Notae Praehistoricae, 32/2012 : 237-255

# Het potentieel voor intrasitestudie van lithische vindplaatsen uit het vroegholoceen: concentratie C3 van de vroeg-mesolithische vindplaats Doel-Deurganckdok 2003, sector J/L

Gunther NOENS & Philippe CROMBÉ

## 1. *Inleiding*

Meer dan veertig jaar wetenschappelijk onderzoek naar het mesolithicum (ca. 9000-5300/4000 cal BC) in Vlaanderen resulteerde tot op heden in een aanzienlijk aantal -zij het vaak slechts gedeeltelijk- opgegraven vroegholocene lithische vindplaatsen. Een blik op de relevante literatuur van de voorbije veertig jaar uit deze regio maakt duidelijk dat intrasite (ruimtelijk) onderzoek van deze vindplaatsen, omwille van diverse redenen, nog steeds grotendeels in de kinderschoenen staat (Crombé, 1990, 1996a, 1996b, 1998a, 1998b; Crombé & Cauwe, 2001; De Bie, 2004; Sergant, 2004; Van Gils *et al.*, 2010; Vermeersch, 1984, 1989, 1999). Op dit vlak ligt dus nog een belangrijk onderzoekspotentieel en het hoeft ons dan ook nauwelijks te verwonderen dat de huidige inzichten inzake geobserveerde variabiliteit en de interpretatie hiervan in termen van formatieprocessen en prehistorische gedragspatronen grotendeels ontoereikend blijven en nog niet voor verregaande veralgemeningen in aanmerking komen, ondanks het relatief uitgebreide beschikbare databestand.

Op enkele uitzonderingen na (*i.e.* Depraetere *et al.*, 2007, 2008; Lauwers & Vermeersch, 1982; Nijs, 1986; Van Peer, 1996; Verbeek *et al.*, 2004; Vermeersch *et al.*, 1973) werden alle tot dusver uitgevoerde intrasitestudies van vroegholocene vindplaatsen in Vlaanderen voornamelijk verricht in het kader van doctoraatsverhandelingen aan de universiteit van Gent (*i.e.* Crombé, 1996a; Sergant, 2004) of licentiaats- of masterthesissen aan de universiteiten van Brussel (*i.e.* Nakken, 2006), Gent (*i.e.* Devriendt, 2001; Jacops, 2007; Lombaert, 2007; Messiaen, 2005a; Vaes, 2006; Van Heddeghem, 2002; Van Herzeele, 2011; Van Roeyen, 1990; Wuyts, 2006), Leuven (*i.e.* Bosschaerts, 1984; Huyge, 1980; Janssen, 1984; Janssens, 2004; Schurmans, 1998; Van Litsenborg, 1999) of Venetië (Pilati, 2001). Slechts in een beperkt aantal gevallen werden resultaten van deze studies ook daadwerkelijk gepubliceerd, zij het vaak op zeer beknopte wijze (*i.e.* Crombé, 1986, 1994, 1996b, 1998a, 1998b, 1998c, Crombé & Meganck, 1996; Crombé & Van Strydonck, 1994; Crombé *et al.*, 1998, 1999, 2003, 2006; Jacops *et al.*, 2007; Lombaert, 2009; Lombaert *et al.*, 2007; Messiaen, 2005b, 2006; Nakken, 2008; Nijs, 1990; Pilati, 2009; Sergant *et al.*, 2006; Van Herzeele *et al.*, 2011; Wuyts, 2008). Hoewel de meeste prehistorici de noodzaak herkennen van uitgebreide, gedetailleerde en geïntegreerde intrasitebenaderingen om te kunnen komen tot betrouwbare inzichten, blijkt in de dagelijkse praktijk dat het combineren van analytische benaderingen die op dit vlak de meest relevante bijdragen kunnen leveren (met name refitting, microwear en $^{14}$C-onderzoek) tot dusver nauwelijks op een systematische wijze in het intrasiteonderzoek werd toegepast. Hiermee bedoelen we niet dat deze benaderingen nog niet apart werden uitgevoerd op verschillende mesolithische vindplaatsen[1], maar wel dat een onderlinge integratie van de resultaten van deze -samen met andere- benaderingen in een ruimtelijk verband op intra- en intersiteniveau zo goed als volledig ontbreekt. De intrasitestudies die tot op heden werden uitgevoerd, concentreerden zich voornamelijk op het achterhalen van

1 Zie volgende blad.

visuele en in mindere mate statistische (ruimtelijke verspreidings-)patronen van diverse typologische groepen waarbij slechts in sommige gevallen, en bovendien vaak in zeer beperkte mate, ook resultaten uit attributen-, refitting-, microwear- en/of $^{14}$C-analyses werden betrokken.

Eén van de weinige steentijdvindplaatsen in Vlaanderen waar een integratie van uitgebreid en systematisch refit-, microwear- en $^{14}$C-onderzoek op intrasiteniveau wel heeft plaatsgevonden, is de vroegmesolithische concentratie C3, onderdeel van de door klei- en veensedimenten afgedekte steentijdvindplaats Doel-Deurganckdok sector J/L. Met 125 op gebruikssporen bestudeerde artefacten (onderzoek V. Beugnier), vier $^{14}$C-dateringen uitgevoerd op individuele fragmenten van verkoolde hazelnootschelpen en meer dan 1200 lithische artefacten opgenomen in één van de 275 refitsequenties (d.i. ca. 44 % van alle artefacten > 1 cm, goed voor tenminste 1460 directe fysieke linken), behoort deze relatief kleine vondstenconcentratie op dit moment tot één van de meest in detail bestudeerde vroegmesolithische concentraties in NW-Europa. In deze bijdrage worden initiële inzichten omtrent deze vondstencluster geconfronteerd met enkele nieuwere inzichten verkregen uit dit meer uitgebreide intrasiteonderzoek, in een poging het belang van een dergelijke benadering voor het mesolithische onderzoek in Vlaanderen verder te onderstrepen. Het voorgestelde onderzoek is momenteel nog in volle uitvoering, de gepresenteerde resultaten zijn omwille van die reden selectief en hebben tevens een voorlopig en onvolledig karakter.

## 2. *Het problematische en complexe karakter van lithische vindplaatsen*

Het databestand waarover we als archeologen beschikken om inzicht te verwerven in prehistorische gedragspatronen heeft in verschillende opzichten een uiterst problematisch en complex karakter, zoals recent onder meer nog werd aangehaald door Carr *et al.* (2012: 9): "*The goal of investigating prehistoric human behavior is difficult to achieve due to the complexity of that behavior and lithic assemblages being an imperfect reflection of those behaviors*". Dit citaat is onmiskenbaar ook van toepassing op de opgegraven mesolithische vindplaatsen in afgedekte en niet-afgedekte zandgebieden van Vlaanderen, die quasi uitsluitend bestaan uit één of meerdere clusters van lithische artefacten, zij het vaak in ruimtelijke associatie met verkoolde/verbrande organische resten en/of bodemsporen van antropogene en/of natuurlijke oorsprong. Andere kenmerken van deze zgn. 'lithische vindplaatsen' zijn de verticale verspreiding van de arte- en ecofacten tot 50 cm (en meer) en de quasi afwezigheid van eenduidige antropogene structuren. Daarnaast wordt in de literatuur bij herhaling ook gewezen op de problemen omtrent datering van deze vindplaatsen (*i.e.* Crombé *et al.*, 1999, 2009, 2012a, 2012b; Gob, 1990; Van Gils *et al.*, 2009; Van Strydonck *et al.*, 1995; Vanmontfort, 2007, 2008; Vermeersch, 2006).

---

1 Microwear werd o.a. toegepast op lithische artefacten van de vroegholocene vindplaatsen Helchteren-Sonnisse Heide 2 (Gendel *et al.*, 1985), Meer IV (Van Noten *et al.*, 1985), Neerharen-De Kip (Lauwers & Vermeersch, 1982a), Oudenaarde-Donk (Blancquaert, 1987a, 1987b, 1989), Opgrimbie-De Zijp (Van Dooren-Van Overmeire, 1985), Zonhoven-Molenheide 2 (Rots, 1996) en Verrebroek-Dok 1 (Beugnier, 2007; Beugnier & Crombé, 2005; Crombé *et al.*, 2001). Lithische refitting, al dan niet op systematische wijze, werd o.a. toegepast op de vindplaatsen Brecht-Moordenaarsven 2 (Vermeersch *et al.*, 1992), Helchteren-Sonnisse Heide 2 (Gendel *et al.*, 1985), Meer IV (Van Noten *et al.*, 1985; Vreysen-Van Durme, 1984; Nijs, 1986), Meeuwen-In Den Damp 1 (Pilati, 2001, 2009), Neerharen-De Kip (Lauwers & Vermeersch, 1982a), Opgrimbie-De Zijp (Janssen, 1984; Van Peer *et al.*, 1984; Van Dooren-Van Overmeire, 1985), Schulen (Lauwers & Vermeersch, 1982b), Zonhoven-Bolderdal (Huyge, 1987), Zonhoven-Molenheide (Van Litsenborg, 1999), Weelde-Paardsdrank (Huyge & Vermeersch, 1982) en Weelde-Voorheide 1 (Verbeek & Vermeersch, 1995). Uitgebreid (en betrouwbaar) $^{14}$C-onderzoek vinden we o.a. terug op de vindplaatsen Verrebroek-Dok 1 en Verrebroek-Aven Ackers (Crombé, 2005; Crombé *et al.*, 2001, 2009, 2012a; Sergant *et al.*, 2011).

Het grootste deel van onze kennis over het mesolithicum in deze regio berust dus op deze lithische openluchtvindplaatsen, vaak ingebed in niet-gestratificeerde zandcontexten en soms afgedekt door latere sedimenten, in het laatste geval resulterend in potentieel betere bewaringsomstandigheden. De huidig gekende vindplaatsen worden quasi zonder uitzondering gekenmerkt door hun lage resolutie in termen van stratigrafische en organische bewaring. Uitgebreid radiometrisch onderzoek, in de eerste plaats geconcentreerd op individuele fragmenten van verkoolde resten met een korte levensduur uit gereconstrueerde (latente) haardplaatsen (waarvoor uitgebreid intrasiteonderzoek vereist is), wijst daarenboven op een alomtegenwoordigheid van complexe palimpsestsituaties, waarvan het achterhalen van de homogeniteit, integriteit en functionaliteit problematisch blijft (Crombé *et al.*, 2006, 2009, 2012a, 2012b; Sergant *et al.*, 2006, 2011; Van Strydonck & Crombé, 2005; Van Strydonck *et al.*, 2001). Hoewel voor dit palimpsestkarakter in de eerste plaats wordt verwezen naar de meer omvangrijke artefactenclusters, zijn we ook voor de minder omvangrijke clusters genoodzaakt een potentieel palimpsestkarakter te veronderstellen, tot zolang we het tegendeel kunnen aantonen (Crombé, 2002; Lanting & Van der Plicht, 2000; Noens, 2009, 2011; Shott, 2010; Vermeersch, 1998, 1999; Vermeersch & Bubel, 1997).

## *3. DDD2003, J/L - concentratie C3: overzicht van het uitgevoerde onderzoek*

Gezien het bovenbeschreven complexe en problematische karakter van het prehistorische bestand hoeft het geen uitgebreid betoog dat aangepaste en weldoordachte onderzoekskaders noodzakelijk zijn om te komen tot betrouwbare inzichten, een vaststelling die perfect in lijn ligt met Shott's recente vaststelling dat *"assemblages pattern in comprehensible if complex ways. They do not tell simple stories, but their complex stories will make sense when we learn to decipher them"* (Shott 2010: 902). In een poging meer greep te krijgen op de complexe formatieprocessen en om betrouwbare inzichten te verwerven in (lithische) aspecten van prehistorische menselijke gedragspatronen wordt concentratie C3 van Doel-Deurganckdok sector J/L sinds 2004 onderworpen aan een uitgebreid intrasite onderzoek, waarbij ook de nabijgelegen en potentieel gelijktijdige concentratie C2, die aanvankelijk werd bestudeerd in het kader van een licentiaatsthesis (Jacops, 2007; Jacops *et al.*, 2007), nauw wordt betrokken.

Sinds de opgraving in 2003 verschenen bij mondjesmaat een aantal publicaties met enkele voorlopige en beknopt gepresenteerde resultaten van het uitgevoerde onderzoek op C3. In de initiële opgravingsmelding (Bats *et al.*, 2003) werd gewezen op de uiterst ongunstige omstandigheden waarin de opgraving diende te verlopen en werd voor het eerst een vroegmesolithische ouderdom van de concentratie naar voor geschoven op basis van de typologische samenstelling van de microlieten. Het is duidelijk dat de ongunstige opgraafomstandigheden een invloed hebben op het potentieel van de concentratie voor verder onderzoek. In afwachting van een microwearanalyse en op basis van haar eerder geringe afmetingen en typologische samenstelling werd de vondstenconcentratie, naar analogie met andere vindplaatsen, in een tweede publicatie (Crombé, 2005: 32) geïnterpreteerd als een "*tijdelijke kampplaats waar een beperkt aantal activiteiten, waaronder in de eerste plaats de aanmaak en herstelling van de jachtuitrusting, is uitgevoerd*". De concentratie werd beschouwd als het restant van een mogelijk "*niet-residentieel kamp, type fieldcamp of jachtkampement*" met duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van een centraal gelegen haardplaats (Crombé, 2005: 32). In een daaropvolgende publicatie (Noens *et al.*, 2005) werden de resultaten van een eerste typologische inventarisatie nader toegelicht en werden de eerste twee $^{14}$C-dateringen (KIA-24034, KIA-24454) voorgesteld. Beide dateringen bevestigden voor het eerst de veronderstelde vroegmesolithische ouderdom van de concentratie. In 2006 werd een derde datering (KIA-30962) voorgesteld (Noens *et al.*, 2006). Tegelijkertijd werden de eerste resultaten besproken van het pas aangevatte ruimtelijke en technologische (attributen- en refit-) onderzoek, waarbij ter illustratie

werd gefocust op twee vuursteenvarianten. Hoewel de nieuwe datering eveneens de vroegmesolithische ouderdom van de concentratie bevestigde, week deze duidelijk af van beide voorgaande dateringen waardoor een interpretatie als kortstondige, eenmalige en tijdelijke kampplaats opnieuw in vraag diende te worden gesteld. Een eerste poging tot refitting, gedurende drie weken in september 2006, leverde 126 refitsequenties op waarin 426 artefacten waren betrokken. Dit bevredigende resultaat, samen met het potentiële palimpsestkarakter van deze concentratie, bevestigde het potentieel voor aanvullend onderzoek in die richting.

In het kader van een workshop omtrent prehistorische plantbewerking (najaar 2006) werden in een artikel uit 2007 resultaten opgenomen van een eerste microwearonderzoek uitgevoerd op 75 artefacten van C3, in dat artikel beschouwd als de restanten van een eenmalig, tijdelijk en gespecialiseerd kampement (Beugnier, 2007). Als voornaamste conclusies uit dit onderzoek, waarvoor tevens meer dan 380 artefacten uit een achttal concentraties van de vroegmesolithische vindplaats Verrebroek-Dok 1 werden bestudeerd (zie ook Beugnier & Crombé, 2005), kwam naar voor dat in alle bestudeerde concentraties gebruikssporen van meerdere, niet uitsluitend jachtgerelateerde, activiteiten aanwezig zijn, met een duidelijk dominante vertegenwoordiging van plantbewerking. Deze concentraties vormen aldus "*les sites les plus anciens à témoigner d'une utilisation massive du silex pour le traitement des matières végétales*" (Beugnier, 2007: 26). Op iets meer dan 40 % van de toen bestudeerde artefacten uit C3 werden sporen van gebruik aangetroffen; in 15 gevallen kon de aard van het contactmateriaal worden achterhaald (9x plant-, 4x huid- en 2x houtbewerking). In 2008 en 2009 verschenen twee bijdragen waarin het technologische onderzoek van C3 en van een aantal vroegmesolithische concentraties uit Verrebroek-Dok 1 centraal staat (Perdaen *et al.*, 2008; Noens *et al.*, 2009). Beide publicaties bevatten een selectieve oplijsting van een aantal algemene technologische kenmerken van C3. Het meest recente artikel waarin het onderzoek van C3 verder uit de doeken wordt gedaan, verscheen zopas in het kader van een congres omtrent de ruimtelijke interne organisatie van mesolithische vindplaatsen in Noord-Frankrijk en omgeving (Noens, 2012). Naar aanleiding van dit congres werden voor het eerst alle artefacten < 1 cm nauwkeuriger bestudeerd en werd het refitonderzoek in 2010 gedurende enkele weken hernomen wat resulteerde in een totaal van 270 refitsequenties opgebouwd uit 1196 artefacten. In dat artikel, waarin voor het eerst een vierde $^{14}$C-datering (KIA-43577) wordt gepresenteerd, werden een aantal ruimtelijke patronen verkregen op basis van een combinatie van radiometrie, refitting en microwear voorgesteld. Tegelijkertijd werd in 2011 door V. Beugnier een tweede microwearonderzoek uitgevoerd op 50 artefacten, in de eerste plaats geïnspireerd op de inzichten uit het refitonderzoek, en werd ook het attributenonderzoek opnieuw in detail herbekeken. Deze recente onderzoeken laten toe de initiële verwachtingen en interpretaties verder te toetsen en te verfijnen.

## *4. DDD2003, J/L - concentratie C3: enkele nieuwe inzichten*

Hoewel de definitieve uitwerking van alle beschikbare data van deze vindplaats op dit moment nog volop aan de gang is, kunnen we reeds een aantal duidelijke patronen beknopt presenteren.

Op enkele uitzonderingen in Wommersom- en Tienenkwartsiet na bestaat de lithische concentratie uitsluitend uit artefacten in vuursteen die wordt gekenmerkt door een grote variatie in vorm, afmetingen, kleur en kwaliteit en waarin op basis van macroscopische kenmerken een aantal duidelijke varianten van elkaar kunnen worden onderscheiden. Omtrent de herkomstlocatie(s) van deze vuursteen beschikken we over weinig gegevens, maar gezien de vaak verweerde cortexrestanten bestaat er weinig twijfel dat het voornamelijk om secundaire winningsplaatsen handelt. Verschillende vrij complete refitsequenties geven ons

een duidelijk idee van de onregelmatige vormen en kleine afmetingen (ca. 10-15 cm) van de originele knollen (Fig. 1). In die gevallen waar grondstofvarianten eenduidig van elkaar kunnen worden onderscheiden (wat niet voor elk artefact het geval is), zijn vaak discrete en (deels) van elkaar gescheiden ruimtelijke clusters binnen het opgraafvlak waarneembaar. Op de duidelijke overlapping van een cluster verkoolde hazelnootfragmenten en de (zwaar) verbrande lithische artefacten in het centrum van de concentratie, en de interpretatie hiervan als de restanten van een potentiële haardplaats, werd eerder reeds gewezen.

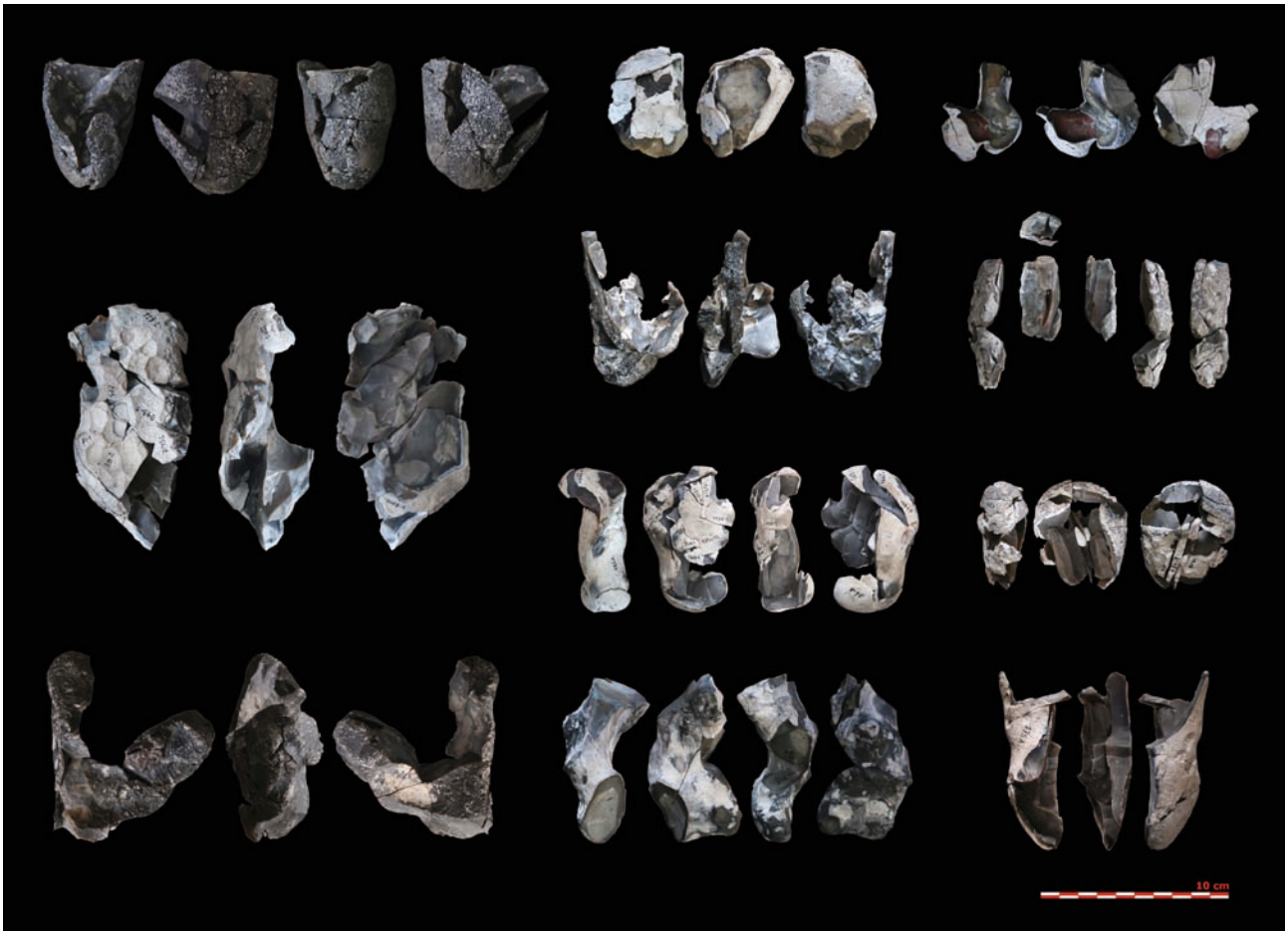


Fig. 1 – Een aantal refitsequenties die ons inzicht verschaffen in de grondstofvariatie.

Het grote aantal artefacten (ca. 14500) in deze relatief kleine vondstenconcentratie is opvallend. Enerzijds kan dit ongetwijfeld in verband worden gebracht met de nauwkeurige manier van opgraven (d.i. nat zeven op 2 mm, vervolgens droog selecteren), maar tot op zekere hoogte weerspiegelt dit ook de hoge fragmentatiegraad, zoals onder meer geïllustreerd kan worden door een verbrand stekerfragment, inclusief stekerslag, dat bestaat uit tenminste 20 fragmenten. Een ander opvallend kenmerk van deze concentratie zijn de geringe afmetingen van de artefacten, met slechts ca. 4 % van alle artefacten groter dan 2 cm (Fig. 2). Hoewel dit voor een deel in relatie kan staan met de hoge fragmentatiegraad, bevestigt de aaneenpassing van de afhakingsfragmenten tijdens het refitonderzoek deze geringe afmetingen. Een veelvoorkomende observatie is de aanwezigheid van twee kernen in eenzelfde grondstofvariante. Refitting toonde aan dat verschillende knollen vóór of tijdens de initiële fases van kernreductie werden gefragmenteerd, vaak ter hoogte van reeds aanwezige interne vorstbreuken. De resulterende fragmenten werden vervolgens afzonderlijk afgebouwd wat leidde tot de aanwezigheid van meerdere kernen in dezelfde vuursteenvarianten.

De variabiliteit binnen het assemblage weerspiegelt de aanwezigheid van elementen uit alle fases van de productie- en gebruiksketens: zowel geteste knollen, (uitgeputte) kernen, voorbereidings- en verfrissingsafhakingen, al dan niet geretoucheerde artefacten met of zonder (microscopische) sporen van gebruik, accidentele producten ontstaan tijdens productie- en gebruik en/of na depositie, kerfresten, brokken, *potlids*, chips en zelfs slagbult- en hielsplinters zijn allemaal vertegenwoordigd. Over het algemeen lijken de lithische productieprocessen, op basis van de aanwezige producten en refitresultaten, een weinig-gestandaardiseerd, *ad hoc* karakter te vertonen, in de eerste plaats gericht op de productie van kleine en onregelmatige microklingen. Toch wijzen een aantal elementen ook op een meer uitgebreide kernvoorbereiding en -onderhoud, ondanks de eerder geringe afmetingen van de knollen. Het gaat onder meer om uitgebreide decorticatiesequenties, meerdere opeenvolgende kerntabletten en (unilaterale) kernrandklingen, het regelmatig voorkomen van afhakingen met negatieven van accidenten op hun dorsale vlak en de aanwezigheid van verschillende -vermoedelijk (deels) intentionele- kernvoetafhakingen (*outrepassé*, *overshot*).

Een opmerkelijke en zeer belangwekkende vaststelling is dat in geen enkele van de gerefitte sequenties volledige reductiesequenties zijn vertegenwoordigd, ondanks het ver doorgedreven en systematische karakter van het refitonderzoek: geen enkele knol kon volledig terug in elkaar worden gepast. Een aantal kernen kon in geen enkele refitsequentie worden ingepast; in die gevallen waar kernen aanwezig zijn, ontbreken (vaak grote) delen van de rest van de sequentie; in andere gevallen ontbreken de kernen zelf en zijn slechts (beperkte) delen van de reductiesequentie vertegenwoordigd. Voor een interpretatie van deze alomtegenwoordigheid van gedeeltelijke sequenties dienen echter de opgraafomstandigheden in rekening te worden gebracht. Daartegenover staat het recurrente karakter van deze observatie over de ganse vindplaats, wat suggereert dat de opgraafomstandigheden slechts een gedeeltelijke verklaring vormen voor het geobserveerde patroon. Het lijkt er met andere woorden op dat de alomtegenwoordigheid van gedeeltelijke sequenties en de totale afwezigheid van volledige sequenties niet enkel een temporele en ruimtelijke fragmentatie van de lithische *chaîne(s) opératoire(s)* weerspiegelt, maar tevens een uiterst complex, dynamisch en mobiel karakter van de lithische organisatie aangeeft.

Het microwearonderzoek van V. Beugnier (2006, 2011a, 2011b) suggereert in de eerste plaats een middelmatige conserveringsgraad van het lithische materiaal, waarbij verschillende sporen gerelateerd aan tafonomische processen een deel van de (vooral minder uitgesproken) gebruikssporen kunnen hebben verstoord. Microscopische sporen van gebruik werden aangetroffen op ca. 30 % van de 125 bestudeerde artefacten. Deze sporen worden gekenmerkt door relatief weinig diversificatie, met een absolute dominantie van het snijden van een zacht contactmateriaal of de bewerking van planten (samen

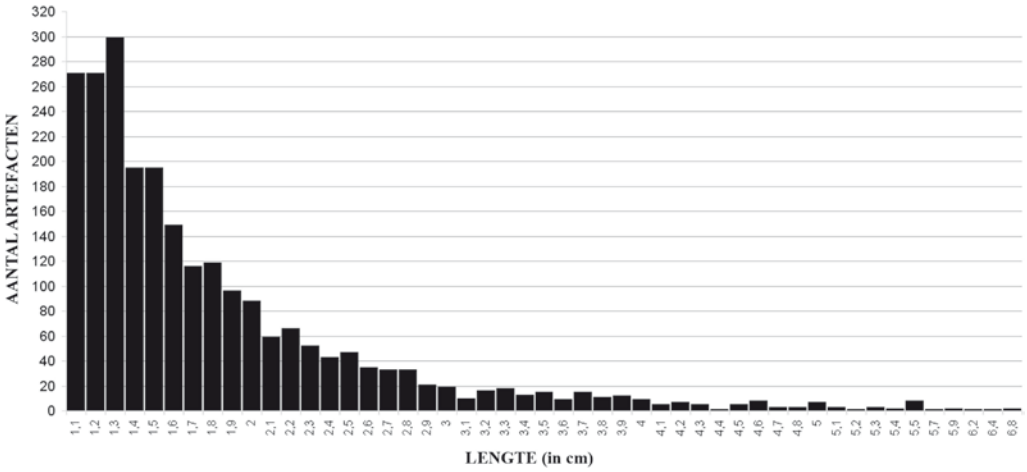


Fig. 2 – Overzicht van de lengte van artefacten > 1cm.

goed voor 27 gebruikszones). In beide gevallen werden hiervoor quasi uitsluitend niet-geretoucheerde artefacten aangewend, vaak met geringe afmetingen. Vooral de kleinere artefacten worden zelden in aanmerking genomen voor microwearonderzoek. Daarnaast zijn in minder mate ook huid- en houtbewerking vertegenwoordigd (resp. 4 en 2 artefacten). Een veertigtal van de artefacten uit het microwearonderzoek is onderdeel van een refit, verspreid over 28 sequenties. Een confrontatie tussen beide databestanden toont onder meer aan dat minder dan 15 % van de onderzochte artefacten uit een gerefitte (reductie)sequentie effectief ook gebruikssporen vertoont. Drie niet-geretoucheerde afhakingen gebruikt voor het snijden van zacht materiaal zijn elk onderdeel van een omvangrijke refitsequentie (bestaande uit resp. 14, 25 en 39 artefacten; Fig. 3). Op de meeste van de gerefitte artefacten uit het microwearonderzoek werden dus geen gebruikssporen waargenomen. Daarenboven kon de overgrote meerderheid van de artefacten waarop wel gebruikssporen aanwezig zijn niet in een refit worden opgenomen. Hoewel we er

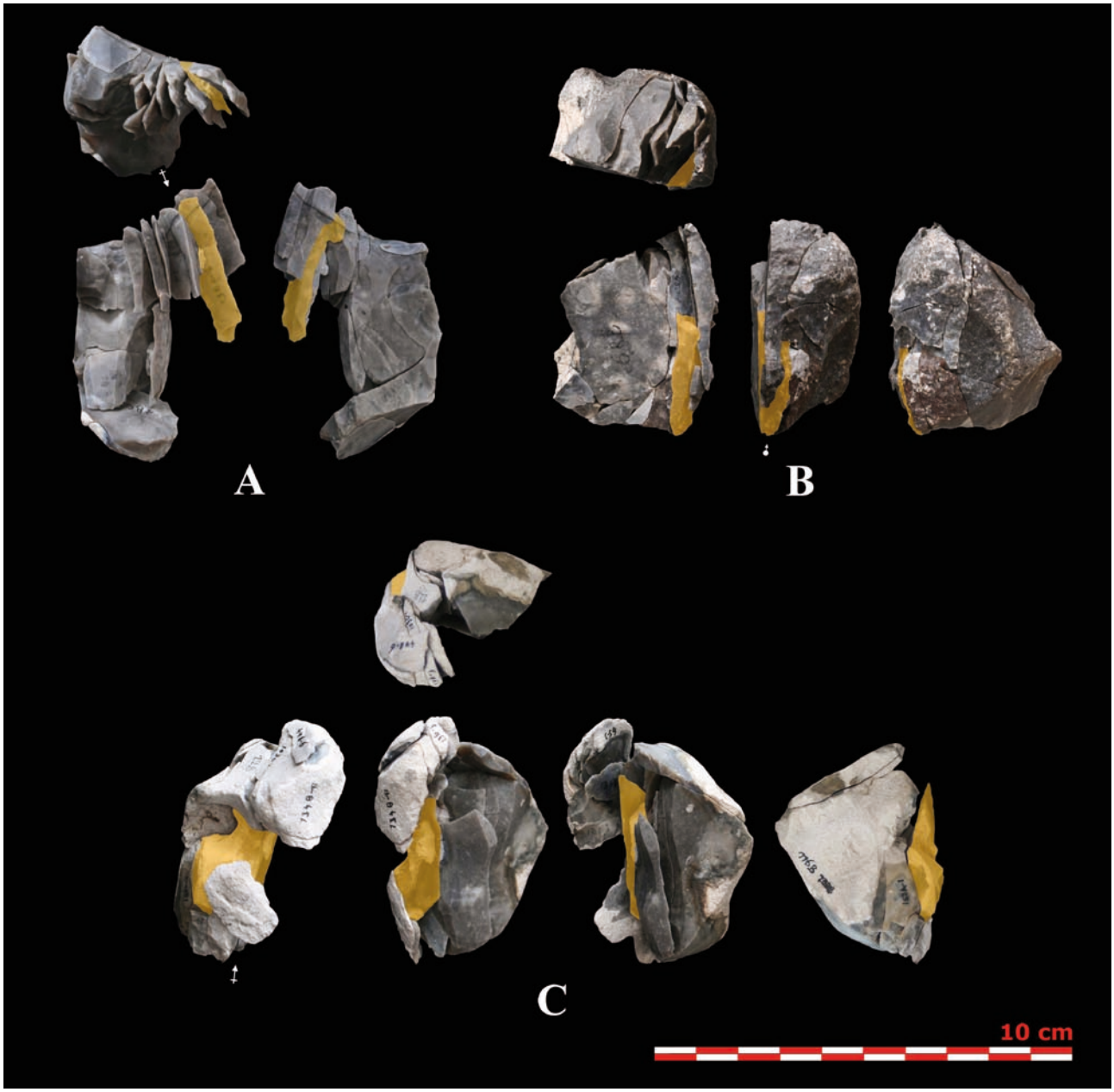


Fig. 3 – Enkele refitsequenties die artefacten met gebruikssporen bevatten (de artefacten met gebruikssporen zijn aangeduid).

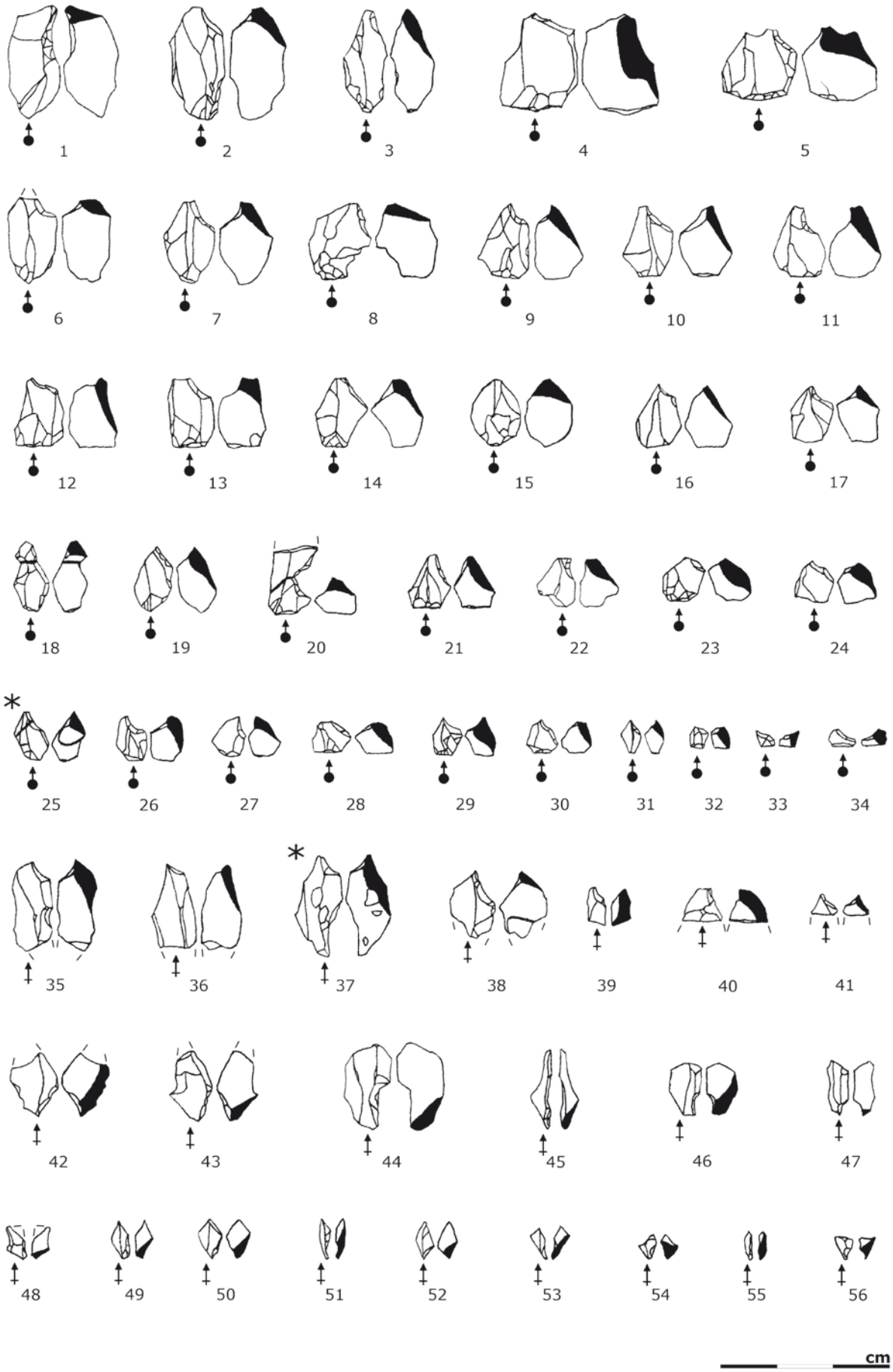


Fig. 4 – Selectie van kerfresten.

ons terdege van bewust zijn dat de afwezigheid van gebruikssporen niet noodzakelijk hoeft te betekenen dat artefacten niet als werktuig werden gebruikt, onderstrepen beide observaties nogmaals het complexe, dynamische en mobiele karakter van de lithische organisatie op deze vindplaats. Het lijkt erop dat een deel van de artefacten met gebruikssporen op deze plaats werd geïmporteerd, hetzij als elders reeds gebruikt artefact, hetzij als op deze locatie te gebruiken artefact. Hoewel we dus niet (en nooit) met zekerheid kunnen vaststellen dat deze werktuigen die in geen enkele sequentie passen ter plaatse werden gebruikt, kunnen we wel met zekerheid stellen dat ze na gebruik op deze plaats werden achtergelaten. De vaststelling dat de geobserveerde sporen op de artefacten uit de refitsequenties overeenkomen met de sporen op een deel van de overige artefacten (snijden van een zacht materiaal) zou er wel op kunnen wijzen dat die activiteit, met die achtergelaten werktuigen, ter plaatse gebeurde.

Met meer dan 100, waaronder vaak exemplaren met heel kleine afmetingen, vertegenwoordigen kerfresten een relatief belangrijk element in deze concentratie (Fig. 4). De meerderheid ervan is vervaardigd uit goed vertegenwoordigde vuursteenvarianten; mede door hun beperkte afmetingen (en dus kleine contactoppervlakken) kon slechts een deel ervan met zekerheid worden opgenomen in een aantal refitsequenties, wat hun creatie ter plaatse ondersteunt. Op één uitzondering na kon echter geen enkele kerfrest in verband worden gebracht met de aanwezige microlieten, hoewel in een aantal gevallen duidelijke *piquant trièdres* werden geobserveerd op deze microlieten. Ook verschillende microlieten (Fig. 5) zijn vervaardigd in goed vertegenwoordigde grondstofvarianten; toch kon ook slechts één ervan, ondanks hun grotere afmetingen, worden opgenomen in een reductiesequentie. Anderzijds werd vastgesteld dat verschillende microlieten zijn vervaardigd uit grondstofvarianten die voor de rest niet vertegenwoordigd zijn in de vondstenconcentratie.

De meerderheid van de kerfresten clustert in het zuidoostelijke deel van de concentratie, samen met de microlietfragmenten zonder complementair(e) fragment(en). Daarenboven concentreren de volledige microlieten en de microlietfragmenten die wel aan elkaar gepast konden worden tot een (quasi) volledige exemplaar zich in de zuidwestelijke sector, duidelijk gescheiden van de kerfresten en de niet-gerefitte microlietfragmenten. Al deze observaties omtrent microlieten en kerfresten suggereren dat zowel de productie als de reparatie van de pijlbewapening ter plaatse gebeurde, waarbij nieuw vervaardigde microlieten werden meegenomen en afgedankte microliet(fragment)en werden achtergelaten. Vermoedelijk gebeurde dit ter hoogte van de zuidelijke sector van de opgegraven zone, ervan uitgaande dat microlieten met pijlbewapening en kerfresten met microlietproductie in verband kunnen worden gebracht. Deze dynamiek, die enkel via het refitonderzoek kon worden aangetoond, is -samen met de vaak gedeeltelijke opgraving van vindplaatsen- van belang bij de interpretatie van de variatie in microlietsamenstelling van lithische concentraties.

In de meerderheid van de gevallen waar kernen en/of artefacten met microscopische sporen van gebruik onderdeel zijn van een refitsequentie, bevinden deze elementen zich in de onmiddellijke nabijheid van de overige elementen uit de sequentie. Deze vaststelling vormt een indicatie voor het produceren, (her)gebruiken, eventueel onderhouden en achterlaten van deze artefacten ter plaatse. Anderzijds zijn er ook een aantal artefacten, vaak grotere microklingen, al dan niet met sporen van gebruik (*cf. supra*), die in geen enkele sequentie passen; deze lijken te zijn geïmporteerd, mogelijk gebruikt, en met zekerheid achtergelaten op deze locatie.

Zonder enige twijfel kunnen we voorgaande inzichten, die deels in overstemming en deels in tegenspraak zijn met algemene verwachtingen voor dergelijke concentraties op basis van andere observaties uit (etno-)archeologisch onderzoek, in verband brengen met (ruimtelijke) patronen van menselijk gedrag. Toch is de interpretatie van deze concentratie -en vermoedelijk ook van andere gelijkaardige vindplaatsen- minder eenduidig dan

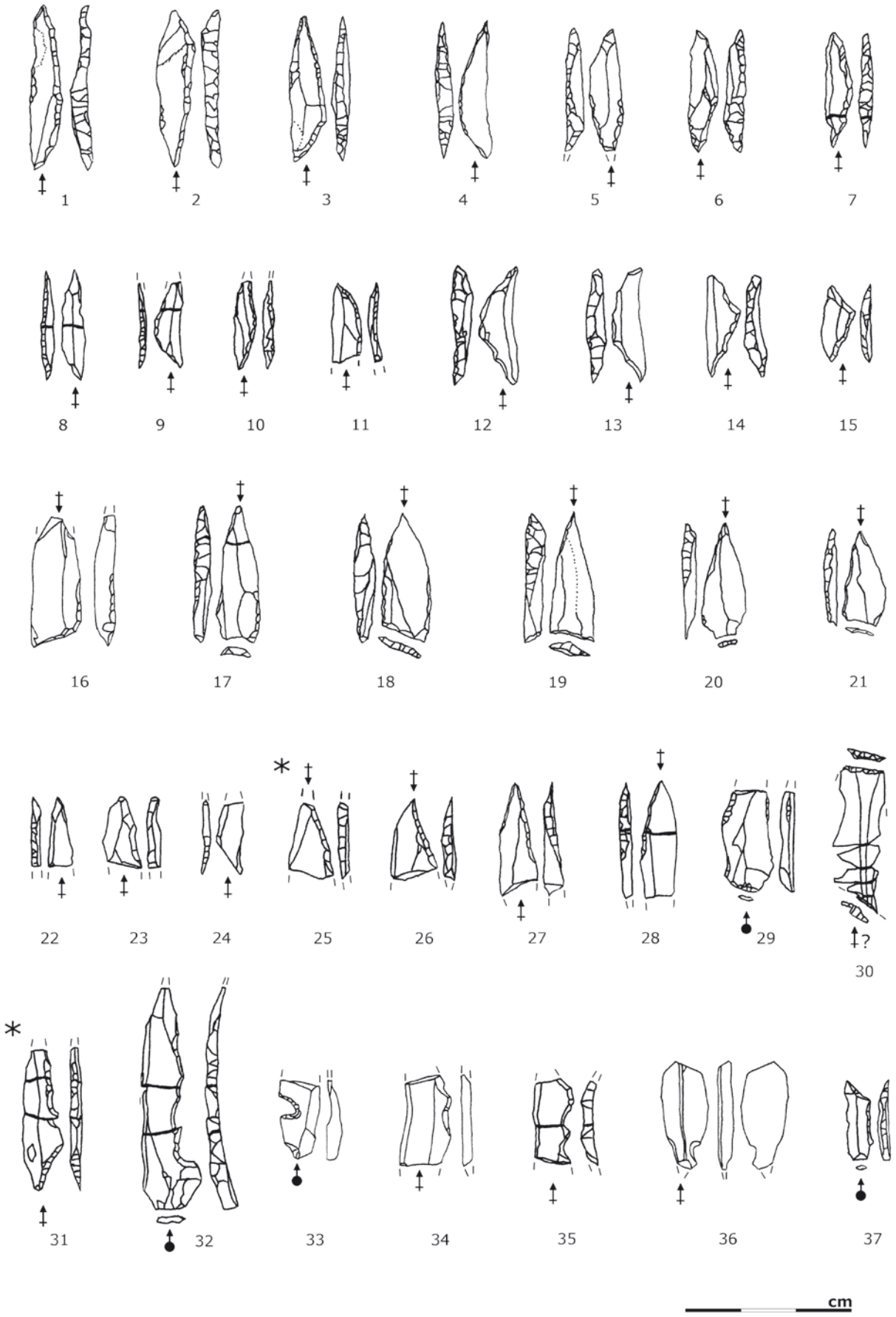


Fig. 5 – Microlieten en aanverwanten.

wat initieel werd verwacht, en roept het verregaande onderzoek meer vragen op dan dat het ons duidelijke antwoorden voorschotelt. Alleen al deze observatie onderstreept de dringende noodzaak van meer gedetailleerde analyses. Het interpretatieprobleem heeft onder meer te maken met de problematische datering van de concentratie. Momenteel is immers onduidelijk of deze kleine vondstenconcentratie één dan wel meerdere bewonings- en/of gebruiksfasen weerspiegelt. We kunnen deze lithische concentratie dus niet zomaar als één samenhangend geheel ('assemblage') blijven bestuderen. De $^{14}$C-dateringen, die allen even betrouwbaar zijn, suggereren ten minste twee gescheiden episodes van verbranding tijdens de tweede helft van het Boreaal. Anderzijds vertoont het lithische (ruimtelijke) onderzoek duidelijke patronen, die bij een verregaande palimpsestsituatie minder duidelijk traceerbaar zouden zijn. Noch de verticale spreiding van de artefacten (tenminste 45 cm), noch de patinering die op verschillende artefacten werd aangetroffen, kunnen echter gebruikt worden om meerdere fasen van bewoning/gebruik van elkaar te onderscheiden. De uitgebreide confrontatie van het refitonderzoek en de grondstofanalyses met de verticale verspreiding van de artefacten ondersteunt ontegensprekelijk het belang van een post-depositionele artefactverspreiding. Ook de patinering wijst duidelijk in dezelfde richting. Talrijke gepatineerde en niet-gepatineerde fragmenten passen aan elkaar, terwijl gepatineerde stukken daarnaast ook regelmatig opgenomen zijn in sequenties van niet-gepatineerde artefacten, zowel vooraan, achteraan als middenin de sequenties; sequenties van alleen maar gepatineerde artefacten komen niet voor; de overgrote meerderheid van de gepatineerde artefacten bevindt zich in de bovenste niveaus. Al deze observaties geven aan dat patinering mogelijk met recentere post-depositionele processen in verband kan worden gebracht en duidelijk niet kan worden gebruikt om eventueel meerdere fasen van elkaar te onderscheiden.

## *5. Een slotbeschouwing*

"*The complexity of human behavior, the ambiguities of the archaeological record & our lack of knowledge demand that archaeologists recognize the provisional nature of their claims, continue to develop robust archaeological method and theory & proceed in the spirit of scepticism*" (Carr *et al.*, 2012: 5). Met dit citaat en het hierboven voorgestelde onderzoek van C3 in het achterhoofd is het duidelijk dat het belang van de ontwikkeling en continue evaluatie van geschikte en aangepaste onderzoekskaders voor een accurate studie van het complexe karakter van de formatieprocessen van lithische vindplaatsen in Vlaanderen niet genoeg kan worden benadrukt. Rekening houdend met onze huidige inzichten lijkt een interdisciplinaire en geïntegreerde intra- en intersite benadering, inclusief een gedetailleerde studie van *alle* lithische artefacten (die dienen te worden beschouwd als de resultaten van dynamische processen), hiervoor onze beste optie te vormen. Het is hierbij in de eerste plaats vanzelfsprekend dat nauwkeurig, consistent en grootschalig uitgevoerde opgravingen, voorbij de grenzen van individuele vondstconcentraties en gekenmerkt door nauwkeurige observatie-, registratie- en recuperatietechnieken, noodzakelijke basisvoorwaarden zijn. Tevens is ook duidelijk dat niet elke opgegraven vindplaats in dezelfde mate in aanmerking komt voor een dergelijk, uitgebreid onderzoek.

Op dit vlak hinkt het mesolithische onderzoek in NW-Europa duidelijk achterop: grootschalige én nauwkeurige opgravingen zijn uiterst beperkt in aantal en ook uitgebreide en gedetailleerde intrasite studies zijn eerder uitzondering dan regel, worden zelden in detail gepubliceerd, zijn vaak beperkt tot slechts een aantal benaderingen en worden daarenboven quasi uitsluitend uitgevoerd op een klein segment van het gekende bestand, met name kleine concentraties waarvan vaak op voorhand reeds wordt verondersteld dat ze goed geconserveerde, kortstondige en eenmalige activiteiten weerspiegelen. Uit de inleiding van dit artikel, en met de huidige trends in het hedendaagse archeologische circuit in Vlaanderen in gedachten, kunnen we gerust stellen dat de situatie in laag-België in dit opzicht niet anders is en weinig rooskleurig oogt.

Toch zal enkel een gecombineerde en grootschalige aanpak, toegepast op verschillende (observatie)schalen en gebruik makend van meerdere en afzonderlijke lijnen van bewijsvoering, ons in staat stellen te komen tot betrouwbare uitspraken omtrent de complexe vormingsgeschiedenis van het vroegholocene bestand. Lithische refitting neemt hier, net als in andere onderzoeksthema's (*i.e.* Noens *et al.*, 2009; Noens, 2012), een bijzondere -maar op zichzelf onvoldoende- positie in aangezien het de enige mogelijkheid vormt om de relatieve chronologische en ruimtelijke relaties tussen individuele artefacten op een directe manier te observeren.

Een dergelijke aanpak wordt niet alleen gekenmerkt door een verscheidenheid aan lithische benaderingen, maar dient ook nauw verwant te zijn met een uitgebreide, weldoordachte en kritische radiometrische analyse van geassocieerde organische materialen en met gedetailleerde lokale en regionale geoarcheologische studies. Gezien het potentiële palimpsestkarakter van alle lithische vindplaatsen dient het onderzoek van de lithische resten, zonder twijfel één van onze belangrijkste *directe* bronnen van informatie, zich binnen dit kader te concentreren op verschillende niveaus: deze van afzonderlijke artefactattributen, individuele artefacten en delen van of volledige concentraties met op elk niveau een speciale focus op technologische, functionele, ruimtelijke en contextuele kenmerken van de lithische resten.

De interesse voor de studie van enerzijds de inplanting, bewaring, interne structuur en functie van nederzettingen binnen prehistorische nederzettingssystemen en anderzijds de formatieprocessen die het hedendaagse prehistorische bestand hebben gemaakt tot wat het is, dient individuele lithische concentraties, waarvan nog al te vaak de begrenzingen niet worden opgegraven, te overstijgen. Deze interesse dient zich toe te spitsen op de betekenis en de plaats die deze concentraties innemen binnen het nederzettingsareaal en op de ruimtelijke en temporele relatie tussen concentraties onderling in het geval van een vindplaats met meerdere concentraties. Niet alleen de karakteristieken van en de onderlinge relaties tussen vondstconcentraties is van belang; ook een gedetailleerd inzicht in de relatie tussen de vondstconcentraties enerzijds en de lokale bodemopbouw en -verstoringen anderzijds dient een essentieel aspect te vormen van het onderzoek. Ook de 'lege' zones of gebieden met een lage vondstdensiteit (*i.e.* off-site fenomenen), waar tot dusver nauwelijks, en op een vergelijkbare wijze, aandacht aan werd besteed, dienen meer in het onderzoek te worden betrokken.

Doordat de vindplaats DDD2003, J/L (groten-?)deels vernield was vóór het archeologische onderzoek kon worden aangevat, biedt deze vindplaats in dit opzicht echter relatief weinig potentieel voor verder onderzoek. Anders is het gesteld met een reeks andere mesolithische (*wetland*) vindplaatsen in laag-België, zoals bijvoorbeeld deze uit Verrebroek, waar omvangrijke en aaneengesloten gebieden nauwkeurig werden opgegraven in meer gunstige omstandigheden dan het geval was in DDD2003, J/L. In het bijzonder Verrebroek-Dok 1, waar verschillende benaderingen van het intrasite onderzoek reeds uitvoerig werden verkend, verdient in de opzicht onze speciale aandacht. Daarnaast kan ook een focus op andere regio's, waar het archeologische bestand (mogelijk) een minder problematisch karakter heeft en/of waar onderzoekskaders reeds beter werden uitgewerkt, resulteren in een vruchtbare confrontatie van toegepaste benaderingen en verkregen inzichten.

*Dankwoord*

Dank aan Ann Van Baelen voor het nalezen en bijsturen van het artikel.

*Bibliografie*

BATS M., CROMBÉ Ph., PERDAEN Y., SERGANT J., VAN ROEYEN J.-P. & VAN STRYDONCK M., 2003. Nieuwe ontdekkingen in het *Deurganckdok* te Doel (Beveren, Oost-Vlaanderen): Vroeg- en Finaal-Mesolithicum. *Notae Praehistoricae*, 23: 55-59.

BEUGNIER V., 2006. *Étude tracéologique du matériel mésolithique de Doël (Belgique). Rapport préliminaire*. Onuitgegeven rapport, Brussel/Gent.

BEUGNIER V., 2007. Préhistoire du travail des plantes dans le nord de la Belgique. Le cas du Mésolithique et du Néolithique final en Flandre. In: BEUGNIER V. & CROMBÉ Ph. (red.), *Plant processing from a prehistoric & ethnographic perspective. Proceedings of a workshop at Ghent University (Belgium) November 28, 2006*, BAR International Series, 1718, Oxford: 23-40.

BEUGNIER V., 2011a. *Analyse tracéologique de produits bruts et de produits remontés provenant du site mésolithique de Doel «Deurganckdok-sector* [J/L]». Onuitgegeven rapport, Brussel/Gent.

BEUGNIER V., 2011b. *Analyse tracéologique de l'industrie en silex du site mésolithique de Doel «Deurganckdok-sector* [J/L]». Onuitgegeven rapport, Brussel/Gent.

BEUGNIER V. & CROMBÉ Ph., 2005. Étude fonctionnelle du matériel en silex du site mésolithique ancien de Verrebroek (Flandres, Belgique): premiers résultats. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102 (3): 527-538.

BLANCQUAERT G., 1987a. *Gebruikssporenonderzoek van lithisch materiaal v/e mesolithische concentratie en een neolithische nederzetting te Bevere-Oudenaarde (Donk)*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

BLANCQUAERT G., 1987b. Typologisch en traceologisch onderzoek van een mesolithische concentratie te Oudenaarde-Donk. *Notae Praehistoricae*, 7: 11-13.

BLANCQUAERT G., 1989. L'Analyse tracéologique: l'exemple d'une concentration Mésolithique à Oudenaarde-"Donk" (Belgique). *Les Cahiers de Préhistoire du Nord*, 6: 22-32.

BOSSCHAERTS M., 1984. *Laat-Mesolithicum te Brecht-Moordenaarsven*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Leuven, Katholieke Universiteit Leuven.

CARR P. J., BRADBURY A. P. & PRICE S. E., 2012. Lithic studies in the Southeast: retrospective & future potential. In: CARR P. J., BRADBURY A. P. & PRICE S. E., *Contemporary lithic analysis in the Southeast. Problems, solutions & interpretations*, Tuscaloosa: 1-12.

CROMBÉ Ph., 1986. Een prehistorisch site te Kerkhove (Mesolithicum-Neolithicum). *Westvlaamse Archaeologica*, 2 (1): 3-39.

CROMBÉ Ph., 1990. Het steentijdonderzoek in Oost-Vlaanderen. *VOBOV-info*, 38/39/40: 29-37.

CROMBÉ Ph., 1994. Recherche poursuivie sur le Mésolithique en Flandre Orientale. *Notae Praehistoricae*, 13/1993: 71-78.

CROMBÉ Ph., 1996a. *Epipaleolithicum en vroeg- en midden-Mesolithicum in Zandig Vlaanderen. Bijdrage tot de studie van de typochronologie en nederzettingsstructuur*. Onuitgegeven doctoraatsverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

CROMBÉ Ph., 1996b. Interpretatie van een nederzettingsplattegrond. Mesolithische jagers-verzamelaars in de Wase Scheldepolders ca. 8350-7700 v. Chr. In: *Tentoonstellingscataloog 'Uit Vlaamse bodem, 10 archeologische verhalen'*, Sint-Niklaas: 11-18.

CROMBÉ Ph., 1998a. *The Mesolithic in Northwestern Belgium. Recent Excavations & Surveys*. Oxford.

CROMBÉ Ph., 1998b. Noodonderzoek van een uitgestrekte vroeg-mesolithische nederzetting in de Wase Scheldepolders, gemeente Verrebroek (provincie Oost-Vlaanderen, België). In: DEEBEN J. & DRENTH E., *Bijdragen aan het onderzoek naar de steentijd in Nederland. Verslagen van de 'Steentijddag' 1*, Amersfoort: 29-40.

CROMBÉ Ph., 1998c. Intrasite & intersite spatial analysis of the Belgian Mesolithic. Potentials & prospects. In: KOZŁOWSKI S. K. & TOZZI C., *The Colloquia of the XIII International Congress of Prehistoric & Protohistoric Sciences, Forli (Italia) 8-14 September 1996. 7. The Mesolithic*: 15-28.

CROMBÉ Ph., 2002. Quelques réflexions sur la signification de la variabilité des industries lithiques mésolithiques de Belgique. In: OTTE M. & KOZŁOWSKI J. K., *Préhistoire de la Grande Plaine du Nord de l'Europe. Les échanges entre l'Est et l'Ouest dans les sociétés préhistoriques. Actes du Colloque Chaire Francqui Interuniversitaire au titre étranger (Université de*

*Liège, 26 juin 2001)*, Liège : 99-114.

CROMBÉ Ph., 2005. *The last hunter-gatherer-fishermen in sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek & Doel Excavation Projects (Vol. 1)*. Gent.

CROMBÉ Ph. & CAUWE N., 2001. The Mesolithic. In: CAUWE N., A. HAUZEUR & P.-L. VAN BERG, *Prehistory in Belgium. Special issue on the occasion of the XIVth Congress of the International Union for Prehistoric & Protohistoric Sciences*, Brussels: 49-62.

CROMBÉ Ph. & 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 Ph., PERDAEN Y. & SERGANT J., 1998. The Early Mesolithic site of Verrebroek "Dok": preliminary results of the 1998 excavation campaign. *Notae Praehistoricae*, 18: 101-103.

CROMBÉ Ph., PERDAEN Y. & SERGANT J., 1999. The early mesolithic site of Verrebroek "Dok 1": preliminary results of the 1999 excavation campaign. *Notae Praehistoricae*, 19: 71-74.

CROMBÉ Ph., PERDAEN Y. & SERGANT J., 2003. The site of Verrebroek 'Dok' (Flanders, Belgium): spatial organizaton of an extensive Early Mesolithic settlement. In: LARSSON L., KINDGREN H., KNUTSSON K., LOEFFLER D. & AKERLUND A., *Mesolithic on the Move. Papers Presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000*, Oxford: 205-215.

CROMBÉ Ph., PERDAEN Y. & SERGANT J., 2006. Extensive artefact concentrations: single occupations or palimpsests? The evidence from the Early Mesolithic site of Verrebroek 'Dok' (Belgium). In: KIND C.-J., *After the Ice Age. Settlements, subsistence & 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.

CROMBÉ Ph., 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(3/4): 253-269.

CROMBÉ Ph., ROBINSON E., VAN STRYDONCK M. & BOUDIN M., 2012a (in druk). Radiocarbon dating of Mesolithic open-air sites in the coversand area of the North-West European plain: problems & prospects. *Archaeometry*.

CROMBÉ Ph., SERGANT J., LOMBAERT L. & DE REU J., 2012b (in druk). The use of radiocarbon dates in unraveling Mesolithic palimpsests: examples from the coversand area of NW Belgium. In: SOUFFI B., VALENTIN B., DUCROCQ T., FAGNART J.-P., SÉARA F. & VERJUX C., *Actes de la table-ronde internationale « Palethnographie du Mésolithique : recherches sur les habitats de plein air dans la moitié septentrionale de la France et ses marges », Paris, 26-27 novembre 2010*, Paris.

CROMBÉ Ph. & VAN STRYDONCK M., 1994. Recherche poursuivi sur le site Mésolithique ancien de Verrebroek (Flandre Orientale): résultats de la campagne 1994. *Notae Praehistoricae*, 14: 95-102.

CROMBÉ Ph., VAN STRYDONCK M. & BOUDIN M., 2009. Towards a refinement of the absolute (typo)chronology for the Early Mesolithic in the coversand area of northern Belgium & the southern Netherlands. In: CROMBÉ Ph., VAN STRYDONCK M., SERGANT J., BOUDIN M. & BATS M. (ed.), *Chronology & evolution within the Mesolithic of North-West Europe: Proceedings of an International Meeting, Brussels, May 30th-June 1st 2007*, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle Upon Tyne: 95-112.

DE BIE M., 2004. Leven in een kamp van jagers-verzamelaars. In: VERBEEK C., DELARUELLE S. & BUNGENEERS J., *Verloren voorwerpen. Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen: 77-82.

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 waarderingsonderzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7*. Intern rapport VIOE, Brussel.

DEVRIENDT I., 2001. *Spatiale en typologische analyse van een vroeg-mesolithische concentratie Verrebroek 'Dok' 98-9*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

GENDEL P. A., VAN DE HEYNING H. & GIJSELINGS G., 1985. Helchteren-Sonnisse Heide 2: A Mesolithic Site in the Limburg

Kempen (Belgium). *Helinium*, XXV: 5-22.

GOB A., 1990. *Chronologie du Mésolithique en Europe. Atlas des dates $^{14}$C*. Centre Informatique de Philosophie et Lettres, reeks « Histoire de l'Art et Archéologie », 1, Liège.

HUYGE D., 1980. *Laat-Mesolithicum te Weelde-Paardsdrank*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Leuven, Katholieke Universiteit Leuven.

HUYGE D., 1987. De Mesolithische vindplaatsen «Bolderdal» op de Wijvenheide te Zonhoven. *Archaeologia Belgica*, III: 57-70.

HUYGE D. & VERMEERSCH P. M., 1982. Late Mesolithic settlement at Weelde-Paardsdrank. In: VERMEERSCH P. M., *Contributions to the study of the Mesolithic of the Belgian Lowland*, Studia Praehistorica Belgica, 1, Tervuren: 115-209, 7 bd.

JACOPS J., 2007. *Ruimtelijke, typologische en technologische studie van een vroegmesolithische lithische concentratie te Doel 'Deurganckdok' (Beveren, Oost-Vlaanderen), zone J/L, concentratie 2*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

JACOPS J., NOENS G. & CROMBÉ Ph., 2007. Onderzoek van een vroegmesolitische concentratie te Doel-*Deurganckdok* (zone J/L, concentratie 2). *Notae Praehistoricae*, 27: 75-81.

JANSSEN J., 1984. *Opgrimbie «De Zijp», twee vroegmesolithische concentraties? Materiaalstudie en poging tot een synthese*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Leuven, Katholieke Universiteit Leuven.

JANSSENS L., 2004. *Zonhoven-Kapelberg - intra-site analyse van Epipaleolithische sites*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Leuven, Katholieke Universiteit Leuven.

LANTING J. N. & VAN DER PLICHT J., 2000. De $^{14}$C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie II: Mesolithicum. *Palaeohistoria*, 39/40: 99-162.

LAUWERS R. & VERMEERSCH P. M., 1982a. Mésolithique ancien à Schulen. In: VERMEERSCH P. M., *Contributions to the study of the Mesolithic of the Belgian Lowland*, Studia Praehistorica Belgica, 1, Tervuren: 55-114.

LAUWERS R. & VERMEERSCH P. M., 1982b. Un site du Mésolithique ancien à Neerharen - De Kip. In: VERMEERSCH P. M., *Contributions to the study of the Mesolithic of the Belgian Lowland*, Studia Praehistorica Belgica, 1, Tervuren: 15-54.

LOMBAERT L., 2007. *Ruimtelijke en typologische analyse van enkele eenheden van een mesolithische vindplaats te Oudenaarde Donk*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

LOMBAERT L., 2009. Onderzoek van een mesolithische vindplaats in de nabijheid van de Schelde te Oudenaarde Donk (Oost-Vlaanderen). In: BERKERS M., DECKERS P., GOEMINNE N., HOORNE J., METALIDIS I., VAN BAELEN A. & WUYTS F., *Terra Incognita. Annual review of archaeological master research in Flanders (Belgium) 3. Academiejaar 2006-2007*, Kortrijk: 31-42.

LOMBAERT L., NOENS G. & AMEELS V., 2007. Een mesolithische vindplaats te Oudenaarde-*Donk*: een ruimtelijke, typologische en technologische analyse. *Notae Praehistoricae*, 27: 89-99.

MESSIAEN L., 2005a. *Ruimtelijke en typologische studie van enkele eenheden van een Mesolithische site te Verrebroek 'Dok 1'*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

MESSIAEN L., 2005b. Verrebroek-Dok 1: ruimtelijke en typologische analyse van concentratie C49. *Notae Praehistoricae*, 25: 103-108.

MESSIAEN L., 2006. Ruimtelijke en typologische studie van concentratie C49 van de mesolithische vindplaats Verrebroek 'Dok 1'. In: DECKERS P., GOEMINNE N., HOORNE J., JEHS D., NOENS G., VAN BAELEN A. & WUYTS F., *Terra Incognita. Annual review of archaeological master research in Flanders (Belgium) 1. Academiejaar 2004-2005*, Leuven: 155-164.

NAKKEN H., 2006. *Typologische en ruimtelijke analyse van een vroeg-mesolithische concentratie te Weelde-Eindegoorheid 3-4: locus 21*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Brussel, Vrije Universiteit Brussel.

NAKKEN H., 2008. Blijven intra-site ruimtelijke patronen in de ploeglaag bewaard? Analyse van de vroegmesolithische locus 21 te Weelde Eindegoorheide. In: DECKERS P., GOEMINNE N., HOORNE J., METALIDIS I., NOENS G., VAN BAELEN A., VAN DE VIJVER M. &WUYTS F., *Terra Incognita. Annual review of archaeolo-*

*gical master research in Flanders (Belgium) 2. Academiejaar 2005-2006*, Kortijk: 101-113.

NIJS K., 1986. *Meer IV, een nederzetting van epi-paleolithische jagers-verzamelaars. Refitting en de paleoethografische onderzoeksmethode.* Skriptie aangeboden tot het verkrijgen van het speciaal diploma in de sociale en kulturele antropologie, Leuven, Katholieke Universiteit Leuven.

NIJS K., 1990. A Tjonger & a Mesolithic site at Meer, Belgium. In: CZIESLA E., EICKHOFF S., ARTS N. & WINTER D., *The big puzzle. International symposium on refitting stone artefacts, Monrepos 1987*, Bonn: 493-506.

NOENS G., PERDAEN Y. & RYSSAERT C., 2009. Towards a refinement of the Early Mesolithic chronology in Sandy Flanders: a technological contribution. In: CROMBÉ Ph., VAN STRYDONCK M., SERGANT J., BOUDIN M. & BATS M. (ed.), *Chronology & evolution within the Mesolithic of North-West Europe: Proceedings of an International Meeting, Brussels, May 30th-June 1st 2007*, Cambridge Scholars Publishing Newcastle-Upon-Tyne: 113-130.

NOENS G., 2009. De steentijdvindplaats Leeuwarden - *Hempens/N31* (Friesland, NL): een introductie. *Notae Praehistoricae*, 29: 37-47.

NOENS G., 2011. *Een afgedekt mesolithisch nederzettingsterrein te Hempens/N31 (gemeente Leeuwarden, provincie Friesland, Nl.). Algemeen kader voor de studie van een lithische vindplaats*. Gent.

NOENS G., 2012. Analyse intra-sites de gisements du Mésolithique ancien de la Flandre sableuse : l'exemple de Doel- « Deurganckdok J/L », C3. In: SOUFFI B., VALENTIN B., DU-CROCQ T., FAGNART J.-P., SÉARA F. & VERJUX C., *Actes de la table-ronde internationale « Palethnographie du Mésolithique : recherches sur les habitats de plein air dans la moitié septentrionale de la France et ses marges », Paris, 26-27 novembre 2010*, Paris.

NOENS G., BATS M., CROMBÉ Ph., PERDAEN Y. & SERGANT J., 2005. Doel-Deurganckdok: typologische en radiometrische analyse van een Vroegmesolithische concentratie uit de eerste helft van het Boreaal... *Notae Praehistoricae*, 25: 91-101.

NOENS G., PERDAEN Y., CROMBÉ Ph. & VAN STRYDONCK M., 2006. Doel-*Deurganckdok* (O.-Vl.): technologische analyse van een vroegmesolithische lithische concentratie. De eerste resultaten. *Notae Praehistoricae*, 26: 141-155.

PERDAEN Y., CROMBÉ P. & SERGANT J., 2008. Redefining the Mesolithic: technological research in Sandy Flanders (Belgium) & its implications for North-western Europe. In: SØRENSEN M. & DESROSIERS P., *Technology in archaeology. Proceedings of the SILA Workshop: the study of technology as a method for gaining insight into social & cultural aspects of prehistory, the National Museum of Denmark, Copenhagen, November 2-4, 2005*, Copenhagen: 125-148.

PILATI M., 2001. *L'Uttilizzo dello spazio in un accampanento di cacciatori-raccoglitori. Il caso des sito mesolithico di Meeuwen - In den Damp 1 (Limburgo, Belgio)*. Tesi di laurea, Universitat à degli studi "Ca Foscari" di Venezia.

PILATI M., 2009. U-shaped scatters: struggling between theoretical models & archaeological facts. In: CAVULLI F., *Proceedings of the XV world congress (Lisbon, 4-9 September 2006). Session WS28. Defining a methodological approach to interpret structural evidence*, Lisbon: 13-22.

ROTS V., 1996. *Gebruikssporenonderzoek op de silexartefacten van de nederzetting te Zonhoven-Molenheide 2. Aanvullend experimenteel programma.* Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Leuven Katholieke Universiteit Leuven.

SCHURMANS A., 1998. *De bijdrage van een kwantitatieve methode in de studie van sitevormings-, en post-depositionele processen: een K-means analyse van enkele sites op zandgronden.* Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Leuven Katholieke Universiteit Leuven.

SERGANT J., 2004. *De aantrekkingskracht van een zandrug. Ruimtelijke analyse van een vroeg-mesolithische site te Verrebroek-Dok*. Onuitgegeven doctoraatsverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

SERGANT J., CROMBÉ Ph. & PERDAEN Y., 2006. The 'invisible' hearths: a contribution to the discernment of Mesolithic nonstructured surface hearths. *Journal of Archaeological Science*, 33: 999-1007.

SERGANT J., DEVRIENDT I., MESSIAEN L., DECONYNCK J., LALOO P., BATS M., VAN STRYDONCK M., BOUDIN M. & CROMBÉ Ph., 2011. Radiokoolstofdateringen van enkele vroeg-mesolithische concentraties te Evergem - *De Nest* (Oost-Vlaanderen, B). *Notae Praehistoricae*, 31: 15-19.

SHOTT M. J., 2010. Size dependence in assemblage measures: essentialism, materialism & "SHE" analysis in archaeology. *American Antiquity*, 75 (4): 886-906.

VAES L., 2006. *Typologische en ruimtelijke studie van het lithisch materiaal van een vroeg-mesolithische site te Verrebroek "Dok"*. Onuitgegeven licentiaatverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

VAN DOOREN-VAN OVERMEIRE V., 1985. *Gebruikssporenonderzoek op silexartefac- ten van Opgrimbie "De Zijp" en van de Tjongeriaannederzetting te Rekem*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Leuven, Katholieke Universiteit Leuven.

VAN GILS M., CROMBÉ Ph., DE BIE M., PERDAEN Y., SERGANT J., DE WILDE D., VERMEERSCH P. M., BATS M. & NOENS G., 2010. Deel Archeologie. Sectie Steentijden. hoofdstuk Mesolithicum v1 (27/10/2010). In: MEGANCK L., *Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed Vlaanderen, versie 0*, Brussel.

VAN GILS M., VANMONTFORT B. & DE BIE M., 2009. A history of Mesolithic occupation in the Belgian Campine region. In: CROMBÉ Ph., VAN STRYDONCK M., SERGANT J.,BOUDIN M. & BATS M. (eds), *Chronology & evolution within the Mesolithic of North-West Europe: Proceedings of an International Meeting, Brussels, May 30th-June 1st 2007*, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle-Upon-Tyne: 261-276.

VAN HEDDEGHEM G., 2002. *Studie van het lithisch materiaal van een vroeg-Mesolithische site te Vinderhoute 'Molenbrug'*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

VAN HERZEELE L., 2011. *Een vroegmesolithische concentratie uit zone M van Doel 'Deurganckdok' (Beveren, Oost-Vlaanderen). Een typologische en ruimtelijke analyse*. Onuitgegeven Masterproef, Gent, Universiteit Gent.

VAN HERZEELE L., VAN STRYDONCK M., BOUDIN M. & CROMBÉ Ph. 2011. Vroegmesolithicum in zone M van het *Deurganckdok* te Doel (Oost-Vlaanderen, B). *Notae Praehistoricae*, 31: 101-109.

VAN LITSENBORG S., 1999. *Een ruimtelijke analyse van Zonhoven-Molenheide*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Leuven, Katholieke Universiteit Leuven.

VAN NOTEN F., GYSELS J., NIJS K. & VREYSEN C., 1985. De Tjongervindplaats Meer IV. *Notae Praehistoricae*, 5: 3-28.

VAN PEER P., 1996. Multivariate statistics, spatial analysis & the taphonomic history of a holocene prehistoric site. In: LODEWIJCKX M., *Archaeological and historical aspects of West-European societies. Album Amicorum André Van Doorselaer*, Leuven: 453-466.

VAN PEER P., JANSSEN J. & VERMEERSCH P. M., 1984. Opgrimbie - De Zijp: deux concentrations lithiques à affinités épipaléolithiques et mésolithiques. *Notae Praehistoricae*, 4: 9-15.

VAN ROEYEN J.-P., 1990. *Mesolithische bewoning in de Wase Scheldeoplders. Opgravingen en prospecties (1981-1983)*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

VAN STRYDONCK M. & CROMBÉ Ph., 2005. Features. Radiocarbon dating. In: CROMBÉ Ph., *The last hunter-gatherer-fishermen in sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek & Doel Excavation Projects (Vol. 1)*, Gent: 180-212.

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 STRYDONCK M., CROMBÉ Ph. & MAES A., 2001. The site of Verrebroek 'Dok' and its contribution to the absolute dating of the Mesolithic in the Low Countries. *Radiocarbon*, 43 (2): 997-1005.

VANMONTFORT B., 2007. Bridging the gap. The Mesolithic-Neolithic transition in a frontier zone. *Documenta Praehistorica*, 34: 105-118.

VANMONTFORT B., 2008. Forager-farmer connections in an 'unoccupied' land: first contact on the western edge of LBK territory. *Journal of Anthropological Archaeology*, 27: 149-160.

VERBEEK C., DELARUELLE S. & DE BIE M., 2004. De steentijden op het HSL-traject. In: VERBEEK C., DELARUELLE S. & BUNGENEERS J., *Verloren voorwerpen. archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen: 83-100.

VERBEEK C. & VERMEERSCH P. M., 1995. Vroeg- en Laat-Mesolithicum te Weelde-Voorheide. *Notae Praehistoricae*, 15: 61-72.

VERMEERSCH P. M., 1984. Du Paléolithique final au Mésolithique dans le Nord de la Belgique. In: CAHEN D. & HAESAERTS P., *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*, Bruxelles : 181-193.

VERMEERSCH P. M., 1989. Ten years' research on the Mesolithic of the Belgian lowland: results & prospects. In: BONSALL C., *The Mesolithic in Europe. Papers presented at the Third International Symposium. Edinburgh, 1985*, Edinburgh: 284-290.

VERMEERSCH P. M., 1998. Mesolithic in the Benelux, south of Rhine. In: KOZŁOWSKI S. K. & TOZZI C., *The Colloquia of the XIII International Congress of Prehistoric & Protohistoric Sciences, Forli (Italia) 8-14 September 1996. 7. The Mesolithic*: 33-40.

VERMEERSCH P. M., 1999. Postdepositional processes on Epipalaeolithic & Mesolithic sites in the Sandy area of Western Europe. In: BINTZ P. & THÉVENIN A. (dir.), *L'Europe des derniers chasseurs. Épipaléolithique et Mésolithique. [Peuplement et paléoenvironnement de l'Épipaléolithique et du Mésolithique. Actes du 5e Colloque international UISPP, commisssion XII (Grenoble, 18-23 septembre 1995)]*, Éditions du CTHS, Paris: 159-166.

VERMEERSCH P. M., 2006. Reliability of the stratigraphy & spatial structures of Late Pleistocene & Holocene sites in sandy areas. Mesolithic-Neolithic contacts in Central Benelux? In: KIND C.-J., *After the Ice Age. Settlements, subsistence & 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: 297-304.

VERMEERSCH P. M. & BUBEL S., 1997. Postdepositional artefact scattering in a podzol: processes & consequences for Late Palaeolithic & Mesolithic sites. *Anthropologie*, 35 (2-3): 119-130.

VERMEERSCH P. M., LAUWERS R. & GENDEL P., 1992. The Late Mesolithic Sites of Brecht-Moordenaarsven (Belgium). *Helinium*, XXXII: 3-77.

VERMEERSCH P. M., PAULISSEN E. & MUNAUT A. V., 1973. Fouilles d'un site mésolithique à Opgrimbie. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 84: 97-152.

VREYSEN-VAN DURME C., 1984. *Paleoetnografische benadering van een Epi-Paleolithische vindplaats te Meer. Een voorlopige studie*. Scriptie aangeboden tot het verkrijgen van het speciaal diploma in de Sociale en Culturele Antropologie, Leuven, Katholieke Universiteit Leuven.

WUYTS F., 2006. *Doel Deurganckdok-sector B. Een materiaalstudie met ruimtelijke analyse van een concentratie uit een Laat-Mesolithische Swifterbant site*. Onuitgegeven licentiaatverhandeling, Gent, Universiteit Gent.

WUYTS F., 2008. Doel-Deurganckdok-sector B. Een materiaalstudie met ruimtelijke analyse van een concentratie uit een finaalmesolithische Swifterbant vindplaats. In: DECKERS P., GOEMINNE N., HOORNE J., METALIDIS I., NOENS G., VAN BAELEN A., VAN DE VIJVER M. & WUYTS F., *Terra Incognita. Annual review of archaeological master research in Flanders (Belgium) 2. Academiejaar 2005-2006*, Kortrijk: 155-168.

*Abstract*

Lithic open-air sites situated in unstratified sand deposits are our most important source of information for the study of the (Early) Mesolithic in the sandy lowlands of Northern Belgium. Their poor resolution in terms of both stratigraphic and organic preservations requires the development of adapted research designs in order to make reliable inferences regarding their complex formation processes. In this article, it is argued that an accurate reconstruction of these processes is possible by including systematic refitting into our intra- and intersite research programs. Some preliminary results of such an integrated intrasite approach from the Early Mesolithic site of Doel-'Deurganckdok J/L' (C3), including refitting, microwear and extensive radiocarbon dating, are presented to explore both the lithic assemblage as well as the formation processes of this site.

*Keywords*: Doel "Deurganckdok", Prov. of Antwerp (B), lithic site, intrasite analysis, attribute analysis, refitting, microwear, radiocarbon dating, Early Mesolithic.

*Résumé*

Les gisements de plein air situés dans des dépôts de sables non-stratifiés sont la source principale pour le Mésolithique (ancien) dans les régions sableuses de la Belgique du Nord. Leur faible qualité en termes de stratigraphie et de conservation des matériaux organiques nécessite la mise au point de projets de recherches adaptés afin d'en déduire des informations fiables concernant les processus complexes de formation de ces gisements. Dans cet article, nous soutenons que la reconstruction de ces processus est possible en intégrant les remontages systématiques dans nos programmes de recherches intra- et inter-sites. On présente quelques résultats préliminaires de l'approche intra-site du gisement mésolithique ancien de Doel- 'Deurganckdok J/L' (C3).

*Mots-clés* : Doel "Deurganckdok", Prov. d'Anvers (B), industrie lithique, analyse intrasite, attribut statistique, remontage, tracéologie, datation C14, Mésolithique ancien.

*Samenvatting*

Het grootste deel van onze kennis over het (vroeg-)mesolithicum in Vlaanderen berust op lithische openluchtvindplaatsen, vaak ingebed in niet-gestratificeerde zandcontexten en soms afgedekt door latere sedimenten. Deze worden quasi zonder uitzondering gekenmerkt door hun lage resolutie in termen van stratigrafische en organische bewaring. Gezien dit complexe en problematische karakter van het (gekende) prehistorische bestand hoeft het geen uitgebreid betoog dat aangepaste en weldoordachte onderzoekskaders noodzakelijk zijn om betrouwbare inzichten te kunnen verwerven inzake de formatieprocessen en (lithische) aspecten van prehistorische menselijke gedragspatronen. Rekening houdend met onze huidige inzichten lijkt een interdisciplinaire en geïntegreerde intra- en intersite benadering, inclusief systematisch refitonderzoek, hiervoor onze beste optie te vormen. Dit illustreren we aan de hand van één van de weinige vroegmesolithische vindplaatsen waar een integratie van uitgebreid en systematisch refit-, microwear- en 14C-onderzoek op intrasiteniveau heeft plaatsgevonden (Doel-Deurganckdok sector J/L, C3).

*Trefwoorden*: Doel "Deurganckdok", prov. Antwerpen (B), lithische vindplaats, intrasite analyse, attributen, refitting, microwear, $^{14}$C-dateringen, vroegmesolithicum.

Gunther NOENS
*gunther.noens@gmail.com*

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