

Federmessergroepen in de Scheldepolders (Oost-Vlaanderen, België): Technologische variabiliteit binnen een vast schema

Yves PERDAEN, Philippe CROMBÉ & Joris SERGANT

Samenvatting

Een technologische analyse van een drietal finaal-paleolithische lithische ensembles stelt ons in staat de sites aan het Federmessertecnocomplex toe te schrijven en wel aan een vrij vroege fase ervan. De technologische analyse laat ook toe te krijgen op de variabiliteit die binnen een bepaalde debitage methode mogelijk is zonder dat hierbij de eigenheid van de methode verloren gaat.

Sleutelwoorden: Federmessergroepen, lithische technologie, variabiliteit.

1. Inleiding

Tijdens grootschalig noodonderzoek in de Antwerpse haven zijn de afgelopen jaren verschillende finaal-paleolithische sites aan het licht gekomen. De vondstcontexten van deze sites zijn reeds in eerdere publicaties aan bod gekomen (o.m. Crombé *et al.*, 1999; 2000; Perdaen & Ryssaert, 2002). In de huidige publicatie gaan we graag iets dieper in op de technologische eigenschappen van deze sites. In het kader van een doctoraatsonderzoek (Perdaen, 2004) zijn de sites namelijk aan een uitgebreide typomorfologische en attributenanalyse onderworpen. Voor twee van de drie vindplaatsen heeft daarenboven ook refittingonderzoek plaatsgegrepen. Dit onderzoek heeft niet alleen onze kennis van het Finaal-Paleolithicum in Zandig Vlaanderen in sterke mate vergroot. Het heeft ook duidelijk gemaakt dat tijdens het Finaal-Paleolithicum de *schéma opératoire* met de nodige soepelheid wordt gehanteerd zonder de culturele kenmerken van de debitage methodes te verloochenen.

2. De vindplaatsen

2.1. Doel-Deurganckdok B

In het voorjaar van het jaar 2000 sneed men bij graafwerken voor de aanleg van de westelijke kaaimuur van het Containergetijdendok-West, beter bekend onder de naam *Deurganckdok*, een smalle, langgerekte, noordoost-zuidwest georiënteerde zandrug aan met op verschillende plaatsen de resten van prehistorische bewoning (Crombé *et al.*, 2000, 2002; Van Neer *et al.*, 2001; Van Roeyen *et al.*, 2001). Tot de verschillende

vondstcategorieën behoren lithische artefacten, ceramiek, gecalcineerd bot en verkoolde zaden en vruchten. De archeologische controle van deze graafwerken stond onder toezicht van de Archeologische Dienst Waasland (A.D.W.). Na het eerste evaluerende terreinwerk werd voor het verdere onderzoek van de prehistorische bewoningsresten de hulp van de Universiteit Gent ingeroepen. Op dat moment was reeds een onbekend deel van de site door de graafwerken vernietigd. Binnen een tijdsbestek van vijf weken (tussen 2 mei en 14 april 2000) kon door middel van vlakschaven de nog resterende oppervlakte van ca. 3.500 m² worden onderzocht.

In de materiële resten zijn verschillende bewoningsfasen te herkennen gaande van het Finaal-Paleolithicum tot het Finaal-Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum. De grote ruimtelijke overlapping – zowel op horizontaal als vertikaal vlak – zorgt er jammer genoeg wel voor dat de verschillende ensembles niet op eenvoudige wijze van elkaar te scheiden zijn. De opdeling van het lithisch materiaal in een finaal-paleolithische en finaal-mesolithische/vroeg-neolithische component is daarom doorgevoerd door verschillende typologische, morfologische en postdepositionele criteria met elkaar te combineren. Vertrekkend van de meest kenmerkende werktuigtipes is getracht de grondstoffen van beide assemblages uit elkaar te halen, rekening houdend met het al dan niet voorkomen van een patina en/of *soilcapping*.

Door het voorkomen van *Federmessers*spitsen is de assemblage reeds tijdens de opgraving aan het zgn. *Federmessertecnocomplex* toegeschreven. Hun kleine aantal (n=3) en typologische variabiliteit laat niet toe de vindplaats chronologisch binnen dit complex te plaatsen. Zo zijn symmetrische spitsen met

afgestompte boord (zgn. *bipointes*) kenmerkend voor de vroege pre-Allerød-en vroege Allerødfase. Asymmetrische spitsen daarentegen zijn eerder kenmerkend voor de klassieke *Federmessergroepen* die voornamelijk in de tweede helft van de Allerød worden gesitueerd. In DDD-B bezitten we van elk type slechts één exemplaar. Daarnaast wordt de pijlbewapening gekenmerkt door de aanwezigheid van een kerf- en een atypische Creswellspits. Deze spitsstypes zijn geen onbekenden in *Federmesser*-assemblages, maar hun aanwezigheid wordt vaak gezien als indicator voor een relatief oude datering binnen dit technocomplex (cf. De Bie & Vermeersch, 1998). Op basis van de pijlbewapening lijkt het er dus op dat we de vindplaats relatief vroeg binnen de culturele ontwikkeling van de *Federmessergroepen* moeten plaatsen, mogelijk op de overgang van de vroege naar de klassieke *Federmesser*fase.

Deze relatief vroege positie wordt door de technologische analyse ondersteund. Ten eerste is er de nog vrij verzorgde kernvoorbereiding. Hoewel ze in grote mate beperkt is tot de tafel zien we het bijna systematisch toepassen van kernrandvoorbereiding. Het merendeel van deze kernrandklingen is bilateraal voorbereid en bezit een positie centraal op de tafel. Bij de klassieke *Federmessergroepen* verschuift de kernrand naar de rand van het exploitatievlak en is de voorbereiding vaak unilateraal. Ook de grondstof-economie sluit aan bij de vroege *Federmessergroepen*. Ondanks het voorkomen van vorstscheuren nemen we aan dat het om primair gewonnen vuursteen gaat. Primaire ontsluitingen komen niet voor in de nabijheid van de vindplaats, het vuursteen is met andere woorden over grote afstanden getransporteerd. De vorstscheuren en natuurlijke slijtvlakken wijzen er op dat men weinig of geen tijd heeft geïnvesteerd in de extractie van de knollen. De eerste de beste knol die men op de inzamelplaats tegenkomt wordt meegenomen. Een gelijkaardig patroon zien we in Rueil-Malmason - *Le Closeau* niveau inférieur (Bodu 1998, 2000). De ingezamelde knollen zijn daarenboven relatief klein. De metrische analyse van de ruwe dragers laat knollen met een lengte van slechts 10 cm tot 15 cm vermoeden. Dit kleine formaat is mogelijk verantwoordelijk voor het zuinig omspringen met de grondstof. Hoewel verfrissing regelmatig voorkomt blijken kerntabletten en kernflankafslagen bijna volledig te ontbreken. De verfrissing beperkt zich tot partiële slagvlakverfrissing en wisselingen in de oriëntatie van de debitage. Door de partiële slagvlakverfrissing beschikt een niet onaardig deel van de klingen over een tweevlakkige of gefacetteerde hiel.

Het doel van de debitage is overduidelijk de productie van klingen. De tafels van zowat alle kernen

bezitten uitsluitend negatieven van klingen. De aanwezigheid van afslagnegatieven is, op één kern na, beperkt tot de flanken, de rug, de kernvoet en het slagvlak. Op basis van dezelfde negatieven blijkt de productie van dragers te stoppen als de lengte onder de 5 cm duikt, de breedte onder de 1,2 cm tot 1 cm; met andere woorden op de overgang van kling naar microkling. Onze inzichten in de productie zijn echter beperkt. Tijdens de ontdekking was de vindplaats reeds gedeeltelijk vernietigd. Als gevolg daarvan bezitten we slechts een partieel beeld van de *chaîne opératoire*. Informatie over de *plein débitage* ontbreekt grotendeels. Uit de verhouding tussen primaire, secundaire en tertiaire producten is gebleken dat er een oververtegenwoordiging is van de eerste fases van de reductiesequentie. Het verkregen beeld is met andere woorden niet representatief.

De debitage zelf is als frontaal tot semi-periferisch te omschrijven met een grotendeels unidirectionele afbouw van de kernen. Wel wordt er vaak van bij aanvang van de debitage met twee tegengestelde slagvlakken gewerkt. Het eerste is gericht op de productie van dragers, het tweede op de correctie van fouten. Zeer strikt is deze opdeling niet. Beide slagvlakken zijn perfect inwisselbaar en de regelmaat waarmee de functie van het slagvlak wijzigt verschilt van kern tot kern. In regel gaat het om een consecutief wisselen van afbouwrichting, maar een hiërarchie tussen beide slagvlakken blijft bestaan.

Op vlak van de modus laten zich een aantal «harde» (impactpunt, slagkegel) evenals «zachte» (lip, zwak ontwikkelde slagbult) kenmerken zien, zowel onder de afslagen als klingen. Het percentage aan «harde» en «zachte» kenmerken wijzigt al naar gelang het attribuut, wat een interpretatie van de analyse-resultaten zeer moeilijk maakt. Op basis van deze wisselende kenmerken veronderstellen we een zowel *rentrante* als tangentiële debitage met een relatief zachte stenen hamer. Een wijziging in techniek tussen kernvoorbereiding, kernverfrissing en *plein débitage* kan op basis van de attributenanalyse niet worden vastgesteld. De aanwijzingen voor deze wijziging zijn vooral van indirecte aard. Verschillende kernrandklingen vertonen duidelijke slagbultnegatieven die op een *rentrante* debitage tijdens hun voorbereiding wijzen. Ook de meeste *entames* zijn in het bezit van een duidelijke slagbult. De slagbult bij de meeste slagvlakverfrissingsafslagen is echter zwak ontwikkeld. Blijkbaar blijft men tijdens de slagvlakverfrissing trouw aan de tangentiële debitage of de impactkenmerken zijn door kleine afmetingen van deze producten nauwelijks te herkennen. In elk geval lijkt het kleine formaat van de knollen er voor iets tussen te zitten. Door de afslagen zo klein en dun mogelijk te houden verkleint men het verlies aan grondstof.

Zo goed als al deze technologische kenmerken wijzen duidelijk op een vroege datering binnen de *Federmessergroepen*. Het enige wat op een relatief late positie binnen het *Federmessertechnocomplex* wijst zijn de minder formele werktuigen. Een eerste verschil is te vinden in de selectie van de dragers. Bij het merendeel van de schrabbers en boren blijken de dragers uit afslagen of klingfragmenten te bestaan. Enkel voor de stekers kiest men voor klingen. Een aantal afgeknotte werktuigen is eveneens op kling vervaardigd, maar we stellen ons de vraag of ze niet voor de productie van stekers zijn voorbereid. Een gelijklopende functie voor beide werktuigtypes wordt in elk geval vermoed (Valentin, 1995). Een tweede aanwijzing is meer specifiek voor de schrabbers te vinden in de werkrandhoek. De retouches die het schrabhoofd vormgeven staan omschreven als steil tot overhangend wat kenmerkend is voor een werkrandhoek van 80° tot 90°. De werkrandhoek bij de schrabbers uit de vroege *Federmessergroepen* daarentegen sluit nog nauw aan bij het Magdaleniaan en is een stuk scherper, namelijk in de orde van 40°-50°.

We zitten met Doel-*Deurganckdok* zone B dus met een vindplaats met gemengde kenmerken: een relatief oude *Federmesservindplaats* volgens de technologische analyse en de pijlbewapening, een relatief jonge vindplaats volgens de gemene werktuigen. Deze gemengde kenmerken zijn op twee manieren te verklaren. Ofwel hebben we te maken met een overgangsvindplaats, een interpretatie die reeds is gesuggereerd aan het begin van deze paragraaf op basis van de pijlbewapening. Ofwel is er sprake van een meervoudige bewoning. Een keuze tussen beide mogelijkheden blijkt op basis van de huidige stand van het onderzoek moeilijk te maken. Niet alleen is er is de fragmentarische aard van de assemblage. De assemblage is verre van integraal ingezameld waardoor niet alle stadia van de *chaîne opératoire* even goed vertegenwoordigd zijn. Daarenboven is het materiaal ingezameld over een grote oppervlakte, waarbinnen ten minste drie clusters zijn te onderscheiden. Niets zegt dat deze loci gelijktijdig zijn. Een laatste zwak punt is de grondstofanalyse. Hoewel we de verschillende occupatiefasen op basis van de grondstofanalyse schijnbaar goed hebben kunnen scheiden is bijmenging of verlies aan materiaal nooit uit te sluiten. We weten niet of het gepatineerd en ongepatineerd materiaal samen horen. Hoewel we zowel het gepatineerde als het ongepatineerde vuursteen op basis van de pijlbewapening tot het *Federmessertechnocomplex* kunnen rekenen staat hun gelijktijdigheid niet vast. Er zijn dus verschillende factoren die een interpretatie als overgangsvindplaats voorbarig maken. Een kort *refittingonderzoek*, specifiek gericht op de gelijktijdigheid, kan veel verduidelijk brengen.

2.2. Doel-Deurganckdok C

De prehistorische vondsten van Doel-*Deurganckdok* zone C (DDD-C) zijn in hetzelfde jaar als de site van zone B ontdekt door de Archeologische Dienst Waasland (Crombé *et al.*, 2000). De ontdekking vond ook deze keer plaats tijdens controle van de graafwerken in het kader van de aanleg van de westelijke kaaimuur van het Containergetijdendok-West (Beveren, Oost-Vlaanderen). Op ongeveer 60 m ten zuidwesten van Doel-*Deurganckdok* zone B sneden de graafwerken een tweede zandrug aan met daarin de resten van menselijke bewoning. De stratigrafische positie van de vondsten was in grote mate gelijkaardig aan zone B. Het hier geanalyseerde finaal-paleolithische ensemble werd ontdekt tijdens het machinaal verdiepen van het terrein op zoek naar sporen van eventueel dieper voorkomende structuren. Op ca. 0,3 m onder de de duintop kwam uit een zone van minder dan 1 m² een knol met beginnende debitage en negen kling(fragment)en te voorschijn. Hoewel het door tijdsgebrek onmogelijk was de zandrug in zijn totaliteit te onderzoeken staat vast dat in de onmiddellijke omgeving van de kleine depositie geen andere finaal-paleolithische vondsten voorkwamen.

Een datering van het ensemble op basis van de technische kenmerken is een hachelijke onderneming. Momenteel lijkt een datering relatief vroeg binnen de *Federmessergroepen* het meest voor de hand te liggen.

De knol met beginnende debitage toont aan dat men zowel frontaal als op de rug durft over te gaan tot het aanbrengen van een longitudinale kernrand. Tot een gelijkaardige vaststelling komt men ook op de hoger vermelde vindplaatsen. Het aanbrengen van een kernrand op de rug blijkt eerder zeldzaam. Veel hangt af van de initiële morfologie van de knol. Veel liever laat men de rug en flanken corticaal en spitst men de aandacht op de voorbereiding van de tafel. Te DDD-C zien we een gelijkaardig patroon. Hoewel twee kernranden zijn aangebracht kunnen we niet ontkennen dat de voorbereiding van deze kernranden zeer summier is gebeurd. De morfologie van de knol laat nl. toe om reeds met een minimum aan voorbereiding de debitage aan te vatten. Een echte fase van ruwe vormgeving en ontschorsing ontbreekt. Op de verschillende vindplaatsen vindt de voorbereiding van de kernrand ook steeds plaats voor het aanbrengen van het slagvlak of beter gezegd de slagvlakken. Het komt nl. regelmatig voor dat men, nog voor men overgaat tot de eigenlijke debitage, reeds twee tegengestelde slagvlakken aanbrengt. Dit niet met de bedoeling deze alternerend/successief te gebruiken, maar om het tegenovergestelde slagvlak in de eerste plaats aan te wenden om debitagefouten te verwijderen en de

morfologie van de tafel te corrigeren. Voor deze vroege fase gebeurt de debitage hoofdzakelijk vanuit één preferentieel slagvlak. De klingen te DDD-C tonen aan dat ook hier reeds van bij de aanvang van de debitage twee tegengestelde slagvlakken aanwezig zijn. Het snelle gebruik van het tweede slagvlak moeten we m.a.w. zoeken in de regularisering van de tafel. Het voorkomen van debitagefouten is niet opgemerkt.

Wat de voorbereiding van de kernranden betreft merken we eveneens een aantal gelijkenissen op. Bilaterale kernrandvoorbereiding wordt zeldzaam in deze periode. Op enkele uitzonderingen na verkiest men een unilaterale voorbereiding. Vaak begint men met een reeks massieve afslagen haaks op de lengteas van de knol die lokaal worden hernomen om de toekomstige tafel de gewenste longitudinale convexiteit te bezorgen. Dit is identiek aan de observaties voor DDD-C.

Over de voorbereiding van het slagvlak beschikken we enkel over indirecte informatie. Op basis van de morfologie van de hielen mogen we een gefacetteerd slagvlak veronderstellen. Vanaf de *plein débitage* zien we nl. het voorkomen van tweevlakkige en gefacetteerde hielen. Dergelijke voorbereiding eist een regelmatige verfrissing van het slagvlak, al dan niet partieel. Kernen met dergelijke facettering bezitten slechts zelden sporen van slagvlakrandvoorbereiding, iets wat wel regelmatig wordt vastgesteld bij de kernen met een vlak slagvlak. De hielen van DDD-C vertonen een gelijkaardig patroon. De producten afkomstig uit de voorbereiding van de tafel zijn regelmatig in het bezit van slagvlakrandvoorbereiding, waarbij zowel een grondig bijretoucheren als afschuren van de slagvlakrand kan voorkomen. Vanaf de *plein débitage* zien we een verschuiving naar het slagvlak optreden. De hielen zijn nu vaak gefacetteerd, maar slagvlakrandvoorbereiding ontbreekt.

De klingen afkomstig uit dergelijke *Federmesser*assemblages kunnen een lengte bezitten tot zo'n 140-150 mm. Voor DDD-C kan de lengte van de producten oplopen tot 136 mm. Ook de knol met beginnende debitage moet bij verderzetting van de debitage producten opleveren binnen deze grootteorde. In profiel zijn ze vaak licht gekromd, iets minder recht, maar slechts zelden getorseerd.

Eén van de kenmerken voor de vroege fase van de *Federmesser*groepen op vlak van de debitagemodus is, zoals opgemerkt bij de bespreking van Doel-Deurganckdok zone B, het gebruik van een zachte stenen hamer doorheen de volledige reductiesequentie. Wel is er sprake van een wijziging in techniek tussen voorbereiding/verfrissing en *plein débitage*, van een *rentrante* naar een tangentiële debitage. In DDD-C is er weinig verschil op te merken in de morfologie van de slagbult en zien we tevens geen wijziging in afslaghoek wanneer we de corticale klingen met de

exemplaren uit de *plein débitage* vergelijken. De slagbult is steeds zwak tot matig ontwikkeld en de afslaghoek relatief scherp. De impactkenmerken (het ontbreken van een duidelijk impactpunt of slagkegel, het frequent voorkomen van een kleine lip,...) lijken te wijzen in de richting van een relatief zachte hamer, maar of het hier om het gebruik van een zachte steensoort gaat laten we in het midden. Het ensemble is te klein om dit te kunnen vaststellen. Onder meer de kenmerkende hielsplinters ontbreken, maar op basis van het experimenteel onderzoek weten we dat dergelijke hielsplinters in zeer lage aantallen kunnen voorkomen. Enkel de kleine lipjes vormen een aanwijzing voor het eventueel gebruik van een zachte stenen hamer (Pelegrin, 2000). De enige aanwijzing voor een wijziging in techniek en/of hamer doorheen de reductiesequentie is te vinden in de duidelijke slagbultnegatieven aanwezig op de knol met beginnende debitage. Hierdoor mogen we voor de kernrandvoorbereiding en slagvlakinstallatie een eerder *rentrante* debitage veronderstellen met een, al dan niet zachte, stenen hamer. De wijziging in debitage techniek moet in elk geval hebben plaatsgegrepen voor men overging tot de installatie en regularisatie van de tafel, vanaf dan wordt nl. tangentiële gewerkt.

2.3. Verrebroek-Dok 2

De vindplaats Verrebroek-Dok 2 (VD-2) kwam in april van 1999 aan het licht tijdens controle van de graafwerkzaamheden in het kader van de aanleg van het Verrebroekdok en het bouwrijp maken van aanpalende terreinen (Crombé *et al.*, 1999). Op ca. 400 m ten westen van de vroeg-mesolithische vindplaats Verrebroek-Dok 1 werd tijdens dijkconstructie 1 m onder het maaiveld, een laat-glaciale humeuze bodem aangesneden met aan de top een aantal lithische artefacten in associatie met houtskool. Enkele weken later werd door middel van de troffel een kleine vuursteenconcentratie opgegraven die in het noorden reeds gedeeltelijk vernietigd was ten gevolge van de graafwerken.

Bij gebrek aan diagnostische artefacten is een culturele toewijzing van de vindplaats moeilijk te maken. De technologische kenmerken laten ons echter toe met relatief grote zekerheid in de richting van de vroege *Federmesser*tradities te kijken. De reductiesequentie laat een verzorgde debitage zien met veel aandacht voor de voorbereiding en verfrissing van de tafel, het slagvlak en de individuele hielen.

Het doel van de debitage is overduidelijk de productie van klingen. De tafels van beide kernen bezitten uitsluitend negatieven van klingen. De aanwezigheid van afslagnegatieven is beperkt tot de flanken, de rug, de kernvoet en het slagvlak. Ons beeld over de productie is echter beperkt. Zoals

gezegd was tijdens de ontdekking de vindplaats reeds gedeeltelijk vernietigd. Als gevolg daarvan bezitten we slechts een partieel beeld van de activiteiten die er hebben plaatsgerekend. Informatie over de eerste ruwe vormgeving en kernvoorbereiding ontbreken. Enkel over de *plein débitage* zijn we ingelicht. De klingenproductie die is aangetroffen moet aanzien worden als het eindpunt van de reductiesequentie. Het zijn de laatste dragers die zijn afgehaakt voor de opgave van de kernen. Ze zijn niet representatief voor alle geproduceerde dragers. Op de meeste vindplaatsen binnen de vroege *Federmessergroepen* zien we een productie van dragers met een lengte tussen ca. 15 cm en 5 cm (o.m. Rueil-Malmaison [Bodu, 1998] en Hangest-sur-Somme [Fagnart, 1997]). In VD-2 stopt de productie pas als de tafel beneden de 4 cm zakt (de lengte van de afgehaakte dragers is vaak nog korter). In principe voldoen deze dragers niet meer voor de productie van de pijlbewapening; een productie waarvoor systematisch de kleinste dragers worden uitgezocht. Mogelijk is het kleine formaat van de ingezamelde knollen verantwoordelijk voor de doorgedreven reductie. Hoewel de eerste stadia van de *chaîne opératoire* ontbreken hebben we niet de indruk dat de knollen oorspronkelijk veel groter zijn geweest. We gaan er van uit dat de kernvoorbereiding beperkt is gebleven. Dit is niet uitzonderlijk. Op bovenstaande vindplaatsen zien we vaak dat van de natuurlijke kromming van de knollen gebruik wordt gemaakt om de *debitage* te openen. Een aanwijzing hiervoor vinden we in VD-2 in de klingen met een relatief hoog cortexpercentage. In de huidige studie worden deze klingen in verband gebracht met de uitbreiding van de tafel. Ze tonen niet alleen aan dat er geen specifieke fase van voorbereiding aan de uitbreiding van de tafel vooraf gaat. Ze maken ook duidelijk dat de flanken niet ontschorst zijn tijdens de kernvoorbereiding. Tijdens hun opgave is de rug van de kernen nog in grote mate corticaal. Indien nodig worden de rug of flanken wel aangepast om verfrissing mogelijk te maken. Verfrissing van de kernen komt namelijk regelmatig voor. Naast het gebruik van *néocrêtes* zien we vooral slagvlakverfrissing. Zoals gezegd is er veel aandacht voor de voorbereiding van de hielen. Al naar gelang de grondstof bezit tussen de 30 % en de 70 % van de klingen een gefacetteerde hiel. De voorbereiding van het slagvlak en de individuele hiel gebeurt volgens een aantal stappen die nauw aansluiten bij de *en éperon* voorbereiding uit het Magdaleniaan en Creswelliaan. Deze manier van werken vraagt om een regelmatig verfrissen van het slagvlak.

De afbouw van de kernen gebeurt grotendeels unidirectioneel. Wel worden er van bij aanvang van de *debitage* twee tegengestelde slagvlakken gecreëerd. Het eerste is gericht op de productie van dragers, het

tweede op de correctie van fouten. Zeer strikt is deze opdeling van de slagvlakken niet. Beide zijn echter perfect inwisselbaar en de regelmaat waarmee de functie van het slagvlak wijzigt verschilt van kern tot kern.

Op vlak van de *modus* laten zich een aantal «harde» (impactpunt, slagkegel) evenals «zachte» (lip, zwak ontwikkelde slagbult) kenmerken zien, zowel onder de afslagen als klingen. Vooral de zachte kenmerken overheersen. We stellen een tangentieel gebruik van een zachte stenen hamer tijdens de *debitage* voor. Op andere vroege *Federmesservindplaatsen* is het gebruik van een zachte stenen hamer eveneens vastgesteld. Echter, op deze vindplaatsen ziet men vaak een wisseling in *debitage*techniek: *rentrant* debiterend tijdens de kernvoorbereiding en -verfrissing, tangentieel werkend tijdens de *plein débitage*. In VD-2 zijn er geen aanwijzingen gevonden voor een *rentrante* *debitage* tijdens de verfrissing. De impactkenmerken van de afslagen verschillen niet wezenlijk van de klingen waardoor een tangentieële *debitage* het meest voor de hand ligt. Mogelijk is zoals bij de kernvoorbereiding het kleine formaat van de knollen hiervoor verantwoordelijk. Door de afslagen zo dun mogelijk te houden verkleint men het verlies aan grondstof. Dit zuinig omspringen met de grondstoffen verklaart tevens het ontbreken van kernflankafslagen of kerntabletten.

3. Discussie en besluit

Hoewel de technologische analyse aantoont dat de drie sites relatief vroeg binnen het *Federmessertechnocomplex* moeten worden geplaatst wil dit geenszins zeggen dat hun technologische kenmerken identiek zijn. Een eerste opvallend verschil vinden we in de keuze van de grondstof. Op basis van de literatuur blijkt het grondstofgebruik bij de vroege *Federmessergroepen* nauw aan te sluiten bij het Magdaleniaan. Men verkiest relatief grote knollen van goede kwaliteit. De voorkeur gaat uit naar knollen met een regelmatige ovoidale tot subcilindrische vorm. Deze laten toe zonder al te veel voorbereiding tot de afbouw van de kern over te gaan. Het vuursteen uit Doel-*Deurganckdok* zone B & zone C blijkt op basis van zijn cortexkenmerken mogelijk uit primaire ontsluitingen afkomstig. Van een echte extractie is echter geen sprake. De aanwezigheid van splijtvlakken en interne barsten en scheuren wijst op het gebruik van knollen die aan het oppervlak liggen en reeds lange periodes van strenge vorst hebben ondergaan. Blijkbaar wordt de eerste de beste knol die men op de inzamelplaats tegenkomt meegenomen. Een gelijkaardig beeld krijgen we te Rueil-Malmaison-*Le Closeau* niveau inférieur en Pincevent-*La Grande Paroisse* niveau III.2 sectie 27 (Bodu 1998, 2000, Bodu et al. 1996). Het gebruik van primair ingezamelde vuursteen in Doel

wijst ook op transport over lange afstanden. In de omgeving van de vindplaats zijn geen primaire ontsluitingen aanwezig. Daarvoor dienen we af te zakken naar het Hainebekken, zowat 75 km ten zuiden van Doel. Of het vuursteen daadwerkelijk van deze regio afkomstig is, kunnen we niet nagaan. Wel stellen we een opvallende gelijkenis vast op vlak van de textuur, kleur en inclusies waardoor we vermoeden dat alle vuursteen van éénzelfde ontsluiting komt. Wat het formaat van de knollen betreft zien we tussen de beide vindplaatsen een aantal duidelijke verschillen. In zone C ligt de grootte van de ingezamelde knollen op zo'n 10 cm tot 15 cm. In zone B zijn de knollen een stuk groter. De knol met kernrandvoorbereiding meet een kleine 18 cm, de klingen blijken op basis van de *refitting* afkomstig van een knol met een lengte van zo'n 22 cm tot 25 cm. Opvallend is dat de knollen in hun ruwe vorm naar de vindplaats zijn gebracht. Hoewel we het testen van de knollen op de inzamelplaats niet uitsluiten bevinden zich onder de debitergeresten verschillende *entames* en mantelafslagen. Op Doel-Deurganckdok zone B hebben we daarenboven een oververtegenwoordiging van de eerste fasen van de reductiesequentie vastgesteld. Producten afkomstig uit de *plein débitage* ontbreken grotendeels.

Het beeld dat uit Verrebroek-Dok 2 naar voor komt is totaal verschillend. Op deze vindplaats valt niet alleen het kleine formaat van de ingezamelde knollen op; hun lengte wordt steeds beneden de 10 cm geschat. We stellen ook een veel grotere variabiliteit in kleur, textuur en cortexkenmerken vast waardoor we vermoeden dat tijdens de grondstofwinning verschillende ontsluitingen zijn bezocht. Primaire ontsluitingen zijn hierbij blijkbaar niet aangedaan. De meest opvallende grondstof is een zwartkleurige, fijnkorrelige vuursteen die sterke gelijkenissen vertoont met de zogenaamde Obourgvuursteen (Hubert 1981), maar waarvan het winningsgebied tot op heden onbekend is. Voor de overige vuursteenvarianten uit Verrebroek-Dok 2 vermoeden we een lokale oorsprong. Gelijkaardige vuursteen is aangetroffen op de tertiaire ontsluitingen in de buurt van de vindplaats. Het gebruik van deze grondstof is daarnaast ook massaal vastgesteld op de nabijgelegen vroeg-mesolithische vindplaats Verrebroek-Dok 1 (Perdaen 2004).

In tegenstelling tot Doel-Deurganckdok zone B & C ontbreken in Verrebroek-Dok 2 vooral de eerste fasen van de reductiesequentie. Corticale producten bezitten slechts een klein aandeel in de assemblage. Zelfs de vermoedelijk lokale vuursteen blijkt in een partieel voorbereide vorm op de vindplaats binnengebracht. De enkele corticale producten waarover we beschikken dienen met de uitbreiding van het exploitatievlak in verband te worden gebracht. Onze inzichten in de kernvoorbereiding en de opening

van de débitage halen we voornamelijk uit Doel-Deurganckdok.

De knol met kernrandvoorbereiding uit zone C laat zien dat het gebruik van een kernrand zowel frontaal als op de rug voorkomt. Zeer frequent blijkt dit gebruik niet. In Doel-Deurganckdok zone B stellen we het geen enkele keer vast. In Hengistbury Head (Barton, 1992) is deze manier van werken bij slechts 14 % van de kernen geregistreerd. Het gebruik hangt in de eerste plaats af van de morfologie en de grootte van de knol. In de mate van het mogelijke tracht men de kernvoorbereiding zo veel mogelijk tot de tafel te beperken en blijven de rug en flanken corticaal. Een ontschorsingsfase komt nooit voor. Het verwijderen van cortex maakt deel uit van de kernrand- of slagvlakvoorbereiding. De volgorde van beide voorbereidingsfasen blijkt niet al te strikt geordend. Onder de kernrandklingen bevinden zich verschillende exemplaren die in het bezit zijn van een corticale hiel wat aantoont dat een slagvlak op het moment van hun afhaking niet aanwezig is. Anderzijds beschikken we over kernrandklingen met een vlakke of tweevlakkige hiel waaruit we afleiden dat een slagvlak is aangebracht voor het verwijderen van de kernrand.

Het aanbrenge van een kernrand gebeurt quasi systematisch. De voorbereiding ervan verschilt van knol tot knol. Is een natuurlijke rib aanwezig dan kiest men voor een unilaterale voorbereiding. Ontbreekt een natuurlijke rib dan gaat de voorkeur uit naar een bilaterale voorbereiding. Bij de tweede optie gebeurt de kernrandvoorbereiding in twee stappen. In een eerste fase wordt door een reeks massieve, alternerende afslagen een rib gecreëerd dwars op de lengterichting van de tafel. Deze rib wordt vervolgens lokaal, ter hoogte van de intersectie tussen twee of meerdere afslagnegatieven hernomen. Dit hernemen zorgt voor een zekere regularisering van de rib. Een correctie van de lengtekromming van de tafel heeft men hierbij niet op het oog. De rib begeleidt enkel de afhaking van de eerste kling. De voorbereiding van het exploitatievlak moet vooral uit de verdere afbouw van de tafel zelf komen. De kernrandvoorbereiding loopt niet altijd over de volledige lengte van de tafel. Als een partiële voorbereiding voldoet zal men niet meer dan noodzakelijk voorbereiden.

De débitage karakteriseert zich als semi-periferisch unidirectioneel. De hoek tussen slagvlak en tafel schommelt tussen ca. 55° en 90° waarbinnen we een zeker streven zien naar ca. 70° wat een semi-periferische afbouw van de kernen moet toelaten. Ondanks deze unidirectionele productie beschikt het merendeel van de kernen over twee tegengestelde slagvlakken. Het aanbrenge van dit tweede slagvlak kan op verschillende momenten in de reductiesequentie gebeuren en is in de eerste plaats gericht op correctie

van de tafel. Het gebeurt wel dat het tweede slagvlak de functie van het primaire slagvlak overneemt. Maar steeds blijft hierbij sprake van een zekere hiërarchisering. Deze hiërarchisering laat zich voelen in de buitenhoek. De buitenhoek van het secundaire slagvlak is namelijk een stuk opener, de 80°-90° benaderend. Wijzigt de functie van dit tweede slagvlak dan grijpt een correctie van de buitenhoek plaats.

Verfrissing van de kernen komt frequent voor. Hierbij wordt van verschillende procedures gebruik gemaakt. Zowel in Verrebroek-Dok 2 als Doel-Deurganckdok zone B is het gebruik van *néo-crêtes* vastgesteld. Vaak echter voldoet een wisseling van slagrichting. Zelden neemt men zijn toevlucht tot het verwijderen van kernflankafslagen. Slagvlakverfrissing komt eveneens regelmatig voor. Hiervoor zijn twee redenen. Ten eerste is er het streven naar een relatief scherpe buitenhoek. De tweede reden is te vinden in de individuele voorbereiding van de hiel door middel van zowel primaire als secundaire facettering. Deze manier van werken vertoont nauwe verwantschap met de *en éperonv* oorbereiding die kenmerkend is voor het Magdaleniaan en Creswelliaan. In een eerste fase wordt het slagvlak door middel van enkele afslagen ruw voorbereid, waarna de slagvlakrand nog één tot twee maal wordt hernomen met een reeks kleinere afhakingen en chips. De eerste en tweede generatie afslagen dienen ter correctie van de buitenhoek, de laatste generatie om de hiel te individualiseren.

De afbouw van de kernen richt zich op de productie van klingen. Alle kernen vertonen op hun tafel negatieven van klingen. De aanwezigheid van afslagnegatieven beperkt zich in grote mate tot het slagvlak, de flanken of de voet van de kern. Combineren we onze inzichten van de drie vindplaatsen dan zien we dat in de eerste plaats dragers met een lengte tussen 15 cm en 5 cm worden gezocht. In Verrebroek-Dok 2 stopt de productie van dragers iets later. De kernen worden pas opgegeven als de tafel onder de 4 cm duikt. Vergelijken we met onder meer Hangest-sur-Somme (Fagnart, 1997) en Rueil-Malmaison (Bodu, 1998) dan blijken deze dragers zelfs niet meer geschikt voor de aanmaak van de pijlbewapening. Voor de vervaardiging van de pijlbewapening worden namelijk systematisch de kleinste klingen uitgezocht. Mogelijk is het kleine formaat van de knollen in Verrebroek-Dok 2 verantwoordelijk voor deze doorgedreven reductie.

Op de werktuigproductie hebben we weinig zicht. In Doel-Deurganckdok zone C ontbreken de werktuigen volledig, in Verrebroek-Dok 2 zijn ze beperkt tot een handvol fragmenten en in Doel-Deurganckdok zone B is hun toewijzing aan de *Federmesser*bewoning vaak onzeker. Wat we kunnen zeggen is dat in Verrebroek-Dok 2 een zekere voorkeur bestaat voor de fijnkorrelig

zwarte vuursteen. Op één klingvormige afslag na die in zijn ruwe vorm is aangewend behoren alle werktuigfragmenten tot deze zwarte vuursteenvariant. De werktuigproductie in Doel-Deurganckdok zone B wijkt af van het beeld dat we bezitten voor de vroege *Federmessergroepen*. Een eerste afwijking zien we op vlak van de dragerkeuze. Voor het merendeel van de gemene werktuigen (o.m. de schrabbers en boren) kiest men voor afslagen. Enkel voor de stekers blijft men trouw aan de klingen. Een aantal afgeknotte werktuigen is eveneens op kling vervaardigd, maar bij deze producten stellen we ons de vraag of ze niet voorbereid zijn voor de aanmaak van stekers. De meeste stekers zijn namelijk op afknotting. Een tweede afwijking is zichtbaar onder de schrabbers. Het schrabhoofd bij zowat alle schrabbers bezit een werkrandhoek van ca. 80°-90°. De werkrandhoek van de schrabbers uit de vroege *Federmessergroepen* hoort nog nauw aan te sluiten bij het Magdaleniaan, wat neerkomt op een werkrandhoek van zo'n 40°-50°. Een open werkrandhoek is eerder kenmerkend voor de klassieke *Federmessergroepen* uit de tweede helft van de Allerød. De pijlbewapening in Doel-Deurganckdok zone B sluit wel aan bij de vroege fase van het *Federmessertechnocomplex*. Op één asymmetrische *Federmesserspits* na komen alleen vroege types voor (twee Aziliaanspitsen, een kerfspits en een Creswellspits). Als drager voor deze pijlbewapening kiest men voor korte brede klingen met een recht profiel.

Kenmerkend voor de vroege fase van de *Federmessergroepen* is het gebruik van een zachte stenen hamer doorheen de volledige reductiesequentie. Wel blijkt sprake van een wijziging in de debitageteknik tussen voorbereiding/verfrissing en *plein débitage*, van een eerder *rentrante* naar een tangentiële debitage. De gemengde impactkenmerken op de drie vindplaatsen sluiten bij deze inzichten aan. De scheiding tussen voorbereiding/verfrissing en *plein débitage* is niet altijd even groot. Naast de *plein débitage* blijft men ook tijdens de slagvlakverfrissing vaak trouw aan een tangentiële debitage. Mogelijk zit de verzorgde slagvlakrandverfrissing hier voor iets tussen. De stap van *rentrant* naar tangentiël wordt zowel in Doel als in Verrebroek vroeger in de reductiesequentie gezet dan we op basis van de literatuur menen op te maken. Reeds bij de opening van de tafel stapt men over, nog voor de tafel goed en wel geregulariseerd is.

We mogen dan ook besluiten dat de technologische analyse geleid heeft tot de herkenning van een aantal vroege *Federmessersites* waarvan men de aanwezigheid op het Belgisch grondgebied tot op heden alleen maar vermoedde. Tevens heeft dit onderzoek inzicht verschaft in de soepelheid waarmee de debitagemethode op grondstoffen van verschillende grootte en kwaliteiten wordt toegepast. Al naar gelang de grootte en kwaliteit van de knol wijzigt de

voorbereiding, de afbouw en de verfrissing van de kernen zonder daarbij de eigenheid van de debitagemethode uit het oog te verliezen.

Bibliografie

BARTON N. R. E., 1992. *Hengistbury Head, Dorset. Volume 2. The Late Upper Palaeolithic & Early Mesolithic Sites*. Oxford University Committee for Archaeology Monograph, 34. Oxford, XII: 299 p.

BODU P., 1998. Magdalenians-early Azilians in the centre of the Paris Basin: a filiation? The example of Le Closeau (Reuil-Malmaison, France). In: Milliken S. (ed.), *The Organization of Lithic Technology in Late Glacial and Early Postglacial Europe*. British Archaeological Reports International Series, 700. Oxford: 131-147.

BODU P., 2000. Que sont devenus les Magdaléniens du Bassin parisien ? Quelques éléments de réponse sur le gisement azilien du Closeau (Reuil-Malmaison, France). In: Valentin B., Bodu P. et Christensen M. (éds.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire. Confrontation des modèles régionaux de peuplement. Actes de la Table ronde internationale de Nemours 14-16 mai 1997*. Mémoire du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 7. Nemours: 315-340.

BODU P., ORLIAC M. & BAFFIER D., 1996. L'unité d'occupation de la section 27. In: Gaucher G. (ed.), *Fouilles de Pincevent II. Le site et ses occupations récentes. L'environnement tardif et post-glaciaire et les témoins postérieurs au magdalénien*. Mémoires de la Société Préhistorique Française, 23. Paris: 65-92.

CROMBÉ Ph., 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 Ph., VAN ROEYEN J.-P., SERGANT J., PERDAEN Y., CORDEMANS K. & VAN STRYDONCK M., 2000. Doel "Deurganckdok" (Flanders, Belgium): settlement traces from the Final Palaeolithic and the Early to Middle Neolithic. *Notae Praehistoricae*, 20: 111-119.

CROMBÉ Ph., PERDAEN Y., SERGANT J., VAN ROEYEN J.-P. & VAN STRYDONCK M., 2002. The Mesolithic-Neolithic transition in the sandy lowlands of Belgium: new evidence. *Antiquity*, 76 (293): 699-706.

DE BIE M. & VERMEERSCH P. M., 1998. The Pleistocene-Holocene transition in the Benelux. *Quaternary International*, 49-50: 29-43.

FAGNART J.-P., 1997. *La Fin des Temps Glaciaires dans le Nord de la France. Approches archéologique et environnementale des occupations humaines du Tardiglaciaire*. Mémoire de la Société Préhistorique Française, 24. Paris: 270 p.

HUBERT F., 1981. Obourg, Gem. und Kr. Mons, Prov.

Hainaut. In: Weisgerber G., Slotta R. en Weiner J. (eds.), *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*. Veröffentlichten aus den Deutschen Bergbau-Museum Bochum, 22. Bochum: 422-423.

PELEGRIN J., 2000. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions. In: Valentin B., Bodu P. et Christensen M. (éds.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire. Confrontation des modèles régionaux de peuplement. Actes de la Table ronde internationale de Nemours 14-16 mai 1997*. Mémoire du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 7. Nemours: 73-86.

PERDAEN Y., 2004. *De lithische technologie in het Finaal-Paleolithicum en Vroeg-Mesolithicum. Een studie aan de hand van enkele recent opgegraven vindplaatsen in de Wase Scheldepolders*. Onuitgegeven doctoraatsverhandeling Universiteit Gent: 392 p.

PERDAEN Y. & RYSSAERT C., 2002. The Final Palaeolithic site of Verrebroek Dok 2: a confrontation between debitage-typology, attribute analysis and refitting. *Notae Praehistoricae*, 22: 75-81.

VALENTIN B., 1995. *Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin parisien. Apports de la technologie lithique comparée*, onuitgegeven doctoraats-verhandeling Paris I.: 834 p.

VAN NEER W., ERVYNCK A., LENTACKER A., CROMBÉ Ph., SERGANT J., PERDAEN Y., VAN STRYDONCK M. & VAN ROEYEN J.-P., 2001. Dierenresten uit een vroege Swifterbant-nederzetting te Doel-Deurganckdok (Vlaanderen, België): jachtwild, maar vooral veel vis. *Notae Praehistoricae*, 21: 85-96.

VAN ROEYEN J.-P., VERBRUGGEN C., KLINCK B. & MEERSSCHAERT L., 2001. Het Deurganckdok te Doel (Beveren, O.VI.). Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek. *Annalen van de Koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas*, 104: 439-484.

Yves Perdaen
Philippe Crombé
Joris Sergant
Universiteit Gent
Vakgroep Archeologie
en Oude Geschiedenis van Europa
Blandijnberg, 2
B-9000 Gent
YvesPerdaen@yahoo.com
Philippe.Crombe@ugent.be
Joris.Sergant@ugent.be