linear impact traces were observed on the same distal surface. These are caused by a detached flint particle scratching against the surface upon impact into the animal. A friction polish was also recorded on the dorsal mesial ridge. In the proximal part (Fig. 7: location c, on drawing), a bending initiated fracture with hinge termination is associated with a fissure (indicating the longitudinal movement of the impact) and small cone-initiated feather-terminating scars were detached by the counter-pressure upon impact.

The wear patterns on a second trapeze (BASL-4304) are also indicative for a use as transverse arrowhead (Fig. 8). Important edge damage was recorded on the cutting edge with a concentration of bifacial scarring (location a) and transversal and longitudinal scars (loca-

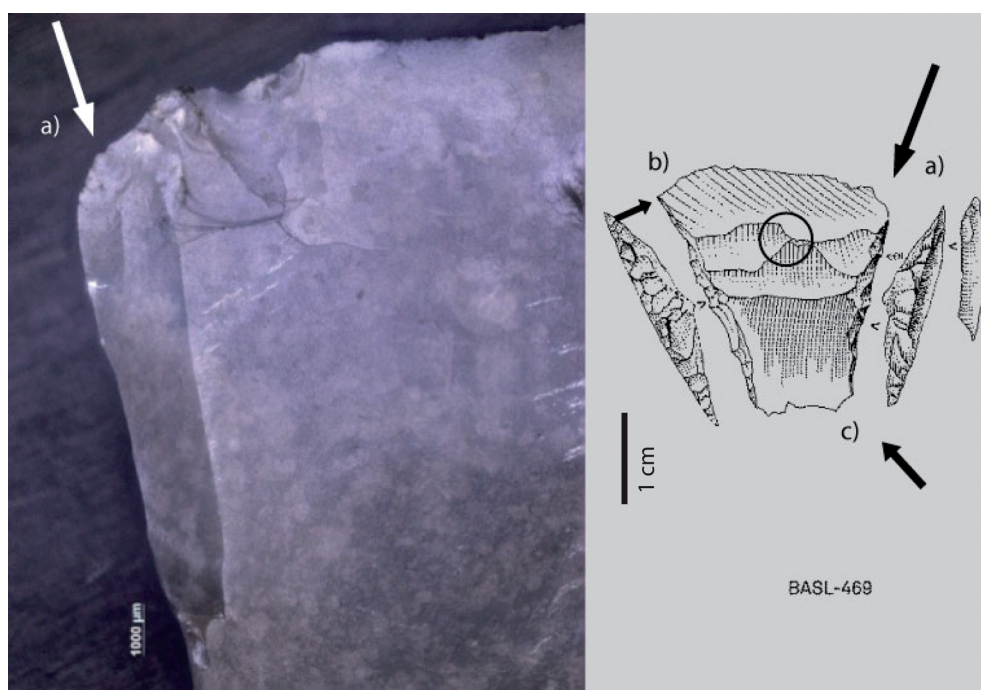


Fig. 7 – Low magnification picture (16 x): in the distal part of the tool the edge damage consist of multiple burinations with step terminations.

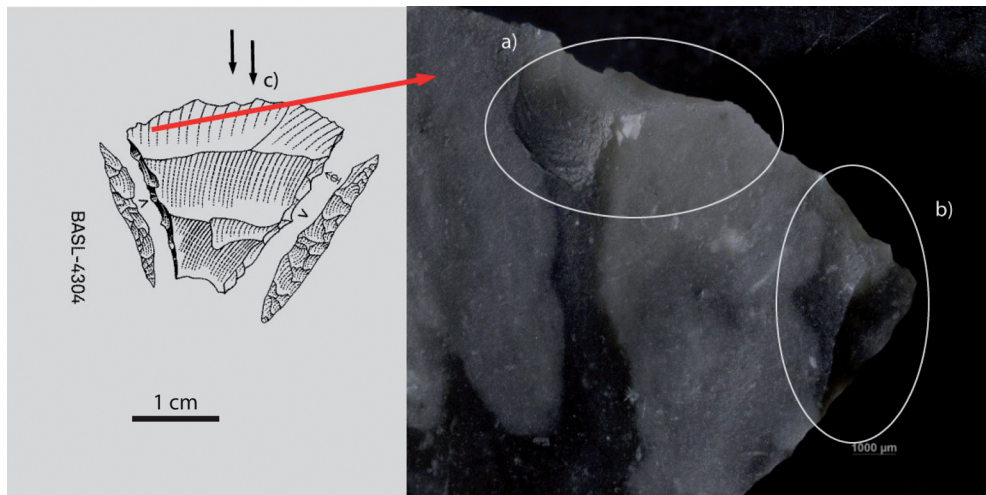


Fig. 8 – Low magnification picture of the distal part of the tool, impact damage visible on the ventral face (16 x).

tion b). This intense impact damage is associated with microscopic linear impact traces, oriented perpendicular to the cutting edge (Fig. 8: location c, on drawing).

A third trapeze (BASL-2134) shows similar macro- and micro wear patterns corresponding with use as a projectile. The orientation and position of the fractures and MLIT's suggest that it was hafted as a transverse arrowhead. Unfortunately, this piece was altered by a high number of metal deposits due to the sieving (see Fig. 9a). The distal edge damage consists of scarring with snap, feather or step termination (see a, on drawing) in combination with microscopic linear impact traces (see Fig. 9b). On the opposite edge, crushing has been recorded (see b, on drawing) and seems to have originated from the friction against the haft. The extremities of the dorsal ridge are intensively rounded (see Fig. 9c). It probably concerns an intentional abrasion during production or retouch (e.g., on an anvil).

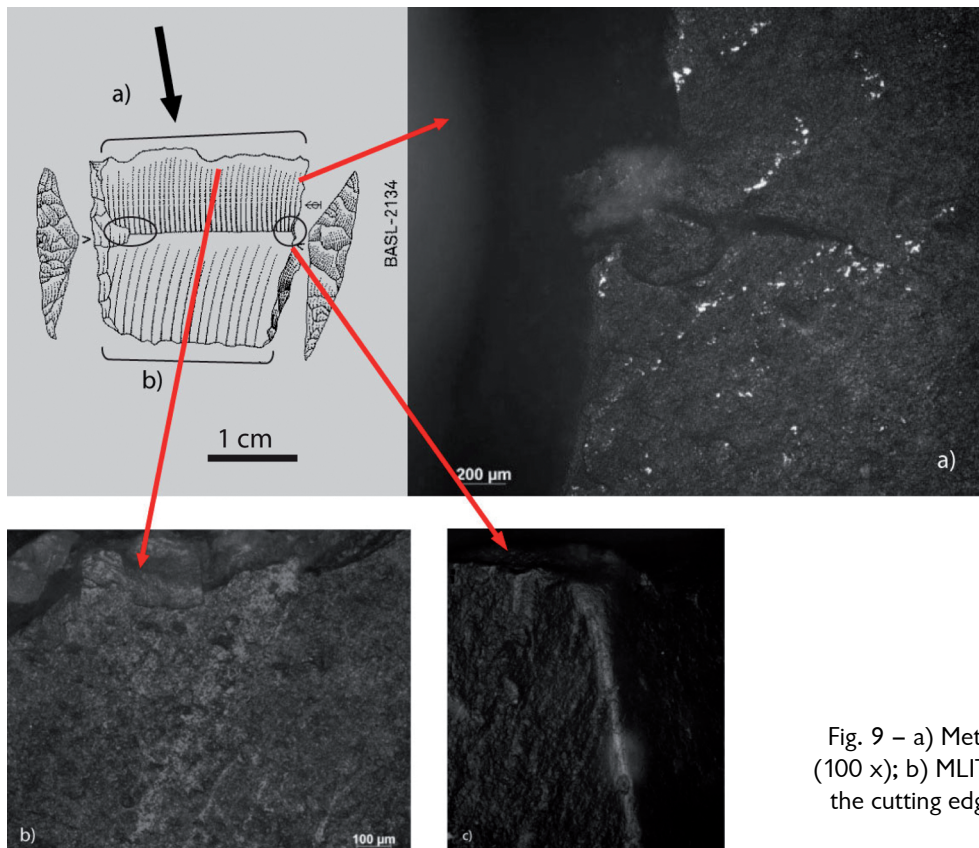
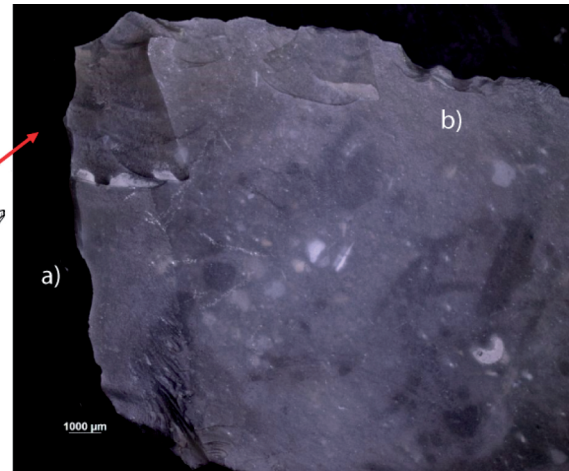
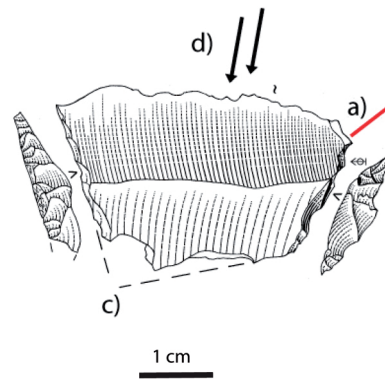


Fig. 9 – a) Metal deposits on the ventral face (100 x); b) MLIT's oriented slightly oblique to the cutting edge (100 x); c) rounding on the ridge, dorsal surface (200 x).

Fig. 10 – Low magnification picture (12.5 x), bifacial scarring with multiple burinations on the ventral face, distal part of the tool.



The combination of traces on a fourth trapeze (BASL-1726) was also considered to be diagnostic of impact. In particular the cutting edge shows important damage (Fig. 10): in location a, the edge damage consists of bifacial scarring with multiple burinations; in location b, the damage consists of a concentration of scars with step termination. Crushing (location c on drawing) is present on the opposite edge, in the proximal part, where it is most likely caused by the intense friction against the haft. This intense damage may have caused the detachment of the piece from its haft. Under high magnification, microscopic linear impact traces were visible in location d, on the ventral face, perpendicular to the cutting edge and parallel to the retouched edge.

5.2. Barbs

Five microliths were classified as barbs. In general, these pieces were less heavily damaged than the transverse arrowheads. The concentration of scarring is mostly present in the distal part, the unretouched cutting edges showing small obliquely oriented isolated scars, in combination with microscopic linear impact traces that are also oriented slightly oblique to the cutting edge.

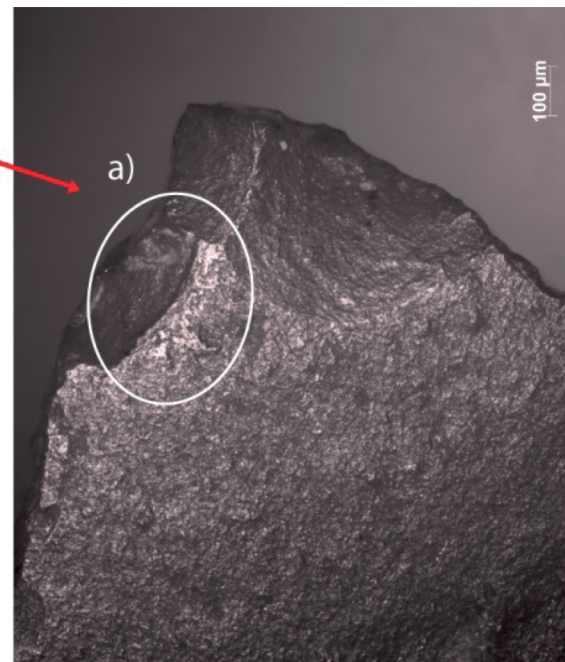
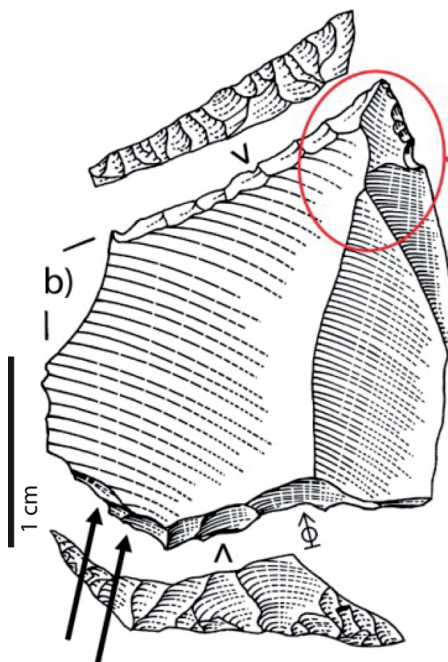


Fig. 11 – High magnification picture (100 x), bright spots in the distal part of the tool, ventral surface.

Wear patterns on two representative examples:

Scarring, microscopic linear impact traces and bright spots (Fig. 11: a) were observed in the distal part of one microlith (BASL-8393). These bright spots were probably formed during impact, following a friction with a flint particle (Rots, 2002). On the opposite edge, damage is visible that is caused by the pressure against the arrow shaft (see b, on drawing). The orientation of the traces, the position of the MLIT's and the macroscopic edge damage indicate that this microlith was probably hafted as a barb.

Another trapeze (BASL-2719) showed rather limited edge damage, but the combination of wear features could nevertheless be attributed to a use as barb. A scar concentration was visible on the corner of the truncated edge and the long unretouched edge (see location a). Under high magnification, slightly oblique oriented striations were observed on the ventral face of the unretouched edge (see arrows, Fig. 12).

5.3. Tips

The organization, orientation and intensity of the edge damage on 2 tools could be attributed to their use as projectile tips. One of the pieces (BASL-7808) shows intense damage on the tip, with multiple burinations (Fig. 13: a, on drawing). On the unretouched edge, bifacial scarring and dorsal bending scars were observed (see indication b, on drawing), while an oblique scar (c) with ventral initiation on the right edge with hinge termination at the left edge is visible on the proximal tool part of the tool. Starch residues were observed inside the impact fracture (see indications on the picture); they are considered to be taphonomic in origin.

5.4. Projectile, but uncertain position and orientation

For some pieces ($n = 3$), sufficient damage was visible to interpret the microliths as having been used as a projectile, but traces were too minimal to infer their position and orientation. The triangular point (BASL-9315) for instance, shows very limited scarring on the unretouched edge: in location a), minor edge damage was observed with a small burination near the corner of the straight truncation. The truncation is posterior to a small fracture (Fig. 14: location b). On the opposite part of straight truncation, removals are cutting through the intentional retouch (indication c), possibly due to an impact, but an unintentional detachment during retouch cannot be excluded. The damage pattern is suggestive for a use as projectile, but the damage pattern remains limited and associated microscopic

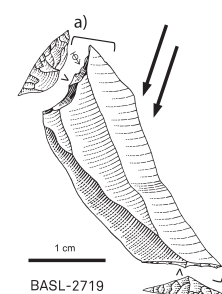


Fig. 12 – Drawing of the microlith (BASL-2719), MLIT's oriented slightly oblique to the cutting edge and limited scarring on the corners of the edge.

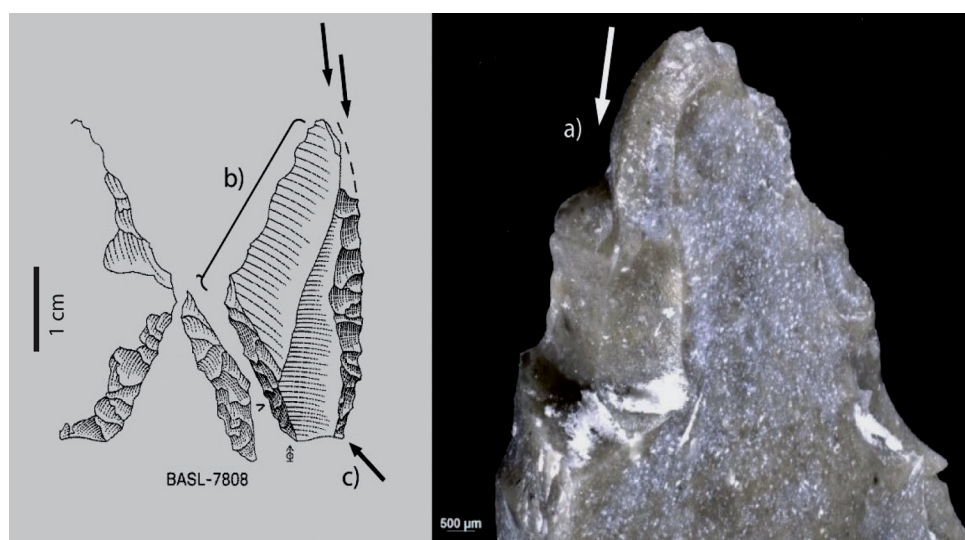


Fig. 13 – BASL-7808: low magnification picture (12.5 x) showing the impact fracture consisting of multiple burinations with step terminations on the ventral face, the residue and its distribution is visible in the inside of the impact fracture, on the ventral distal part of the piece.

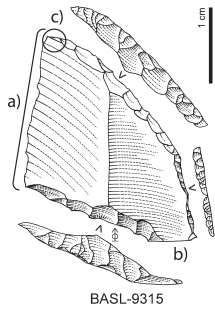


Fig. 14 – Drawing of the microlith (BASL-9315), probably used as a projectile.

wear is absent. The wear traces as a whole are too restricted to allow a confident interpretation of the position and orientation of the piece.

5.5. Other than projectile use

On a number of pieces ($n = 6$), no projectile evidence was observed. Macroscopic edge scarring is, for instance, very limited on one of the trapezes (BASL-2657). A few isolated scars are visible on the unretouched edges, with different terminations, alternating between the dorsal and the ventral face. The proximal retouched edge of the piece shows evidence of an earlier transversal break on which the retouch was subsequently applied. On the unretouched right edge, an invasive use polish with linear features parallel to the edge was observed. This polish is best visible on the dorsal face where it is even visible under low magnification with a stereomicroscope. On the long unretouched left edge, a vegetal polish was found. It is best developed on the distal part of the edge. Linear features within the polish indicate a transverse/oblique use motion. As the morphological appearance of the traces and the use direction differ between both edges, it can be concluded that they were not produced simultaneously. Instead, this piece seems to bear evidence of two separate use episodes. The sequence of these episodes can be reconstructed: the proximal retouch (and the earlier break) cut through the longitudinal polish on the right edge, whereas the use-wear on the left edge continues around the proximal and distal corners. The right edge was therefore used first, the tool was subsequently reworked (after breakage), and the left edge was used on plant material in a transverse/longitudinal motion, which corresponds to the last use episode (Fig. 15).

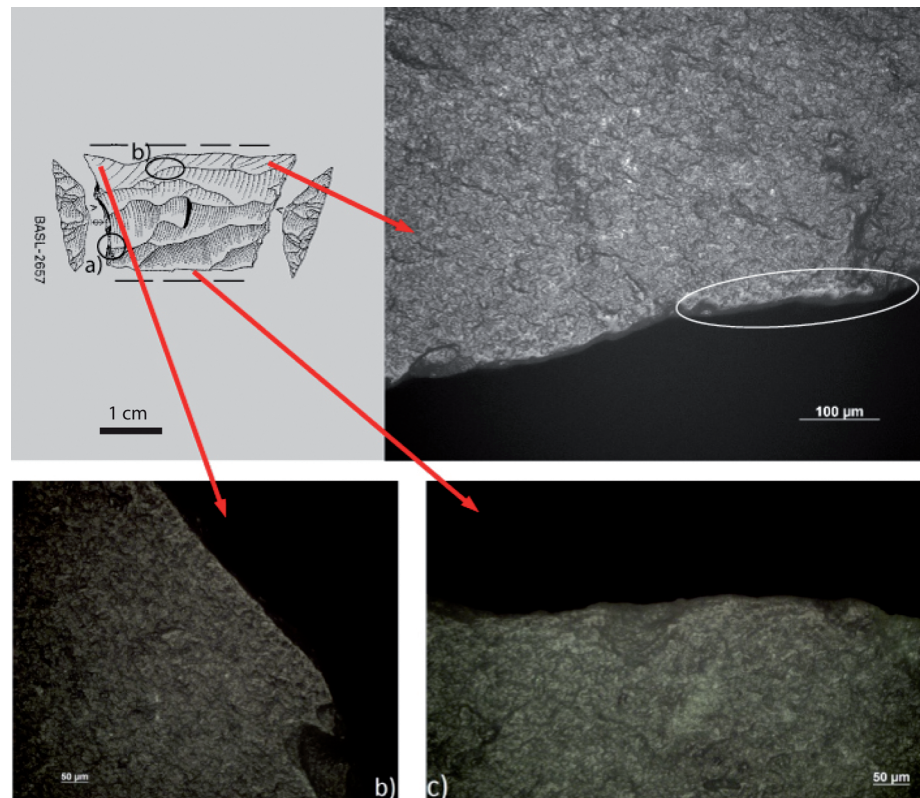


Fig. 15 – a) High magnification picture showing vegetal polish (200 x) on the ventral surface of cutting edge; b) same vegetal polish on the corner (cutting edge/truncated edge) (200 x); c) light polish on the short unretouched edge (dorsal face) (200 x).

6. Conclusions

Based on a detailed microscopic examination of the wear traces and residues on the microliths from the site of Bazel-Sluis, it can be argued that the majority of these microliths were used as a projectile element in hunting weapons. The specific organisation and orientation of the impact damage, in association with microscopic linear impact traces, allowed proposing a position and orientation in the shaft. The majority of the microliths proved to have been used as transverse arrowheads, but also some tips could be identified. In addition, one or both of these types of arrowheads were combined with barbs. For some microliths, no particular orientation on the shaft could be identified even though the wear pattern was sufficiently diagnostic to infer projectile use.

These functional results on the stone tools corroborate the faunal evidence. Big game hunting seems to have been a primary activity at the Bazel-Sluis site in the course of the 5th millennium cal BC, which is also suggested by the presence of antler and bone remains of red deer, wild boar and auroch (Meylemans *et al.*, in prep).

Bibliography

- CASPAR J.-P. & DE BIE M., 1996. Preparing for the hunt in the late paleolithic camp at Rekem, Belgium. *Journal of Field Archaeology*, 23: 437-460.
- CROMBÉ P., PERDAEN Y., SERGANT J. & CASPAR J.-P., 2001. Wear analysis on early Mesolithic microliths from the Verrebroek site, East Flanders, Belgium. *Journal of Field Archaeology*, 28: 253-269.
- CROMBÉ P., SERGANT J., PERDAEN Y., MEYLEMANS E. & DEFORCE K., 2015a. Neolithic pottery finds at the wetland site of Bazel-Kruike (Flanders, Belgium): evidence of long-distance forager-farmer contact during the 5th millennium cal BC in the Rhine-Meuse-Scheldt area. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 45: 21-39.
- CROMBÉ P., VERHEGGE J., DEFORCE K., MEYLEMANS E. & ROBINSON E., 2015b. Wetland landscape dynamics, Swifterbant land use systems, and the Mesolithic- Neolithic transition in the southern North Sea basin. *Quaternary International*, doi:10.1016/j.quaint.2015.02.018
- FISCHER A., HANSEN P. V. & RASMUSSEN P., 1984. Macro and Micro Wear Traces on Lithic Projectile Points. *Journal of Danish Archaeology*, 3: 19-46.
- LOY T. H., 1983. Prehistoric Blood Residues: Detection on Tool Surfaces and Identification of Species of Origin. *Science*, 220: 1269-1271.
- LOY T. H., 1993. The Artifact as Site: an Example of the Biomolecular Analysis of Organic Residues on Prehistoric Tools. *World Archaeology*, 25: 44-63.
- MEYLEMANS E. et al., in prep. *From hunter-gatherer to early farmer in the Scheldt Basin (Flanders, Belgium), new evidence from the wetland site of 'Bazel-Sluis'*.
- MOSS E. H., 1983a. Some comments on edge damage as a factor in functional analysis of stone artefacts. *Journal of Archaeological Science*, 10: 231-242.
- ODELL G. H. & COWAN F., 1986. Experiments With Spears and Arrows On Animal Targets. *Journal of Field Archaeology*, 13: 195-212.
- PARGETER J., 2011. Assessing the macrofracture method for identifying Stone Age hunting weaponry. *Journal of Archaeological Science*, 38: 2882-2888.
- 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., 2011. Noodonderzoek van een wetland site in Bazel-Sluis (Kruike, Oost-Vlaanderen): een nieuwe kijk op de neolithisatie in Vlaanderen. *Notae Praehistoricae*, 31: 31-45.
- ROTS V., 2002. Bright Spots and the Question of Hafting. *Anthropologica et Praehistorica*, 113: 61-71.
- ROTS V., 2010. *Prehension and Hafting wear on Flint Tools. A Methodology*. Leuven, Leuven University Press.
- ROTS V. & PLISSON H., 2014. Projectiles and the abuse of the use-wear method in a search for impact. *Journal of Archaeological Science*, 48: 154-165.

Abstract

In the presented study, the results are discussed of a use wear analysis on 32 microliths of the site Bazel-Sluis. The site was occupied during the final Mesolithic and the series of examined microliths consists predominantly of trapezes. Based on an existing experimental reference and a small site-specific projectile experiment, the majority of these microliths could be interpreted as having been elements in hunting weapons. Trapezes were mounted mainly as transverse arrowhead, but also barbs were identified. These results confirm the hypothesis based on faunal studies that the site had an important focus on hunting activities.

Keywords: Use-wear analysis, microliths, hunting weapons, experimentation, Bazel-Sluis, Municipality of Kruibeke, Prov. of East Flanders (BE).

Résumé

Cette étude présente les résultats d'une analyse fonctionnelle réalisée sur 32 microlithes du site Bazel-Sluis. Le matériel lithique est attribué à des phases d'occupation datant de la fin de l'époque mésolithique. Les microlithes analysés sont principalement des trapèzes. L'interprétation fonctionnelle se base sur une collection de référence existante et une expérimentation de tirs de projectiles spécifiques au site. Les microlithes ont principalement pu être interprétés comme des éléments d'armes de chasse. Dans la majorité des cas, les trapèzes ont été montés comme pointes de flèches à tranchant transversal, mais des montages en barbelures ont également été identifiés. Les résultats obtenus confirment les hypothèses des études sur la faune, indiquant que le statut du site était principalement orienté sur les activités de chasse.

Mots-clés : Tracéologie, microlithes, arme de chasse, expérimentation, Bazel-Sluis, Commune de Kruibeke, Prov. de Flandre orientale (BE).

Sonja TOMASSO
Veerle ROTS
Archéologie préhistorique / Traceolab
Quai Roosevelt, 1B (Bât. A4)
BE - 4000 Liège
sonjatomasso@hotmail.com
veerle.rots@ulg.ac.be

Yves PERDAEN
BAAC Vlaanderen
Kleimoer, 11
BE - 9030 Gent - Mariakerke
yves.perdaen@baac.be

Philippe CROMBÉ
Universiteit Gent
Vakgroep Archeologie
Sint-Pietersnieuwstraat, 35
BE - 9000 Gent
philippe.crombe@ugent.be

Erwin MEYLEMANS
Agentschap Onroerend Erfgoed
Koning Albert II-laan, 19
BE - 1210 Brussel
erwin.meylemans@rwo.vlaanderen.be

Een uitgestrekte steentijdvindplaats te Zundert - De Hoge Moer/De Matjens (provincie Noord-Brabant, NL): inventarisatie van de oppervlaktecollectie Dils (2005-2012)

Gunther NOENS, Johan DILS & Ann VAN BAELEN

1. Inleiding

“Glyn Daniel heeft eens geschreven: It is an occupational disease of archaeologists to suppose that their own cabbage patch is very important. Ik ben me van het gevaar van overschatting ten volle bewust. Voor vrijwel geen enkele van de andere vindplaatsen die ik “heb” zou ik echter blijven pleiten als voor deze, die – dat mag u van mij aannemen – veel meer moeite ten volle waard zou zijn. Met vriendelijke groeten en nog de beste wensen voor het nieuwe jaar” (Verhagen, 1979).

Dit citaat is afkomstig uit een brief die de vrijetijdsarcheoloog J. H. Verhagen op 14 januari 1979 schreef aan W. J. H. Verwers, toenmalig provinciaal archeoloog van Noord-Brabant. De vindplaats waarvan sprake is gelegen in de uiterste zuidwesthoek van de Nederlandse gemeente Zundert (provincie Noord-Brabant) nabij de Nederlands/Belgische staatsgrens. Deze omvangrijke steentijdvindplaats, die onder verschillende na-

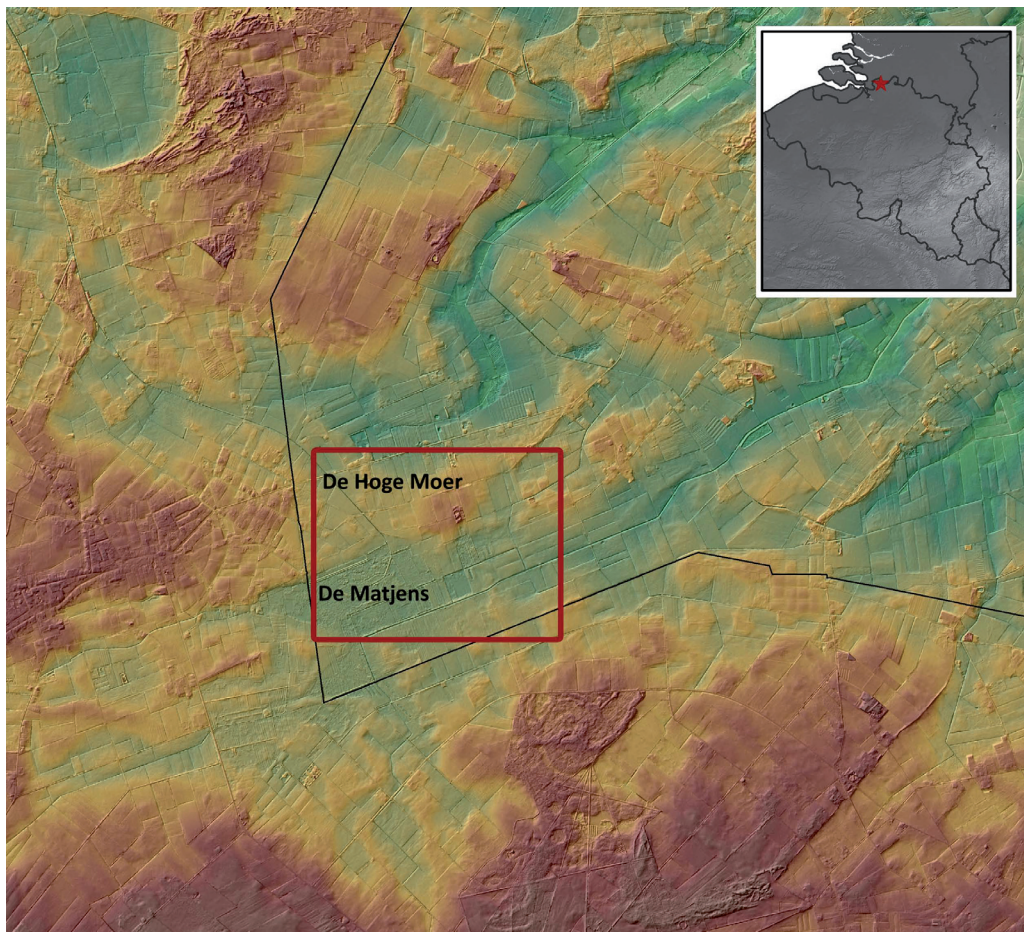


Fig. 1 – Locatie van de vindplaats Zundert - De Hoge Moer/De Matjens (Bron: Agiv, DHM Vlaanderen II, DTM 1 m, <https://www.agiv.be/producten/digitaal-hoogtemodel-vlaanderen>).

men en schrijfwijzen in de literatuur al gekend is sinds de jaren 1950¹, ligt op een verhevenheid in het landschap (De Hoge Moer) direct ten noordoosten van een depressie (De Matjens) binnen het huidige natuurgebied De Matjens (Fig. 1).

Uitgebreide fysisch-geografische en landschapshistorische studies (De Ploey, 1961; Leenders, 1989a, 2011) benadrukken de sterke dynamiek die het lokale landschap in en rondom dit natuurgebied sinds de laatste ijstijd heeft gekenmerkt. Een belangrijk element in deze landschapsdynamiek is de grootschalige turfgraverij die tussen de 14e en 18e eeuw plaatsvond en die onder andere leidde tot een massale ontvening van wat ooit een uitgebreid, metersdik en hoofdzakelijk Holoceen veenpakket was dat aanvankelijk het dekzandlandschap afdekte waarmee de prehistorische resten zijn geassocieerd.

In 2013 publiceerde de Nederlandse Stichting 'Archeologie' in haar gelijknamige archeologische reeks een artikel over een deel van de vondsten van deze steentijdvindplaats (Van Heymbeeck et al., 2013). Het artikel in kwestie was een samenvatting van Van Heymbeeck's Masterproef aan de Vrije Universiteit Brussel (Van Heymbeeck, 2008) met als onderwerp een techno-typologische studie van meer dan 7500 lithische artefacten die door één van ons (JD) tijdens oppervlakteprospecties op een zestal akkerpercelen sinds de eerste helft van de jaren '1990 werden opgeraapt, en die we verder aanduiden als 'de deelcollectie Dils 1993-2004'.

Zowel tijdens de uitvoering als na het beëindigen van deze Masterstudie zette JD zijn archeologische veldprospecties op deze akkers echter verder, tot ze in het voorjaar van 2012 niet langer beschikbaar waren voor dergelijk onderzoek. Een veertigtal bezoeken tussen oktober 2005 en mei 2012 leverde naast de eerder ingezamelde vondsten nog eens meer dan 5100 extra lithische artefacten op (goed voor meer dan 29 kg) die niet in het Masteronderzoek zijn opgenomen en die de volledige collectie Dils van deze vindplaats momenteel op meer dan 12600 lithische artefacten brengt. Deze extra vondsten verzameld tussen 2005 en 2012, die we verder aanduiden als 'de deelcollectie Dils 2005-2012', vormen de kern van onderhavig artikel dat hiermee beschouwd kan worden als een aanvullende inventarisatie op de studie van Van Heymbeeck (2008). Tegelijkertijd trachten we in dit artikel de collectie Dils op basis van een beknopte literatuurstudie in een ruimere onderzoekscontext te plaatsen, aangezien de prospecties van JD weliswaar belangrijke maar zeker niet de enige bijdragen zijn geweest die op De Hoge Moer ten noorden van de Matjens prehistorische vondsten aan het licht hebben gebracht.

2. Methode

Naar analogie met het onderzoek van Van Heymbeeck (2008) en conform de prospectiestrategie van JD werd de collectie opgedeeld in vier deelensembles, genaamd NM1 t/m NM4 (Fig. 2). De afkorting 'NM' staat voor 'Nieuwmoer', de naam van de aangrenzende Belgische gemeente die JD in zijn documentatie hanteerde als benaming voor de vindplaats en waar de depressie De Matjens (weliswaar onder de naam 'De Maatjes') verder doorloopt in het gelijknamige natuurgebied.

De veldprospecties van JD hadden een intensief en herhaald karakter. Het perceel NM1 werd door JD 26x geprospecteerd tussen 23 oktober 2005 en 27 mei 2012; het perceel NM2 14x tussen 19 maart 2006 en 18 maart 2012, het perceel NM3 8x tussen 30 oktober 2005 en 13 juni 2011 en het perceel NM4 2x op 30 oktober 2005 en 19 mei 2007.

1 Voor een toelichting van de toponymie van de regio, zie Leenders, 2011: 70.

Naast een algemene morfotypologische classificatie verzamelden we tijdens de inventarisatie van deze deelcollectie informatie over de soort grondstof, de aanwezigheid van cortex, de afmetingen en de fragmentatie- en verbrandingsgraad van de artefacten.

3. Inventaris van de deelcollectie Dils 2005-2012

Een samenvatting van de resultaten van onze inventarisatie, gegroepeerd per deelensemble, is opgenomen in tabellen 1 t/m 4. Figuur 3 bevat een selectie van geretoucheerde artefacten.

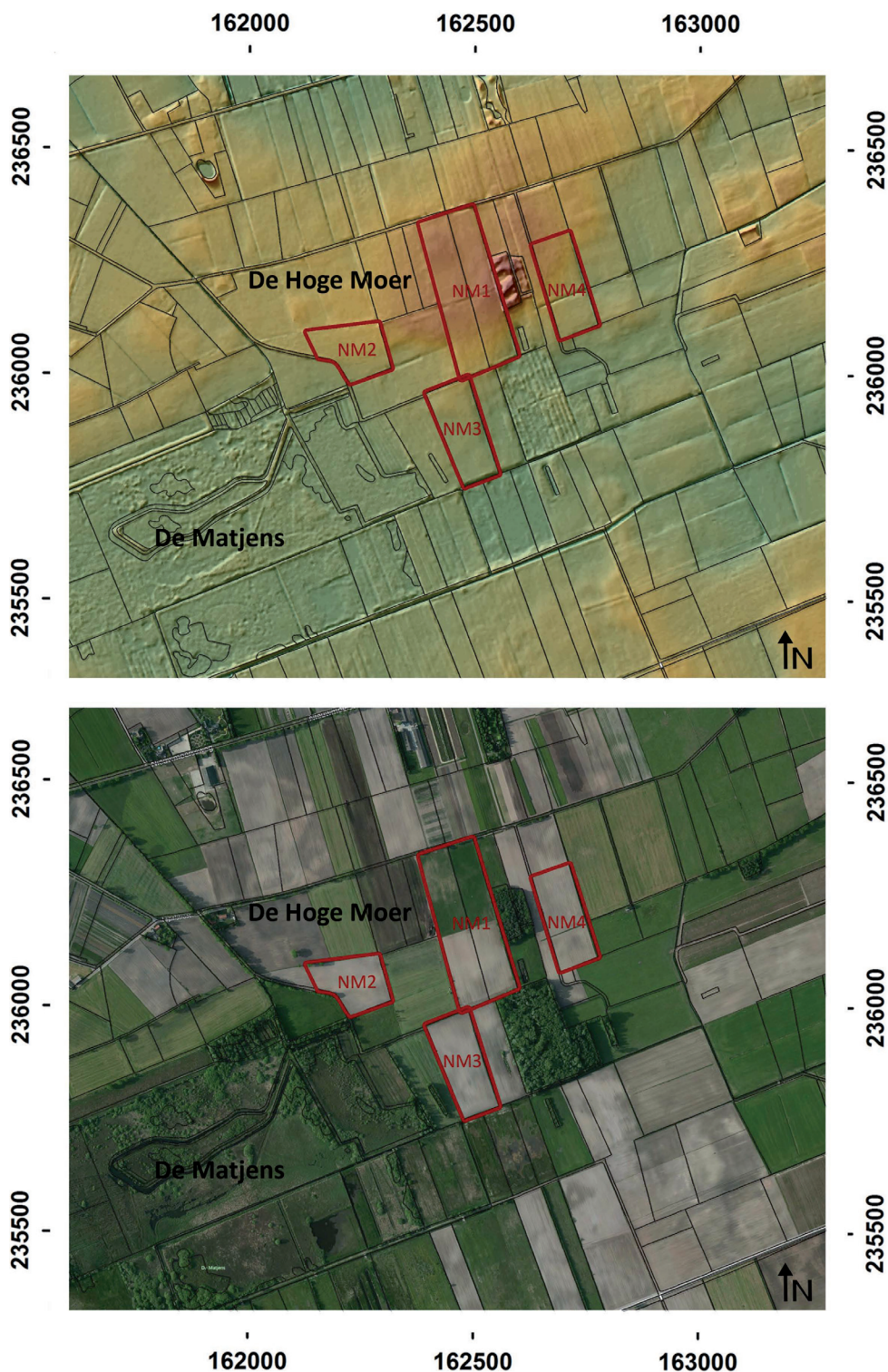


Fig. 2 – Locatie van de percelen waarvan Johan Dils artefacten inzamelde (Bronnen: boven: Agiv, DHM Vlaanderen II, DTM 1 m, <https://www.agiv.be/producten/digitaal-hoogtemodel-vlaanderen>; onder: www.bing.com).

Hoofdtype	Subtype	Grondstof		Fragmentatie						Verbranding				Totaal
		VST	WSQ	Volledig	Proximaal	Mediaal	Distaal	Lateraal	Fragment	Onverbrand	Licht	Matig	Zwaar	
Knol		6		6						6				6
Kern		85	1	62					24	71	11	3	1	86
Brok		316							316	97	100	49	70	316
Verfrissing		155	4	91	17	10	41			128	17	5	9	159
Slagbultsplinter		1		1						1				1
Potlid		9		9						3	3	3		9
(Micro)kling		338	19	104	123	60	70			292	38	10	17	357
Afslag		677	4	644	29	1	7			532	81	27	40	681
Afhakingsfragment		935	3		332	296	309	1		483	256	69	130	938
Schrabber		60		39	2	2	15	2		48	9		3	60
Steker		17	1	13	2		2		1	14	3	1		18
Stekerslag		2		1			1			2				2
Boor		3		3						2	1			3
Geretoucheerde (micro)kling		38	1	18	13	1	7			39				39
Geretoucheerde afslag		56	1	48	6	1	2			50	6		1	57
Geretoucheerde brok		4		4						4				4
Geretoucheerd fragment		40	1	2	10	11	17		1	33	5	3		41
Microliet	Asymmetrisch trapezium	1		1						1				1
	Fragment met afgestompte boord	4			1	3				4				4
	Fragment met schuine afknotting	2				1	1			2				2
	Smalle (micro)kling met afgestompte boord	1				1				1				1
	Spits met afgestompte boord	3		1			2			2			1	3
	Spits met geretoucheerde basis	1		1						1				1
	Spits met niet-geretoucheerde basis	1		1						1				1
	Spits met niet-geretoucheerde basis?	1					1			1				1
	Spits met schuine afknotting	1		1						1				1
Kerfrest	Proximale kerfrest (kerf op linkerboord)	4		3			1			3			1	4
	Proximale kerfrest (kerf op rechterboord)	3		3						2	1			3
(Micro)kling gebroken in kerf		1			1						1			1
		2765	35	1056	536	387	476	3	342	1824	532	170	273	2800

Tab. 1 – Inventaris van NM1.

Het gros van de deelcollectie is afkomstig van NM1 (N=2800 vondsten; 54,8 %). NM2 leverde 1371 vondsten op (26,8 %), NM3 897 (17,6 %) en NM4 slechts 39 (0,8 %). Een vergelijking met de resultaten van Van Heymbeeck² levert volgende eindtotaal op voor

2 De data uit het tekstgedeelte van Van Heymbeeck (2008; zie ook Van Heymbeeck *et al.*, 2013) zijn niet steeds overeenkomstig met deze uit de bijlagen waardoor we moeten afzien van een gedetailleerde vergelijking en in dit artikel enkel een aantal globale analyses rapporteren.

Hoofdtype	Subtype	Grondstof		Fragmentatie							Verbranding				Totaal
		VST	WSQ	Volledig	Proximaal	Mediaal	Distaal	Lateraal	Fragment	Verbrand	Onverbrand	Licht	Matig	Zwaar	
Kern		103	1	65					39		66	19	7	12	104
Brok		117							117		31	36	19	31	117
Verfrissing		88	3	45	8	5	33				72	10	3	6	91
Slagbultsplinter		1		1							1				1
Potlid		3		3								1	2		3
(Micro)kling		125	4	59	37	16	17				115	8	2	4	129
Afslag		261	3	243	16	2	3				227	23	5	9	264
Afhakingsfragment		444	1		163	145	132	5			229	100	39	77	445
Schrabber		34	2	24	1	1	10				28	4	3	1	36
Steker		8		4	1		2		1		7	1			8
Stekerslag		2		1					1		2				2
Combinatie Steker/schrabber		1		1								1			1
Geretoucheerde (micro)kling		45		20	8	3	5		9		43	2			45
Geretoucheerde afslag		54		49	1		2		2		49	5			54
Geretoucheerde brok		4		4							4				4
Geretoucheerd onbepaald		1		1								1			1
Geretoucheerd fragment		52			10	13	8	2	16	3	35	10		7	52
Pièce esquillée		1		1							1				1
Microliet	Onbepaald fragment	1					1				1				1
	Ongelijkbenige driehoek	1		1							1				1
	Rhombisch trapezium		1	1							1				1
	Spits met schuine afknotting	1		1							1				1
Kerfrest	Proximale kerfrest (kerf op linkerboord)	5		4		1					2			3	5
	Proximale kerfrest (kerf op rechterboord)	4		4							4				4
		1356	15	532	245	186	213	7	185	3	920	221	80	150	1371

Tab. 2 – Inventaris van NM2.

de totale collectie Dils (N=12620 vondsten): met 8155 lithische artefacten is NM1 het perceel met veruit het hoogste aantal vondsten (64,6 %), gevolgd door NM2 (N=2991; 23,7 %), NM3 (N=1356; 10,7 %) en de kleine collectie van NM4 (N=118, 0.9 %).

Bijna 99 % van de 5107 geïnventariseerde vondsten uit de deelcollectie Dils 2005-2012 is vervaardigd uit vuursteen, vergelijkbaar met het aandeel vuurstenen artefacten uit de deelcollectie Dils 1993-2004. Daarnaast komen ook een beperkt aantal artefacten uit wommersomkwartsiet (WSQ) voor: 35 stuks in NM1, 15 in NM2 en zeven in NM3. Het gaat om drie kernen, 46 niet-geretoucheerde afhakingen (inclusief verfrissing) en acht geretoucheerde artefacten, waaronder één rhombisch trapezium, twee schrabbers, één

Hoofdtype	Subtype	Grondstof		Fragmentatie					Verbranding				Totaal
		VST	WSQ	Volledig	Proximaal	Mediaal	Distaal	Fragment	Onverbrand	Licht	Matig	Zwaar	
Knol		5		5					5				5
Kern		54	1	46				9	41	11	1	2	55
Brok		149						149	16	92	15	26	149
Verfrissing		40	1	23	3	1	14		32	8	1		41
Slagbultsplinter		1		1					1				1
Potlid		1		1						1			1
(Micro)kling		65		21	27	5	12		46	10	5	4	65
Afslag		188	4	146	41		5		142	33	6	11	192
Afhakingsfragment		303			95	100	108		106	131	21	45	303
Schrabber		18		12			6		13	5			18
Steker		6		3	2		1		5	1			6
Combinatie steker/afknotting		1		1					1				1
Geretoucheerde (micro)kling		19	1	4	3	3	7	3	16	3		1	20
Geretoucheerde afslag		12		9			1	2	7	5			12
Geretoucheerde brok		1		1					1				1
Geretoucheerd fragment		20				5	9	6	11	6		2	20
Pièce esquillée		1		1					1				1
Gepolijste afslag		1			1				1				1
Pijlpunt	Gevleugelde pijlpunt	1			1				1				1
Microliet	Asymmetrisch trapezium	1		1								1	1
	Fragment met afknotting	2			2				1			1	2
(Micro)kling gebroken in kerf		1			1				1				1
		890	7	275	176	114	163	169	448	306	49	93	897

Tab. 3 – Inventaris van NM3.

steker, twee geretoucheerde microklingen, één geretoucheerde afslag en één geretoucheerd afhakingsfragment. Dit zou het totale aantal artefacten uit WSQ van de collectie Dils op 141 brengen³. Ftaniet werd niet aangetroffen, in tegenstelling tot een kern uit dit materiaal die in de eerste deelcollectie wel aanwezig was (Van Heymbееck, 2008: 47, 55; Van Heymbееck et al., 2013).

Tenminste 37 % van de artefacten uit de deelcollectie Dils 2005-2012 vertoont macroscopisch zichtbare sporen van verbranding, een aandeel dat gevoelig hoger ligt dan bij de collectie die door Van Heymbееck werd geïnventariseerd en waar bijna 20 % zichtbaar

³ De data van Van Heymbееck zijn op dit vlak niet eenduidig: er is op verschillende plaatsen sprake van 84 artefacten in WSQ (Van Heymbееck, 2008: 46; Van Heymbееck et al., 2013), maar in de gedetailleerde overzichten (Van Heymbееck, 2008: 48 t/m 82) kunnen er maar 55 getraceerd worden en in de databankbijlage achteraan zijn er maar 39 aanwezig.

Hoofdtype	Grondstof		Fragmentatie					Verbranding				Totaal
	VST	WSQ	Volledig	Proximaal	Mediaal	Distaal	Fragment	Onverbrand	Licht	Matig	Zwaar	
Kern	3		2				1	3				3
Brok	3						3	1	1	1		3
Verfrissing	4		4					4				4
(Micro)kling	1		1					1				1
Afslag	11		11					10			1	11
Afhakingsfragment	17			7	5	5		12	2	3		17
	39		18	7	5	5	4	31	3	4	1	39

Tab. 4 – Inventaris van NM4.

verbrand was. 10 % van de vondsten uit de deelcollectie Dils 2005-2012 is zwaar verbrand. Voor de ganse collectie Dils samengenomen werden op 3081 artefacten (24,4 %) sporen van verbranding waargenomen: in NM2 gaat dit om 38,9 % van de vondsten, in NM1 en NM2 respectievelijk 23,1 en 21,9 % en in NM4 om 16,1 %.

Een groot deel van de deelcollectie Dils 2005-2012 bestaat uit artefacten van geringe afmetingen: van 44 % van de vondsten zijn de lengte en breedte kleiner dan 2 cm; 3,5 % is zelfs kleiner dan 1 cm. Het gaat voornamelijk om niet-geretoucheerde afhakingen (N=1737), waarvan meer dan 70 % gefragmenteerd is. Van Heymbeeck legde de bovengrens van chips vast op 1,5 cm, waardoor een eenduidige vergelijking tussen beide deelensembles op dit vlak niet mogelijk is. Maar ook uit de door haar bestudeerde deelcollectie is duidelijk dat kleinere artefacten een relatief groot aandeel vormen: het gaat om 1098 chips (14,6 % van de deelcollectie Dils 1993-2004).

De deelcollectie Dils 2005-2012 bevat 11 (al dan niet geteste) knollen, 585 brokken waarvan ca. 75 % verbrand, 248 kernen, 3403 niet-geretoucheerde afhakingen waarvan tenminste 552 (micro)klingen, 295 verfrissingsafhakingen, drie slagbultsplinters, 13 *potlids*, 16 kerfresten, twee microklingen gebroken in kerf, vier stekerslagen en 527 geretoucheerde artefacten. De laatste categorie bestaat, naast verschillende onbepaalde fragmenten (21,4 %), voornamelijk uit geretoucheerde afslagen (23,3 %), schrabbers (21,6 %) en geretoucheerde (micro)klingen (19,7 %). In mindere mate komen ook stekers (6,1 %) en microlieten (4,2 %) voor. Voor de rest gaat het om enkele geretoucheerde brokken (N=9), drie boren, twee combinatiewerktuigen, twee *pièces esquillées* en telkens één gepolijste afslag en een pijlpunt. Beide laatste elementen, afkomstig van NM3, wijzen op de aanwezigheid van een post-mesolithische component.

De microlieten, kerfresten en het WSQ vertegenwoordigen daarentegen een duidelijke mesolithische component. Bij de kerfresten bevindt de combinatie kerf/ventraal breukvlak zich steeds op het distale uiteinde, 9x op de linkerboord en 7x op de rechterboord. Onder de microlieten bevinden zich, naast een onbepaald fragment, ook zeven spitsen met niet-geretoucheerde basis, een spits met geretoucheerde basis, een ongelijkbenige driehoek, een smalle microkling met afgestompte boord, twee asymmetrische trapezia en één rhombisch trapezium, vier fragmenten met afgestompte boord en vier fragmenten met afknotting. Op het rhombisch trapezium uit WSQ na, zijn ze allemaal uit vuursteen vervaardigd. Naast bovenvermelde microlieten is er in de deelcollectie die Van Heymbeeck bestudeerde, en waar geen kerfresten werden aangetroffen, nog sprake van twee segmenten, een spits met geretoucheerde basis, een spitsfragment met twee afgestompte boorden en een microliet met vlakke retouches (*feuille de gui*). Beide laatste zijn vervaardigd uit WSQ.

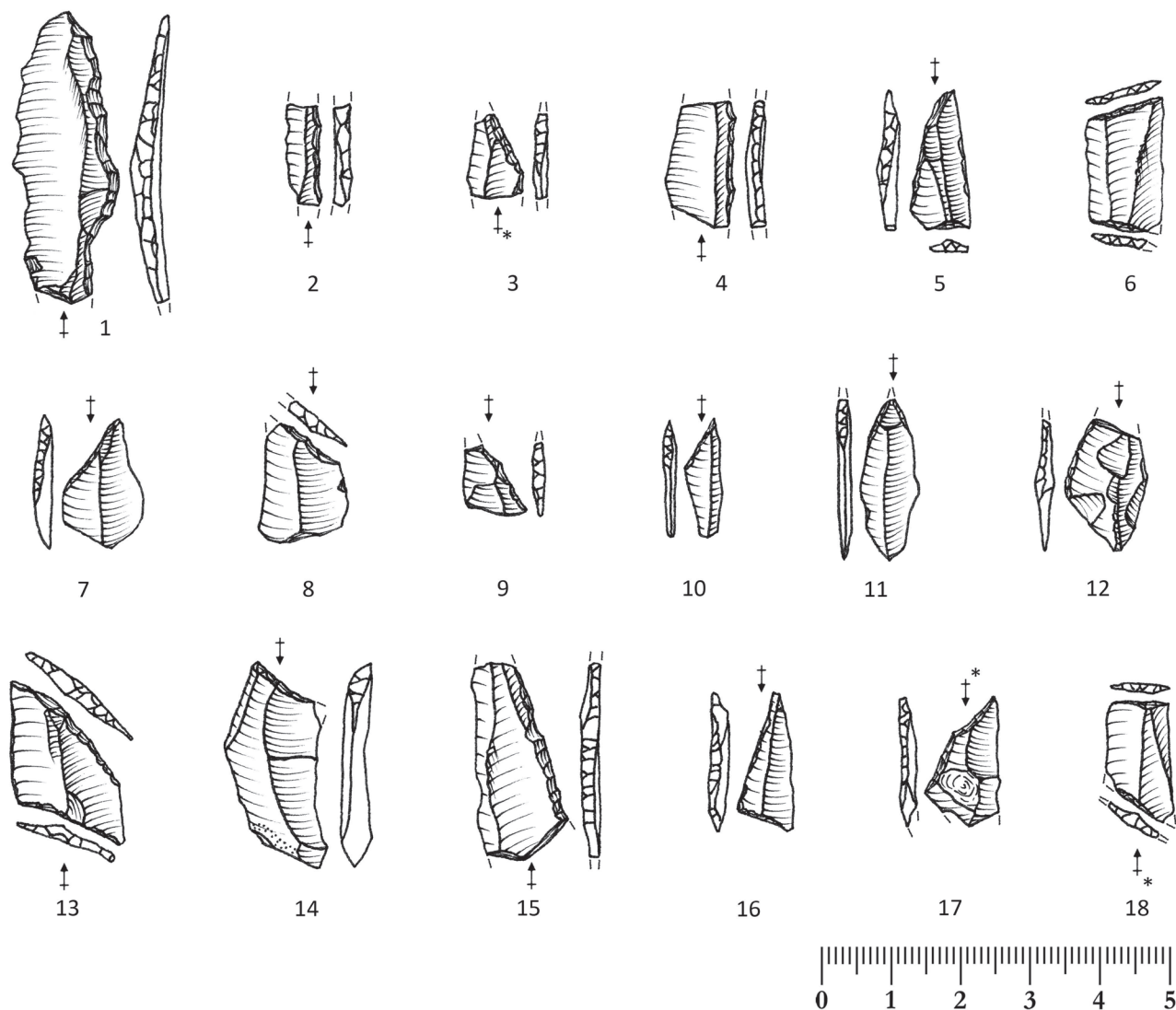


Fig. 3 – Selectie van geretoucheerde artefacten afkomstig van NM1 (nrs. 1 t/m 12), NM2 (nrs. 13 t/m 15) en NM3 (nrs. 16 t/m 18). Nr. 13 is vervaardigd uit WSQ.

De totale collectie bevat 400 kernen (3,2 %), waaronder vijf uit WSQ (telkens één uit NM1 en NM2 en drie uit NM3) en één uit ftaniet (uit NM1). Er komen in totaal zo'n 800-tal geretoucheerde artefacten (ca. 6,5 %) voor. Daaronder bevindt zich één Federmesserspits uit NM1; deze wijst op de aanwezigheid van een finaalpaleolithische component.

4. De collectie Dils in een breder kader

4.1. Inleiding

De collectie Dils van de steentijdvindplaats Zundert – De Hoge Moer/De Matjens vormt een belangrijk onderdeel van een veel omvangrijkere maar sterk verspreide collectie van lithische vondsten. Afkomstig uit deels sterk verstoorde, maar mogelijk ook nog deels goed bewaarde contexten, werden deze artefacten (tenminste) sinds de jaren '1950 door verschillende individuen op verschillende tijdstippen ingezameld. Sindsdien zijn hierover een aantal, zij het vaak beknopte, publicaties verschenen, maar we kunnen echter niet uitsluiten dat een deel van de ingezamelde vondsten nooit via de literatuur bekend werd gemaakt.

Een blik op deze literatuur leert ons dat diverse personen de voorbije 65 jaar op deze plaats lithische vondsten inzamelden (o.a. de heren Janssen, Jochems, Kokke, Kortooms, Moelands, Modderman, Nieuwenhuis, Rijers, van Langen, Verhagen, Wouters⁴, de “groep uit Gent”, etc.). In sommige gevallen hadden deze veldonderzoeken, vaak in de vorm van oppervlakteprospecties door vrijetijdsarcheologen, een langdurig en intensief karakter. De meest markante voorbeelden hiervan zijn deze uitgevoerd door T. van Langen (ca. 1200 vondsten uit de tweede helft van de jaren 1950) en J. H. Verhagen (meer dan 25000 vondsten tussen de jaren 1960-1990). Ook de veldprospecties van JD (ca. 12500 vondsten tussen de jaren ‘1990-2012) kunnen hier aan toegevoegd worden. In 2003 werd het gebied ook door RAAP Archeologisch Adviesbureau onderzocht in het kader van de opmaak van een archeologische verwachtingskaart (Verhoeven & Roymans, 2004) en in 2007 voerde Oranjewoud op één van de aanpalende percelen een inventariserend veldonderzoek uit in de vorm van 14 boringen (Teekens, 2008)⁵. Daarnaast werd het gebied doorheen de tijd ook vanuit fysisch-geografisch en landschapshistorisch standpunt grondig bestudeerd (Lorié, 1894; De Ploey, 1961; Havermans, 1962, 1963, 1964, 1966; Leenders & Beekmans, 1982; Leenders, 1986a, 1986b, 1989a, 1989b, 1996, 2011).

We overlopen kort de voornaamste en best gedocumenteerde van de ingezamelde lithische collecties, zonder hierbij volledigheid te willen nastreven, aangezien dit een meer verregaande studie vereist dan diegene die wij hier rapporteren.

4.2. De ontdekking van de vindplaats door Pieter Jan Remees Modderman

Voor zover kan worden nagegaan verschijnt de vindplaats voor het eerst in de literatuur, zij het niet specifiek bij naam genoemd, in twee beknopte publicaties uit 1950. Deze bijdragen, zonder auteursvermelding maar vermoedelijk van de hand van P. J. R. Modderman, zijn te vinden in de vroege jaargangen van zowel het *Brabants Heem* (nn, 1950a: 71) als de *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek* (nn, 1950b: 21). Mogelijk weerspiegelen ze tevens de ontdekking van de vindplaats⁶. Het gaat om de vondst van enkele afslagen – volgens Broeder Christoffor (van Langen, 1956: 136) “nog van te geringe aard, om er veel aandacht aan te kunnen wijden” – die tijdens een onderzoek van oude landbouwprofielen werden ontdekt door Modderman. Het precieze aantal vondsten is (ons) niet bekend maar er is sprake van een zeer uitgestrekte vindplaats. In beide meldingen, waarin geen precieze toelichting omtrent locatie, aantal en aard van de vondsten is opgenomen, wordt de vindplaats onder enig voorbehoud toegeschreven aan het mesolithicum (zie ook Verhagen, 1984: 35). Bijkomende informatie over de vondstlocatie vinden we terug in een recente studie van Houkes (2012: 149, 198). Volgens Houkes ontdekte Modderman de vondsten op een perceel (overeenkomstig de collectie ZM VII van Verhagen, zie verder) dat tot in 1976 in gebruik was als weiland, dat vervolgens gescheurd werd en verschillende nieuwe bestemmingen verkreeg, en waarop zich tot in 1983 een steen voor Rijksdriehoeksmetingen bevond.

4 Voor een overzicht van de kleine collectie Wouters van deze vindplaats (N=30), zie Maes, 1983: 16, 127. Maes verwijst naar literatuur die dateert van vóór de eerste vondsten door Modderman (zie boven); het gaat om Verhoeven 1914 en Tirelire 1958. Tot dusver hebben wij beide bronnen nog niet kunnen raadplegen en het is ons dus niet duidelijk of zo ook betrekking hebben op Zundert - De Hoge Moer/De Matjens. Zie ook Bauwens-Lesenne, 1965: 79 en de CAI, record 105208.

5 Het gaat om het perceel direct ten zuiden van NM3. Voor een beschrijving van de lokale bodemopbouw zoals geobserveerd in de boringen (die geen vondsten opleverden) zie Teekens, 2008: 32-33.

6 *Contra* Houkes (2012: 149) die stelt dat de vindplaats in 1956 door Broeder Christoffor werd ontdekt, hoewel Broeder Christoffor (van Langen, 1956: 136) zelf meldt dat “daar in de buurt door P. J. R. Modderman reeds enige mesolithische afslagen [werden] gevonden”. Opmerkelijk is dat Houkes (2012: 149, 198) zelf ook meermaals melding maakt van het onderzoek van Modderman.

4.3. *Het onderzoek van Broeder Christoffor (tweede helft jaren '1950) en 'de Hoge Moer-cultuur'*

In de tweede helft van de jaren '1950 worden op de Hoge Moer door T. van Langen, ook bekend als Broeder Christoffor (Mol, 1987; van Ginkel & Theunissen, 2009), tenminste 1200 lithische artefacten ingezameld die hij rapporteerde in drie bijdragen in twee verschillende tijdschriften (van Langen, 1956; 1960a; 1960b) en die volgens verschillende bronnen (Verhagen, 1984: 43; Houkes, 2012: 28-39) bewaard worden in het Natuurhistorisch Museum te Oudenbosch⁷.

Bij een bezoek aan De Hoge Moer in augustus 1956 troffen Broeder Christoffor en R. Nieuwenhuis, geleid door de geologische kaart, op drie verschillende plaatsen een 75-tal lithische artefacten aan. De vondsten werden zowel aan de oppervlakte van twee akkers als tijdens het afschaven van de bodem ter hoogte van een zandafgraving ingezameld. Samen met het meer uitgebreide onderzoek dat daar de volgende dagen op volgde, en dat werd uitgevoerd na overleg met Broeder Aquilas Wouters en met behulp van "een belangstellende arts of een hoofd der school", leverde dit meer dan 700 lithische vondsten op, zowel uit vuursteen als uit WSQ. Deze vondsten schreef Broeder Christoffor aanvankelijk toe aan een beginfase van het mesolithicum, onder de naam 'groep van de Hoge Moer', die hij enkele jaren later door 'de Hoge Moer-cultuur' verving (van Langen, 1960a: 82). Naast een twintigtal stekers en schrabbers bevat deze collectie ook drie microlieten (Zonhovenspitsen) en twee kerfresten.

Vier jaar na het verschijnen van dit artikel in het tijdschrift *Brabants Heem* schreef Broeder Christoffor in hetzelfde tijdschrift een tweede bijdrage over de vindplaats (van Langen, 1960a), evenals een gelijkaardig maar iets meer vulgariserende versie in het 20e jaarboek van *De Ghulden Roos* (van Langen, 1960b). Het aantal vondsten in zijn collectie⁸ was op dat moment reeds opgelopen tot meer dan 1200 stuks, waaronder voor het eerst ook een tweetal neolithische artefacten (m.n. een "geslepen bijltje" en een "grote speerpunt"). In dat artikel is ook sprake van een aantal boringen, zowel op de naburige percelen als in het aangrenzende moeras. Op basis van deze boringen suggereerde Broeder Christoffor dat de vondsten zich niet meer *in situ* bevonden, maar dat paleo-, meso- en neolithische vindplaatsen onderling vermengd waren geraakt hoewel deze vermenging gezien de zeldzaamheid van steentijdvindplaatsen in de regio het belang van de vindplaats allerminst ondermijnt. Op basis van de nieuwe vondsten, met name de grootte van de artefacten en de aanwezigheid van twee "Ahrensburger Riesenklingen", was hij verder geneigd 'de Hoge Moer-cultuur' niet meer toe te schrijven aan het vroegmesolithicum zoals hij in zijn eerste artikel suggereerde maar eerder aan het einde van het paleolithicum, waarbij hij deze beschouwde als een variant van het Ahrensburgiaan. Deze culturele toewijzing kwam echter al snel op de helling te staan toen A. Bohmers van het BAI uit Groningen, die het materiaal in maart 1960 onder ogen kreeg, er een "Tjonger-achtig karakter" in zag op basis van de aanwezigheid van verschillende atypische krombekstekers en een tweetal "gravettesjes".

4.4. *De omvangrijke collectie van J. H. Verhagen (jaren 1960-jaren 1990)*

Veruit de grootste hoeveelheid artefacten van deze omvangrijke vindplaats werd tussen

7 Volgens het collectieplan van het Natuurhistorisch en Volkenkundig museum in Oudenbosch bezitten ze (slechts) een 350 tal vondsten uit de collectie Christoffor van Langen, zie http://download.nvmoudendbosch.nl/collectieplan2013_site.pdf.

8 Daarnaast vermeldt Broeder Christoffor nog een kleine collectie vondsten van deze vindplaats die door Fred Janssen uit Roosendaal werden ingezameld.

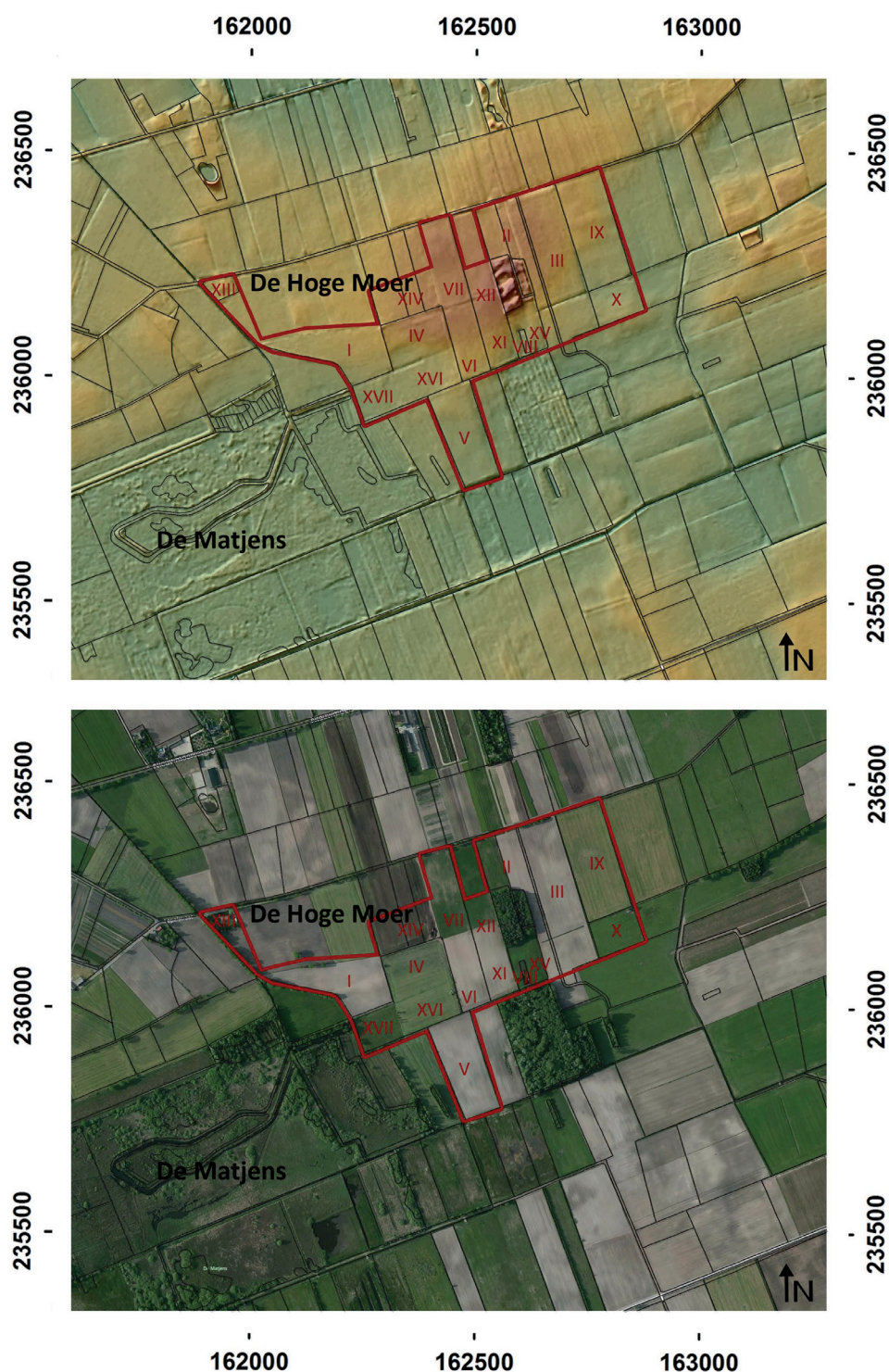


Fig. 4 – Locatie van de percelen waarvan J.H. Verhagen artefacten inzamelde (aangepast naar Houkes 2012: afb. 6; Bronnen: boven: Agiv, DHM Vlaanderen II, DTM 1 m, <https://www.agiv.be/producten/digitaal-hoogtemodel-vlaanderen>; onder: www.bing.com).

het begin van de jaren '1960 en ergens in de loop van de jaren '1990' ingezameld door J. H. Verhagen, ook bekend als Broeder Eligius (zie van Ginkel & Theunissen, 2009: 62). Net als van Langen had ook Verhagen over zijn vondsten (aanvankelijk) geregeld contact met Bohmers van het BAI uit Groningen, die een deel van de collectie bestudeerde¹⁰.

9 Het is ons niet helemaal duidelijk tot wanneer precies in de jaren 1990 Verhagen zijn prospecties uitvoerde. Rob Houkes, die de collectie Verhagen inventariseerde en de enige primaire bron die hierover bericht, spreekt zowel over oktober 1992 (Houkes, 2012: 149), maar ook over 1997 (Houkes, 2012: 37).

10 Volgens Verhagen (1979: 11) kwam er in het begin van de jaren zestig abrupt een einde aan de wetenschappelijke begeleiding van Bohmers.

Doorheen de jaren berichtte Verhagen in de literatuur enkele malen over zijn onderzoeken op deze vindplaats (Verhagen, 1970; 1984). Via Archis, de archeologische databank voor Nederland¹¹, is ook een deel van de uitgebreide briefcorrespondentie tussen hem en leden van officiële instanties (i.e. de provinciaal archeologen van Noord-Brabant, de toenmalige Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek, ROB) uit de jaren '1960 en '1970 raadpleegbaar. Volgens Houkes (2012: 36-37), die enkele jaren geleden de ganse collectie Verhagen van o.a. deze vindplaats inventariseerde in functie van digitale ontsluiting, zou het gaan om meer dan 25000 lithische artefacten afkomstig van 18 percelen, die samen met de nauwgezette bijhorende documentatie na het overlijden van Verhagen in 2006 als legaat in het bezit kwamen van het Breda's Museum (Houkes, 2012: 9)¹². De vindplaatsen worden aangeduid als ZM I t/m ZM XVIII.

Een deel van de 18 percelen waar Verhagen prospecteerde, werd later ook door JD geprospecteerd (Fig. 4). De overeenkomst tussen de codes die ze aan hun percelen gaven is als volgt: (1) NM1 van Dils komt grotendeels overeen met ZM VI, VII, XI en XII van Verhagen, enkel de noordoostelijk hoek van NM1 zou -volgens de coördinaten die Houkes opgeeft- niet door Verhagen geprospecteerd zijn; (2) NM2 van Dils behoort tot ZM I van Verhagen, enkel de westelijke tip van het perceel werd niet door JD geprospecteerd; (3) NM3 van Dils behoort tot ZM V van Verhagen en (4) NM4 van Dils komt overeen met het zuidelijke deel van ZM III van Verhagen.

Hoge Moer I en II.

Uit de briefcorrespondentie tussen Verhagen en Hulst (van de ROB) uit de eerste helft van de jaren '1960 blijkt dat er op dat moment sprake is van twee vondstlocaties, die Verhagen aanduidde als Hoge Moer I en II (respectievelijk Archis-waarnemingen 35848 en 35843), met op de weilanden ertussen enkele geïsoleerde vondsten. Samen leverden ze toen meer dan 4000 lithische artefacten op, die door Verhagen werden toegeschreven aan één groot vindplaatscomplex van minstens 400x100 meter langs de noordelijke rand van het moeras de Matjens. Uit een later artikel uit Brabants Heem (Verhagen, 1970) blijkt dat het vondstenaantal in de collectie Verhagen, vondsten die vermoedelijk (grotendeels?) afkomstig zijn van Hoge Moer I en II, bij aanvang van de jaren '1970 reeds is opgelopen tot ca. 9000 stuks en dat de vindplaats, die nu door Verhagen aan het vroeg-mesolithicum wordt toegeschreven, volledig vernield is. Er is sprake van enkele schrabbers en stekers en onder de microlieten bevinden zich vooral spitsen met afgestompte boord (A-spitsen) en spitsen met schuine afknotting (B-spitsen).

Voor Hoge Moer I, dat volgens Archiswaarneming 35848 overeenkomst met de locatie die Broeder Christoffor in 1956 reeds bestudeerde (zie boven), is sprake van voornamelijk vuursteenvondsten, samen met enkele artefacten uit *Grès quartzite* (vermoedelijk WSQ) en één kling uit ftaniet. Ook later zullen nog verschillende vondsten uit ftaniet aan het licht komen. Onder de vondsten van Hoge Moer I bevonden zich ook 28 microlieten en 18 kerfresten. Op basis van het onderzoek van Bohmers werd geconcludeerd dat het zou gaan om een "vrij grote nederzetting van een late Tjongergroep met daarnaast ook enig Mesolithisch materiaal". Houkes (2012: 152-170) levert ons een uitgebreide beschrijving van de collectie ZM I, dat lag op een perceel dat deels (illegaal) ontgrond werd

11 <https://archis.cultureelerfgoed.nl>.

12 Voor een indruk van de omvang en de mate van detail van deze bijhorende documentatie, zie Houkes (2012: 11). De digitalisatie van de originele documentatie, die raadpleegbaar is in het depot van het Bureau Cultureel Erfgoed van de gemeente Breda, heeft nooit plaatsgevonden (schriftelijke mededelingen Rob Houkes, d.d. 15/08/2014 en Erik Peters, d.d. 18/08/2014). Aangezien in publicatie geen eenduidigheid is met betrekking tot de precieze vondstaantallen en -samenstelling, beperken we ons hier tot enkele algemene observaties.

in de jaren '1930 en in 1971 en in 1972 geëgaliseerd werd. Volgens Houkes werden op dit perceel uiteindelijk net geen 13000 artefacten ingezameld door Verhagen, waaronder 53 vondsten uit WSQ en twee kernen en een geretoucheerde kling uit tñaniet. De typologische samenstelling (o.a. 124 microlieten en verschillende kerfresten) wijst op een dominante vroegmesolithische component, hoewel ook enkele finaalpaleolithische en laatmesolithische elementen aanwezig zijn. De aanwezigheid van WSQ wordt er met het middenmesolithicum in verband gebracht. Dit perceel komt, met uitzondering van de westelijke tip, integraal overeen met de vindplaats NM2 van de collectie Dils, die van dit perceel in totaal nog eens 2991 vondsten opdraaide, waaronder 29 artefacten in WSQ. Onder deze vondsten bevonden zich negen kerfresten en vier microlieten, waaronder een spits met schuine afknotting en een ongelijkbenige driehoek uit vuursteen en een rhombisch trapezium uit WSQ. Ook Houkes (2012: 170, vondstnummer 227-1) beeldt een rhombisch trapezium uit WSQ af.

Voor Hoge Moer II vermeldde Verhagen zelf in zijn briefcorrespondentie ca. 50 lithische artefacten uit vuursteen en WSQ, waaronder ook enkele stekers en schrabbers die werden verzameld in en rondom een zandafgraving. Meer uitgebreide informatie is opnieuw te vinden bij Houkes (2012: 171-179) die meldt dat de vindplaats ZM II in 1961 werd ontdekt door Moelands en Verhagen in en ten oosten van een dennenbos. Ook hier hebben ontgroningen plaatsgevonden, werd een deel van het perceel herbebest en een ander deel diep geploegd. De percelen, die ten oosten en ten westen ingesloten worden door de collecties NM4 en NM1 van Dils, leverden ca. 3400 artefacten op, waaronder 25 uit WSQ. Net als bij ZM I is er op basis van typologie en grondstof sprake van een vroegmesolithische dominantie met finaalpaleolithische en midden- en laatmesolithische elementen. Opmerkelijk is de vermelding van een kern uit peksteen.

Hoge Moer XI en XII.

Uit Archis is duidelijk dat er doorheen de jaren '1970 verschillende terreininspecties hebben plaatsgevonden door leden van de ROB (met name door de provinciaal archeologen van Noord-Brabant Beex en Verwers)¹³ vooraleer Verhagen in een brief van 16 oktober 1977 twee nieuwe vondstlocaties meldt aan de ROB. Het gaat om vondsten op twee aangrenzende percelen die vroeger als weiland werden gebruikt, maar in september 1977 werden gescheurd, geploegd, gerold en opnieuw ingezaaid tot weiland. Beide locaties, ontdekt en onderzocht in het weekend van 1 en 2 oktober 1977 door Verhagen, Moelands en Rijers, duidde Verhagen aan als vindplaatsen XI en XII (respectievelijk Archis-waarnemingen 14708 en 14709). Houkes (2012: 218-223) meldt dat beide vindplaatsen deels ontgrond werden in de jaren '1930; in 1992 werden ze samengevoegd, inclusief egalisatie van de overgangszone tussen beide. Het eerste, meest zuidelijke perceel is (voor zover bekend) nooit diep geploegd of afgegraven geweest en werd voornamelijk gebruikt als weiland dat iedere 4 à 5 jaar werd gescheurd en opnieuw ingezaaid. Op dit perceel bevindt zich een gedempte, oost-west georiënteerde turfvaart¹⁴. Het tweede perceel was tot in 1977 in gebruik als grasland, vooraleer het gescheurd werd en vervolgens beurtelings als grasland en maïsakker werd gebruikt.

Vindplaats ZM XI ligt op de dalhelling en bevatte ten tijde van de melding door Verhagen 484 vondsten die verspreid over het perceel werden aangetroffen. Onder deze vondsten bevinden zich zeven artefacten van *Grès Quartzite* (WSQ?) en 34 geretoucheerde artefacten inclusief een zevental microliet(fragment)en. Volgens Houkes (2012: 218-221),

13 Met name op 18 maart 1973 (door Beex), op 05 augustus 1976 (door Verwers), in maart 1977 (door Verwers) en in april 1977 door Verwers en Verhagen).

14 Voor een ligging van de turfvaarten, zie Leenders, 2011: kaart 2b.

die aangeeft dat ideale omstandigheden tijdens een prospectie in 1981 resulteerde in een relatief groot aantal kleinere vondsten, werden in totaal 1465 vondsten ingezameld, voornamelijk langs de westelijke grens met ZM VI. Op basis van de 19 microlieten, voornamelijk spitsen met schuine afknotting (B-spitsen) wordt een vroegmesolithische ouderdom vooropgesteld, terwijl de aanwezigheid van WSQ zou wijzen op midden- of laatmesolithicum.

De tweede vindplaats (ZM XII) ligt onmiddellijk ten westen van een dennenbos op een perceel dat in de jaren '1930 ondiep werd afgegraven. Deze vindplaats bevatte volgens de brief van Verhagen 107 artefacten, die op één artefact in ftaniet na, allemaal uit vuursteen werden vervaardigd. Hieronder bevonden zich elf geretoucheerde artefacten (schrabbers, steker, geretoucheerde klingen en geretoucheerde afslagen). Houkes (2012: 222-223) beschrijft 179 vondsten, waaronder slechts acht geretoucheerde artefacten, die zowel uit vuursteen, WSQ (één kling), ftaniet (een afslag) als (opmerkelijk) jaspis zijn vervaardigd. Het ontbreken van diagnostische elementen laat geen eenduidige datering toe, maar op basis van de aanwezigheid van een steker, het ftaniet en de WSQ wordt een ruime laatpaleolithische/mesolitische datering vooropgesteld.

Samen met de collecties ZM VI en ZM VII komen beide vindplaatsen (ZM XI en XII) grotendeels overeen met de omvangrijke collectie NM1 van Dils, die er in totaal 2800 vondsten verzamelde, wat het totale aantal vondsten van beide collecties uit die percelen op 9648 stuks brengt. De percelen ZM VI en VII werden volgens Houkes (2012: 191-210) deels ontgrond in de jaren 1930 en in 1981 samengevoegd waarbij de grens tussen beide, die overeenkomt met een voormalige turfvaart, werd geëgaliseerd. Het tweede perceel is tot 1976 als weiland in gebruik geweest en bevatte de merksteen waar Modderman de eerste vondsten van deze vindplaats aantrof (zie boven). De collectie ZM VI van Verhagen omvat 1500 vondsten, waaronder twee in WSQ (een brok en een kling). Houkes wijst op het relatief grote aandeel van kerfresten (N=9) die samen met de 17 microlieten (spitsen met niet-geretoucheerde basis en steilgeretoucheerde

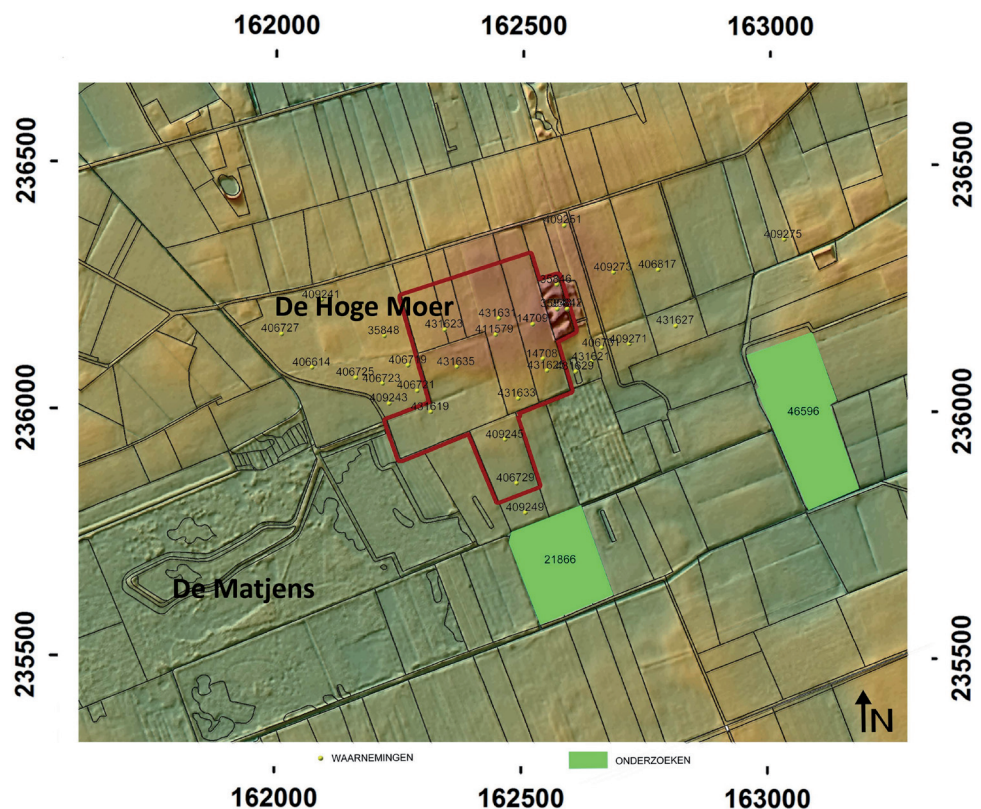


Fig. 5 – Locatie van de percelen die beschermd zijn als archeologisch monument en de waarnemings- en onderzoeksmeldingen uit ArchisII (geraadpleegd in augustus 2014).

microklingen) zouden wijzen op een “relatief ‘schone’, vroeg-mesolithische concentratie”. De collectie ZM VII van Verhagen leverde 3704 vondsten op, waarin eveneens een relatief hoog aantal kerfresten aanwezig is (N=19), net als 25 microlieten en 14 artefacten uit WSQ (een kern, vier afslagen, vijf klingen, twee schrabbers, een onbepaald werktuig en een kerfrest). Het WSQ zou wijzen op midden- of laatmesolithicum.

Uit de artikels en brieven die Verhagen doorheen de jaren schreef, blijkt duidelijk dat hij zeer begaan was met het lot van deze, naar zijn mening unieke, vindplaats, zoals ook blijkt uit het citaat dat we aan het begin van dit artikel opnamen. Een deel van de vindplaats is vandaag de dag beschermd als archeologisch monument (Archis-monumentnummer 2393, Fig. 5), inclusief grote delen van ZM IV t/m VII, XI, XII, XIV, XVI en XVII (overeenkomstig een deel van NM1 en NM3 van Dils). Reeds op het einde van de jaren ‘1970 lag dit dossier op tafel bij de ROB. Dit blijkt onder andere uit de briefcorrespondentie uit 1979 tussen Verhagen, Verwers en Klok. In zijn brief van 14 januari 1979 meldt Verhagen de egalisatie en het diepploegen op een aantal percelen naar aanleiding van de geplande aanleg van een nieuwe boomkwekerij. Verspreid over die percelen, die voorheen als weiland in gebruik waren, kon Verhagen enkele honderden artefacten inzamelen. Verder uitte hij zijn ongerustheid over de westelijk aanpalende percelen die hetzelfde lot dreigden te ondergaan. In zijn betoog verwees hij naar de eerdere vindplaatsen, die clandestien ontgrond waren, en waar op minder dan een halve hectare tot dan toe meer dan 10000 artefacten werden ingezameld. Ook recent nog verwees Leenders (2011: 42-43) naar de nood aan verder onderzoek en betere bescherming van de vindplaats wanneer hij schreef: “Tjongervindplaats in de Maatjes: Deels een officieel Terrein met hoge archeologische waarden, maar de vindplaats is in feite veel groter. Verruiming van de bescherming is gewenst. Deugdelijk onderzoek van het reeds gevondene en van wat er ter plaatse nog is, is zeer gewenst. [...] In Nederland hanteert men een kaart men [sic] archeologische verwachtingswaarde om te bepalen of er archeologisch vooronderzoek nodig is eer grondwerken een aanvang kunnen nemen. Deze kaart lijkt voor de Maatjes en omgeving wat wonderlijk: oude vennen en dus weggegraven venen staan er met een hoge verwachting op terwijl de grote vindplaats in de Maatjes er met een lage verwachting ingekleurd zijn. Naar ik verneem is voor de gemeente Zundert een update in de maak en dat is voor deze hoek dus hard nodig”.

In 1984 verschijnt bij de Stichting Brabants Heem een overzichtswerk van Verhagen over de prehistorie en vroegste geschiedenis van West-Brabant (Verhagen, 1984), waarin vooral impliciet verschillende malen verwezen wordt naar de vindplaats De Hoge Moer, inclusief de afbeeldingen 9 t/m 13¹⁵. In dit overzichtswerk is sprake van ongeveer 90 gekende mesolithische vindplaatsen, waaronder één die ruim 12000 artefacten opleverde, vermoedelijk De Hoge Moer (Verhagen, 1984: 35-36). Voorts wijst hij op de dateringsproblematiek van dergelijke vindplaatsen en beschouwt hij De Hoge Moer als van vermoedelijk vroegmesolithische ouderdom (Verhagen, 1984: 42).

Naast de hierboven reeds aangehaalde ensembles die Houkes van de collectie Verhagen bestudeerde (ZM I, II, VI, VII, XI en XII), heeft Houkes ook de rest van de collectie,

15 Hoewel Verhagen de vindplaats in dit overzichtswerk nauwelijks bij naam noemt (omwille van het gevaar van schatgraverij, zie Verhagen, 1984: 30), is op basis van een vergelijking tussen zijn afbeeldingen en die van Houkes (2012) duidelijk dat het wel degelijk om de Hoge Moer handelt: Verhagen, 1984: afbeelding 13.11 komt overeen met Houkes, 2012: 162 (vondstnummer 77-2); Verhagen, 1984: afbeelding 13.1 komt overeen met Houkes, 2012: 163 (vondstnummer 83-3); Verhagen, 1984: afbeelding 13.15 komt overeen met Houkes, 2012: 164 (vondstnummer 89-4) en Verhagen, 1984: afbeelding 9.1 komt overeen met Houkes, 2012: 177 (vondstnummer 704-1, hoewel hun typologische toewijzingen van dit artefact niet overeenkomen).

		ZM IV	ZM VIII	ZM IX	ZM X	ZM XIII	ZM XIV	ZM XV	ZM XVI	Totaal
VST	Kern	22	17	3			1	3	1	47
	Knol						1			1
	Brok	16	9	2		1		6	1	35
	Verfrissing	8	6	1						15
	Afslag	338	212	47		8	7	38	11	661
	Kling	123	71	16		6		19		235
	Splinter	30	18							48
	Werktuig	39	37	8			6	7	5	102
	Boor/ruimer	1		1						2
	Geretoucheerde kling	5	12	1			2	2	2	24
	Geretoucheerde afslag	11	13	3			2		2	31
	Combinatiewerktuigen		1							1
	Schrabber	12	7	2			2	1	1	25
	Steker	2	2					2		6
	Microliet	5	2					2		9
	Varia	3		1						4
	Stekerafslag	2								2
	Pseudoburijn		1							1
Subtotaal VST		578	371	77		15	15	73	18	1147
WSQ	Kern	1								1
	Verfrissing						1			1
	Afslag	7								7
	Kling	4			1					5
	Werktuig	2								2
	microliet	2								2
Subtotaal WSQ		16			1		1			16
Totaal		594	371	77	1	15	16	73	18	1163

Tab. 5 – Overzicht van de overige vondsten in de collectie Verhagen van De Hoge Moer.

waarover Verhagen zelf niet publiceerde, voor het publiek ontsloten (ZM IV, VIII t/m X, XIII t/m XVII). We overlopen hier kort enkel die ensembles waarvoor ook gegevens over de collectie Dils beschikbaar zijn; voor een uitvoerige beschrijving van de overige ensembles verwijzen we naar de publicatie van Houkes (2012); een samenvatting ervan is opgenomen in tabel 5.

NM3 van Dils komt overeen met ZM V van Verhagen. Het lager gelegen perceel van ZM V, dat onderdeel is van het natuurreservaat, is deels ontgrond in de jaren '1930 en door het natte karakter meestal gebruikt als weiland. De collectie Verhagen bevat 1216 vondsten uit vuursteen en acht uit WSQ (vier klingen, drie afslagen en een gere-toucheerde kling). Naast drie kerfresten zijn ook 10 microlieten aanwezig, waaronder een Ahrensburgspits en een Zonhovenspits die zouden kunnen wijzen op een laatpaleo-lithische component. Voorts is ook een laatmesolithisch rhombisch trapezium aanwezig en is eveneens sprake van een neolithische spits met oppervlakteretouche. De bulk van de collectie wordt in het vroegmesolithicum geplaatst. De collectie Dils van dit perceel (NM3) omvat 897 vondsten, waaronder zeven stuks in WSQ (vier afslagen, een kern,

een verfrissingsafhaking en een geretoucheerde microkling). Onder de drie microlieten bevindt zich, naast twee fragmenten met afknotting, ook een asymmetrisch trapezium. Een gepolijste afslag en een gevleugelde pijlpunt wijzen eveneens op een post-mesolithische component.

NM4 van Dils komt overeen met ZM III van Verhagen. Volgens Houkes (2012: 180-181) is dit perceel deels ontgrond in de jaren '1930, is het hoge beboste deel door illegale ontgrondingen volledig verstoord en werd het perceel in 1978 tot 60cm diep geploegd. Verhagen verzamelde van dit perceel 94 vuurstenen vondsten¹⁶ die op typologische gronden enkel een ruime datering in het laatpaleolithicum of vroegmesolithicum toelaten. Ook NM4 van de collectie Dils leverde voor dit perceel maar een beperkt aantal vondsten op (N=118) waarbij eenduidige chronologische indicatoren volledig ontbreken.

5. Conclusie

Bovenstaand beknopt overzicht waarin de omvangrijke collectie Dils van de steentijdvindplaats Zundert – De Hoge Moer/De Matjens in een ruimere context werd gesitueerd, toont duidelijk het uitgestrekte, vondstrijke en complexe karakter aan van deze vindplaats die lithische artefacten uit het finaalpaleolithicum t/m het neolithicum bevat. De Hoge Moer sluit hiermee goed aan bij het fenomeen van uitgestrekte, vondstrijke steentijdvindplaatsen met bewoningsresten uit verschillende perioden die op zandgronden in de ruimere omgeving van Zuid-Nederland en Noord-België vaker voorkomen, o.a. te Oostelbeers, Oirschot, Nederweert, Budel, Drunen, Milheeze, Lommel, Meer, etc. (o.a. Arts, 1987, 2011; Arts & Deeben, 1978; De Bie, 1999, 2000; De Bie *et al.*, 2003; De Bie & Van Gils, 2006; Depraetere *et al.*, 2007, 2008; Derese *et al.*, 2012; Geerts *et al.*, 2006, 2007, 2008; Van Gils & De Bie, 2004, 2005a, 2005b; Van Noten, 1978; Van Noten *et al.*, 1985; Verhagen, 1979). Dergelijke vindplaatsen vormen een belangrijke informatiebron voor onze kennisvorming van de prehistorie in deze regio.

De Hoge Moer is in de loop van de voorbije 65 jaar voornamelijk bekend geraakt via intensieve en herhaalde veldprospecties door verschillende Nederlandse en Belgische (vrijtijds)archeologen, die elk op hun eigen manier vondsten inzamelden en registreerden. Dit resulteerde in verschillende verspreide vondstcollecties waarvan vermoedelijk slechts een deel publiek ontsloten is en waarvan de context en vondstlocaties met een variabele nauwkeurigheid in kaart werden gebracht. Tot dusver werden deze afzonderlijke vondstcollecties nauwelijks of niet met elkaar geconfronteerd. We kunnen ons dus aansluiten bij de visie van Verhagen (1979) uit het einde van de jaren '1970 (“[een vindplaats] die –dat mag u van mij aannemen– veel meer moeite ten volle waard zou zijn”) die door Leenders (2011: 42-43) recent ook nog eens werd herhaald (“Deugdelijk onderzoek van het reeds gevondene en van wat er ter plaatse nog is, is zeer gewenst”). Dit artikel vormt een eerste stap om het volledige potentieel van deze uitgestrekte vindplaats, waarvan vermoedelijk nog deels *in situ* resten bewaard zijn, beter in kaart te brengen.

16 Houkes (2012: 180-181) spreekt abusievelijk ook over WSQ.

Bibliografie

ARTS N., 1987. Mesolithische jagers, vissers en voedselverzamelaars in noordoost België en zuidoost Nederland. *Het Oude Land Van Loon*, XLII: 27-85.

ARTS N., 2011. Milheeze - A very large Federmesser site on the northern edge of the Peel peat bog (Southern Netherlands) and its environmental and social context. In: NIEKUS M. J. L. T., BARTON R. N. E., STREET M. & TERBERGER T. (ed.), *A mind set on flint. Studies in honour of Dick Stapert*, Eelde: 267-280.

ARTS N. & DEEBEN J., 1978. Een Federmesser-nederzetting te Oostelbeers: een rapport betreffende de noodopgravingen in 1978. *Brabants Heem*, 30: 60-75.

BAUWENS-LESENNE M., 1965. *Bibliografisch repertorium der oudheidkundige vondsten in de provincie Antwerpen (vanaf de vroegste tijden tot de Noormannen)*. Brussel, Oudheidkundige repertoria, VI.

DE BIE M., 1999. Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer en opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum). *Notae Praehistoricae*, 19: 69-70.

DE BIE M., 2002. *Het steentijdmonument te Meer-Meirberg (Hoogstraten)*. Archeologisch Waarderingsonderzoek. Campagne 1999: percelen Sie E, nrs. 60l, 60k, 65v, 62e, 63s & 111h. Intern rapport. Zellik.

DE BIE M., GULLENTOPS F. & VAN GILS M., 2003. Een laat-paleolithische concentratie in een Usselo-bodem op de Maatheide te Lommel. *Notae Praehistoricae*, 23: 33-37.

DE BIE M. & VAN GILS M., 2006. Lommel: Nieuw finaal-paleolithisch ensemble in een Usselobodem te Lommel-Maatheide. *Limburg - Het Oude Land Van Loon*, 85 (4): 301-304.

DE PLOEY J., 1961. *Morfologie en Kwartairstratigrafie van de Antwerpse Noorderkempen*. Leuven, Acta Archaeologica Lovanensia, Monographiae, 1.

DEPRAETERE D., DE BIE M. & VAN GILS M., 2007. Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen). *Notae Praehistoricae*, 27: 83-87.

DEPRAETERE D., VAN GILS M. & DE BIE M., 2008. *Aanvullend archeologisch waarderingson-*

derzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7. Intern rapport. Brussel.

DERESE C., VANDENBERGHE D. A. G., VAN GILS M., MEES F. PAULISSEN E. & VAN DEN HAUTE P., 2012. Final Palaeolithic settlements of the Campine region (NE Belgium) in their environmental context: optical age constraints. *Quaternary International*, 251: 7-21.

GEERTS F., DEFORCE K., VAN GILS M. & DE BIE M., 2006. *Federmessersites te Lommel-Maatheide* (prov. Limburg): opgravingscampagne 2006 en eerste resultaten van het paleo-ecologisch onderzoek. *Notae Praehistoricae*, 26: 125-128.

GEERTS F., VAN GILS M. & DE BIE M., 2007. *Federmessersites te Lommel-Maatheide* (prov. Limburg). De opgravingscampagne 2007. *Notae Praehistoricae*, 27: 65-67.

GEERTS F. VAN GILS M. & DE BIE M., 2008. *Federmessersites te Lommel-Maatheide* (prov. Limburg, B). De opgravingscampagne van 2008. *Notae Praehistoricae*, 28: 43-45.

HAVERMANS R., 1962. Littekens van de veen-exploitatie in onze streek. *De Spyker*, 19 (3-4).

HAVERMANS R., 1963. Bijdrage tot de land-schapsgeschiedenis van Nieuwmoer. Het moerasgebied "De Maatjes". *Calmpthoutania*, 15: 45-89.

HAVERMANS R., 1964. Bijdrage tot de land-schapsgeschiedenis van Nieuwmoer. Het moerasgebied "De Maatjes". *Calmpthoutania*, 16: 1-62, 65-74, 81-97.

HAVERMANS R., 1966. Bijdrage tot de land-schapsgeschiedenis van Nieuwmoer. Het moerasgebied "De Maatjes". *Calmpthoutania*, 18: 1-15, 18-26.

HOUKES R. A., 2012. *Van Houtsche Akker tot de Hoge Moer: een inventarisatie van de collectie Jac. Verhagen*. Leiden, Erfgoedrapport Breda, 94.

LEENDERS K. A. H. W., 1986a. Die Brabanter Torfkanäle als fossiles Verkehrssystem aus der Zeit des Spätmittelalters und der Frühen Neuzeit. *Siedlungsforschung Archäologie - Geschichte - Geographie*, 4: 103-125.

LEENDERS K. A. H. W., 1986b. Nieuwmoer. *Monumenten & Landschappen. Tweemaandelijks Tijdschrift Van Het Ministerie Van De Vlaamse*

- Gemeenschap, Administratie Voor Ruimtelijke Ordening En Leefmilieu, Bestuur Monumenten En Landschap, 5 (2): 36-45.
- LEENDERS K. A. H. W., 1989a. Verdwenen venen. Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad, 1250-1750. Brussel/Wageningen.
- LEENDERS K. A. H. W., 1989b. Verdwenen venen en ontbrekende archeologica. De situatie in westelijk noord-Brabant. *Brabants Heem*, 41: 123-137.
- LEENDERS K. A. H. W., 1996. Landschap en archeologie in westelijk Noord-Brabant. *Brabants Heem*, 48: 145-150.
- LEENDERS K. A. H. W., 2011a. *Historische reconstructie van het landschap rond het Vlaams en Nederlands Natuurreservaat De Matjens*. Den Haag.
- LEENDERS K. A. H. W., 2011b. *Sporen in het landschap. Vijf eeuwen turfwinning tussen Wuustwezel en Roosendaal*. Antwerpen.
- LEENDERS K. A. H. W., & BEEKMANS A. G., 1982. *Ruilverkeveling Zundert. Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid*. Wageningen, Stibokarapport, 1452.
- LORIÉ J., 1894. De hoogvenen en de gedaantewisselingen der Maas in Noord-Brabant en Limburg. *Verhandelingen der Koninklijke Akademie voor Wetenschappen Afdeling Natuurkunde: Plantkunde, dierkunde, aardkunde, delfstofkunde, ontleedkunde, physiologie, gezondheidsleer, en ziektekunde//Mededeelingen omtrent de geologie van Nederland, 2e Sectie, III: 7-14*.
- MAES K., 1983. *Bijdrage tot de studie van mesolithische microlieten in de provincie Antwerpen*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, KUL, Leuven.
- MOL P., 1987. *Br. Christoffor*. Oudenbosch, Heemkundige Kring.
- NN, 1950a. Kroniek. Opgravingen in Noord-Brabant. *Brabants Heem*, 2: 71.
- NN, 1950b. Bodemkartering. *Berichten Van De Rijksdienst Voor Het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, I: 21.
- TEEKENS P. C., 2008. *Bureaustudie en inventariserend veldonderzoek ruilverkeveling gemeente Zundert (Noord-Brabant)*. Oranjewoud, Archeologische rapporten Oranjewoud, 2007/133.
- VAN GILS M. & DE BIE M., 2004. Federmessersites te Lommel-Maatheide (Limburg). Opgravingscampagne 2004. *Notae Praehistoricae*, 24: 89-94.
- VAN GILS M. & DE BIE M., 2005a. Federmessersite te Lommel-Maatheide. Opgravingscampagne 2005. *Notae Praehistoricae*, 25: 109-112.
- VAN GILS M. & DE BIE M., 2005b. *Steentijdsites op de Maatheide te Lommel. Archeologische opgravingen 2004*. Brussel.
- VAN GINKEL E. & THEUNISSEN L., 2009. *Onder heide en akkers. De archeologie van Noord-Brabant tot 1200*. Utrecht.
- VAN HEYMBEECK S., 2008. *Technologische en typologische analyse van een finaalpaleolithische en/of mesolithisch ensemble uit Nieuwmoer (Zundert)*. Brussel, Onuitgegeven Masterproef, VUB.
- VAN HEYMBEECK S., DE BIE M., DE WILDE D. & DILS J., 2013. Een Federmessersite te Zundert, De Matjens (prov. Noord-Brabant, Nederland). *Archeologie. Uitgave Van De Stichting "Archeologie"*, 14: 97-106.
- VAN LANGEN T., 1956. Paleo-Meso- en Neolithische vondsten in West-Brabant. *Brabants Heem*, VIII: 134-147.
- VAN LANGEN T., 1960a. Een merkwaardige prehistorische vindplaats. *De Ghulden Roos*, 20: 69-72.
- VAN LANGEN T., 1960b. Een Tjongervindplaats in West-Brabant? *Brabants Heem*, XII: 82-86.
- VAN NOTEN F. L., 1978. *Les chasseurs de Meer*. Brugge, Dissertationes Archaeologicae Gandensis, 18.
- VAN NOTEN F., GYSELS J. NIJS K. & VREYSEN C., 1985. De Tjongervindplaats Meer IV. *Notae Praehistoricae*, 5: 4-28.
- VERHAGEN J. H., 1970. De schaarste aan archeologische vondsten in Westelijk Noord-Brabant. *Brabants Heem*, 12: 135-142.
- VERHAGEN J. H., 1979. Tjongernederzettingen in de Drunense Duinen. *Brabants Heem*, 31: 29-61.

VERHAGEN J. H., 1984. *Prehistorie en vroegste geschiedenis van West-Brabant*. Waalre, Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem, 24.

VERHOEVEN M. P. F. & ROYMANS, J. A. M., 2004. *Landinrichtingsproject Zundert: een archeologische verwachtings- en advieskaart*. 's-Hertogenbosch, RAAP-rapport 963.

Abstract

This paper describes a large, hitherto unpublished collection of surface finds (collection 'Dils 2005-2012') from the extensive and rich multi-period stone age site Zundert - De Hoge Moer/De Matjens (province of Noord-Brabant, The Netherlands). It supplements a previous study focusing on earlier finds ('Dils 1993-2004') from the same site and places the entire collection, comprising over 12.600 lithic artefacts, in a wider, historical context. Intensive and repeated surveys by Dutch and Belgian (amateur) archaeologists that took place here from the 1950's onwards, have resulted in several large, partly unpublished collections (i.e. the collections of T. van Langen and J. H. Verhagen) which until now have not been the subject of a broader, comparative analysis. This article represents a first step in mapping the full potential of this site, which likely still contains finds that are preserved in situ.

Keywords: The Netherlands, province of Noord Brabant, Zundert-De Hoge Moer/De Matjens, field survey, collection Dils.

Samenvatting

De lithische collectie 'Dils 2005-2012' vormt een belangrijke, maar tot dusver ongepubliceerde oppervlaktecollectie afkomstig van de uitgestrekte, rijke steentijdvindplaats Zundert - De Hoge Moer/De Matjens (Noord-Brabant, NL). Deze bijdrage vormt een aanvulling op de eerder bestudeerde collectie 'Dils 1993-2012' van dezelfde vindplaats. Tevens wordt de ganse collectie Dils van deze vindplaats, die meer dan 12600 lithische artefacten omvat, in een ruimere, historische onderzoekscontext geplaatst. Intensieve en herhaalde veldprospecties door verschillende Nederlandse en Belgische (vrijtijds)archeologen die de afgelopen 65 jaar op De Hoge Moer plaatsvonden, resulteerde in een aantal omvangrijke, en slechts deels gepubliceerde vondstcollecties (o.a. de collectie van T. van Langen en J. H. Verhagen) die tot dusver nauwelijks met elkaar werden geconfronteerd. Dit artikel vormt een eerste stap om het volledige potentieel van deze uitgestrekte vindplaats, die vermoedelijk nog deels in situ bewaard is, beter in kaart te brengen.

Trefwoorden: Nederland, prov. Noord-Brabant, Zundert-De Hoge Moer/De Matjens, veldprospectie, inventarisatie, collectie Dils.

Gunther NOENS
Johan DILS
Ann VAN BAELEN
gunther.noens@gmail.com
johan.dils@pandora.be
annvanbaelen@gmail.com

Néandertal, l'éventail des possibles Une réflexion sur l'image de restitution en archéologie préhistorique

Céline PIRET

1. Introduction

1.1. L'archéologue et l'image

« L'âme humaine ne conçoit rien sans image », Aristote, *De l'âme*, II, 7.

En ce qui concerne l'archéologie, rien de plus vrai. Comment, en effet, discourir sur l'impalpable, le disparu, l'hypothétique ? En chacun de nous, brûle un instinctif désir de saisir par les sens, de toucher pour comprendre, ou à défaut, *de voir*. Qu'elle soit produite dans le cadre de la médiation ou de la science, l'image de restitution demeure véritablement l'un des piliers de la discipline car elle est essentielle à la transmission et au progrès des connaissances.

Son statut épistémologique est toutefois vivement débattu par les archéologues car bien qu'elle soit un bel outil de connaissance, il est notoire que l'image se change volontiers en arme lorsqu'elle est manipulée par des mains expertes, voire utilisée à mauvais escient. De nombreux exemples témoignent de ces manipulations à travers l'Histoire. C'est la raison pour laquelle il est facile de comprendre les réticences de certains praticiens car l'archéologie, qui a pour mission de produire de la culture – avec tous les enjeux collectifs et identitaires qu'impliquent cette fonction – n'échappe pas davantage à ces pièges que ses consœurs.

1.2. Pourquoi l'Homme de Néandertal ?

La meilleure des explications reste l'exemple. Aussi, pour tenter d'exposer les problématiques liées à la restitution, la Préhistoire s'est imposée comme période-clé. En effet, la pauvreté des données rend la production d'images de restitution extrêmement difficile alors que paradoxalement, l'étude de la Préhistoire touche l'essence même de la définition de l'être humain. En recherchant les origines de nos identités biologique et culturelle, la restitution en Préhistoire affronte donc le défi périlleux de montrer des « Hommes », plutôt que les monuments et les faits matériels qui caractérisent les autres périodes.

L'époque à étudier étant désormais circonscrite, restait à choisir un sujet adéquat. Un candidat idéal s'est alors imposé : qui pouvait mieux illustrer la problématique soulevée ici qu'*Homo neanderthalensis*, l'Homme fossile le plus malmené de notre passé ? Même si d'autres périodes proposent d'excellents modèles, l'Homme de Néandertal reste l'un des plus intéressants pour sa dimension mythique et l'impact de son image sur notre culture visuelle... mais pas seulement. Cet article a également pour objectif de montrer combien l'aura de cet aïeul a pu susciter des questionnements plus fondamentaux, notamment relatifs à notre propre humanité et à notre rapport à l'altérité dans son acception la plus large.

2. Une image scientifique malléable

2.1. Querelles phylogénétiques

Si l'on examine l'iconographie de l'Homme de Néandertal depuis sa découverte en 1856 jusqu'à nos jours, l'on découvre sans peine la preuve d'une illustration scientifique pas moins exempte de manipulations que ne l'est l'imagerie populaire. Dès sa description puis sur plus d'un siècle et demi de découvertes, Néandertal n'a cessé d'être déformé de toutes parts en fonction des convictions scientifiques des savants qui discouaient à son sujet (Giacobi & Maureille, 2007 : 33-48).

Sur base de l'analyse du célèbre fossile de la Chapelle-aux-Saints découvert en 1908 en Corrèze, le paléanthropologue français Marcellin Boule établit que l'Homme de Néandertal devait se tenir voûté, les genoux arqués, et arborer d'autres caractéristiques simiesques. Le fort torus sus-orbitaire du crâne était en grande partie responsable de ces convictions (Boule, 1911 : 204 ; Cohen, 2007 : 37). Le savant ignorait qu'il examinait en réalité la dépouille d'un individu âgé, souffrant d'une cyphose pathologique, perclus de rhumatismes et d'arthrite vertébrale (Trinkaus, 1985 : 19-41). Dès lors, le scientifique fut convaincu que cet hominidé au squelette erratique devait représenter une branche morte de l'Humanité, impossible à associer à notre ascendance et par conséquent, plus proche des grands singes que de l'Homme. Les ancêtres de l'Homme Moderne, selon

AN ANCESTOR: THE MAN OF TWENTY THOUSAND YEARS AGO.

DRAWING BY KUPKA FROM THE SKULL ILLUSTRATED ELSEWHERE IN THIS NUMBER, AND OTHER DOCUMENTS.



THE MAN OF LA CHAPPELLE-AUX-SAINTS: AN ACCURATE RECONSTRUCTION OF THE PREHISTORIC CAVE-MAN WHOSE SKULL WAS FOUND IN THE DEPARTMENT OF CORRÈZE.

It is not the artist's intention to depict merely a type of prehistoric man, but the actual man whose skull was found recently in the Department of Corrèze. Taking the bones of this skull, and recognizing to the full the laws of anatomy, Mr. Kupka has covered the bones with the muscles necessary to them; and, still bound by the rules of anatomy, has given the face the expression it must have worn. The remarkable prominences of the superciliary arches, the width of the nose and its flaring, the shape of chin, are all evident in the skull. The man must have been about fifty years of age, was 1 metre 40 in height (about 5 ft. 3 in.), and could not assume the upright position of the superior races, although his knee-joint, unlike that of the

monkey, was, in fact, set in a more upright than the ape. His legs were short; he obtained his food irregularly and with difficulty; and could not have been fast. The illustration shows him emerging from the cave that gave him shelter, in which he died, and in which his precious remains were found. With the aid of Mr. Marcellin Boule, Mr. Kupka has reconstructed the scenery in which this ferocious ancestor of ours lived. Our drawing can fairly claim to be the first that has shown with any scientific certainty prehistoric man in his habit as he lived. We reproduce it by arrangement with "L'Illustration," of Paris, to whom the credit of the reproduction is due.

Fig. 1 – Détail de l'Homme de la Chapelle-aux-Saints, dessiné par F. Kupka en 1909 (avec la collaboration de Marcellin Boule). Image publiée dans le journal *L'Illustration* la même année.

lui, étaient encore à découvrir plus à l'Est ; des *Pré-Sapiens* que l'on chercha ardemment pendant des décennies mais que jamais l'on ne trouva (Cohen, 2007 : 41). Parce qu'il était le premier squelette découvert complet - et qui plus est en contexte sépulcral - la découverte de l'Homme de la Chapelle-aux-Saints suscita un grand intérêt aussi bien dans la sphère scientifique que populaire. En 1909, Marcellin Boule guida la main du dessinateur tchèque Frantisek Kupka pour la première restitution de cet hominidé à destination du grand public, parue dans le magazine *l'Illustration* (Fig. 1). Il apparut sous les traits d'un Homme-singe couvert de fourrure, la face « gorillesque » et brandissant une massue rudimentaire. Le savant ne mâche pas ses mots quand il s'agit de qualifier cet être « à peine sorti de l'animalité », qu'apparemment même la facture de sépultures - jusque là présumée - n'élevait en rien aux yeux du paléanthropologue (Boule, 1911 : 206; Cohen, 2007 : 38).

Même si Boule était une figure d'autorité dans le domaine, quelques scientifiques ne partageaient cependant pas son avis. C'est le cas de son confrère britannique Arthur Keith qui voyait plutôt en Néandertal un ancêtre direct, soit un « stade néandertalien » de notre future espèce (Keith, 1909 : 122). C'est la raison pour laquelle il fit réaliser et publier à son tour un dessin de l'Homme de la Chapelle-aux-Saints en réponse au Français (Fig. 2). L'image présentait un homme barbu d'assez belle allure, habillé d'un pagne en fourrure et les cheveux soigneusement retenus par un lien. Assis dans une anfractuosité rocheuse (sans doute la grotte corrézienne), l'individu semble affairé à la taille d'un rognon de silex. À ses pieds, le sol est jonché de débris de taille et d'objets divers non loin desquels un foyer brûle tranquillement non sans rappeler un feu de cheminée. Alors que le dessin de Boule évoque la désolation et la peur d'une créature primitive face à l'écrasant poids de la Nature, l'illustration de Keith montre quant à elle un être humain (*fully human*) dans un environnement qu'il semble maîtriser ; qui plus est, avec un certain confort. Ce seul cas de deux restitutions d'un même spécimen est particulièrement exemplatif de la façon dont les convictions scientifiques métamorphosent considérablement les images qui nous parviennent, conditionnent notre culture visuelle et, *a fortiori*, notre savoir. Loin d'être un cas isolé, cette dichotomie entre la brute primitive et l'homme d'allure moderne perdura pendant plus d'un siècle et demi d'incertitudes phylogénétiques : quand l'Homme de Néandertal était associé à notre lignée directe (*Homo sapiens neanderthalensis*), il apparaissait sous les traits d'un être humain plein de promesses, habile, glabre, intelligent. *A contrario*, ceux qui ont cherché nos origines ailleurs (thèse des *Pré-Sapiens*) ont fait de lui une créature fruste, maladroite et recouverte de poils ; un être facile à déconnecter de notre ascendance (Moser, 1992 : 831-844 ; Condemi, 2008 : 97-105).



Fig. 2 – L'homme de la Chapelle-aux-Saints – Not on the «Gorilla» stage : the man of 500.000 years ago – par l'artiste A. Forestier en 1911. Publié dans *l'Illustrated London News*, sous la plume d'Arthur Keith.

2.2. La « race » néandertalienne, ou la science instrumentalisée

Par extension, l'étude iconographique que j'ai menée à travers les XIX^e et XX^e siècles m'a permis de constater que les scientifiques étaient - et sont toujours - susceptibles d'être influencés. En effet, la comparaison entre les premières restitutions de Néandertaliens en Europe et celles réalisées dans le monde anglo-saxon (c'est à dire les deux parties du monde qui ont manifesté le plus d'intérêt à cet égard) trahit clairement les *a priori* d'une époque où l'Occident, colonisateur et résolument ethnocentriste, était encore pétri d'inégalités raciales. Les courants idéologiques comme le *racialisme* scientifique (terme rétrospectif)¹ et l'évolutionnisme culturel cherchaient à légitimer scientifiquement un classement des humains contemporains en *rac*es « inégalement capables et inégalement perfectibles » (Makarius, 1871 : 48-51) dans le but de justifier les injustices sociales et d'assurer l'hégémonie de la race blanche, jugée supérieure. L'anthropologie anglo-saxonne se construisit en grande partie sur les ouvrages de Lewis Henry Morgan (1818-1881) et Samuel George Morton (1799-1851), ce dernier s'étant lui-même inspiré des auteurs européens racialistes, à ceci près que l'Américain était encore plus extrême dans ses assertions. De fait, Morton divisait l'Humanité en espèces plutôt qu'en races, convaincu que la craniométrie seule, amenant à une estimation du volume cérébral, pouvait déterminer la couleur de peau de l'individu... (Lombard, 1889 : 130-131).

Ainsi, jusqu'à la fin du XIX^e siècle, il était scientifiquement admis que les aborigènes d'Australie (aux traits négroïdes et à la peau très foncée) représentaient la société contemporaine la plus arriérée dans son développement selon les trois stades évolutifs supposés (sauvages, barbares, civilisés) (Morgan, 1887). En effet, ces Hommes vivaient presque nus, construisaient des cabanes suspendues en matériaux périssables, chassaient à la lance et à l'arc, cueillaient et taillaient le silex. Il était donc tout naturel que l'Homme de Néandertal leur ressemble, ce qui permettait par la même occasion d'associer, de façon très pratique, les traits négroïdes à la primitivité... Dans l'imagerie américaine de l'époque, cette manœuvre était flagrante, cautionnant la traite négrière et l'esclavage.

Tout en participant au même trafic d'êtres humains, les pays d'Europe ne connaissaient cependant pas les mêmes réalités multiethniques et socio-culturelles sur leur sol car en ce qui les concernait et à leur époque, l'esclavage européen avait lieu sur d'autres continents. L'Homme de Néandertal fut alors plus volontiers associé à une sorte de primate mal dégrossi, en accord avec le portrait diffusé avec la caution de Marcellin Boule ; un portrait qui fut ensuite nourri d'une iconographie mythologique plus ancienne (imagerie antique, médiévale, scandinave...). C'est la raison pour laquelle le Vieux Continent fut bien moins porté sur l'argument racial que sur l'argument animal (Moser & Gamble, 1997 : 189 ; Pilar San Agustín-Filateros, 2003 : 54-60).

L'Angleterre, en bonne excentrique, se place quant à elle à cheval entre les deux tendances. La précédente illustration de Keith en témoigne, renversant l'image simiesque venue de France pour faire de Néandertal « *Homo sapiens neanderthalensis* ». Il est toutefois un fait intéressant en 1932, lors de la mise au jour de *Palaeanthropus* dans une grotte du Mont Carmel (Palestine). Proche des Néandertaliens occidentaux aussi bien par l'industrie moustérienne que par son anatomie, ce nouveau fossile montrait néanmoins un faciès néandertaloïde très atténué. « Voilà, a-t-on alors pensé, les pré-Sapiens tant attendus par Boule » (Mc Cown & Keith, 1939 : 17). En réalité, ils venaient de mettre la main sur un type néandertalien « cousin » du type européen. Après avoir constaté la na-

1 L'idée d'un racialisme scientifique naquit en Europe, tirant sa légitimité du classement des êtres vivants en espèces et races en fonction de leurs caractéristiques phénotypiques (cf. Buffon et Von Linné). Indécis sur le nombre de races humaines (entre trois, cinq et plus), tous les théoriciens s'entendent néanmoins sur le classement induisant la supériorité d'une race sur une autre.

ture inhabituelle du fossile, Keith et ses collègues produisirent une illustration d'un Néandertalien « intermédiaire » ressemblant à l'un de ces Australiens (Fig. 3). Le rapprochement avec la mentalité américaine peut d'ores et déjà être constaté, confirmant cette tendance anglo-saxonne construite sur une dynamique d'infériorité-supériorité propre à l'anthropologie raciale.

C'est d'ailleurs en sculpture que cette observation est la plus flagrante. Pendant la première moitié du vingtième siècle, des collaborations entre archéologues et artistes donnèrent le jour à des dizaines de reconstructions faciales, où le Néandertalien et ses compères (*Homo erectus* et Cro-Magnon) apparaissaient sous les traits les plus variés (Patou-Mathis, 2011 : 132-134). En ce qui concerne notre homme, le côté simiesque et brutal inspiré par Boule primait encore et toujours en Europe, bien que certains artistes aient glissé dans leurs sujets des expressions et des attitudes trahissant une évidente humanité, comme les sculptures en plâtre réalisées par Louis Mascré, entre 1909 et 1914, et son associé Aimé Rutot, géologue belge et conservateur des collections d'Anthropologie et de Préhistoire à un niveau national (Hauzeur & Mairesse, 2003), ou la française Yvonne Parvillée (1923). De l'autre côté de l'Atlantique, l'Homme de Néandertal fut présenté comme un bonhomme grotesque, hagard et misérable à en juger - entre autres - par les mannequins de Henry Field et Friedrich Blaschke pour le Muséum d'Histoire naturelle de Chicago (1929-1933). Encore une fois, les savants disaient s'inspirer des sociétés dites « primitives » pour parfaire l'apparence de leurs sculptures. Le russe Mikhaïl Mikhaïlovitch Gerasimov fut le premier à s'arracher à ces tendances en proposant en 1945 un buste de l'Homme de la Chapelle-aux-Saints basé sur une étude rigoureuse du crâne suivant sa technique de restitution faciale, toujours enseignée en médecine légale aujourd'hui (Kunstkamera, 2008). Sans fourrure ni expression hébétée, son sujet se rapproche au plus près des représentations actuelles.

2.3. Rien n'a changé

2.3.1. Une rédemption...

La réhabilitation de l'Homme de Néandertal débuta timidement aux alentours des années trente et prit un essor considérable au sortir de la Seconde Guerre Mondiale, lorsque l'on soupçonna des échanges culturels complexes avec notre espèce au Proche-Orient, impliquant des rites funéraires, une possible pensée symbolique et une expertise technique inattendue (Giacobi & Maureille, 2007 : 33-48). En tout, mon travail m'a amenée à identifier trois « vagues » de réhabilitation.

La première d'entre elles (située dans les années quarante et cinquante) résultait directement de l'atmosphère d'après-guerre, où les divisions raciales - et racistes - qui avaient déchiré le Monde furent écartées de la pensée paléanthropologique. L'Homme de Néandertal, différent par sa nature spécifique, n'était plus rapproché de tel ou tel peuple défini selon son degré de primitivité, mais fut déterminé par rapport à l'ensemble de notre Humanité dans toutes les variations qu'elle sous-tend. En outre, des découvertes paléanthropologiques majeures contribuèrent à l'amélioration de son portrait : entre 1927 et 1946, des spécialistes (Dobzhansky, Weidenreich & Hrdlička) jetèrent le pavé dans la mare en affirmant que *Homo neanderthalensis* se plaçait bel et bien dans notre variété spécifique, faisant de lui notre ancêtre direct, ou *Homo sapiens neanderthalensis* (Hrdlička, 1927 : 249-274 ; Weidenreich, 1928 : 59 ; Weidenreich, 1946 : 67 ; Dobzhansky, 1944 : 251). Dès lors, notre « grand-père » ne pouvait décemment pas être difforme ou stupide !



Fig. 3 – « Une » de l'*Illustrated London News* en date du samedi 9 juillet 1932, titrée « Un nouvel ancêtre de l'Homme : Palaeanthropus de Palestine, représentant un peuple distinct de toute autre race d'Hommes préhistoriques. Dessin de reconstitution ».

Ce faisant, l'image du Néandertalien glissa progressivement de la brute simiesque vers celle d'un être *humain* intelligent, doué de ses mains, quoique toujours peu gâté au niveau du physique ; ainsi naquit pour lui une forme de sympathie. Au milieu du siècle, en effet, les paléoanthropologues reprirent les anciennes descriptions de l'Homme de Néandertal pour détruire les stéréotypes qui lui collaient à la peau. Tous les traits autrefois jugés primitifs et signes d'une infériorité flagrante furent dès lors relus comme des caractères adaptatifs propres à l'environnement paléolithique. Membres courts, squelette massif, épaisseur du crâne et de la physionomie sont en réalité des avantages pour éviter les déperditions calorifiques et non pas des traits dégénératifs comme on le croyait auparavant. (Pirson & Toussaint, 2011 : 35-38 ; Trinkaus & Shipman, 1993 : 337-341 ; Patou-Mathis, 2010 : 23-25). Dans les années soixante, l'archéologie devint plus pointue et s'arma de nouveaux angles d'approche, notamment via les théoriciens processualistes qui y incorporèrent une réflexion basée sur la comparaison ethnographique et anthropologique (Demoule, 2009 : 241-247 ; Binford, 1962 : 217-225). Bientôt, on ne parla plus de simple industrie typochronologique mais bien d'une *culture* néandertalienne, avec le complexe tissu social et matériel qu'implique cette dernière. Aussi, une indéniable proximité fut ressentie entre notre espèce et la leur, ce qui leur valut l'honneur de voir leur image s'approcher toujours davantage de la nôtre.

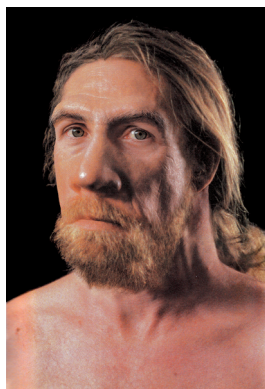


Fig. 4 – Buste de l'Homme de la Ferrassie, par J. Gurche, vers 2012. Dermoplastie hyper-réaliste, extraite de : Gurche, 2013 : 260.

Et la génétique ? Un sérieux doute fut semé en 2010, lorsque des fragments d'ADN néandertalien furent retrouvés dans des populations modernes actuelles. Sceptiques face à l'éventuelle reproduction entre deux espèces humaines biologiquement différentes, les scientifiques préférèrent croire à un phénomène d'introggression remontant à un ancêtre commun plus éloigné (Hublin, 2011 : 26-32 ; Wolpoff, 2011 : 32-39 ; Cohen, 2007 : 104). Tout récemment (2013), enfin, les séquençages génétiques notamment menés à l'Institut Max Planck à Leipzig ont confirmé cette hybridation interspécifique, bouleversant du même fait les idées préconçues selon lesquelles une telle interfécondité était impossible (Prüfer et al., 2014 : 39-42). Cette solide prise de conscience amène aujourd'hui à reconsidérer toute notre relation biologique et culturelle avec l'Homme de Néandertal, avec qui nos ancêtres ont manifestement partagé beaucoup plus qu'escompté. Le fait que - pour la plupart d'entre nous - nous renfermions une infime part de son génome dans notre ADN moderne a eu un impact majeur dans le regard porté à notre propre passé. La linéarité de notre évolution autrefois décrite à coups de « chaînons manquants » y a perdu toute pertinence et l'idée même d'altérité biologique est devenue trouble. À l'image de cette « fusion » génétique, l'apparence actuelle de Néandertal s'en voit changée, fusionnée avec la nôtre au point même de susciter la confusion auprès du public, qui y perd ses anciens repères (Fig. 4). Néandertal n'est plus seulement « comme nous », il est « en nous » faut-il maintenant comprendre.

2.3.2. ...manipulée ?

« Rien n'a changé » titre ce paragraphe. En effet, depuis ces cinq dernières années, la réhabilitation de l'Homme de Néandertal est récupérée pour servir d'autres enjeux. Utilisé comme une figure fédératrice par une Europe en détresse, le « Néandertalien nouveau » endosse le rôle de catalyseur pour une identité culturelle collective en la personne d'un ancêtre géographiquement commun (Fig. 5). Et pour cause, ce bon chasseur-cueilleur a tout pour plaire : fort d'une relation intense avec son environnement, il est présenté sous les traits d'un être sentimental, conscient et respectueux de ses ressources. Fondamentalement pacifiste, on aime le montrer en martyr subissant les assauts d'un « vil Sapiens » venu imposer son hégémonie et sa culture. Culpabilisation et sensibilisation sont les armes mobilisées par un Néandertalien qu'on veut désormais « Meilleur que Sapiens » ; un « bon sauvage » que Montaigne ou Rousseau n'auraient pas désavoué

(Fig. 6)... Avec du recul, on y décèle en fait un genre de citoyen modèle avant la lettre ; une figure qui plaît à un public aujourd'hui gavé de conscientisation, d'écologie et en quête de nouvelles valeurs... La nouvelle apparence de notre vieux cousin est donc loin de correspondre à un pur altruisme scientifique (nous y reviendrons plus loin). Ceci prouve bien qu'il n'est jamais trop tard pour sombrer d'un mythe dans un autre, même avec un passif aussi lourd que celui d'*Homo neanderthalensis* (Patou-Mathis & Charpentier, 2010).

D'autres enjeux, parfois inattendus, tirent profit de la revalorisation néandertalienne. Subtile, la démarche créationniste n'a même pas à produire d'images par elle-même mais juste à profiter de ce que la science propose actuellement de plus apprécié ; une manipulation très simple visant à faire passer un message complètement contraire et obtus ; c'est-à-dire une imposture intellectuelle bien orchestrée (Dubessy, 2007 ; 97-105). Pour les créationnistes absolus (il en existe plusieurs « degrés »), l'Homme de Néandertal n'est en effet rien de moins qu'une supercherie censée faire admettre la théorie de l'évolution. En effet, les « *ape-like* » comme les Australopithèques sont associés aux singes et non aux Hommes tandis que les « *human-like* », c'est-à-dire créés à l'image de Dieu, sont associés à l'Homme suivant la logique la plus simpliste qui soit (Lecointre, 2009 : 154). Les créationnistes sont donc les premiers à applaudir la réhabilitation car il s'agit selon eux d'un précieux argument pour prouver que ces fossiles nous sont contemporains (suivant la croyance que l'Humanité a été déposée telle quelle il y a six mille ans sur Terre). Ceci alimente avantageusement la conviction selon laquelle le darwinisme est une mascarade (Fig. 7). La moindre évocation d'une quelconque parenté avec les primates est donc rejetée en bloc. Cette information pourrait paraître anecdotique si la proportion de créationnistes de tout poil n'était pas estimée à plus de quarante pourcents de la population américaine... (Lecointre, 2009 : 154).



Fig. 5 – Affiche pour l'exposition itinérante « Néandertal l'Européen », présentée du 2 février au 1^{er} novembre 2012 au Musée de Préhistoire des Gorges du Verdon à Quinson (FR).

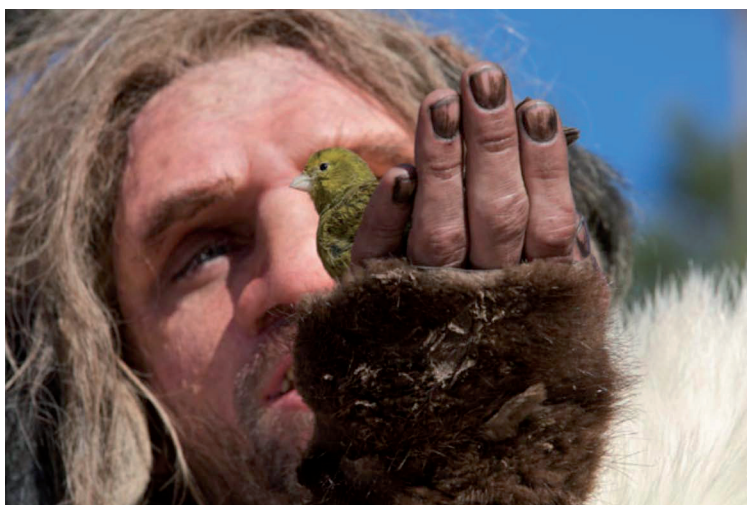


Fig. 6 – Ao contemple un oiseau et cherche à imiter son chant. Extrait de *Ao, dernier Néandertal*, réalisé en 2010 par J. Malaterre sous la direction scientifique de M. Patou-Mathis. Capture d'écran.

3. Mythe et confusion

En temps que premier Homme fossile découvert, *Homo neanderthalensis* fut investi d'une portée tout à fait mythique, spectaculaire et intemporelle : celle de « l'Homme préhistorique ».

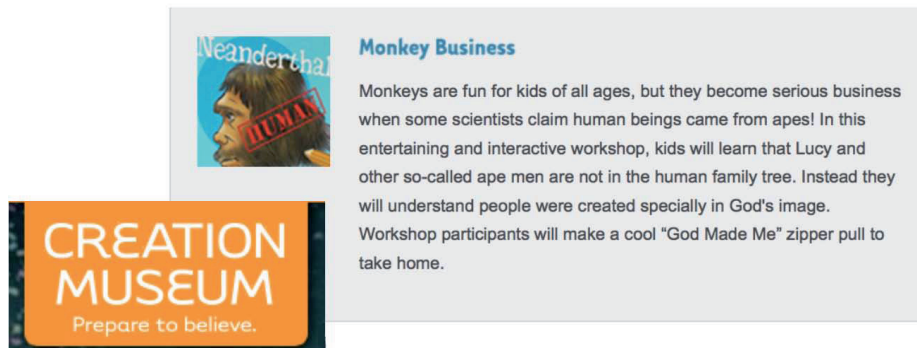


Fig. 7 – Workshops destinés aux enfants pour apprendre comment la science a falsifié les preuves paléanthropologiques de la Création. Creation Museum.org basé à Bullitsburg, Kentucky. Capture d'écran.

Cette nouvelle figure, insérée dans cette époque encore onirique qu'était la Préhistoire, a excité la fascination du public et séduit tous les artistes de l'époque pour ce qu'elle pouvait montrer des passions humaines (le peintre Paul Jamin, le romancier Rosny-Aîné, et bien d'autres en ont fait leur sujet de prédilection). Champêtre ou violente, académique ou romantique, la Préhistoire des

artistes s'est effectivement divisée en deux tableaux : tantôt un Eden luxuriant, théâtre des premiers amours courtois entre une Vénus virginale et un éphèbe barbu ; tantôt une période sombre où se concentrent les aspects les plus noirs de l'Homme (meurtre pour la survie, lutte territoriale, parties de chasses mortelles, etc). D'une part, il y avait donc l'Homme Préhistorique sauvage, un prédateur violent et velu à peine doué de parole (influencé par les premières restitutions scientifiques de Néandertaliens) et d'autre part, l'Homme préhistorique séduisant, esthète, valeureux et promis à la civilisation (Dagen, 1994 : 69-74 ; Dagen, 2003 : 16-46 ; Semonsut, 2013 : 45 ; Hurel, 2008). Un thème aussi riche avait tout pour plaire, c'est pourquoi il fut rapidement incorporé à notre culture visuelle, se superposant aux Hommes sauvages hérités des légendes médiévales, aux êtres sylvestres et autres héros de l'Antiquité (Stoczkowski, 1994 : 16-21).



Fig. 8 – Neanderthals men at Le Moustier, par Ch. Knight en 1915. Extrait de : Moser & Gamble, 1997 : 191.

C'est précisément là que l'on trouve les raisons pour laquelle l'Homme préhistorique de la pensée populaire s'est retrouvé affublé d'un pagne en fourrure, d'une massue (attributs d'Héraklès), vit obligatoirement dans une caverne et collectionne d'autres *invariants* ou « icons » tout à fait infondés qui ont défini son image vulgarisée, voire même humoristique. En tout, les spécialistes Stephanie Moser et Clive Gamble en ont relevés près d'une douzaine de ces « icons » aujourd'hui profondément ancrés dans notre culture visuelle comme d'universels stéréotypes (Fig. 8). Les cheveux longs, la posture voûtée, les outils en pierre, la grotte ou encore l'air stupide en sont quelques uns des plus reproduits. L'ironie veut pourtant que seul l'emploi des outils en pierre soit avéré au milieu de cet océan de clichés... (Moser & Gamble, 1997 : 189-191 ; Stoczkowski, 1994 : 16-21).

À ceux-ci se greffent les découvertes majeures du vingtième siècle, révélant au monde la beauté des peintures pariétales ou l'art mobilier Gravettien et Magdalénien. Si un mot devait dès lors résumer l'image du Préhistorique, cette figure « fourre-tout » née de Néandertal, ce serait donc *la confusion*.

4. Un sondage révélateur

Survivance de l'image, mémoire sociale et obsolescence scientifique sont quelques termes que j'aurais voulu développer avec davantage de moyens dans ces pages. Les écrits d'auteurs tels que Jean-Claude Golvin, Émilie Flon, Stephanie Moser, Simon James, Clive Gamble, Laurent Gervereau ou encore Gilles Tosello et Benoît Clarys constituent l'aspect théorique et réflexif indispensable à la restitution en archéologie. Bien que nécessaires, ces concepts ne sont cependant rien sans une étude des attentes et réceptions de la part du public concerné par ces efforts de transmission. Afin de les appréhender, j'ai créé un questionnaire en ligne relatif à l'image néandertalienne, que j'ai ensuite massivement diffusé.

Lors du dépouillement, les réponses des sondés (un peu plus d'une centaine) ont dévoilé quelques paradoxes, ou plutôt des décalages. Premièrement, alors que notre culture visuelle est tous les jours plus marquée par la violence, la provocation et la sexualisation, le public de 2015 s'offusque pourtant encore de la nudité d'hominidés préhistoriques et rejette la moindre allusion à la violence, en ce compris la moindre suggestion d'anthropophagie, pourtant très probable (Patou-Mathis, 2010 : 194-205). Deuxièmement, leur imagination est fortement limitée par la récurrence d'images stéréotypées. Quand on demande aux sondés d'imaginer spontanément une scène de la vie des Néandertaliens, il est surprenant de constater que près de la centaine d'images recensées se superposent, toutes porteuses des mêmes confusions. Ainsi, les activités néandertaliennes tiennent dans un « carré » aux proportions idéales : d'abord la chasse (majorité écrasante), ensuite la taille d'outils en pierre puis la peinture pariétale façon Chauvet ou Lascaux (ce qui est faux) et enfin les scènes relatives au foyer (allumage du feu par friction ou percussion). En dehors de ces quatre scènes répétées jusqu'à la nausée, le questionnaire ne révèle qu'un vaste désert. La confusion à laquelle il était fait référence plus haut est donc bien réelle.

Par ailleurs, j'aurais pu croire à une solide survivance des clichés du XIX^e siècle lorsqu'à la première question (« Laquelle de ces dix images correspond à votre vision de l'Homme de Néandertal ? »), la majorité des votes est allée vers l'illustration de Zdenek Burian présentant des Néandertaliens velus et courbés (Fig. 9) ; en réalité, le reste du questionnaire a montré que c'est plutôt d'un manque de connaissances que résulte ce choix. En effet, il s'agissait de la première question du test relative aux Néandertaliens et les personnes interrogées ne semblent pas disposer, à ce moment, d'autres repères que les vieux stéréotypes.

En réalité, les gens ne sont pas si hostiles au changement une fois qu'on leur assure que la caution scientifique s'y retrouve ; un « revers de veste » parfois impressionnant chez certains d'entre eux. Une fois leur méfiance dissipée, on réalise que les restitutions plus modernes les intéressent et leur font prendre conscience de la différence entre ces nouvelles images et les précédentes, plus convenues (les justifications qu'ils fournissent le prouvent). Le cas de l'image de la femme est assez exemplatif. Spontanément, la majorité des questionnés l'ont d'abord placée



Fig. 9 – Les Néandertaliens de la grotte de Krapina, par l'artiste B. Zdenek, vers 1960. Extrait de : Bischof, 2011 : 4.



Fig. 10 – Un Néandertalien d’Atapuerca de Fogliazza Fabio, 2014. Une photographie officielle du Musée d’évolution humaine de Burgos à Atapuerca (ES). Copyright : museoevolucionhumana.com

dans la grotte à s’occuper des enfants, des vêtements et des repas, mais ces mêmes personnes se sont montrées enthousiastes devant des images de la Néandertalienne chasserresse, coquette, pédagogue ou grand-mère, dont l’idée ne leur avait jamais traversé l’esprit.

Toutes ces observations mènent à la conclusion que la réhabilitation de l’Homme de Néandertal est vraiment très bien acceptée par le grand public voire même encouragée (suivant évidemment les tendances actuelles précédemment expliquées). Les erreurs qui laissent supposer une vision populaire archaïque de Néandertal découlent en fait d’un manque de connaissances et de l’éternelle confusion entre plusieurs concepts (Cro-Magnon, Sapiens, Néandertal, Homme Préhistorique). La preuve en est qu’à mesure de la progression dans le questionnaire, la tendance générale est allée vers une totale réhabilitation sans plus laisser de place aux poncifs. Lors du bilan final, toutefois, j’ai constaté que même si les gens adhèrent à cette rédemption généralisée, leur vision personnelle n’est pas encore prête à renoncer aux représentations dites « traditionnelles ». Je veux dire par là qu’un Néandertalien qui *nous ressemble trop*, jugé « trop *sapiens* » ou « trop beau » *trouble* et se trouve systématiquement rejeté car non-reconnaissable en tant que Néandertalien (Fig. 4).

Le constat est le même pour les illus-

trations s’inspirant de sociétés traditionnelles, comme le fameux *feathered Neanderthal* de Fabio Fogliazza (Fig. 10) qui pourtant n’est pas moins plausible que les œuvres de ses confrères (l’emploi de plumes de corvidés prélevées à des fins non-alimentaires a été attesté) (Finlayson et al., 2012 : 2-7)... Les peintures corporelles ou les parures utilisant lointainement les référents d’autres cultures déplaisent aux spectateurs, qui accusent une prise de fantaisie de la part des archéologues.

Au bout du compte, le public d’aujourd’hui semble manquer d’imagination, et ce n’est pas vraiment sa faute étant donné le gavage permanent d’images dont il est l’objet. Formaté, il régurgite en confiance ce qu’on lui a toujours donné et semble plus réticent à accepter des visions qui sortent de ce fameux carré référentiel dans lequel la Préhistoire a été enfermée.

Plus inquiétant, cette attitude semble également concerner les étudiants en archéologie qui constituent une importante fraction du groupe sondé. Il est vrai que tous ne se desti-

nent pas à l'étude de la Préhistoire, mais il apparaît que la spécialisation dans une branche ou une période spécifique peut manifestement amener l'étudiant à un désintérêt voire à une fermeture totale vis-à-vis des autres périodes que celle qu'il a choisie. La méconnaissance qui s'en suit le conduit à adhérer aux mêmes stéréotypes que les néophytes, ainsi que ce test l'a montré. Par conséquent, même si nous avons suivi des baccalauréats généralistes, beaucoup d'entre nous restent limités à un intérêt cantonné à leur seule spécialisation, ce qui est dommageable pour un archéologue. Futurs passeurs de culture, nous sommes censés avoir au moins une vue d'ensemble sur le passé, et ce même si cette vue est éloignée.

4. Dilemme épistémologique et réalités économiques

Si la récente sympathie du public pour Néandertal est une bonne nouvelle, elle pose de nouvelles questions et propose de nouveaux défis. Partie intégrante de ce monde soumis à l'économie de marché et à la consommation de masse, l'archéologie est aujourd'hui un secteur économique qui doit faire face à de nouveaux enjeux pour assurer sa survie (Olivier, 2013 : 29-39). Pour pouvoir continuer à évoluer, elle doit œuvrer avec séduction sans trahir sa mission originelle... et la tâche est aussi difficile que sont tentantes les solutions de facilité : il s'agit de rester scientifique tout en prenant le soin d'éviter les images qui déplaisent, au risque de faire baisser l'audience. C'est notamment là qu'interviennent les différentes formes de censures précédemment évoquées, et qui constituent autant d'atténuations voire négations des données archéologiques... (Flon, 2006 : 32-37). Pour concurrencer les autres divertissements et continuer d'attirer le grand public vers les musées, il faut lutter en utilisant les armes de l'ennemi : le sensationnalisme, l'émotion, le réalisme et l'esthétisme. C'est ce qu'accusent beaucoup de praticiens comme étant la « spectacularisation de l'archéologie » (Flon, 2006 : 32-37). Comme le serait une sortie familiale au cinéma, il faut que la visite au musée soit une partie de plaisir, quitte à niveler par le bas en renonçant à certaines exigences scientifiques qui pourraient éteindre l'intérêt du visiteur lambda, notamment la quantité d'informations textuelles (N. Cauwe, comm. pers, Olivier, 2013 : 29-39). De vifs débats déchirent les archéologues à ce propos... Est-ce là vendre son âme au diable ou une adaptation légitime ? À chacun d'en juger. Quoi qu'il en soit, la discipline jouit néanmoins d'un atout indéniable face aux activités de divertissement qu'elle doit concurrencer : elle reste malgré tout une science et en cette qualité, elle est considérée comme une détentrice de vérité à qui le public peut accorder une totale confiance. Au demeurant, l'archéologie jouit également d'un prestige et d'une fascination qui lui sont propres. Ce sont encore les seuls raisons qui forcent l'intérêt du public actuel, de plus en plus difficile à impressionner mais proportionnellement avide de vérité et de scientificité dans un monde envahi d'artifices (cinéma, publicité, réseaux sociaux, etc.) (Gervereau, 2011).



Fig. 11 – Entête du site Internet officiel du *Neanderthal Museum* basé à Mettmann (DE). Vis-à-vis entre une jeune visiteuse et la restitution du l'Homme de Feldhofer sculpté par les paléoartistes Kennis. Copyright : neanderthal.de

Et voilà un nouveau paradoxe ! Ce que l'on présente comme de l'authentique, du

vrai, sont précisément des images hypothétiques - nous sommes en archéologie ! - et ces images sont poussées en avant par un réalisme accru que l'on croit garant d'authenticité mais qui se révèle souvent inutile et délétère à la science. La claire préférence pour les mannequins hyperréalistes et les documentaires-fictions dont font état les participants au sondage démontre que les médias favorisés du public privilégient *la forme plutôt que le fond*, et livrent finalement peu de science vis-à-vis de l'investissement (souvent colossal) consenti. Croiser les yeux de verres d'un Néandertalien plus vrai que nature émeut, certes, mais n'apprend rien sur sa culture... Malgré cela, il faut bien reconnaître que le public se dirige naturellement vers le plus spectaculaire, souvent le plus coûteux ; en un mot, vers ce que seuls les grands musées peuvent se permettre, au détriment de plus petites institutions, parfois d'excellente qualité mais désertées, faute d'intérêt (Fig. 11). L'émotion l'emporte sur l'information. « Peu à lire, tout à ressentir » : le pouvoir évocateur de l'image n'a jamais été aussi sollicité.

Déjà méprisée par beaucoup dans le milieu académique, l'image de restitution est-elle condamnée à sombrer dans un abîme toujours plus profond en regard de ses objectifs originels ? (Moser, 2001 : 262-283 ; James, 1997 : 23-25). Sans vouloir imposer de cadre théorique là où il est impossible d'en établir, s'inspirer des réflexions de certains théoriciens de la restitution peut être une aide précieuse. Des principes de base très bien argumentés existent déjà pour la restitution du patrimoine immobilier, théorisés notamment par Jean-Claude Golvin (2005 : vol. I & II)... J'ai trouvé que ces principes, toutes proportions gardées, pouvaient convenir à la restitution des cultures préhistoriques, moyennant d'évidentes adaptations. À terme, peut-être arrivera-t-on à fournir une démarche plus encadrée de la restitution humaine comme pour la restitution des monuments et des sites ; une démarche où les notions de pertinence, d'obsolescence scientifique, de contexte d'énonciation et d'émotion trouveront leur place légitime (James, 1997 : 23-25 ; Golvin, 2005 ; Flon, 2015). Quoi qu'il en soit, deux impératifs se sont dégagés au cours de cette étude en ce qui concerne l'image de restitution : le premier impératif lui interdit de fonctionner seule, même si son utilité dans la construction du savoir archéologique a été démontrée (Moser, 2001 : 262-283). En effet, « l'image limite la discussion mais la discussion limite l'image² ». Le second impératif, de loin le plus important, tient en cette citation du spécialiste Simon James, et ne doit jamais être oubliée : « La seule certitude que l'on ait à propos de l'image de restitution est qu'elle est fausse. La seule vraie question est de savoir dans quelle mesure elle se trompe » (James, 1997 : 25).

2 Citation de Nicolas Cauwe.

Bibliographie et documentation en ligne

2008. *Faces of our Ancestors. An Exhibition on the Occasion of Mikhail Gerasimov's Centenary*. Exposition temporaire supportée par la "Russian Academy of Sciences Program for Basic Research Project Adaptations of Peoples and Cultures to Environmental, Social, and Technogenic Changes", Kunstkamera, St-Peterbourg, en ligne : http://www.kunstkamera.ru/en/temporary_exhibitions/virtual/gerasimov/

2010. Podcast : *Néandertal, un bon sauvage rousseauiste ?*, interview de Marylène Patou-Mathis et de Jacques Malaterre par Vincent Charpentier pour l'émission « Le Salon Noir » de France Culture en date du 22 septembre 2010 à l'occasion de la sortie du film *Ao, Dernier Néandertal*. Podcast de l'émission hébergé sur le site de l'INRAP : <http://www.inrap.fr/archeologie-preventive/Ressources/p-11888-Neandertal-un-bon-sauvage-rousseauiste.htm>

GERVEREAU L., 2011. *Les images mentent ? Manipuler les images ou manipuler le public*. Panneaux de l'exposition, Seuil, Paris. En ligne : www.gervereau.com ou http://docpatrimoine.agroparistech.fr/IMG/pdf/Musee/Expositions_telechargeables/ImagesMentent.pdf

GOLVIN J.-C., 2005. *La restitution de l'image et l'image de restitution*. Cours de Tunis, ICOMOS, Tunis. En ligne : <http://www.unicaen.fr/cireve/rome/pdf/COURS1.pdf>

HUREL A., 2008. Le paléanthropologue et l'artiste. Compte-rendu du 21^{ème} Séminaire du 20 mars 2008 d'Arts & Sociétés, article en ligne : <http://www.artsetsocietes.org/f/f-hurel>

— * — * — *

BINFORD L., 1962. Archaeology is Anthropology. *American Antiquity*, vol. 28, n° 2 : 217-225.

BISCHOF V., 2011. Zdenek Burian (1905-1981), grand maître de la reconstitution préhistorique. *Les Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle (Jardin des Plantes). Dossier trimestriel*, Paris : 1-10.

BOULE M., 1911-1913, L'Homme fossile de la Chapelle-aux-Saints. *Annales de Paléontologie*, 6: 109-172 ; 7: 105-192 ; 8: 1-72. Tiré-à-part, Paris : 276 p.

COHEN C., 2007. *Un Néandertalien dans le métro*. Seuil, Science ouverte, Paris : 192 p.

CONDEMI S., 2008. Le changement de la représentation du corps de l'Homme préhistorique : l'exemple des Néandertaliens. In : G. BOËTSCH & J. GAGNEPAIN (dir.), *Du Bigfoot au Yéti, anthropologie de l'imaginaire*, Catalogue de l'exposition et Actes du Colloque de Quinson le 1^{er} juillet 2007 « L'humain, entre réalité et imaginaire », Musée de Préhistoire des Gorges du Verdon, Quinson : 97-105.

DEMOULE J.-P., 2009. Théories et interprétations en archéologie. In : J.-P. DEMOULE, A. LEHOËRFF, F. GILIGNY & A. SCHNAPP, *Guide des méthodes de l'archéologie*, 3^{ème} éd., Éditions La Découverte, Paris : 241-247.

DOBZHANSKY T., 1944. On Species and Races of Living and Fossil Man. *American Journal of Physical Anthropology*, n° 2 : 251-265.

DUBESSY J., 2007. « L'Intelligent Design » : une offensive créationniste actuelle et pseudo-savante contre le matérialisme méthodologique et ses objectifs. In : G. BOËTSCH & J. GAGNEPAIN (dir.), *Du Bigfoot au Yéti, anthropologie de l'imaginaire*, Catalogue de l'exposition et Actes du Colloque de Quinson le 1^{er} juillet 2007 « L'humain, entre réalité et imaginaire », Musée de Préhistoire des Gorges du Verdon, Quinson : 97-105.

FINLAYSON C, BROWN K, BLASCO R, ROSELL J, NEGRO J. J., BORTOLOTTI G. R., FINLAYSON G., MARCO A. S., PACHECO F. G., VIDAL J. R., CARRIÓN J. S., FA D. A. & RODRÍGUEZ LLANES J. M., 2012. Birds of a Feather: Neanderthal Exploitation of Raptors and Corvids. *PLoS One*, vol. 7, Issue n° 9, Oxford University Press : 9 p., en ligne : DOI: 10.1371/journal.pone.0045927

FLON É., 2006. L'exposition d'archéologie et le phénomène de la spectacularisation. *Musées et Collections publiques de France*, n° 247 : 32-37.

FLON É., 2015. Les illustrations du passé archéologique : entre interprétation scientifique, témoignage et mémoire sociale. In : C. TARDY & V. DOBEDEI (dir.), *Mémoire et nouveaux patrimoines*, Collection Brésil/France, OpenEdition Press, en ligne, le 12/02/2015 : <http://books.openedition.org/oep/455>

GIACOBI G. & MAUREILLE B., 2007. Les représentations des néandertaliens : évolution des figurations et des idées scientifiques. In : B. VANDERMEERSCH & B. MAUREILLE (dir.), *Les Néandertaliens : biologie et cultu-*

- res, Documents préhistoriques, 23, Éd. du Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris : 33-48.
- GURCHE J., 2013. *Shaping Humanity. How Science, Art and Imagination Help Us to Understand our Origins*. Yale University Press, New Haven & Londres : 368 p.
- HAUZEUR A. & MAIRESSE F., 2003. Une collaboration exemplaire : Louis Mascré et Aimé Rutot. In : H. LAFONT-COUTURIER, P. DAGEN, S. LOIZEAU & M. P. SAN AUGUSTIN-FILARETOS (dir.), *Vénus et Caïn. Figures de la Préhistoire, 1830-1930*, Catalogue des expositions de Bordeaux, Musée d'Aquitaine - Altamira, Museo Nacional y Centro de Investigación - Québec, Musée du Québec : 107-108 + 110-131 + 164-173.
- HRDLIČKA A., 1927. The Neanderthal Phase of Man. *Journal of the Royal Anthropological Institute*. n° 56 : 249-274.
- HUBLIN J.-J., 2011. L'homme de Néandertal, biologie et génétique. In : *Les Dossiers d'Archéologie, Néandertal réhabilité*, n° 345, mai-juin 2011 : 26-32.
- JAMES S., 1997. Drawing Inferences. Visual reconstructions in theory and practice. In : B. LEIGHT MOLINEAUX (éd.), *The Cultural life of Images. Visual Representation in Archaeology*, Routledge, Londres & New York : 23-25.
- KEITH A., 1909. *Ancient types of Man*. Londres : 182 p.
- LECOINTRE G. (dir.), 2009. *Guide critique de l'évolution*. Belin, Paris : 154 p.
- LOMBARD M., 1889. Essai et principes de classification des races humaines. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, III, 3^{ème} série, t. 12 : 130-131.
- MC COWN T. D. & KEITH A., 1939. *The Stone Age of Mount Carmel*, vol. 2. *The Fossil Human Remains from Levallois-Mousterian*. Clarendon Press, Oxford.
- MAKARIUS R., 1971. *Présentation et introduction à : Lewis H. Morgan, La société archaïque (1877)*. Éditions Anthropos, Paris : 48-51.
- MENILLET D. & TERNAY J.-F., 2001. Le message de l'image dans la vulgarisation scientifique. L'image : outil de recherche, outil de communication. *CNRS Info*, n° 394 : 43-44.
- MORGAN L. H., 1877. *Ancient Society*. Tucson : 560 p.
- MORGAN L. H., 1877 1971. *La société archaïque*. Traduction française par H. Jaouiche, 1971, Présentation et Introduction de R. Makarius, ethnologue, 653 p.
- MOSER S., 1992. The visual language of archaeology: a case study of Neanderthals. *Antiquity*, vol. 66, issue 253 : 831-844.
- MOSER S., 1996. Visual representation in archaeology: Depicting the missing-link in human origins. In : Baigrie B. S. (éd.), *Picturing Knowledge: Historical and Philosophical Problems Concerning the Use of Art in Science*, Toronto University Press, Toronto : 184-214.
- MOSER S. & GAMBLE C., 1997. Revolutionary images. The iconic vocabulary for representing human antiquity. In : B. LEIGHT MOLINEAUX (éd.), *The Cultural life of Images. Visual Representation in Archaeology*, Routledge, Londres & New York : 184-212.
- MOSER S., 2001. Archaeological representation: the visual Conventions for constructing knowledge about the past. In : I. HODDER (éd.), *Archaeological Theory Today*, Polity Press, Cambridge : 262-283.
- OLIVIER L., 2013. Notre passé n'est pas à vendre. *Complutum*, vol. 24 : 29-39.
- PATOU-MATHIS M., 2010. *Neanderthal, une autre humanité*. Belin, Paris : 366 p.
- PATOU-MATHIS M., 2011. *Le Sauvage et le Préhistorique, miroir de l'homme occidental. De la malédiction de Cham à l'identité nationale*. Odile Jacob, Paris.
- PILAR SAN AGUSTIN-FILATEROS M., 2003. Les influences respectives entre anthropologie et Préhistoire. In : H. LAFONT-COUTURIER, P. DAGEN, S. LOIZEAU & M. P. SAN AUGUSTIN-FILARETOS (dir.), *Vénus et Caïn. Figures de la Préhistoire, 1830-1930*, Catalogue des expositions de Bordeaux, Musée d'Aquitaine - Altamira, Museo Nacional y Centro de Investigación - Québec, Musée du Québec : 54-60.
- PIRET C., 2015. *Néandertal, l'éventail des possibles, une réflexion sur l'image de restitution en archéologie préhistorique*. Mémoire de Licence, UCL, Faculté de Philosophie, Arts et Lettres, Louvain-la-Neuve : 268 p.

- PIRSON S. & TOUSSAINT M. (dir), 2011. *Neandertal, l'Européen*. 2^{ème} éd., Catalogue d'exposition itinérante, SPW, Namur : 128 p.
- PRÜFER K., RACIMO F., PATTERSON N., JAY F., SANKARARAMAN S., SAWYER S., HEINZE A., RENAUD G., SUDMANT P. H., DE FILIPPO C., LI H., MALLICK S., DANNEMANN M., FU Q., KIRCHER M., KUHLWILM M., LACHMANN M., MEYER M., ONGYERTH M., SIEBAUER M., THEUNERT C., TANDON A., MOORJANI P., PICKRELL J., MULLIKIN J. C., VOHR S. H., GREEN R. E., HELLMANN I., JOHNSON P. L. F., BLANCHE H., CANN H., KITZMAN J. O., SHENDURE J., EICHLER E. E., LEIN E. S., BAKKEN T. E., GOLOVANOV L. V., DORONICHEV V. B., SHUNKOV M. V., DEREVIANKO A. P., VIOLA B., SLATKIN M., REICH D., KELSO J. & PÄÄBO S., 2014. The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains. *Nature*, vol. 505, n° 7481 : 43-49.
- SEMONSUT P., 2013. *Le passé du fantasme. La représentation de la Préhistoire en France dans la seconde moitié du XX^e siècle (1940-2012)*. Éditions Errance, Paris : 456 p.
- SMILES S & MOSER S. (éd.), 2005. *Envisioning the Past. Archaeology and the image*. New Interventions in Art History, Wiley-Blackwell Publishing, Oxford : 264 p.
- STOCZKOWSKI W., 1994. *Anthropologie naïve, Anthropologie savante. De l'origine de l'Homme, de l'imagination et des idées reçues*. Coll. «Empreintes de l'Homme», CNRS Éditions, Paris : 242 p. + 16 p. de pl.
- TRINKAUS E., 1985. Pathology and posture of the La Chapelle-aux-Saints Neanderthal. *American Journal of Physical anthropology*, vol. 67, Issue 1 :19-41.
- TRINKAUS E. & SHIPMAN P., 1993. *The Neandertals, Changing the Image of Mankind*. Knopf, New-York : 220.
- WEIDENREICH F., 1928. Die Morphologie des Schädels. In : WIEGERS F., WEIDENREICH F., SCHUSTER F. (éd.), *Der Schädel fund von Weimar-Ehringsdorf*, Fischer, Jena : 41-135.
- WEIDENREICH F., 1946. *Apes, Giants and Man*. University of Chicago Press, Chicago.
- WOLPOFF M. H., 2011. Y avait-il une espèce néandertalienne ? In : *Les Dossiers d'Archéologie, Néandertal réhabilité*, n° 45, mai-juin 2011 : 32-39.

Résumé

Tantôt gorille violent et stupide, tantôt frère esthète et sensible, l'Homme de Néandertal demeure sans conteste l'hominidé le plus maltraité de notre ascendance. Malléable, son image a été instrumentalisée au gré du contexte scientifique mais aussi politique, religieux et socio-culturel afin de cautionner des intérêts parfois aussi divers que discutables. Loin d'avoir disparu avec la récente « rédemption néandertalienne », le phénomène se révèle plus actuel que jamais, servant désormais des enjeux contemporains. Par extension, comment déceler alors pertinence et validité des illustrations scientifiques soumises au public, de surcroît dans notre monde saturé d'images ? Entre séduction et questions identitaires fondamentales, le sujet invite à une réflexion sur notre humanité mais également à un examen critique de notre rapport à l'image et à la science.

Mots-clés : Homme de Néandertal, Histoire de la Préhistoire, XIX-XXI^e siècles, images et science, examen critique.

Abstract

Sometimes seen as a violent and stupid gorilla, sometimes seen as a sensitive art-loving brother, the Neanderthal Man remains without a doubt the most mistreated of our hominid ancestors. Following the ever-changing scientific, political, religious or even socio-cultural context of the ages, his malleable image has been used and manipulated through the times to serve various and sometimes questionable interests. Despite the recent "neanderthalian redemption", this phenomenon still appears to be current, serving now contemporary issues. With that being known, how could it be possible to find the relevance and the validity of the scientific illustrations spread across the public, especially in a world that is already overloaded with images? Between seduction and fundamental identity questions, the topic leads to a reflexion about our very humanity and to a critic questioning of our relationship with images and science as well.

Keywords: Neanderthal Man, History of Prehistory, 19th-21st centuries, images and science.

Céline PIRET
74, avenue du Général de Gaulle
BE - 7000 Mons
cel.piret@gmail.com

Een ftanietrijke mesolithische vindplaats te Meeuwen Monnikswijer (Limburg, BE)

Marijn VAN GILS, Gunther NOENS & Ann VAN BAELEN

1. Inleiding

Aan de noord-noordoostoever van het ven Monnikswijer, op het militaire domein van Houthalen-Helchteren (provincie Limburg, België), werden in februari 2015 lithische artefacten aangetroffen tijdens een veldprospectie door dhr. Jacques Carolus (Fig. 1: A). Deze bevonden zich op een terrein van ca. 0,3 ha dat in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos werd geplagd in functie van heideherstel. Onder de vondsten bevonden zich 9 stukken in ftaniet, ingezameld op een oppervlakte van nauwelijks enkele vierkante meters. Een terreinbezoek op 24 april 2015 leverde opnieuw talrijke oppervlaktevondsten op, en wees tevens uit dat de plagwerken winderosie van de vindplaats hadden geïnitieerd. In het licht van deze bedreiging registreerde en onderzocht het agentschap Onroerend

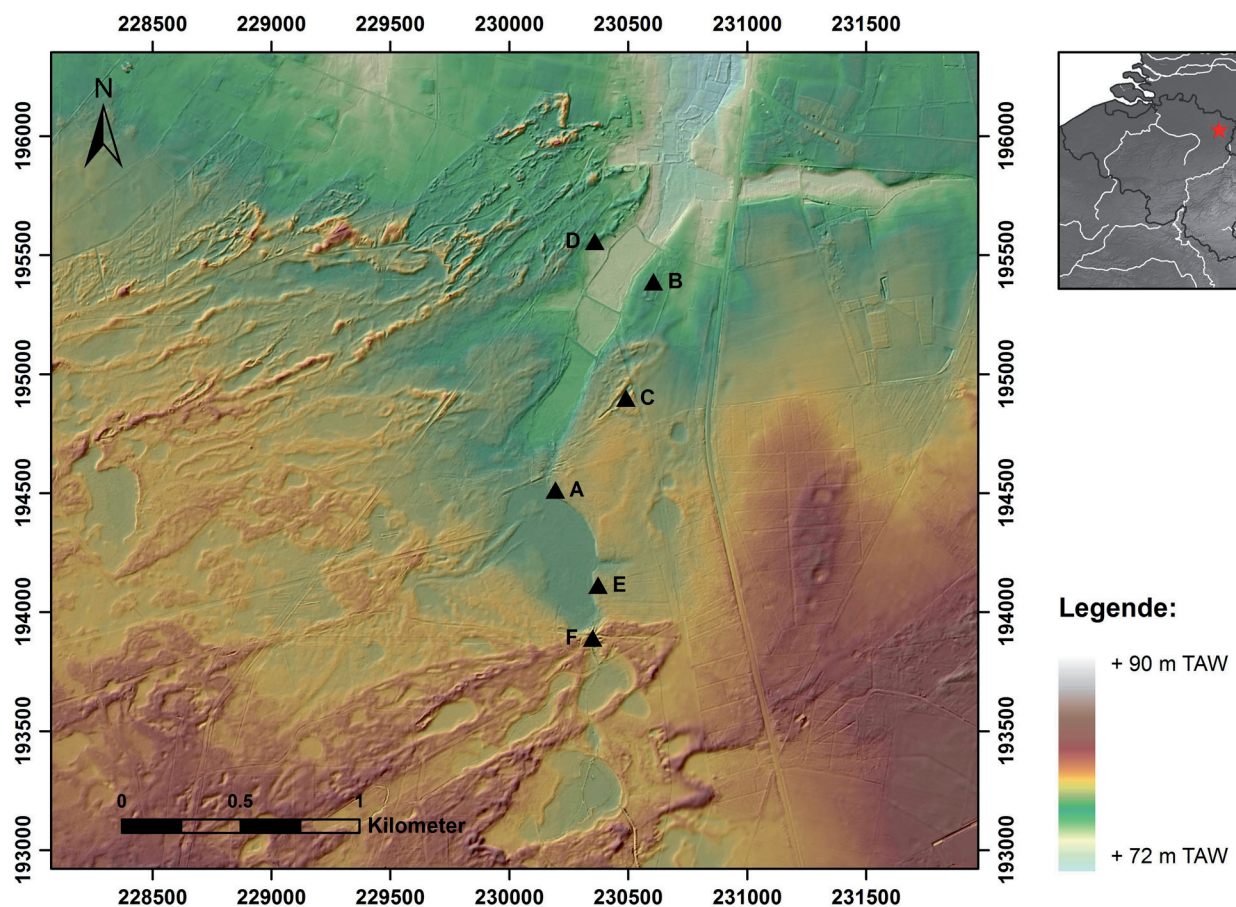


Fig. 1 – Digitaal hoogtemodel met aanduiding van de in de tekst vermelde vindplaatsen. A: Meeuwen Monnikswijer, B: Meeuwen In Den Damp, C-D: boor- en oppervlaktevondsten 2001, E-F: oppervlaktevondsten 24 april 2015 (Bron: Agiv, DHM Vlaanderen II, DTM 1 m, <https://www.agiv.be/producten/digitaal-hoogtemodel-vlaanderen>).

Erfgoed de vindplaats in juni 2015. Hiertoe werden twee artefactconcentraties rijk aan vondsten in ftaniet opgegraven, en werd de rest van de geplagde oppervlakte door middel van veldkartering in kaart gebracht.

2. Landschappelijke en archeologische context

De Monnikswijer is centraal op het Kempisch Plateau gelegen, en is het meest zuidelijke van een reeks vennen die via de Abeek noordwaarts naar de Maas afwateren. Net ten oosten van het meest noordelijke ven werd in 1986 de mesolithische vindplaats Meeuwen In Den Damp opgegraven door de KU Leuven (Fig. 1: B; Creemers & Vermeersch, 1986, 1987; CAI 50213). In 2001 werden tevens zowel op een duinrug ten zuiden van In Den Damp (Fig. 1: C; CAI 51686), als aan de westzijde van dit ven (Fig. 1: D; CAI 51685), vondsten aan de oppervlakte en door middel van boringen aangetroffen (Van Gils & De Bie, 2002). De oostzijde van de Monnikswijer past volledig in het verwachtingspatroon voor dense jagers-verzamelaars sites: op permanent droge grond vlakbij (voormalig) open water, met een duidelijke overgang tussen beide. Hiermee vertoont de hele zone rond deze reeks vennen een zeer hoog potentieel voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de steentijd.

Het bredere gebied vertoont enige eolische reliëfvormen, maar in het onderzoeksgebied zelf zijn geen duinen aanwezig. Zowel de Ferrariskaart (ca. 1775) als de gereduceerde kadasterplans van het *Dépôt de la guerre et de la topographie* (ca. 1865) tonen dat het onderzoeksgebied zich in de gemeenschappelijke heide bevond en dus niet aan intensieve landbouw onderworpen was. Dit landgebruik, gevolgd door bebossing met dennen en het feit dat het sinds de 20ste eeuw behoort tot (de randzone van) een militair domein, hebben ervoor gezorgd dat het vroegholocene reliëf hier waarschijnlijk goed bewaard is gebleven.

Archeologische vindplaatsen rijk aan ftaniet, uit alle perioden van de prehistorie, zijn vooralsnog betrekkelijk dun gezaaid zijn. Ze komen voor op Belgisch en Nederlands grondgebied en kwamen voornamelijk aan het licht tijdens oppervlaktekarteringen. Uit het mesolithicum zijn in dit gebied verschillende tientallen vindplaatsen gekend waar ftaniet voorkomt, maar in de meeste gevallen gaat het steeds om één of enkele vondsten per vindplaats. De voornaamste uitzonderingen hierop zijn de vindplaatsen Brecht-Overbroek (Vermeersch et al., 2005), Weelde-Paardsdrank (Huyge & Vermeersch, 1982) en Bladel/Netersel - Steenvan (Arts & Deeben, 1977) waar telkens meerdere tientallen artefacten uit ftaniet (max. ca. 90) werden ingezameld.

3. Bodem en bodembewaring

Op de opgravingslocaties is een podzolbodem aanwezig. In het vlak van de geplagde zone waren parallelle donkere stroken aanwezig die waarschijnlijk afkomstig zijn van een eenmalige beploeging voor de aanleg van het bovenvermelde dennenbos. Deze sporen waren echter niet zichtbaar in de profielwanden van de opgravingsputten. De Ah-horizont was over het grootste deel van de oppervlakte verdwenen en de top van de E-horizont was aangesneden, wat ongetwijfeld te wijten is aan het plaggen en/of de daardoor geïnitieerde winderosie. Met een gemiddelde resterende dikte van 15 à 20 cm, lijkt de impact op de E-horizont echter relatief beperkt, en kunnen we van een goede bodembewaring spreken.

De verschillende horizonten van de podzol dagzomen aan de helling naar het ven, wat aangeeft dat de oever niet meer haar natuurlijke topografie vertoont. Aangezien hier

geen grondverzet gebeurde bij de plagwerken, en het gereduceerde kadasterplan van het *Dépôt de la guerre et de la topographie* (ca 1865) er reeds een steilwand toont, werd de oever vermoedelijk langer geleden aangeschuid of teruggezet, misschien in functie van het vroeger gebruik als wijer (visvijver). De huidige oever bevindt zich dus waarschijnlijk enigszins ten het oosten van de natuurlijke oever.

4. Doelstellingen en methodiek

Aangezien een volledige opgraving van de totale geplagde zone te veel tijd en middelen zou vergen werd gekozen voor een registratie door middel van veldkartering, die moest toelaten om een ruw beeld te vormen van de vondstspreading en –densiteit van de volledige geplagde oppervlakte. Hiertoe werd het terrein opgedeeld in registratie-eenheden van 10 x 10 m die in juni 2015 verschillende malen systematisch werden afgelopen. Door het geplagde terrein met grotere tussenpozen te prospecteren, kon tevens de impact van de winderosie op de site worden opgevolgd. Naast de systematische veldkartering in juni 2015 werden zowel bij de eerste waarnemingen in februari 2015, als bij terreinbezoeken op 24 april en 16 oktober 2015 artefacten ingezameld.

Opmerkelijk was de aanwezigheid van verschillende artefacten in ftaniet aan de oppervlakte, in twee kleine clusters met nauwelijks 10 m tussenafstand. De aanwezige types (een groot kerntablet, kleine afslagen, chips, ...), de bijzonder verse aard van het materiaal, en vooral het aantal artefacten (9 en 14 stuks), deden vermoeden dat het hier een unieke locatie betreft waar ftaniet ter plaatse werd bewerkt. Daarom werd geopteerd om de potentieel unieke informatiewaarde van beide locaties te beschermen tegen verdere winderosie via een behoud *ex situ* door middel van een opgraving.

Hiertoe werd een grid van 50 x 50 cm aangelegd over de oppervlakteclusters met als doel de vondstenconcentraties zo volledig mogelijk in te zamelen. Wanneer bleek dat de verschillende grondstoffen een afwijkende vondstspreading vertoonden, werd gekozen om prioritair de densiteit aan artefacten in ftaniet te volgen. Het sediment werd met de schop ingezameld in verticale eenheden van 5 cm tot op een maximale diepte van 25 cm en nat gezeefd over een maaswijdte van 2 mm, waarna het zeefresidu ter plaatse werd uitgezocht. Om de uitbreiding van de vondstconcentraties snel te kunnen volgen, gebeurde dit vaak nog voor het drogen van het residu.

5. Resultaten

5.1. Veldkartering

5.1.1. Vondsten

In februari 2015 zamelde Jacques Carolus 60 artefacten in. Het terreinbezoek op 24 april leverde 106 oppervlaktevondsten op en herhaalde systematische kartering van de ganse geplagde zone in juni 2015 resulteerde in 436 bijkomende artefacten. Bij een terreinbezoek op 16 oktober werden opnieuw 53 vondsten ingezameld.

De artefacten (Tab. 1) zijn overwegend in silex vervaardigd ($n = 514$), terwijl ook relatief veel wommersomkwartsiet aanwezig is ($n = 115$). Naast twee stukken in kwartsiet van Tienen, vallen vooral de artefacten in ftaniet ($n = 23$) op, die aanleiding gaven tot opgraving.

Onder de geretoucheerde artefacten komen naast verschillende gemene werktuigen

Typologie	VST	WSQ	Ftaniel	Tienen	?	Totaal
Kern						
kernfragment	6					6
vollidige kern	12	1				13
Verfrissing						
kernflankafhaking	6	2				8
kernrandafhaking	7	1				8
kerntablet	2	1	1			4
slagvlakrandafhaking	2	1				3
Niet geretoucheerde afhaking						
(micro)kling	68	39	2			109
afslag	134	20	3	1		158
onbepaald afhakingsfragment	137	11	8	1		157
Chip	61	29	5			95
Brokstuk	48	4	3		1	56
Potlid	3					3
Gemeen werktuig						
geretoucheerde (micro)kling	5	1	1			7
geretoucheerde afslag	2	1				3
schrabber	8	2				10
Microliet						
driehoek	1					1
microliet met vlakke retouches	1					1
onbepaald fragment	3					3
spits met afgestompte boord(en)		1				1
spits met schuine afknotting	2					2
spits met geretoucheerde basis	4					4
trapezium		1				1
Pijlpunt						
gesteelde pijlpunt	1					1
Kerfrest						
kerf op proximaal rechterboord	1					1
Eindtotaal	514	115	23	2	1	655

Tab. 1 – Vondstaantallen van de veldkartering.

voornamelijk microlieten voor (Fig. 2: 1-6, 8). Samen met de aanwezigheid van een kerfrest en het grote aandeel wommersomkwartsiet, wijst dit op een mesolithische occupatie. Enkel een gesteelde pijlpunt is duidelijk uit een andere (latere) periode afkomstig (Fig. 2: 7).

5.1.2. Vondstspreading

Bij de systematische veldkartering in juni 2015 werden vondsten per vak van 10 x 10 m geregistreerd. Het betreft 436 vondsten (Fig. 3). De densiteit aan vondsten neemt dicht bij het ven sterk toe. De eerste 10 m leverde tot 76 vondsten per 100 m² op, terwijl in de laatste nog slechts 3 artefacten per 100 m² werden aangetroffen. De eerste 30 m vanaf de huidige oever bevat de meerderheid van de vondsten, waarna de densiteit snel afneemt. De exacte afstand tot de natuurlijke oever is hier echter moeilijk te bepalen, aangezien deze zich enigszins ten westen van de huidige oever moet hebben bevonden

(zie boven). Dit patroon bestaande uit een dense vondstspreading vlak langs toenmalig open water komt sterk overeen met andere mesolithische vindplaatsen (De Bie & Van Gils, 2009; Van Gils & De Bie, 2008).

Zowel bij de systematische veldkartering als bij de andere terreinbezoeken viel op dat het geen egale vondstspreading betreft, maar dat vaak clusters van artefacten aan de oppervlakte aanwezig waren. Deze waren meestal relatief klein in omvang (slechts enkele meters diameter) en vertoonden met enkele clusters van bijna uitsluitend wommer-somkwartsiet vaak een sterk overwicht van specifieke grondstoffen. De oever van de Monnikswijer lijkt dan ook een relatief dense serie van vondstenconcentraties te bevatten, waarvan de ruimtelijke context zeer goed bewaard is.

5.1.3. Monitoring winderosie

Het aantreffen van talrijke vondsten aan de oppervlakte van het geplagde terrein op verschillende tijdstippen, na voorgaande intensieve veldkartering, toont dat de winderosie

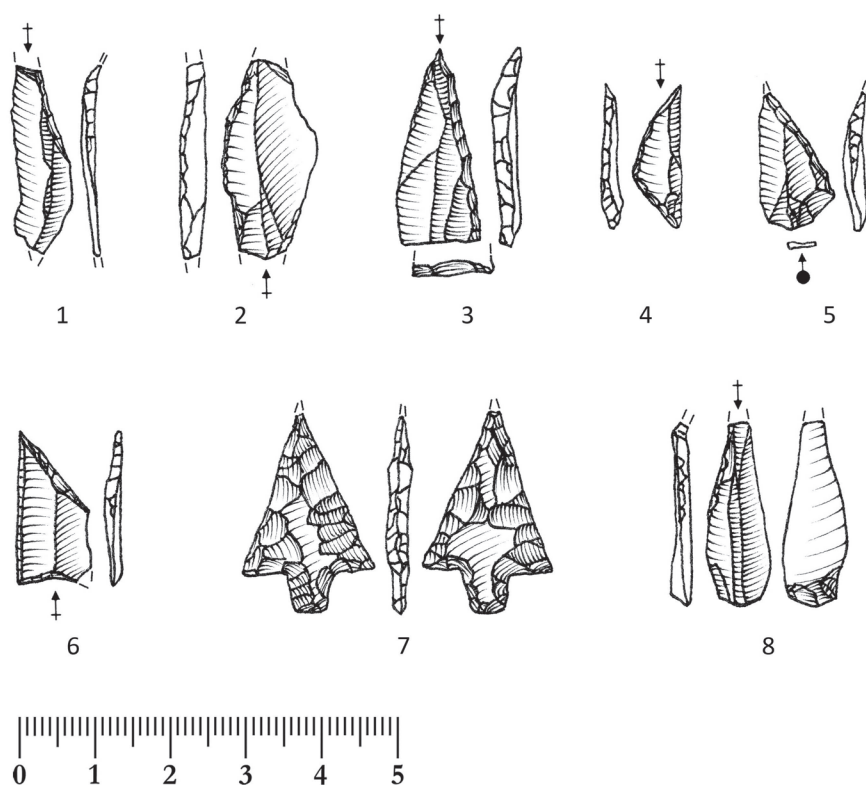


Fig. 2 – Selectie van artefacten uit de oppervlakteprospecties (1-5, 7-8: vuursteen; 6: Wommersomkwartsiet).

gedurende langere tijd aanhoudt. Doorheen juni werd het terrein bijvoorbeeld zeer intensief belopen, maar toch leverde een terreinbezoek op 16 oktober opnieuw 53 vondsten op. De vindplaats wordt dus langzaam verder beschadigd door de winderosie, die een rechtsreeks gevolg is van plagwerken in het kader van heideherstel. Deze erosie zal vermoedelijk pas eindigen wanneer nieuwe vegetatie opschiet die het sediment opnieuw vasthoudt.

5.1.4. Waarnemingen ten zuiden van de geplagde zone

Bij het terreinbezoek op 24 april werden eveneens twee locaties ten zuiden van de geplagde zone bezocht waar in de toekomst heideherstel is voorzien. De eerste locatie is een braakliggend perceel langs de zuidwestoever van de Monnikswijer (Fig. 1: E). Aan de oppervlakte is duidelijke

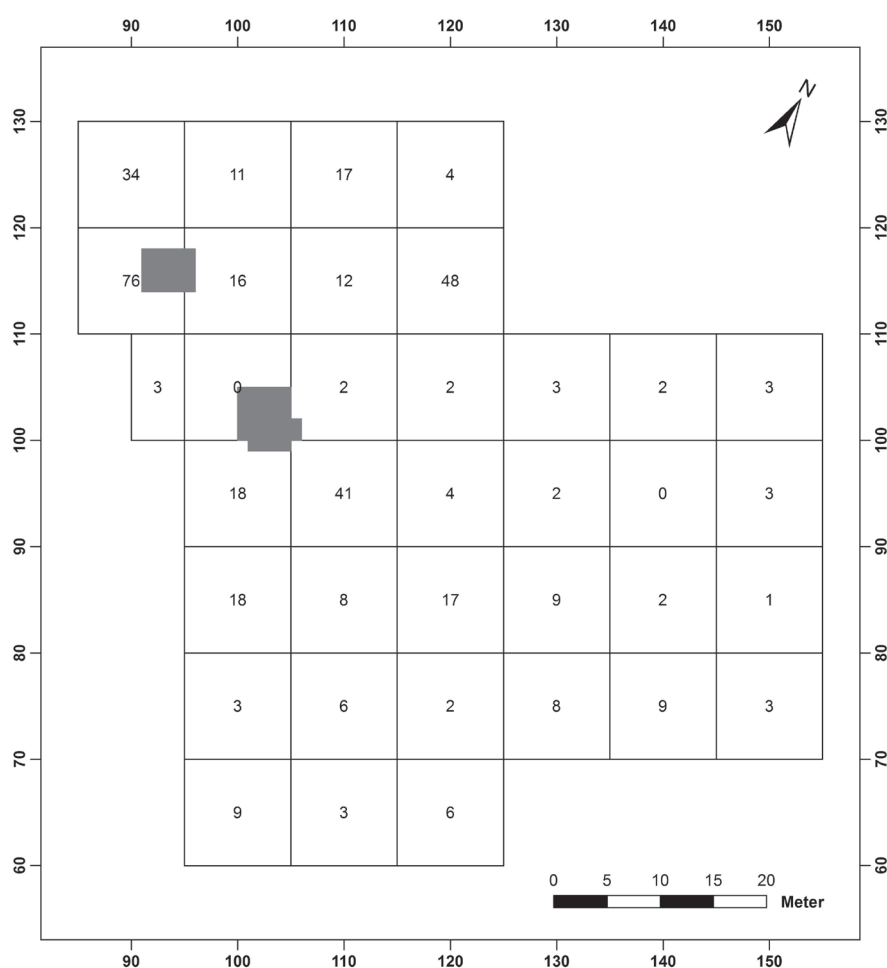


Fig. 3 – Horizontale spreiding vondsten veldkartering juni 2015.

lijk zichtbaar dat hier een bouwvoor aanwezig is, die relatief veel grind bevat. Hiertussen werden vijf artefacten aangetroffen: twee afslagen, een microkling, een klingfragment en een verbrande eindschrabber, allen in silex. De tweede locatie bevindt zich ten zuiden van de Monnikswijer (Fig. 1: F), in een bos waar het digitaal hoogtemodel eolische duin-

Typologie	Concentratie 1					Concentratie 2				Totaal
	VST	WSQ	Ftaniel	Tienen	Totaal	VST	WSQ	Ftaniel	Totaal	
Kern										
kernfragment	1		1		2		2		2	4
volledige kern	1	1			2	2	2		4	6
Verfrissing										
kernflankafhaking		1	2		3	1			1	4
kernrandafhaking			4		4	3			3	7
kerntablet			1		1	3	1		4	5
slagvlakrandafhaking	1		3		4	6			6	10
Niet geretoucheerde afhaking										
(micro)kling	34	24	60		118	82	27	7	116	234
afslag	52	9	67	1	129	80	25	11	116	245
onbepaald afhakingsfragment	157	69	181		407	278	43	18	339	746
Chip	225	121	352		698	352	58	26	436	1134
Splinter										
slagbultsplinter	1	1	1		3	2			2	5
Brokstuk	107	1	8		116	226	38	68	332	448
Potlid	18		1		19	28			28	47
Gemeen werktuig										
bek/boor/ruimer						1			1	1
geretoucheerde (micro)kling	1		1		2	3	2	1	6	8
geretoucheerde afslag	1				1	3		1	4	5
schrabber						2	3		5	5
Microliet										
driehoek	1				1	3	2		5	6
microliet met vlakke retouches	2		4		6	1	2		3	9
onbepaald fragment	4	3	3		10	20			20	30
segment						1	1		2	2
smalle microkling met afgestompte boord	2	5	7		14	4	8		12	26
spits met afgestompte boord(en)	2				2	1			1	3
spits met geretoucheerde basis						1			1	1
spits met schuine afknotting	1				1					1
Kerfrest										
kerf op distaal rechterboord	4	2	4		10					10
kerf op distaal linkerboord	5				5	1			1	6
kerf op proximaal linkerboord	1	2			3					3
kerf op proximaal rechterboord	1				1					1
onbepaald	1				1					1
Eindtotaal	623	239	700	1	1563	1104	214	132	1450	3013

Tab. 2 – Vondstaantallen van de opgraving.

vormen toont. Een boring toonde hier de aanwezigheid van een goed ontwikkelde podzolbodem, wat doet vermoeden dat dit reliëf voldoende oud is om geen mesolithische archeologie af te dekken. Dit werd bevestigd door de vondst van een silex afslag aan de oppervlakte van een zandweg.

Beide vondstlocaties tonen dat ook deze plekken in de steentijd bezocht werden. Dit versterkt het idee dat de volledige zone rond de reeks vennen van de Monnikswijer tot en met In Den Damp prehistorische occupatie gekend heeft.

5.2. Opgraving van twee artefactconcentraties

5.2.1. Vondsten

De opgraving leverde enkel lithische artefacten op (Tab. 2). Voor concentratie 1 gaat het om 1563 artefacten, waarvan 698 chips. Het relatief lage aandeel chips is waarschijnlijk te wijten aan het uitzoeken van nat zeefresidu, waarbij deze kleine artefacten gemakkelijker over het hoofd kunnen gezien worden. Concentratie 2 is gelijkaardig qua grootteorde met 1450 artefacten, waarvan 436 chips.

De verdeling van de grondstoffen verschilt echter. Concentratie 1 bevat een meerderheid van stukken in ftaniet ($n = 700$), naast 623 artefacten in silex, terwijl concentratie

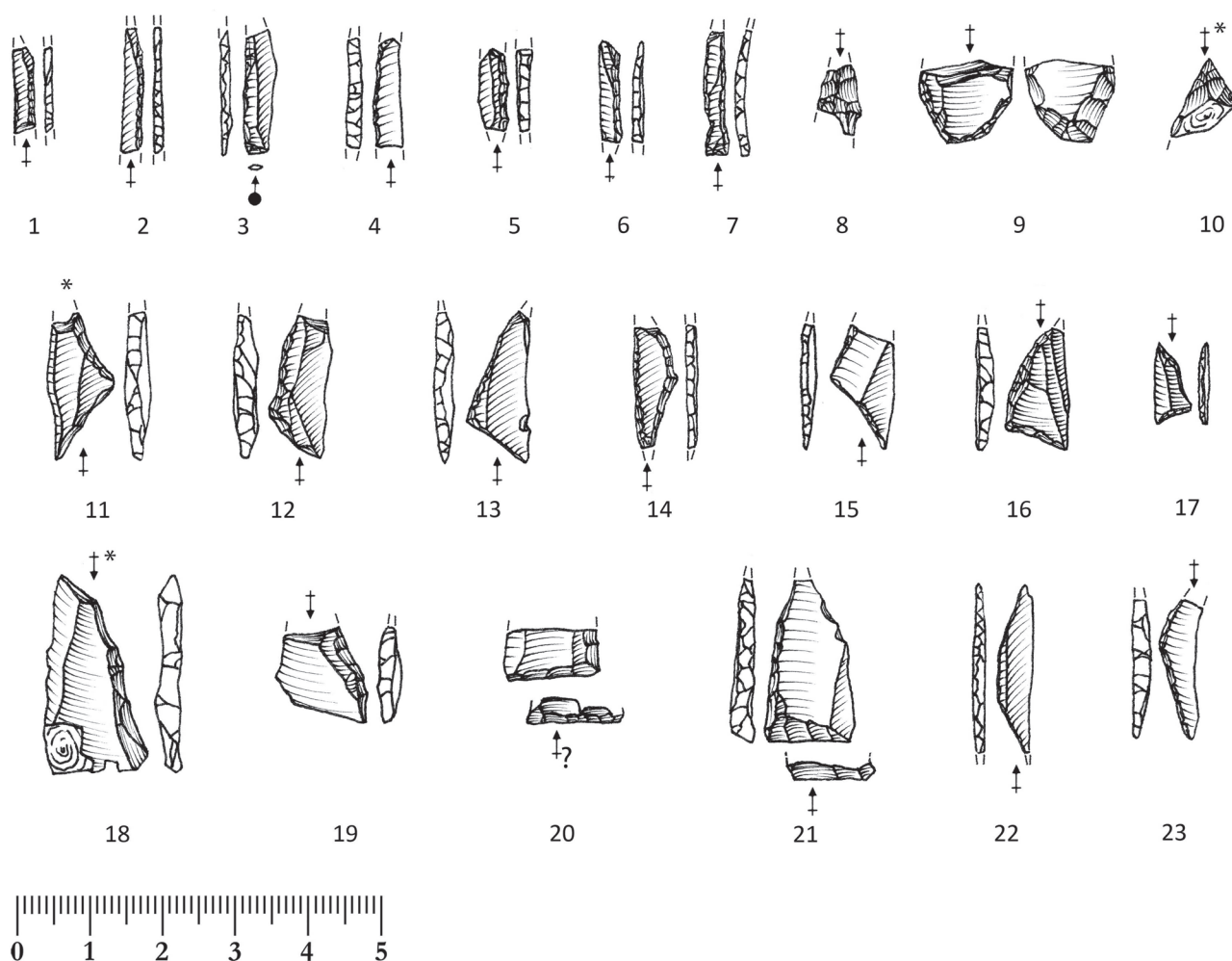


Fig. 4 – Selectie van microlieten uit de opgraving van concentratie 2 (6-7, 10-15, 18-22: vuursteen; 1-5, 8-9, 16-17, 23: Wommersomkwartsiet).

2 duidelijk meer silex (n = 1104) dan ftaniet (n = 132) bevat. Een verklaring hiervoor is wellicht te vinden in de vondstspreading (zie onder). In beide concentraties vormen artefacten in wommersomkwartsiet een goed vertegenwoordigde minderheid (respectievelijk 239 en 214 stukken). Concentratie 1 bevat ten slotte één enkele afslag in kwartsiet van Tienen.

Wat betreft geretoucheerde artefacten en werktuigafval zijn er eveneens duidelijke verschillen. Concentratie 1 bevat bijvoorbeeld nauwelijks gemene werktuigen (slechts twee geretoucheerde microklingen en een geretoucheerde afslag), terwijl er in concentratie 2 zestien aanwezig zijn, waaronder vijf schrabbers en een boor. Daarnaast zijn er qua microlieten duidelijk meer geometrische microlieten aanwezig in concentratie 2 (vijf driehoeken en twee segmenten; Fig. 4) dan in concentratie 1 (één driehoek; Fig. 5). Concentratie 1 bevat dan weer meer microlieten met vlakke retouches (zes tegenover drie). Ten slotte zijn kerfresten veel sterker vertegenwoordigd in concentratie 1 (n = 20) dan in concentratie 2 (n = 1). Beide concentraties bevatten echter een mooie hoeveelheid (fragmenten van) smalle microklingen met afgestompte boord (respectievelijk 14 en 12).

Voor het ensemble in ftaniet valt op dat concentratie 2 voornamelijk brokstukken, chips, en ruwer debitageafval bevat, maar nagenoeg geen geretoucheerde artefacten (enkel een geretoucheerde (micro)kling en een geretoucheerde afslag). In concentratie 1 bevinden zich meer (micro)kling(fragment)en, kernverfrissingselementen, werktuigen en werktuigafval. De gemene werktuigen in ftaniet blijven beperkt tot twee geretoucheerde (micro)klingen en een geretoucheerde afslag. De voornaamste component onder de ge-

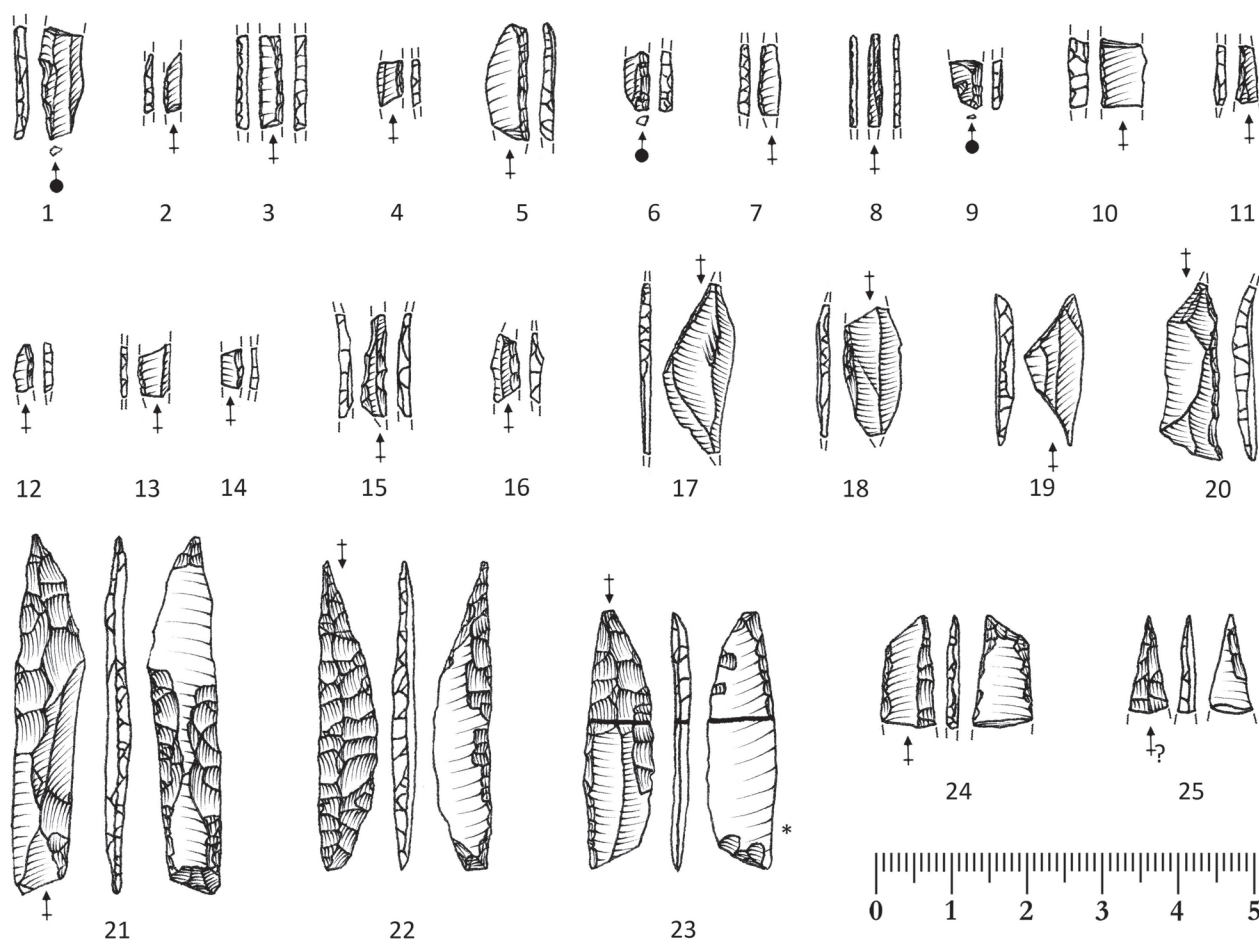


Fig. 5 – Selectie van microlieten uit de opgraving van concentratie 1 (10-16, 21-22, 24-25: ftaniet; 1-3, 17-20, 23: vuursteen; 4-9: Wommersomkwartsiet).

retoucheerde artefacten zijn (fragmenten van) microlieten met vlakke retouches ($n = 4$) en (fragmenten van) smalle microklingen met afgestompte boord ($n = 7$) (Fig. 5). Deze werden allemaal in concentratie 1 aangetroffen, evenals vier kerfresten. Dit alles doet vermoeden dat het ruwe ftaniet misschien eerst werd voorbereid op de locatie van concentratie 2, om vervolgens 10 m verderop, op de locatie van concentratie 1, verder gedebiteerd en tot werktuigen verwerkt te worden. Refitting en technologische analyse zullen echter moeten uitmaken of de artefacten in ftaniet van beide concentraties van dezelfde knollen afkomstig zijn of niet, en hoe hun *chaîne(s) opératoire(s)* er precies uitzag(en). De artefacten in ftaniet lijken met een uiterst vers voorkomen zeer goed bewaard, wat het potentieel voor een dergelijke studie vergroot (Fig. 6 & 7).

Concentratie 2 leverde ten slotte een belangrijke hoeveelheid brokstukken in natuursteen op (vermoedelijk kwartsitische zandsteen; $n = 386$). Aangezien hierin slechts zeer weinig

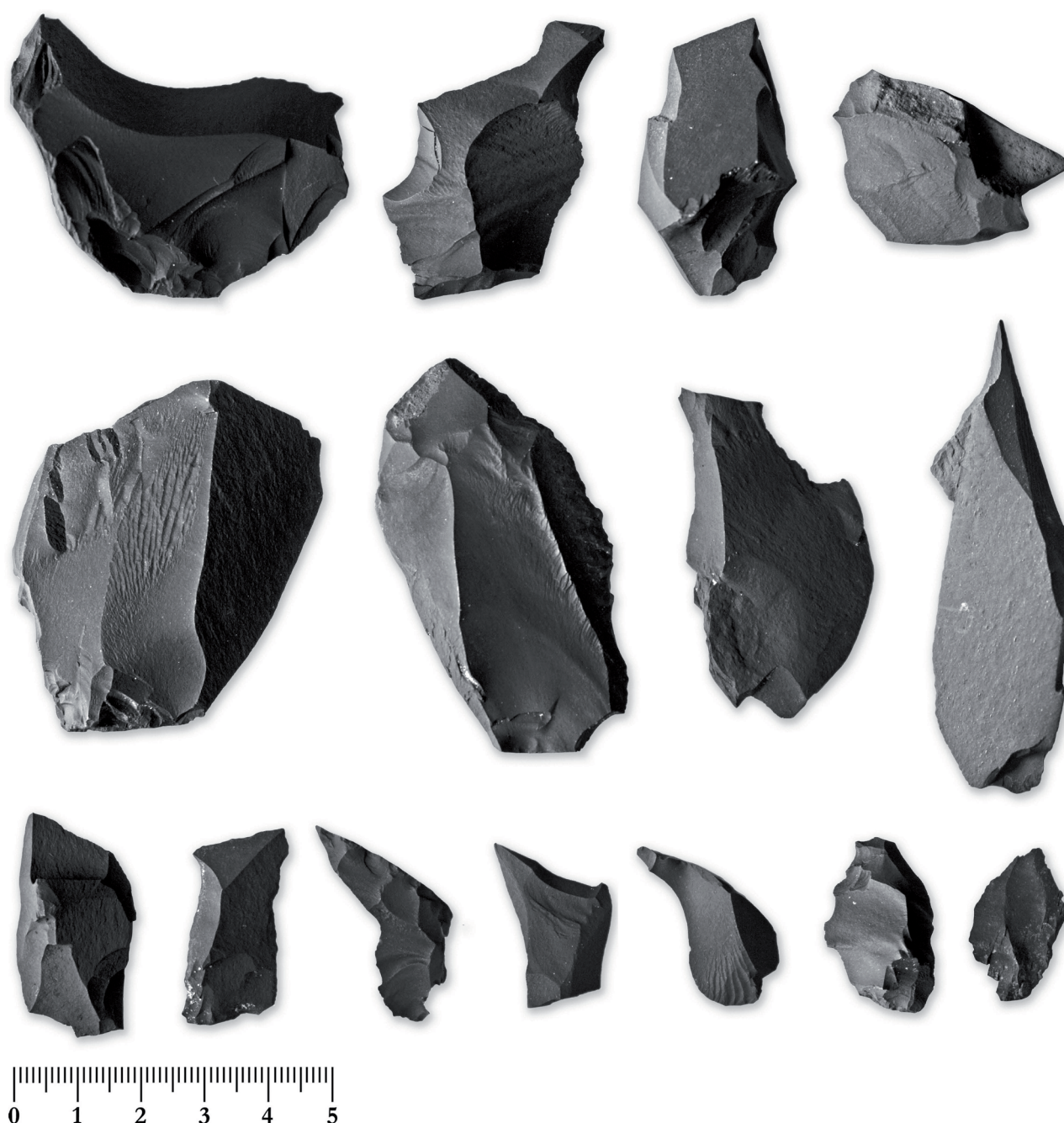


Fig. 6 – Selectie van artefacten in ftaniet.

variatie zichtbaar is wat betreft grondstof, lijken deze afkomstig van slechts enkele grotere keien die vermoedelijk door verhitting verbrosseld zijn. Ook dit dient door middel van refitting nader bekeken te worden.

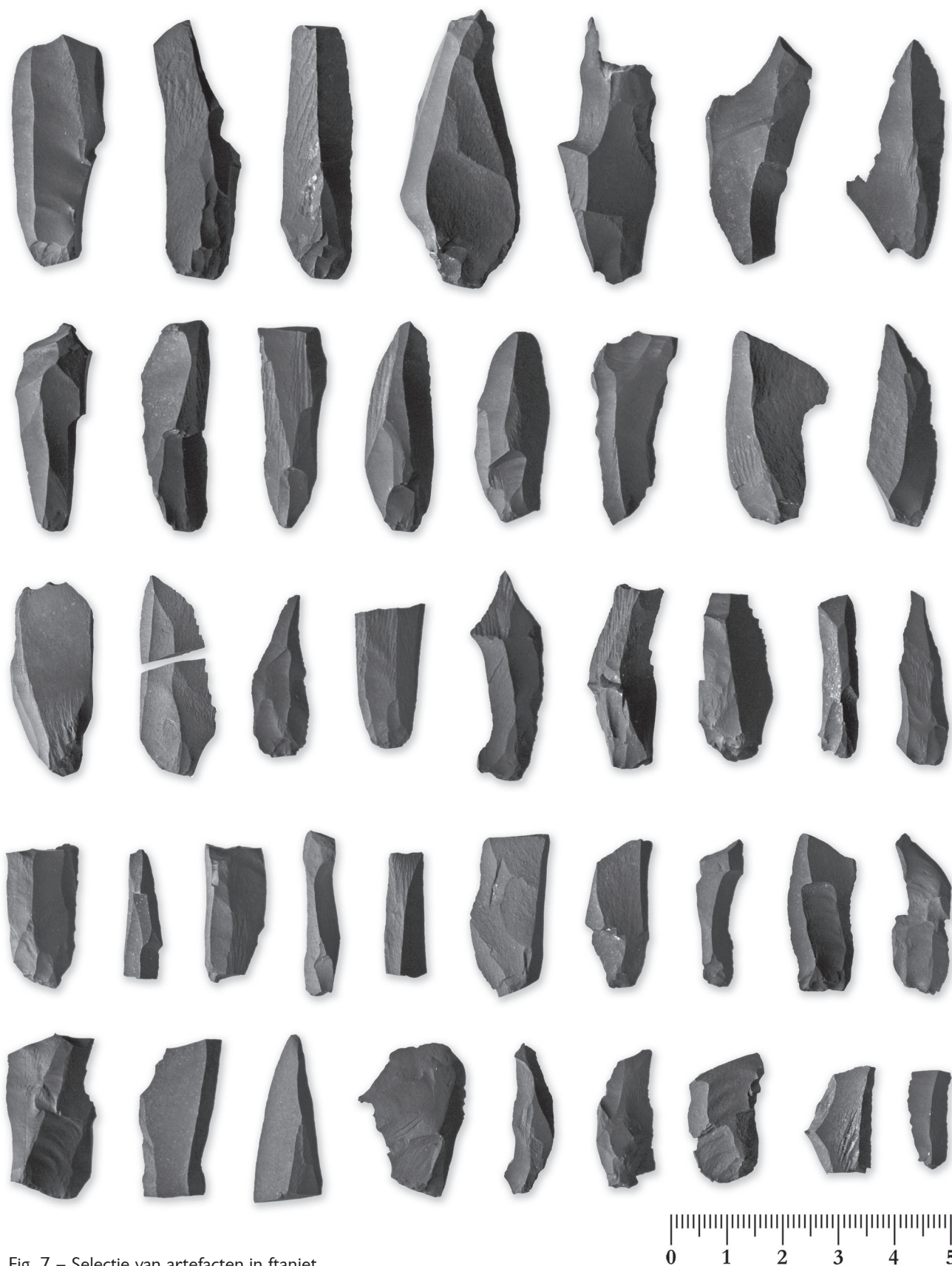


Fig. 7 – Selectie van artefacten in ftaniet.

5.2.2. Verticale vondstspreading

Beide concentraties werden opgegraven in verticale eenheden van 5 cm. Hieruit bleek dat de vondstdensiteit vlak onder het huidige oppervlak het hoogst is en volgens een unimodale curve gradueel afneemt met de diepte (Fig. 8). De verticale vondstspreading lijkt tevens sterk gerelateerd aan de podzolbodem. De meeste vondsten bevonden zich immers steeds in de E-horizont, terwijl onder de B-horizont nog maar weinig artefacten werden aangetroffen. Ondanks het feit dat de podzolbodem over het grootste deel van de oppervlakte licht werd afgetopt door plagwerken en/of winderosie, lijkt het vondstensemble redelijk volledig. Bij het plaggen zou een klein aantal artefacten eventueel verwijderd kunnen zijn, maar het inzamelen van oppervlaktevondsten heeft het verlies aan artefacten door winderosie vermoedelijk grotendeels opgevangen.

5.2.3. Horizontale vondstspreading

Voor concentraties 1 en 2 werd respectievelijk 31 m² en 20 m² opgegraven. De densiteit aan artefacten in ftaniet werd hierbij prioritair gevolgd, waardoor in beide opgravingsputten nagenoeg de volledige concentratie van artefacten in deze grondstof gevat lijkt te zijn (Fig. 9). Ongetwijfeld bevonden zich nog enkele stukken buiten de opgegraven oppervlakte, maar op basis van de vondstspreading lijkt het ensemble in ftaniet toch de volledigheid te benaderen. Het betreft twee ongeveer circelvormige concentraties van verschillende grootte en densiteit. Concentratie 1 heeft een diameter van ongeveer 5m en een maximum vondstdensiteit van 38 artefacten in ftaniet per 1/4 m², terwijl concentratie twee slechts een diameter van ongeveer 3 m en een maximum vondstdensiteit van 17 artefacten in ftaniet per 1/4 m² bereikt.

De horizontale spreiding van de silex artefacten vertoont echter een volledig ander beeld (Fig. 10). Deze is in concentratie 2 met een maximale vondstdensiteit van 71 artefacten

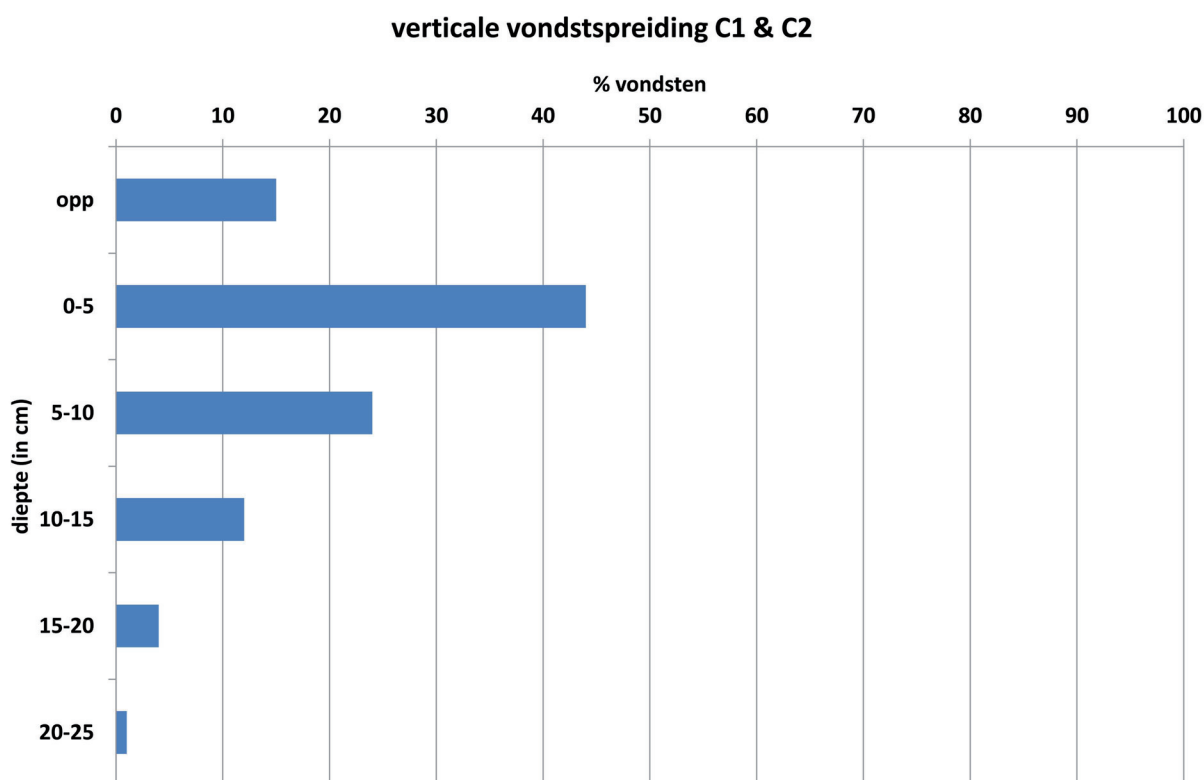


Fig. 8 – Verticale spreiding van alle opgegraven artefacten.

per $1/4 \text{ m}^2$ veel denser dan het ftaniet, en lijkt ook iets verder naar het zuiden door te lopen. In concentratie 1 lijkt daarentegen slechts de rand van een concentratie aangesneden, met een maximale vondstdensiteit van 37 artefacten per $1/4 \text{ m}^2$ in de uiterste zuidoosthoek van de opgravingsput. Dit verklaart het relatief lage aandeel silex in concentratie 1 (zie boven). Aangezien de horizontale spreiding van artefacten in silex en ftaniet hier duidelijk niet overeen komt, stelt dit tevens de relatie tussen beide grondstoffen in vraag. Enkel verder analyse kan echter uitwijzen of de ensembles in silex en ftaniet afkomstig zijn van dezelfde occupatie(fase) of niet.

De spreiding van artefacten in Wommersomkwartsiet komt in beide concentraties relatief goed overeen met de spreiding van het ftaniet, zij het in lagere densiteit en ongeveer één meter verder naar het zuiden (Fig. 11). Toch stelt zich ook hierbij de vraag naar de relatie tot de andere grondstoffen enerzijds, en tussen beide concentraties anderzijds.

6. Besluit

De opgraving van twee concentraties lithische artefacten leverde een uniek ensemble op dat, naast een aandeel vuursteen en Wommersomkwartsiet, het tot dusver veruit hoogst aantal gekende vondsten in ftaniet bevat ($n = 832$). Deze doorgaans zeldzame grondstof

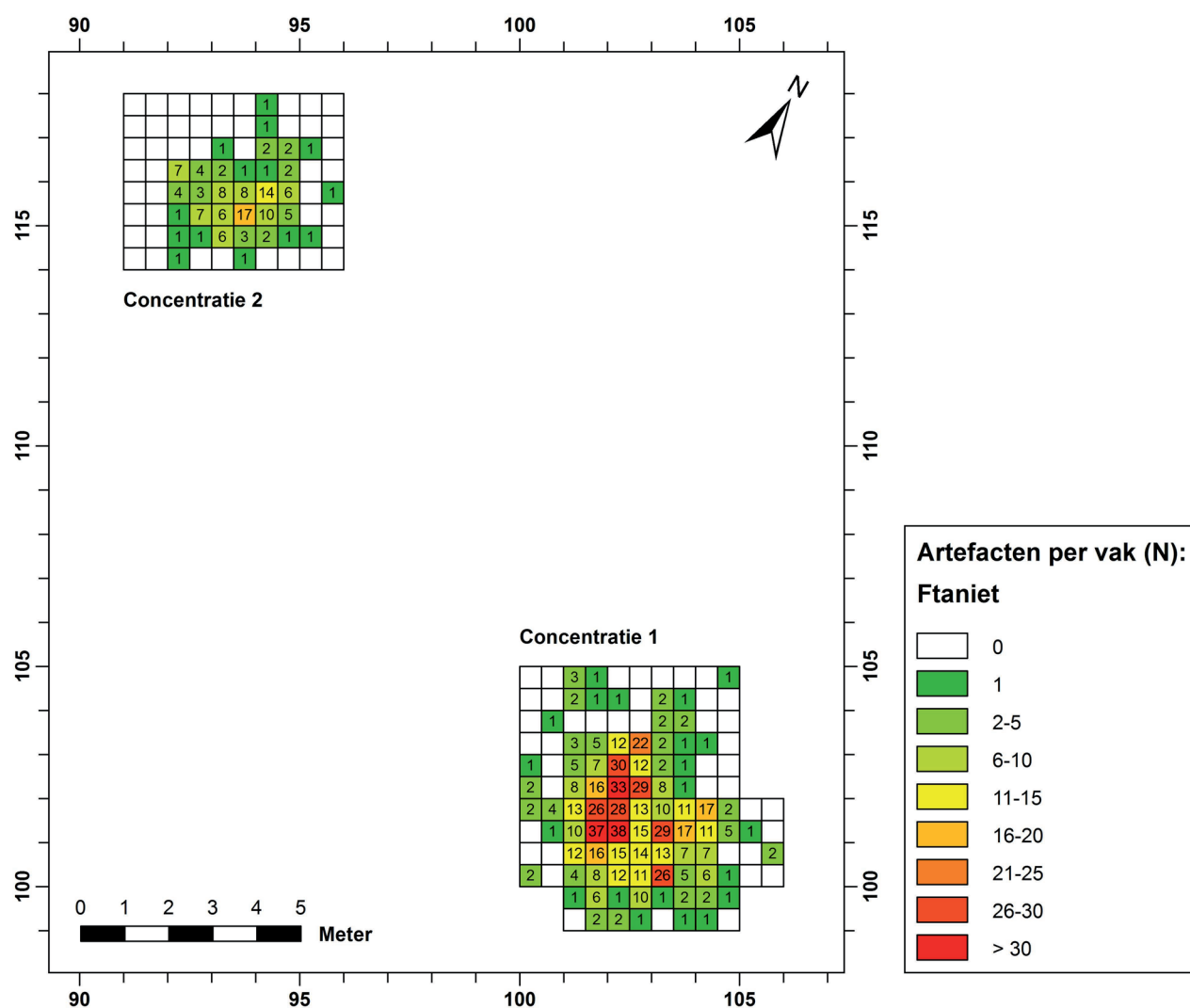


Fig. 9 – Horizontale spreiding van de opgegraven artefacten in ftaniet per $1/4 \text{ m}^2$.

werd ongetwijfeld op of in de buurt van deze locatie bewerkt, waarvan de volledige waaiervan debitageafval (kernverfrissing, afslagen, klingen, chips, ...), werktuigafval en werktuigen getuigt. Dit ensemble biedt dan ook een uitzonderlijke kans om nieuwe kennis over een slecht gekend aspect van mesolithische technologie te genereren, door middel van een doorgedreven ruimtelijke, technologische en functionele analyse.

Het ensemble in ftaniet lijkt bovendien zeer homogeen, wat het potentieel van een dergelijke studie verhoogt. De ruimtelijke spreiding toont namelijk twee discrete concentraties en het werktuigbestand is zeer gespecialiseerd. Verdere analyse, bijvoorbeeld door middel van refitting, moet de homogeniteit echter verder aantonen.

Daarnaast lijkt het ensemble in ftaniet zeer goed bewaard. Aan de top kunnen enkele artefacten door de plagwerken verwijderd zijn, maar de bodem bleek verder goed bewaard. De concentraties vertonen slechts een beperkte verticale en horizontale spreiding. De artefacten in ftaniet komen zeer vers voor, met scherpe boorden in dit nochtans relatief zachte materiaal. Verdere intra- en intersiteanalyse zal een mogelijk verband tussen beide concentraties moeten nagaan, alsook de relatie tot de andere aanwezige grondstoffen. Qua horizontale spreiding en samenstelling vertonen de componenten in vuursteen en Wommersomkwartsiet zowel gelijkenissen als verschillen met het ftaniet, maar enkel verdere studie kan deze vertalen naar hun (relatieve) chronologie.

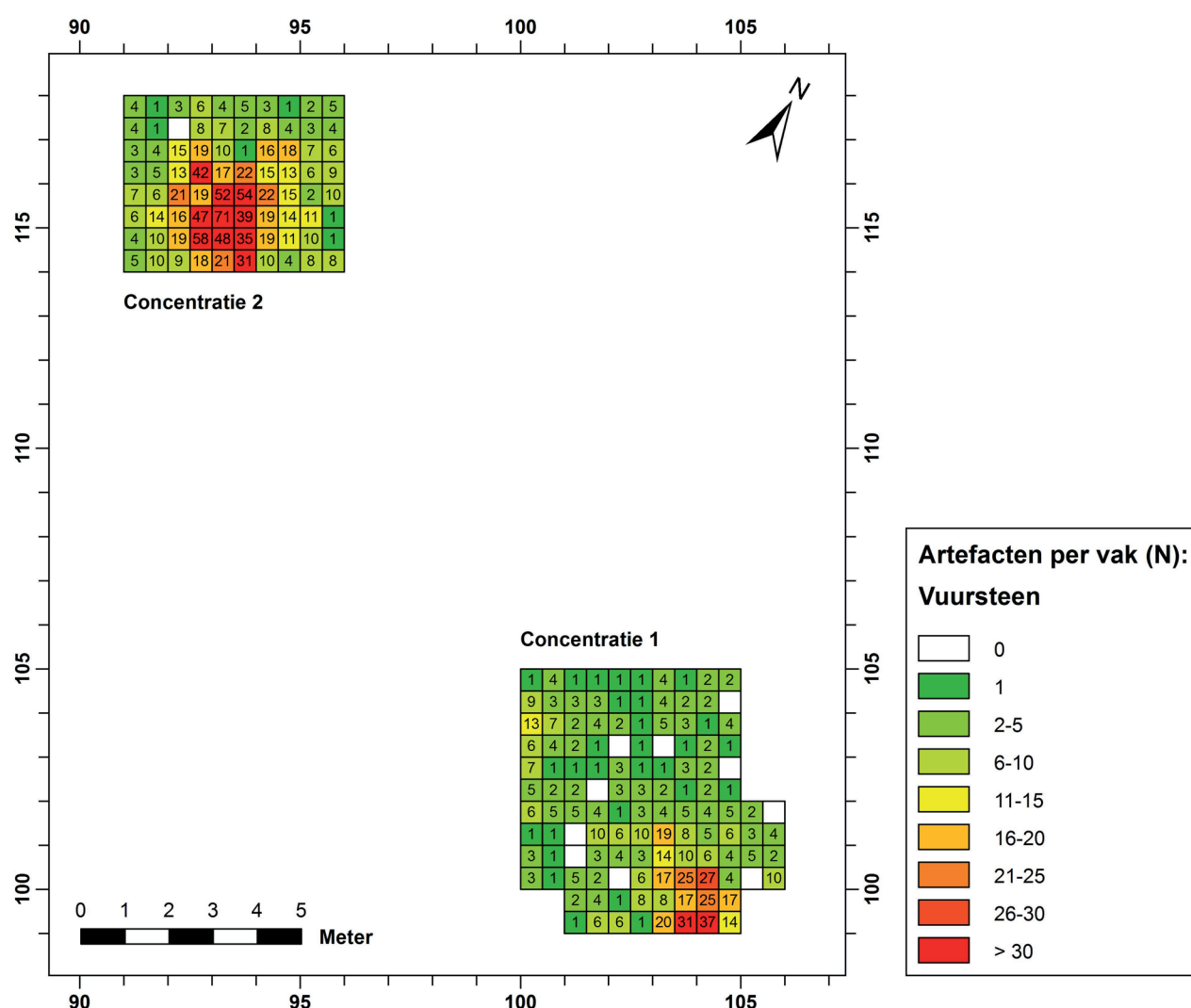


Fig. 10 – Horizontale spreiding van de opgegraven artefacten in vuursteen per 1/4 m².

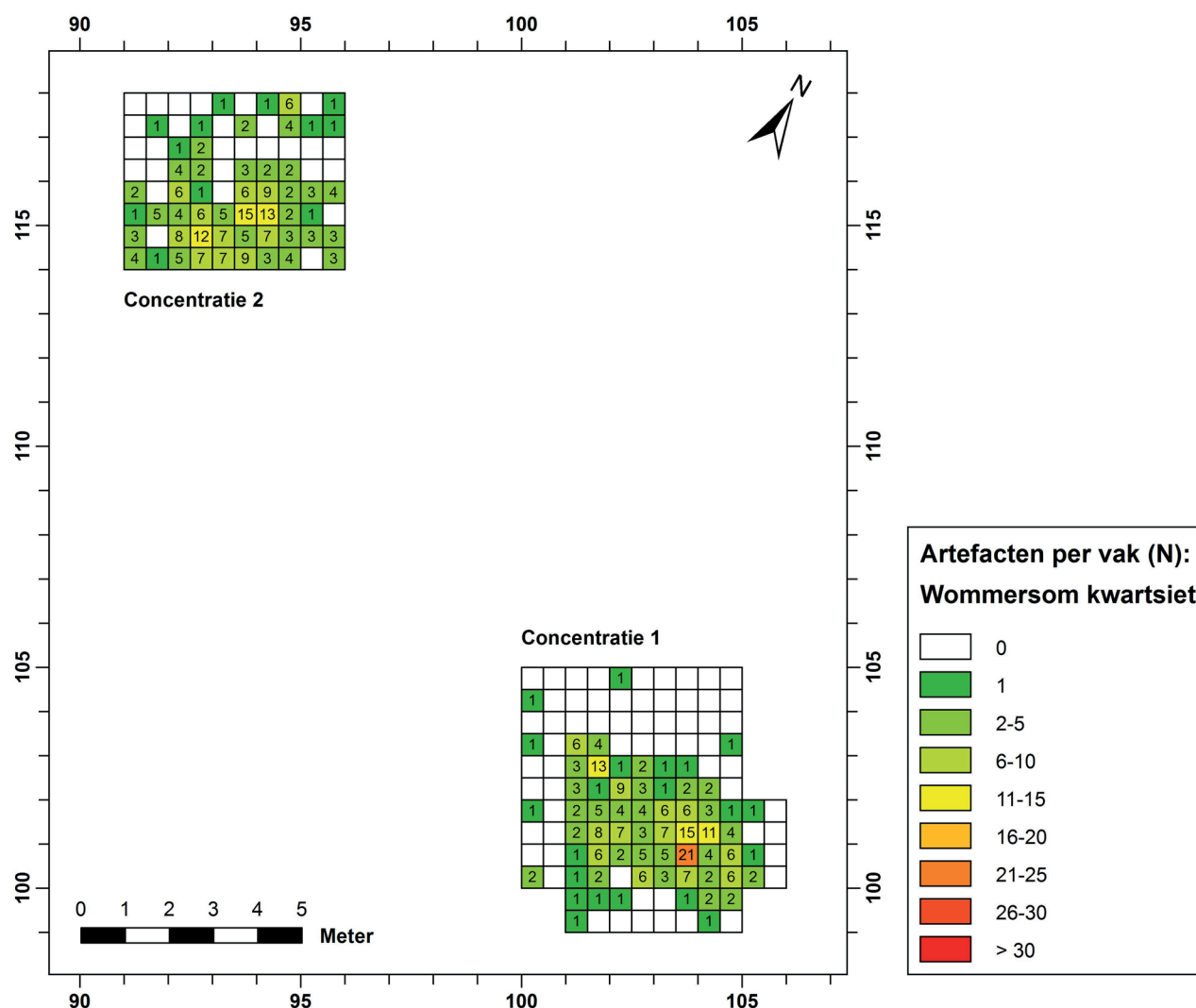


Fig. 11 – Horizontale spreiding van de opgegraven artefacten in Wommersomkwartsiet per 1/4 m².

Deze twee artefactconcentraties vertegenwoordigen ten slotte slechts een uiterst klein deel van een zeer uitgestrekte vindplaats. Veldkartering van het geplagde terrein langs de Monnikswijer toonde een dense aanwezigheid van steentijdvondsten langs de noord-noordoostoever van dit ven, terwijl enkele oppervlaktevondsten doen vermoeden dat deze tot aan de zuidzijde van de Monnikswijer doorloopt. De vroegere vondsten aan weerszijden van In Den Damp wijzen er bovendien op dat de zone rond de hele reeks vennen een intensieve occupatie hebben gekend tijdens de steentijd. Zowel bodem als topografie lijken in dit uitgestrekte gebied goed bewaard, wat de mogelijkheid biedt om het prehistorische landschap hier in de toekomst op grote schaal te onderzoeken. Intensieve prospectie zou eventueel kunnen uitmaken of er meer concentraties van artefacten in ftaniet aanwezig zijn, maar een dergelijk uitgestrekte vindplaats vormt sowieso een enorm potentieel voor toekomstig onderzoek. Deze vindplaats verdient dan ook een aangepast beheer.

Bibliografie

ARTS N. & DEEBEN J., 1977. Een Laat-Mesolithische nederzetting bij het Steenvan te Nettersel (Gem. Bladel o.a.). In: N. ROYMANS, J. BIEMANS, J. SLOFSTRA & W. J. H. VERWERS (ed.), *Brabantse oudheden: opgedragen aan Gerrit Beex bij zijn 65ste verjaardag*, Eindhoven: 33-41.

CREEMERS G. & VERMEERSCH P. M., 1986. Het jong-Mesolithisch site van Meeuwen-In den Damp 1. *Notae Praehistoricae*, 6: 107-112.

CREEMERS G. & VERMEERSCH P. M., 1987. De laat-mesolithische vindplaats van Meeuwen-In den damp 1 (gem. Meeuwen-Gruitrode). *Archaeologia Belgica*, III: 71-72.

DE BIE M. & VAN GILS M., 2009. Mesolithic settlement and land use in the Campine region (Belgium). In: S. MCCARTAN, R. SCHULTING, G. WARREN & P. WOODMAN (ed.), *Mesolithic Horizons. Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005*, Oxford: 282-287.

HUYGE D., VERMEERSCH P. M., met bijdragen van DICKENS C., GILLOT É., GULLENTOPS F., JANSSENS F., MUNAUT A. V. & VAN NEER W., 1982. Late Mesolithic settlement at Weelde - Paardsdrank. In: P. M. VERMEERSCH (ed.), *Contributions to the study of the Mesolithic of the Belgian Lowland*, Studia Praehistorica Belgica, 1, Tervuren: 115-209, 7 p. in bijlage.

Gereduceerde Kadasterkaart van België, *Dépôt de la Guerre et de la topographie*. Uitgegeven tussen 1845-1855, schaal 1:20.000.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2002. *Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene steentijdsites in de Kempen. Boorcampagne 2001*. IAP, Rapporten 12.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2008. Les occupations tardiglaciaires et postglaciaires du nord de la Belgique : modalités d'occupation du territoire. In: J.-P. FAGNART, A. THEVENIN, T. DUCROCQ, B. SOUFI & P. COUDRET (ed.), *Le début du Mésolithique en Europe du Nord-Ouest. Actes de la table ronde d'Amiens. 9 et 10 octobre 2004*, Mémoires de la Société préhistorique française, 45: 205-218.

VERMEERSCH P. M., SCHELTENS E. & FOLETS R., 2005. Laat-Mesolithicum te Brecht-Overbroek. De collectie R. Folets. In: *Jubileumboek. Honderd jaar Koninklijke Geschied- en Oudheidkundige Kring voor Brecht en Omstreken*, Brecht: 65-82.

VON FERRARIS J. J. F. & BRACKE W., 2009. *De Grote Atlas van Ferraris [Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden voor Zijn Koninklijke Hoogheid de Hertog Karel Alexander van Lotharingen]*. Uitgegeven in 1770-1778, schaal 1:11.520, facsimile van de kaart op schaal 1:20.000, Koninklijke Bibliotheek van België - Lannoo - Nationaal Geografisch Instituut - Racine, Brussel: 600 p.

Abstract

On the border of the fen Monnikswijer in the community of Meeuwen-Gruitrode, two mesolithic scatters of lithic artefacts were excavated. Surface finds in both the immediate and wider surroundings indicate that these scatters are part of a very large and well preserved stone age site. Next to finds in flint, Wommersom quartzite, Tienen quartzite and quartzitic sandstone, the assemblage contains an unusual high number of artefacts in Phtanite, offering unique possibilities for the study of this ill-known aspect of Mesolithic technology.

Keywords: Flander (BE), Prov of Limburg, Meeuwen-Gruitrode, Monnikswijer, mesolithic, excavation, survey, Phtanite, Wommersom quartzite.

Samenvatting

Langs het ven Monnikswijer te Meeuwen-Gruitrode werden twee concentraties mesolithische lithische artefacten opgegraven. Oppervlaktevondsten uit zowel de nabije als wijdere omgeving tonen aan dat deze concentraties deel uitmaken van een zeer uitgestrekte en goed bewaarde steentijdsite. Naast vondsten in vuursteen, wommersomkwartsiet, kwartsiet van Tienen en natuursteen, valt het hoge aantal artefacten in ftaniet op, waarmee dit ensemble unieke mogelijkheden biedt om nieuwe kennis over dit slecht gekend aspect van mesolithische technologie te genereren.

Trefwoorden: Vlaanderen (BE), Prov van Limburg, Meeuwen-Gruitrode, Monnikswijer, mesolithicum, opgraving, prospectie, ftaniet, Wommersomkwartsiet.

Marijn VAN GILS
KU Leuven , Onroerend Erfgoed &
Eenheid Prehistorische Archeologie
Phoenixgebouw 8ste verdiep
Koning Albert II-laan, 19 bus 5
BE – 1210 Brussel
marijn.vangils@rwo.vlaanderen.be

Gunther NOENS
gunther.noens@gmail.com

Ann VAN BAELEN
annvanbaelen@gmail.com

(Un)burnt flint artefacts as indicators of Late Palaeolithic and Mesolithic anticipation and curation? An exploratory study for the southern Netherlands

Erik DRENTH

1. Introduction

Burnt or heated flint artefacts have been studied from various viewpoints. In particular in Palaeolithic research they have been used to obtain absolute dates with the help of thermoluminescence (TL) dating (*inter al.*: Martinia *et al.*, 2001; Richter, 2007; Richter & Krbetschek, 2006). Mapping burnt flint, and more generally burnt artefacts and ecofacts, is furthermore considered by Sergant *et al.* (2006) a means to identify the (former) location of Mesolithic surface hearths. Worthy of mention are also the investigations by Larsson (e.g.: 2000) with their focus on the deliberate destruction of ground or polished flint axes from Scandinavia during the Neolithic with the help of fire. To give a final example of the various angles of research, heat treatment prior to the working of flint, meant to improve its knapping qualities, is a central issue of many studies (Weiner, 2013, with further references). To the author's knowledge, hitherto no unequivocal vestiges of such prehistoric practices on present-day Dutch territory have come to light.

The present paper wants to explore burnt artefacts from a different perspective. It is well-known that thermal contact leads to the alteration of flint (e.g.: Price *et al.*, 1982; Purdy & Brooks, 1971). One of the changes is the development of cracks and even fractures; according to Price *et al.* (1982: 473) small cracks, referred to as crazing, develop around 350° C. In view of this mechanical weakening it is no wonder that burnt flint artefacts are usually regarded discarded tools or blanks unsuitable to make tools of (*f.e.*: Arts & Deeben 1981: fig. 25). This point of view implies that those artefacts may be a means to determine anticipation and curation in prehistoric societies. By counting frequencies of unburnt and burnt elements within lithic assemblages patterns may be looked for indicating that certain artefact types or artefact groups were handled and treated differently than others.

To test the afore-mentioned idea, the lithic ensembles of eleven sites of hunter-gatherers have been analysed. Their selection is a conscious one, prompted by the wish to discover meaningful patterns. That is why sites from a particular region, *i.e.* the southern Netherlands, were selected. Eight of them are located near Geldrop. Not only are they closely situated in space, but also to a high degree in time. They can be dated roughly between 11.900 - 8.500 BC. To be more precisely, the oldest one is probably Geldrop 3-4, because this site can in all likelihood be attributed to the Late Palaeolithic *Federmesser* Group (Deeben, 1999). The sites Geldrop 1, 2 and 3.1 represent the final stage of the Late Palaeolithic, since they belong to the Ahrensburg Culture (Deeben, 1994; 1995). Geldrop 3-2 West dates to the Early Mesolithic (*Idem*, 1996). The site of Geldrop 3-0 is probably of the same age (*Idem*, 1995: 18-19), whereas both Geldrop 3-2 East and Geldrop 3-3 are examples of Ahrensburgian or Early Mesolithic sites (*Idem*, 1996; 1997). Of the three other sites Vessem-Rouwven is an Ahrensburgian one (Arts & Deeben, 1981). The flint concentration excavated at Venlo-Raaieind is datable to Early Mesolithic and can be placed somewhere between c. 9.000 - 7.700 BC (Roymans, 2003). Lastly, site F at Gennepe that was investigated in 1994 (therefore dubbed 'Gennepe/site F/1994') is assignable to the Late Mesolithic (Deeben & Groenewoudt, 1999). Its absolute age must therefore be sought between c. 6500-4200 BC.

2. Results

The main results of the analyses of the tables 1-11 (see Appendix), listing the number of unburnt and burnt flint artefacts per site, are the following:

- As far as retouched artefacts are concerned, no homogenous overall picture emerges. So, to give an example, if the assemblages under consideration are examined as a whole, scrapers do not appear to be burnt statistically more often than burins.
- The afore-mentioned also holds for the category of unretouched artefacts. The only exception to this rule is the difference found when blades are compared to flakes. In eight of the eleven instances the former are statistically less frequent burnt (Tab. 12 in the Appendix). Deeben (1997: 45, note 1; 1999: 16, note 2) already reported a discrepancy between the actual and expected number of burnt blades for the sites Geldrop 3-3 and Geldrop 3-4. Thermally altered specimens are significantly underrepresented.
- For none of the sites a statistically significant result was found, when the unretouched component was set off against the retouched one. This was already noted for the sites Geldrop 1 and Geldrop 3-2 West (Deeben, 1994: 41; 1996: 19).

3. Conclusion

Though there are exceptions at site-level (and at the level of small groups), generally speaking the afore-mentioned analyses do not indicate that generally certain artefact groups and types were kept more often away from fire than others. The different pattern found for blades as opposed to flakes is therefore striking and needs explanation. All the more since this disparity cannot be accounted for by postdepositional processes; in that case the different components of the assemblage would have been affected to more or less the same degree. Instead, it may very well be that the difference mirrors the original situation. Blades are known to have played an important role as blanks for tools, as illustrated by the sites Geldrop 3-3 and Vessem-Rouwven (see in this connection also Deeben, 1994: tab. 13; 1996: tab. 67). Of the retouched artefacts 69 % respectively well over 70 % are manufactured from blades (Arts & Deeben, 1981: 70, tab. 60; Deeben, 1997: 41, tab. 80). These frequencies make it understandable that blades were treated more carefully than flakes and kept more often away from the destructive force of fire. Thus assessed, the frequencies of unburnt and burnt blades and flakes may be seen as indicators of curation, which is to be considered a process rather than a tool type (Andrefsky Jr., 2009: 70-71, with further references). Accordingly, the way in which potential tools and blanks are handled is part of this process.

The present paper is of an exploratory nature. To scrutinise the ideas ventured here, it is needed to investigate other regions and periods as well. Or to put it differently: "To be continued".

Bibliography

ANDREFSKY W., 2009. The Analysis of Stone Tool Procurement, Production and Maintenance. *Journal of Archaeological Research*, 17: 65-103.

ARTS N. & DEEBEN J., with a contribution by BROERTJES J., 1981. *Prehistorische jagers en verzamelaars te Vesseem: een model*. Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem, 20, Eindhoven.

DEEBEN J., 1994. De laatpaleolithische en mesolithische sites bij Geldrop (N.-Br.). Deel 1. *Archeologie*, 5: 3-57.

DEEBEN J., 1995. De laatpaleolithische en mesolithische sites bij Geldrop (N.-Br.). Deel 2. *Archeologie*, 6: 3-52.

DEEBEN J., 1996. De laatpaleolithische en mesolithische sites bij Geldrop (N.-Br.). Deel 3. *Archeologie*, 7: 3-79.

DEEBEN J., 1997. De laatpaleolithische en mesolithische sites bij Geldrop (N.-Br.). Deel 4. *Archeologie*, 8: 33-68.

DEEBEN J., 1999. De laatpaleolithische en mesolithische sites bij Geldrop (N.-Br.). Deel 5. *Archeologie*, 9: 3-35.

DEEBEN J. & GROENEWOUDT B., 1999. Vondsten uit de Steentijd onder esdekken. *Archeologie* 9: 53-98.

LARSSON L., 2000. The passage of axes: fire transformation of flint objects in the Neolithic of southern Sweden. *Antiquity*, 74: 602-610.

MARTINIA M., SIBILIAA E., CROCIA S. & CREMASCHIB M., 2001. Thermoluminescence (TL) dating of burnt flints: problems, perspectives and some examples of application. *Journal of Cultural Heritage*, 2: 179-190.

PRICE T. D., CHAPPELL S. & IVES D. J., 1982. Thermal Alteration in Mesolithic Assemblages. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 48: 467-485.

PURDY B. A. & BROOKS H. K., 1971. Thermal alteration of silica minerals: an archeological approach. *Science*, 173 (3994): 322-325.

RICHTER D., 2007. Advantages and Limitations of Thermoluminescence Dating of Heated Flint from Paleolithic Sites. *Geoarchaeology: An International Journal*, 22-6: 671-683.

RICHTER D. & KRBETSCHEK M., 2006. A new thermoluminescence dating technique for heated flint. *Archaeometry*, 48-4: 695-705.

ROYMANS J., 2003. *Transportbegeleiding Californië-Groote Heide, gemeenten Venlo en Arcen en Velden; een archeologische begeleiding*. RAAP-rapport, 912, Amsterdam.

SERGANT J., CROMBÉ P. & PERDAEN Y., 2006. The 'invisible' hearths: a contribution to the discernment of Mesolithic non-structured surface hearths. *Journal of Archaeological Science*, 33-7: 999-1007.

WEINER J., 2013. Hitzebehandlung (Tempern). In: FLOSS H. (ed.), *Steinartefakte. Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*, 2d edition, Tübingen: 105-116.

Abstract

The present paper argues that the frequencies of unburnt and burnt flint blades and flakes may point to anticipation and curation in the southern Netherlands during the Late Palaeolithic and Mesolithic. An analysis of eleven such sites, an exploratory study, reveals that in almost three-quarters of the instances the blades are statistically significantly less often burnt. The (preliminary) conclusion is that this difference relates to the importance of these blades as (potential) tools and as blanks for tools. Apparently blades were kept more often away from the destructive force of fire than flakes.

Keywords: Late Palaeolithic, Mesolithic, southern Netherlands, (un)burnt flint artefacts, anticipation, curation.

Samenvatting

Een verkennend onderzoek is uitgevoerd naar de aantallen onverbrande en verbrande vuurstenen artefacten van elf sites in Zuid-Nederland. Daarbij is geanalyseerd in hoeverre de frequenties aanwijzingen opleveren voor anticipatie en koestering (*curation*) in het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Een positieve aanwijzing in die richting is gevonden bij een vergelijking van afslagen en klingen. De laatstgenoemde categorie blijkt in ongeveer drie kwart van de onderzochte sites statistisch significant minder vaak te zijn verbrand dan afslagen. De (voorlopige) conclusie is dat dit verschil samenhangt met het belang van klingen als (potentiële) werktuigen en als uitgangsvormen voor werktuigen. Kennelijk werden zij daarom meer uit de buurt gehouden van vuur dan afslagen.

Trefwoorden: Laat-Paleolithicum, Mesolithicum, Zuid-Nederland, (on)verbrande vuurstenen artefacten, anticipatie, koestering (*curation*).

Erik Drenth
Torenstraat, 4
NL - 3811 DJ Amersfoort
drenth.erik@gmail.com

Appendix: Frequencies of (un)burnt flint artefacts from several Late Palaeolithic and Mesolithic sites in the southern Netherlands

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Point	44	2
Borer	1	-
Burin	8	-
Combination tool	3	-
Scraper	16	-
Truncated artefact	6	-
Retouched artefact	6	1
Notched artefact	4	-
<i>Subtotal</i>	<i>88</i>	<i>3</i>
<i>Unretouched</i>		
Bloc	10	1
Decortification piece	32	1
Core	6	1
Rejuvenation piece	16	1
Flake	394	13
Blade	84	2
Burin spall	25	3
<i>Subtotal</i>	<i>567</i>	<i>22</i>
<i>Total</i>	<i>655</i>	<i>25</i>

Tab. 1 – The flint assemblage from Geldrop 1.
Source: Deeben, 1994.

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Point	46	4
Backed blade	1	-
Borer	1	-
Burins	31	3
Combination tool	2	1
Scraper	31	7
Truncated artefact	13	-
Retouched artefact	4	1
Notched artefact	3	-
<i>Subtotal</i>	<i>132</i>	<i>16</i>
<i>Unretouched</i>		
Bloc	-	1
Decortification piece	4	1
Core	8	1
Rejuvenation piece	5	3
Flake	6	9
Blade	37	7
Burin spall	4	-
<i>Subtotal</i>	<i>64</i>	<i>22</i>
<i>Total</i>	<i>196</i>	<i>38</i>

Tab. 2 – The flint assemblage from Geldrop 2.
Source: Deeben, 1994.

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Backed blade	1	-
Burin	-	1
Schraper	2	-
Truncated artefact	3	-
Retouched artefact	13	1
Notched artefact	2	-
<i>Subtotal</i>	<i>21</i>	<i>2</i>
<i>Unretouched</i>		
Bloc	1	-
Decortification artefact	3	1
Core	1	-
Rejuvenation piece	11	-
Flake	91	14
Blade	87	4
Burin spalls	2	-
<i>Subtotal</i>	<i>196</i>	<i>19</i>
<i>Total</i>	<i>217</i>	<i>21</i>

Tab. 3 – The flint assemblage from Geldrop 3-0.
Source: Deeben, 1995.

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Point	73	4
Backed blade	11	-
Borer	1	-
Burin	29	-
Combination tool	7	-
Scraper	62	1
Truncated artefact	41	1
Retouched artefact	21	2
Notched artefact	6	1
<i>Subtotal</i>	<i>251</i>	<i>9</i>
<i>Unretouched</i>		
Bloc	3	-
Decortification piece	4	-
Core	23	2
Rejuvenation piece	58	-
Flake	108	9
Blade	377	6
Burin spall	14	1
<i>Subtotal</i>	<i>587</i>	<i>18</i>
<i>Total</i>	<i>838</i>	<i>27</i>

Tab. 4 – The flint assemblage from Geldrop 3-1.
Source: Deeben, 1995.

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Points	129	8
Borer	4	-
Burin	31	-
Combination tool	1	-
Scraper	52	2
Truncated artefact	60	2
Retouched artefact	87	5
Notched artefact	11	-
<i>Subtotal</i>	375	17
<i>Unretouched</i>		
Bloc	72	24
Decortification piece	224	13
Core	44	1
Rejuvenation piece	334	12
Flake	3140	31
Blade	1209	9
Burin spall	43	1
<i>Subtotal</i>	5066	91
<i>Total</i>	5441	108

Tab. 5 – The flint assemblage from Geldrop3-2 East. Source: Deeben, 1996.

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Point	3	-
Backed blade	-	1
Burin	6	1
Combination tool	2	-
Scraper	10	5
Truncated artefact	1	-
Retouched artefact	2	-
Notched artefact	2	-
<i>Subtotal</i>	26	7
<i>Unretouched</i>		
Blocs	1	1
Decortification pieces	8	-
Cores	3	1
Rejuvenation pieces	10	-
Flakes	36	20
Blades	20	5
Burin spalls	2	1
<i>Subtotal</i>	80	28
<i>Total</i>	106	35

Tab. 6 – The flint assemblage from Geldrop3-2 West. Source: Deeben, 1996.

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Point	7	2
Borer	1	-
Burin	6	-
Scraper	-	1
Truncated artefact	2	-
Retouched artefact	12	2
<i>Subtotal</i>	28	5
<i>Unretouched</i>		
Bloc	4	2
Decortification piece	34	4
Core	1	3
Rejuvenation piece	51	2
Flake	484	48
Blade	233	11
Burin spall	3	1
<i>Subtotal</i>	810	71
<i>Total</i>	838	76

Tab. 7 – The flint assemblage from Geldrop 3-3. Source: Deeben, 1997.

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Point	2	-
Borer	1	-
Burin	4	-
Schraper	7	7
Combination tool	2	-
Retouched artefact	9	6
<i>Subtotal</i>	25	13
<i>Unretouched</i>		
Bloc	9	14
Decortification piece	18	10
Rejuvenation piece	27	7
Flake	217	105
Blade	42	6
Burin spall	2	-
<i>Subtotal</i>	315	142
<i>Total</i>	340	155

Tab. 8 – The flint assemblage from Geldrop 3-4. Source: Deeben, 1999.

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Point	7	6
Backed bladelet	2	-
Borer	1	-
Scraper	1	-
Retouched artefact	7	1
Notched artefact	3	2
<i>Subtotal</i>	21	9
<i>Unretouched</i>		
Bloc	26	82
Decortification piece	43	40
Core	5	-
Rejuvenation piece	18	9
Flake	544	361
Blade	70	24
Potlid	-	386
Pseudoburin	4	-
<i>Subtotal</i>	710	902
<i>Total</i>	731	911

Tab. 9 – The flint assemblage from Gennep/site F/1994. Source: Deeben & Groenewoudt, 1999.

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Point	9	2
Combination tool	1	-
Scraper	8	-
Retouched blade	2	-
Retouched flake	3	-
Notched blade	3	-
Notched flake	1	-
<i>Subtotal</i>	27	2
<i>Unretouched</i>		
Bloc	48	49
Core	2	1
Core preparation piece	1	-
Rejuvenation piece	6	1
Flake (including chip and decortification flake)	529	194
Used flake	6	-
Blade (including decortification blade)	96	18
Used blade	4	-
Burin spall	3	1
Pseudoburin	3	-
<i>Subtotal</i>	698	264
<i>Total</i>	725	266

Tab. 11 – The flint assemblage from Venlo-Raaieind. Source: Roymans, 2003.

Artefact type	N unburnt	N burnt
<i>Retouched</i>		
Point	236	15
Backed blade	19	4
Borer	6	-
Burin	66	1
Combination tool	5	-
Scraper	99	11
Retouched blade	130	5
Retouched flake	69	3
Retouched Rejuvenation piece	4	1
Notched blade	3	-
Notched flake	1	-
Truncated blade	24	2
Truncated flake	1	-
Used blade	48	1
Used flake	18	-
<i>Subtotal</i>	729	43
<i>Unretouched</i>		
Bloc	7	2
Core	24	2
Rejuvenation piece	354	28
Flake	3809	618
Blade	2412	212
Burin spall	47	1
Pseudoburin	10	-
<i>Subtotal</i>	6663	863
<i>Total</i>	7392	906

Tab. 10 – The flint assemblage from Vessem-Rouwven. Source: Arts & Deeben, 1981.

Site	Probability
Geldrop 1	.7540
Geldrop 2	.0020
Geldrop 3-0	.0307
Geldrop 3-1	.0022
Geldrop 3-2 East	.4543
Geldrop 3-2 West	.1573
Geldrop 3-3	.0276
Geldrop 3-4	.0046
Gennep/site F/1994	.0065
Venlo-Raaieind	.0133
Vessem-Rouwven	<.0001

Tab. 12 – Statistical comparison of the frequencies of unburnt and burnt blades and flakes with the help of a two-tailed Fisher Exact Probability Test or a (non-directional) Pearson's Chi-Square Test. The tests were executed with VassarStats (<http://vassarstats.net/>). The statistically significant results are in cursive ($\alpha = .05$).

Hans VANDENDRIESSCHE, Ruben PEDE, Sigrid KLINKENBORG, Arne VERBRUGGE, Jari Hinsch MIKKELSEN, Joris SERGANT, Bart CHERRETTÉ & Philippe CROMBÉ Steentijdvondsten uit het zuiden van Oost-Vlaanderen: het neolithicum te eeuwergem-Spelaan (gem. Zottegem) en Ruien-Rosalinde (gem. Kluisbergen, BE)	5-23
Rebecca MILLER, John STEWART, Monika KNUL, Yann WAERSEGGERS, Pierre NOIRET & Keith WILKINSON The Middle to Upper Paleolithic transition at Trou Al'Wesse: A preliminary overview of stratigraphic units 17 to 15	25-34
Olivier TOUZÉ La Station de l'Hermitage (Huccorgne, Prov. de Liège, BE) : éléments de technologie lithique sur le Gravettien ancien de Belgique	35-54
Luc HERMANN La sexualité dans l'art rupestre d'Asie centrale	55-75
Jean-Christophe PRIGNON Des plans de gestion pour les sites archéologiques du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Étangs » et des Tumuli à Watermael-Boitsfort	77-93
Joëlle BOURLAND, Eugène WARMENBOL, Sébastien VILLOTTE & Caroline POLET Étude anthropologique d'une tombe collective du Néolithique final : la Grotte de la Porte Aïve à Hotton (prov. de Luxembourg, BE)	95-110
Yves PERDAEN, Inger WOLTINGE, Dimitri DE LOECKER, Martijn VAN PUTTEN, Nick KREKELBERGH, Piotr PAWELCZAK & Izabel DEVRIENDT "Vier voetbalvelden grond door de zeef". Archeologisch onderzoek ter hoogte van het Logistiek Park Waasland Fase West (Verrebroek-Beveren, Oost-Vlaanderen, BE)	111-120
Dominique BONJEAN, Yves VANBRABANT, Grégory ABRAMS, Stéphane PIRSON, Christian BURLET, Kevin DI MODICA, Marcel OTTE, Jacqueline VANDER AUWERA, Mark GOLITKO, Rhy MCMILLAN, Philippe STEEMANS & Éric GOEMAERE Nouvelles données sur un pigment noir d'origine cambrienne, utilisé au Paléolithique moyen et découvert dans la grotte Scladina (Andenne, BE)	121-146
Martin ZEEBROEK & Eugène WARMENBOL	

La transition Néolithique/Âge du Bronze à Heinsch « La Pierre Celtique » (Arlon, BE). À propos d'un nouveau gobelet campaniforme	147-156
Stijn ARNOLDUSSEN & Erik DRENTHE Lines in the land: the Neolithic funerary alignment of Noordbarge (province of Drenthe, NL)	157-176
Erik DRENTHE A Single Grave Culture burial at Groenlo (province of Gelderland, NL)	177-201
Gunther NOENS, Machteld BATS, Frederic CRUZ & Joris SERGANT Archeologische verkenning, kartering en waardering van een uitgestrekt afgedekt prehistorisch landschap te Verrebroek - Logistiek Park Waasland Fase West (Beveren, Oost-Vlaanderen, BE)	203-221
Dimitri DE LOECKER 'Rock Stars' on Tour (the Extended Cut): de interpretatie van een midden-paleolithisch technologisch landschap te Maastricht-Belvédère (Zuid-Limburg, NL)	223-237
Sonja TOMASSO, Veerle ROTS, Yves PERDAENS, Philippe CROMBÉ & Erwin MEYLEMANS Hunting with trapezes at Bazel-Sluis: the results of a functional analysis	239-251
Gunther NOENS, Johan DILS & Ann VAN BAELEN Een uitgestrekte steentijdvindplaats te Zundert - De Hoge Moer/De Matjens (provincie Noord-Brabant, NL): inventarisatie van de oppervlaktecollectie Dils (2005-2012)	253-272
Céline PIRET Néandertal, l'éventail des possibles. Une réflexion sur l'image de restitution en archéologie préhistorique	273-288
Marijn VAN GILS, Gunther NOENS & Ann VAN BAELEN Een ftanietrijke mesolithische vindplaats te Meeuwen Monnikswijer (Limburg, BE)	289-304
Erik DRENTHE (Un)burnt flint artefacts as indicators of Late Palaeolithic and Mesolithic anticipation and curation? An exploratory study for the southern Netherlands	305-311
Inhoudstafel - Inhaltsverzeichnis - Table des matières	313-314

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 : Anthropologie et Préhistoire, IRSNB
29, rue Vautier - 1000 Bruxelles
Tél. : 02/62.74.146 - 384 - Fax : 02/62.74.113
<http://adia.naturalsciences.be/>



I D E N T I C - Global Printing Services
Brixtonlaan, 5 - 1930 Zaventem
Tél. : +32/(0)2/737.52.22 - Fax : +32/(2)/737.52.23
info@identic.be - www.identic.be

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

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 – 2nd edition, 2010, on line.
- 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 € – 2nd edition, 2010, on line.

Edited by “*Studia Praehistorica Belgica*”

Contact - Ivan Jadin (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/>

