

Dirk Huyge . Laat-Mesolithicum te Weelde- Paardsdrank. Leuven, 1980, 85 blz.

Woord vooraf

Bij het beëindigen van dit proefschrift rest ons de aangename plicht iedereen te bedanken die rechtstreeks of onrechtstreeks tot de totstandkoming ervan heeft bijgedragen. In de eerste plaats gaat onze dank uit naar prof.dr.P.M.Vermeersch, die het promotorschap op zich heeft willen nemen en op wiens intellectuele en morele steun wij steeds konden rekenen. De enkele discussies met prof.dr.F.Gullentops aangaande de stratigrafische problematiek hebben die voor ons toch al moeilijk verteerbare materie aanzienlijk verlicht, waarvoor wij hem zeer erkentelijk zijn.

Ook de heer R.Foblets, op wiens aanwijzing de opgravingen te Weelde konden plaatsvinden, willen we hier hartelijk danken. Zijn speurzin en wetenschappelijke eerlijkheid hebben al vele archaeologica van de definitieve ondergang gered. Niet in het minst danken we ook de heren A.Nijs en R.Geeraerts, die respectievelijk de tekeningen van de artefacten en de plannen en grafieken hebben verzorgd. Hun bijdrage, slechts onvolkomen door de reprografie weergegeven, weerspiegelt een bewonderenswaardige grafische competentie. Dank ook aan de medestudenten, vrienden en vriendinnen. De uren samen waren lang niet altijd aan ernst gespenseerd; een mens leeft nu eenmaal niet van wetenschap alleen

...

Inhoudsopgave

INLEIDING

1. Historiek van het onderzoek
2. Methode van verwerking en doelstelling

HOOFDSTUK I: LOCALISATIE, GEOMORFOLOGISCHE EN GEOLOGISCHE KARAKTERISTIEKEN VAN HET SITE

HOOFDSTUK II: DE OPGRAVING

1. Verticale verspreiding van de artefacten
2. Horizontale verspreiding van de artefacten

HOOFDSTUK III: HET ARCHEOLOGISCH MATERIAAL

A. De grondstoffen

B. De debitage

1. Kernen
2. Kernverseringsprodukten
3. Debitagetechniek

C. De debitageprodukten

1. Afslagen
2. Klingen en klingfragmenten
3. Debitageafval en schilfers

D. De werktuigen

1. Schrabbers
2. Geretoucheerde afslagen
3. Boren en stekers
4. Diversen
5. Geretoucheerde klingen
6. Spitsen met ongeretoucheerde basis
7. Segmenten
8. Microklingen met afgestompte boord
9. Driehoeken
10. Spitsen met dekkende retouche
11. Spitsen met geretoucheerde basis
12. Trapezia
13. Spitsen van BK-type
14. Onbepaalde microlieten
15. Montbaniklingen
16. Neolithische werktuigen
17. Fragmenten van werktuigen
18. Diversen

E. De kerfresten

F. Het aardewerk

G. De faunaresten

HOOFDSTUK IV: VERWERKING VAN DE GEGEVENS

A. Het stratigrafisch probleem

B. De fysische analyses

1. Palynologie
2. C14

C. De typologisch-archeologische benadering

1. Typologische integriteit van de sectoren
2. Typologische differentiatie tussen de sectoren
3. Relatieve en absolute typologische datering van de sectoren
4. Aandeel van het Neolithicum
5. Structuur en betekenis van de sectoren

BESLUIT: WEELDE EN DE CHRONOLOGIE VAN HET LAAT-MESOLITHICUM IN DE NOORDBELGISCHE EN ZUIDNEDERLANDSE ZANDSTREEK

ANNEX I: Het aardewerk door Francine Janssens

ANNEX II: Analyses Palynologiques par André-V.Munaut

Bibliografie

Lijst van de tabellen

Lijst van de figuren

INLEIDING

1. Historiek van het onderzoek

Het site van Weelde-Paardsdrank werd door de heer R.Foblets uit Brasschaat voor het eerst bezocht ter gelegenheid van oppervlakteprospectie in het voorjaar van 1966. De aanleg van een brandweg doorheen de dennenaanplantingen tijdens W.O.II had er een groot aantal mesolithische lithica aan het daglicht gebracht. De heer Foblets, die tussen 1966 en 1970 ruim zesendertig maal het site frequenteerde, kon also een belangrijke collectie van circa 2600 artefacten aanleggen. Onafhankelijk van hem werden, naar eigen mondelinge mededeling, ook door de heer A.Goossens uit Borgerhout archaeologica op het site ingezameld.

Op aanwijzing van en in samenwerking met de heer Foblets werden gedurende de zomers van 1976 en 1977 opgravingen ondernomen door het Laboratorium voor Prehistorie van de K.U.Leuven onder leiding van Prof. Dr. P.M. Vermeersch. De campagne van 1976 had in eerste instantie een uitgebreide prospectie van het site tot doel. Ze leidde tot de ontdekking van drie artefactenrijke arealen (de sectoren 1, 4 en 5), waarvan er één (de sector 4) nog datzelfde jaar volledig werd opgegraven. Tijdens de campagne van 1977 werd alle aandacht op de sectoren 1 en 5 toegespitst. Naar schatting konden ruim 35000 artefacten bij de opgraving worden gerecupereerd. Slechts enkele summiere en zeer voorlopige onderzoeksresultaten werden sindsdien bekendgemaakt (Vermeersch, Foblets, 1976; Vermeersch, Huyge, Foblets, 1978; Huyge, 1978).

2. Methode van verwerking en doelstelling

Reeds bij de opzet van dit proefschrift bleek het voor ons een onbegonnen taak het vondstenmateriaal integraal te verwerken. Het lag voor de hand dat wij abstractie zouden maken van de oppervlaktecollecties alsook van de over het ganse site verspreide vondsten en ons tot de drie artefactenrijke en archeologisch best omschreven arealen zouden beperken. De door ons gevolgde methode is de klassiek typologische verwerking van het materiaal. Hoewel wij geenszins het belang van de nieuwe archeologische benaderingswijzen (zie b.v. Cahen, Keeley, Van Noten, 1979) willen aanvechten, moet toch gezegd dat deze veel idealer vondstomstandigheden vereisen dan dat het site van Weelde-Paardsdrank ons kon offeren. In wat volgt komen de beperkingen ten overstaan van paleotopografie, refitting en microwear ruimschoots aan bod en behoeven hier geen nadere verklaring. Bovendien overstegen ook de voor een dergelijk gecombineerd onderzoek vereiste werkomstandigheden veruit de ons toegemeten tijd en mogelijkheden. Dit proefschrift werd opgevat als de directe aanloop tot het definitieve opgravingsverslag, waarvan het ook reeds de mogelijke structuur weerspiegelt. In een eerste hoofdstuk wordt kort ingegaan op de localisatie en de geomorfologische en geologische karakteristieken van het site. Tevens willen we hier reeds, het archeologisch probleem abstraherend, een plausibele chrono-stratigrafische interpretatie van het bodemprofiel voorstellen. De verticale en de horizontale verspreiding van de archaeologica komen in het tweede hoofdstuk aan de orde. Het derde hoofdstuk, integraal gewijd aan een gedetailleerde studie van het archeologisch materiaal, constitueert in menig opzicht het corpus van dit werk. Bij de verwerking van de gegevens (hoofdstuk IV) wordt de bekomen informatie, voor zover relevant, tegen de voorhanden zijnde archeologisch-typologische achtergrond geduid. Het hoeft geen betoog dat die bekomen informatie, gezien haar essentieel typologische aard, zich quasi uitsluitend tot een culturele en chronologische appreciatie leent. Deze beperking inachtgenomen wil dit proefschrift voor het ons aanbelangende gebied, de Noordbelgische en Zuidnederlandse zandstreek, en uitsluitend met betrekking tot het Laat-Mesolithicum een valabele, zij het dan hypothetische bijdrage leveren tot de opbouw van een regionale prehistorie of meer specifiek een regionale culturele filiatie en chronologie. Enkel de vergelijking van soliede regionale systemen is ons inziens een betrouwbare basis voor een ruimere (culturele en interculturele) benadering van het prehistorisch menselijk fenomeen. We willen ons dan ook niet laten verleiden tot een al te gemakkelijke negativistische evaluatie van de bestaande cultuurtheorieën (Newell, 1973; Kozłowski, 1975; Rozoy, 1978; Gob, 1979), nog door onvoldoende of onzekere gegevens gesteund en vaak te ruim-denkend de regionale variabiliteit negerend. Laten we ons liever geen tweede maal aan een "Westeupees Tardenoisiaan" bezondigen en het toch zo noodzakelijke wetenschappelijk geduld opbrengen. Synthese is immers slechts daar mogelijk, waar

een grondige kennis van de delen aan die van het geheel voorafgaat. En helaas, onze kennis van de delen reikt nog weinig ver.

HOOFDSTUK I: Localisatie, geomorfologische en geologische karakteristieken van het site

Het site is gelegen te Weelde in de Antwerpse Noorderkempen op de plaats genaamd "Paardsdrank" (zie fig.1). De geografische coördinaten zijn: 51 °23'27" N.B.-4 °58'00" O.L. Geomorfologisch gezien ligt Weelde op een uitloper van het zacht hellend Limburgs plateau. Het fysisch uitzicht van de Paardsdrank zelf wordt gekarakteriseerd door lage stuifzandconcentraties, die een Pleniglaciaal dekzandlandschap afdekken. De opgravingen zijn gesitueerd op een paraboolduin, waarvan de beide armen naar het zuiden toe een ven omsluiten. Gezien zijn geringe omvang en jeugdige topografie kan dit ven echter bezwaarlijk als de oorspronkelijke deflatiekom van het duin worden aanzien. Fig.2 geeft de topografische karakteristieken van het duin weer. De absolute hoogte van de top, geschat op basis van de topografische kaart (1/10.000e) van het M.G.I., ligt bij de 34 meter. Van de drie artefactenrijke arealen, aangeduid als de sectoren 1, 4 en 5, ligt enkel de sector 5 op de top van het duin; de sectoren 1 en 4 liggen circa 1 meter lager op de steilere noordhelling en zijn beide in de brandweg gesitueerd, waarvan de aanleg aanleiding was tot de ontdekking van het site. De stratigrafie kan, aan de hand van een bodemprofiel opgenomen in de sector 5 (fig.3), veralgemeend als volgt worden beschreven (van boven naar beneden):

0-30 cm: Ap, verstoorde horizont die de A1 en een gedeelte van de A2 omvat; plaatselijk recente podzolizatie onder dennenbos, dat momenteel in de brandweg en op de top van het duin geroid is

30-45 cm: resterende A2, uitgeloopte grijs-witte horizont

46-50 cm: B2h, zandige humusaanrijkingshorizont

50-60 cm: B2ir, zandige ijzeraanrijkingshorizont

60-100 cm: C, geel ongestratificeerd zand met ijzerinfiltratiebandjes; plaatselijk geelbruin; zakvormig contact met de volgende horizont

100-105 cm: grijsachtig zand met houtskool

105-110 cm: witachtig zand met houtskool

meer dan 110 cm: geelachtig gestratificeerd zand

Tijdens de opgraving werden ook de pedologische overgangshorizonten AB en BC geïndividualiseerd. In een van de profielen ten zuidwesten van de sector 5 (kwadraten LB-LD058) konden op een diepte van 180 cm de lemige dekzanden worden bereikt. De interpretatie van deze stratigrafische sequentie stelt nog menig probleem. De lemige dekzanden horen allicht de Formatie van Wildert toe (De Ploey, 1961). Het pakket van stuifzanden dat bovenop deze Würmfazettingen werd gesedimenteerde kan grotendeels aan de Formatie van Beerse toegeschreven worden. Deze verstuingen, actief tijdens het Tardiglaciaal, zouden volgens F.Gullentops (1957) met de snelle bebossing bij de aanvang van het Holoceen tot een einde gekomen zijn. Volgens J.De Ploey (1961:109) liepen ze mogelijk door tot in het Preboreaale en het Boreaale. Het niveau met houtskool (6-7: 100-110 cm) is gekend als de Usselo-laag of -bodem en ontstond wegens de toename van de relatieve vochtigheid en de uitloging van de bodem tijdens de Allerod-oscillatie. Het niveau 5 (60-100 cm) kan plaatselijk als A-horizont van een Atlantische bosbodem (loofhoutprofiel) getypeerd worden. Tot deze bodem behoren blijkbaar de vingervormige instulpingen die mooi in de Usselo-laag zichtbaar zijn en verklaard kunnen worden als graafgangen van engerlingen (meikeverlarven). Misschien reeds vanaf de Subboreale periode werd de bosbodem (al dan niet volledig) omgezet tot een humus-ijzerpodzol, waarvan de bovenste lagen van ons profiel de bodemhorizonten uitmaken. Het niveau 5 kan hier trouwens ook als C-horizont (onverweerd moedermateriaal) van deze podzol worden geïnterpreteerd. Men mag zeker de mogelijkheid niet uitsluiten dat de top van de stuifzanden van (antropogene?) Subboreale of vroeg-Subatlantische oorsprong zou zijn en dus posterieur aan de afzettingen van de Formatie van Beerse.

Deze mogelijkheid heeft belangrijke chronostratigrafische implicaties (zie verder). Van dergelijke post-Atlantische verstuiwingen is in de Antwerpse Noorderkempen aanduiding gevonden onder vorm van de Formatie van Meer (De Ploey, 1961). Stuifzandformaties die een humus-ijzerpodzol overdekken en na de grote uitbreiding van de heidevelden in de na-christelijke tijd ontstonden zijn in de profielen van Weelde niet met zekerheid te herkennen. Korrelgrootteanalyses (door F.Gullentops) hebben in het complex van stuifzanden een sedimentologische scheiding aangetoond tussen de zanden van de A- en B- horizonten van het podzolprofiel en de daaronderliggende stuifzanden, waarbij deze respectievelijk uit een fijner duinzand (gemiddeld fijn) en een grover duinzand (fijn gemiddeld) bestaan. Deze sedimentologische scheiding blijft voorlopig chronologisch niet te duiden en is dus voor de interpretatie van het bodemprofiel en haar archeologische consequenties weinig relevant. De stratigrafische problemen van mesolithische nederzettingen in duingebieden werden reeds uitvoerig door P.M.Vermeersch (1975, 1976, 1977) behandeld; we komen er verder nog op terug.

HOOFDSTUK II: De opgraving

Op het terrein werd een basislijn van 140m lengte gematerialiseerd door twee wit-rood geschilderde metalen buizen, die aan haar uiteinden in de grond werden gedreven (de punten A en B van de fig.2). Deze buizen werden na de opgraving ter plaatse achtergelaten. De oriëntatie van de basislijn is 70° oost. Het beginpunt is gelegen op het kruispunt van twee brandwegen. Zelf is ze parallel aangebracht met de zuidzijde van de brandweg waarin de sectoren 1 en 4 zijn gesitueerd. Deze basislijn doet dienst als abscis (X-as) van het kwadratensysteem, waarbij het kwadraat tussen 0 m (punt A) en 1m de indicatie 000 krijgt; het kwadraat tussen 1m en 2m wordt dan als het kwadraat 001 aangeduid. De ordinaat (Y-as) van het systeem zet loodrecht in het punt A aan en is volgens een alfabetisch systeem ingedeeld. In noordelijke (positieve) richting wordt het eerste kwadraat als AA bestempeld, het tweede als AB, en zo verder tot AZ, waarbij dan wordt overgegaan op BA, BB, enz. In zuidelijke (negatieve) richting krijgt de eerste kwadratenreeks de indicaties KA tot KZ, de tweede LA tot LZ, de derde tenslotte MA tot MZ. In het licht van dit systeem kunnen de artefactenarealen die binnen ons bestek behandeld worden als volgt worden omschreven:

sector 1: kwadraten AA-AG 001-024 met uitzondering van de onopgegraven kwadraten AG 012-024

sector 4: kwadraten AC-AH 065-079

sector 5: kwadraten KL-KU 072-081

Verscheidende opgravingstechnieken werden aangewend. Doorgaans werden na het verwijderen en zeven van de verstoorde horizont (Ap) kwadraten van 1 x 1 m horizontaal afgegraven. Soms werd in oppervlakten van 2 x 1 m gewerkt. Op zoek naar mogelijke structuren werden in de sector 4 de bewaarde podzolhorizonten in oppervlakten van 5 x 6m afgeschaafd. Nagenoeg alle grondmateriaal werd manueel of mechanisch droog gezeefd (mazen van 0,4 cm). In de mate van het mogelijke werden voor alle in situ aangetroffen archaeologica de coördinaten, alsook de hoogte (t.o.v. het 10m-niveau) geregistreerd.

A. Verticale verspreiding van de artefacten

Ten einde de verticale verspreiding van de artefacten beter te kunnen beschrijven hebben we een steekproef uitgevoerd naar de diepte en positie van de voorwerpen en het mogelijk verband tussen beide. Daartoe werden in elk van de sectoren vier op elkaar aansluitende kwadraten, rijk aan artefacten, uitgekozen. De resultaten van deze steekproef zijn in de tabellen I en II samengevat. Uit de tabel I kan in de eerste plaats worden afgeleid dat de overgrote meerderheid van de geologisch in situ aangetroffen artefacten zich in de A- en B-horizonten van de podzol bevonden. Inderdaad, eenmaal onder de B2ir-horizont daalt het aantal artefacten spectaculair. In de sectoren 1 en 5 werd de C-horizont zelfs niet afgegraven omdat hij geen of nauwelijks geen archaeologica meer opleverde. In de sector 4 is deze daling schijnbaar minder spectaculair, maar de hogere percentages die hier voor de lagere niveau's werden bekomen zijn te wijten aan het feit dat de A2 en de overgangshorizont naar de B2 hier volledig geremanieerd zijn en opgenomen in de verstoorde bovenlaag, zodat ook geen artefacten en hun posities konden worden opgetekend. Ook in de sectoren 1 en 5 werd een belangrijk percentage van de artefacten in de Ap ingezameld (zie verder); men moet derhalve aannemen dat het geremanieerde deel van de A2 en mogelijk ook de volledig verdwenen A1 tot het verticale verspreidingsareaal van het materiaal behoren. Daaruit zou volgen dat de verspreiding van de artefacten 25-30 cm bedraagt, wat vrij veel is vergeleken met de meeste andere mesolithische nederzettingen, waar de verspreiding doorgaans tot 10-20 cm beperkt blijft (Vermeersch, 1977). Binnen deze verspreiding blijkt de meerderheid van de artefacten uit de sectoren 1 en 4 zich evenwel in de (gedeeltelijk of volledig geremanieerde) A-horizonten van de podzol te concentreren. Voor de sector 5, die het minst is geremanieerd, houde men bovendien ook rekening met het belangrijk aantal artefacten dat in de B2h-horizont werd ingezameld.

Wat de positie van de artefacten aangaat, kan uit de tabel I worden opgemaakt dat enkel in de sector 4 de absolute meerderheid in horizontale toestand werd aangetroffen. Wanneer men evenwel

abstractie maakt van de artefacten met onbepaalde positie, die vooral in de sectoren 1 en 5 belangrijk in aantal zijn, verkrijgt men voor de sectoren 1, 4 en 5 respectievelijk 63,4%, 74,9% en 55,4% horizontaliteit. Deze abstractie lijkt ons verantwoord in die zin, dat de artefacten waarvan de positie niet werd opgetekend meestal weinig volumineus zijn, zodat tussen hun positie en hun verticale verspreiding geen noodzakelijk verband moet worden gezocht. Nogmaals abstractie gemaakt van deze artefacten werden de numerieke gegevens uit de tabel I in de tabel II tot procentuele gegevens omgewerkt. Uit deze tabel kan als algemene tendens worden opgemaakt dat in de drie sectoren, van boven naar beneden toe, een vermindering aan horizontaliteit gepaard gaat met een toename van inclinatie en verticaliteit. Dit fenomeen is vooral duidelijk in de sector 1 waar in de A2-horizont en de pedologische overgang naar de B2 (AB) gemiddeld 73,5% van de artefacten in horizontale positie lag, terwijl slechts 11,8% duikend en 14,7% verticaal waren gericht. In de B2-horizont lagen gemiddeld 54,3% nog horizontaal, terwijl het percentage van de duikende en de verticaal-gerichte reeds tot respectievelijk 15,7% en 30,0% was opgeklommen. Eenmaal onder de B2 bevonden zich nog slechts 14,3% van de artefacten in horizontale positie; het percentage van de duikende en de verticaal-gerichte bedroeg nu respectievelijk 35,7% en 50,0%. We benadrukken het evenwel: deze vaststelling wordt niet volledig beaamd door de gegevens uit de sectoren 4 en 5 en het hoge percentage van horizontaliteit in de lagere niveau's van deze sectoren laat ons niet toe een wetmatigheid te formuleren aangaande het verband tussen de positie van de artefacten en hun verticale verspreiding.

Samenvattend mogen we stellen dat de verticale verspreiding van de artefacten grosso modo overeenstemt met de A- en B-podzolhorizonten en circa 25-30 cm bedraagt. De meerderheid van de artefacten uit de sectoren 1 en 4 blijkt zich evenwel in de (gedeeltelijk of volledig geremanieerde) A-horizonten te bevinden. Voor de sector 5 verdient bovendien het belangrijk aantal artefacten uit de B2h-horizont inachtneming. Eenmaal onder deze concentratie schijnt een vermindering aan horizontaliteit gepaard te gaan met een toename van inclinatie en verticaliteit. We menen hierin de invloed van bioturbatie te zien en hoewel de artefacten in de lagere horizonten in belangrijke mate hun horizontale positie hebben behouden willen wij toch aannemen dat vele hiervan in bioturbate zakken zijn ingedrongen. De spectaculaire daling van het aantal artefacten onder de B2ir wijst er bovendien op dat deze verkitte ijzeraanrijkingshorizont (ijzeroerbank) eenmaal na de podzolizatie de bioturbatie en dus de verticale verspreiding van de artefacten definitief heeft afgeremd.

B. Horizontale verspreiding van de artefacten

Tijdens de opgraving konden drie artefactenrijke arealen worden gelocaliseerd, die hierboven reeds als de sectoren 1, 4 en 5 werden omschreven. In de tabel III hebben we voor elk van deze arealen de totaalstelling van de uit de oppervlaktelaag afkomstige artefacten en de geologisch in situ aangetroffen artefacten weergegeven. Procentueel gezien blijkt de sector 5 met 67,4% in situ artefacten het minst geremanieerd. In de sectoren 1 en 4 konden respectievelijk slechts 55,9% en 31,1% van de artefacten in situ worden ingezameld. De figuren 4a, 5a en 6a weerspiegelen deze verdeling. Op deze verspreidingsplannen werden enkel de in situ aangetroffen artefacten en zandsteen- en kwartsfragmenten opgetekend. Voor de sector 4 werden ook de ceramiekvondsten op plan gebracht. In zoverre men de gegevens uit de tabel IV (zie verder) mag veralgemenen, moet men er bovendien rekening mee houden dat van absoluut minimaal 20 tot 30% van de in situ aangetroffen artefacten geen kwadraat en/of coördinaten werden opgetekend, zodat deze ook niet op de verspreidingsplannen voorkomen. Het betreft hier hoofdzakelijk aan het oog en het oor van de opgravers ontsnapte en bijgevolg in de zeef ingezamelde archaeologica. Op de figuren 4b, 5b en 6b werden de in situ aangetroffen kernen, kernverseringsproducten, werktuigen en kerfresten (en voor sector 4 ook de ceramiekvondsten) aangeduid. De tabel IV geeft een evaluatie van deze verspreidingsplannen. Men kan er uit opmaken dat van de weerhouden artefactklassen uit de sectoren 1, 4 en 5 respectievelijk slechts 43,4%, 24,8% en 51,1% van het door ons gerecupereerde totaal op de plannen konden worden geregistreerd. Men neme deze documenten dus voor wat ze waard zijn, ermee rekening houdende dat ze, zeer onvolledig zijnde, de artefactendensiteit bijzonder onvolkomen weergeven.

Uit het algemeen en specifiek verspreidingsplan van de sector 1 (fig.4a-b) blijkt het zeer diffuus karakter van de artefactenspreiding. Twee weinig dichte concentraties van artefacten schijnen zich af te tekenen rond de kwadraten AE 004 en AB 011. Meer in het oog springend is evenwel de cirkelvormige structuur van verbrande kwarts- en zandsteenfragmenten in de kwadraten AB-AD 015-017. Door nalatigheid van de opgraver werden in het kwadraat AC 016 het merendeel van de vondsten niet geregistreerd. Deze structuur betreft allicht de verspreide resten van een

gestructureerde haard. Houtskool kon helaas niet worden ingezameld. Het verspreidingspatroon van de kernen, kernverversingsprodukten, werktuigen en kerfresten is analoog met het algemeen verspreidingspatroon. Voor zover uit het specifiek verspreidingsplan mag worden afgelezen doen zich geen spectaculaire groeperingen van deze artefacten voor. Het samen voorkomen van kernen (kwadraat AE013) en van kerfresten (in en rond de kwadraten AF001 en AE009) wijst misschien op het bestaan van gespecialiseerde ateliers binnen het artefactenareaal. Enkele fragmenten van marebladspitsen konden tot een geheel worden samengevoegd. Het percentage van artefacten die sporen van verbranding vertonen is in de sector 1 belangrijker dan in de andere sectoren (30,0% van het totaal), waar het voorkomen van de haard wel niet vreemd aan zal zijn. Het uitzicht van het algemeen en specifiek verspreidingsplan van de sector 4 (fig.5a-b) is zo mogelijk nog diffuzer. Men houde er rekening mee dat hooguit 30% van de door ons gerecupereerde archaeologica op deze plannen voorkomen (zie ook de verticale verspreiding). Er tekenen zich drie weinig dichte concentraties van artefacten af rond de kwadraten AF065, AE072 en AE077. Verbrande kwarts- en zandsteenfragmenten zijn, de vondsten uit de bovenlaag meegerekend, betrekkelijk schaars. Uniek en bijzonder problematisch is het voorkomen van concentraties van potscherven in deze sector. De grootste concentratie (een 70-tal potscherven) is gesitueerd in en rond de kwadraten AE-AF077 en valt dus binnen de meest westelijke artefactenconcentratie. Meer dan 60% van deze potscherven werden in de B2ir-horizont aangetroffen. Ongeveer 30% lagen in de B2h, terwijl de rest uit de BC- en de C-horizont afkomstig zijn. In de bovenlaag (geremanieerde A1, A2 en AB) werden geen potscherven ingezameld, maar het is niet uitgesloten dat deze zeer fragiele en sterk verweerde archaeologica in dit geaëreerd en door ploegactiviteit verstoord midden zijn afgebroken. Er was geen enkele veldaanduiding voorhanden om aan te nemen dat de potscherven door een verstoring in het mesolithische milieu waren terechtgekomen. Ze komen tot in de C-horizont in nauwe associatie met het lithisch materiaal voor. Meer dan 60% van de artefacten die in de kwadraten met potscherven werden aangetroffen lagen in horizontale positie, zodat ook de mogelijkheid van een verstoring anterior aan de podzolvorming bijzonder twijfelachtig is. Er is dus geen reden om aan te nemen dat de potscherven en het lithisch materiaal niet gelijktijdig bedolven zijn geworden. Of daarom een gelijktijdigheid tussen de aanbreng van de potscherven en de aanbreng van de lithica moet gepostuleerd worden is uiteraard een andere vraag (zie verder). Een tweede, veel kleinere concentratie van potscherven werd, weerom in nauwe associatie met het lithisch materiaal, in de kwadraten AD-AE070 opgegraven. De scherven komen hier evenwel hoofdzakelijk in de B2h-horizont voor. Ook voor de sector 4 is het verspreidingspatroon van de op het specifiek verspreidingsplan weerhouden artefacten analoog met het algemeen verspreidingspatroon. In de middelste concentratie zijn de trapezia opvallend belangrijk. De schrabbers die op het specifiek verspreidingsplan konden gesitueerd worden zijn quasi uitsluitend tot de westelijke concentratie beperkt (kwadraten AF-AG078-079). Vermelding verdient ook de vondst van een driehoekige neolithische pijlpunt, die vlak liggend in de B2h-horizont van het kwadraat AD067 werd aangetroffen. Van het totaal der gerecupereerde artefacten zijn er 22,7% door het vuur gecraqueleerd.

Dank zij zijn geïsoleerde ligging, buiten de brandweg en op de top van het duin, konden in de sector 5 ruim de helft van de archaeologica geregistreerd worden. De artefactenconcentratie treedt hier dan ook veel duidelijker naar voren, is ovaalvormig en meet volgens de assen circa 6 bij 3 m (zie fig.6a-b). Aan de randen van deze concentratie neemt de artefactendensiteit snel af. Tijdens de prospectiecampagne van 1976 werden enkele kwadraten onzorgvuldig opgegraven, zodat van het merendeel der archaeologica de coördinaten niet gekend zijn. Deze kwadranten zijn op het algemeen verspreidingsplan gearceerd. De enkele toch opgetekende kernverversingsprodukten en werktuigen werden evenwel op het specifiek verspreidingsplan toegevoegd. Verbrande kwarts- en zandsteenfragmenten zijn weinig talrijk. De invloed van het vuur is op 21,2% van de artefacten merkbaar. In de uitgeloopte horizont (A2) van de sector 5 kon voldoende verspreide houtskool worden ingezameld om een C14-datering mogelijk te maken. Bovendien werden, vooral geconcentreerd in de kwadraten KO-KP 077-078/080-081, een groot aantal gebroken en verkoolde nootschelpjes van *Corylus Avellana* (determinatie F.Gullentops) aangetroffen. Ruim 85% van deze schelpjes lagen in de B2ir- en de BC-horizont. Het resterende percentage werden in de A2-B2h sequentie ingezameld. Ook voor deze nootschelpjes kon een C14-datering worden bekomen. Zoals uit het specifiek verspreidingsplan kan worden afgelezen zijn kernen, kernverversingsprodukten, werktuigen en kerfresten gelijkmatig over de concentratie verspreid. Er schijnen zich geen opvallende groeperingen van deze artefacten voor te doen, tenzij wellicht het samen voorkomen van kerfresten in en rond het kwadraat KQ078. In wat volgt worden het oppervlaktemateriaal en het materiaal in situ van eenzelfde sector gegroepeerd. Gezien de geïsoleerde ligging van de sector 5 en de afstand

tussen de sectoren 1 en 4 is er weinig reden om in een recente migratie van artefacten tussen de sectoren te geloven en in dit opzicht de homogeniteit van de ensembles in twijfel te trekken.

HOOFDSTUK III: Het archeologisch materiaal

In de tabel V werd voor elk van de sectoren de algemene samenstelling van de industrie numeriek en procentueel voorgesteld. Deze tabel geeft meteen de volgorde aan waarin de verschillende klassen van debitageproducten in dit hoofdstuk aan de orde komen. Een gedetailleerde typologische inventarislijst is aan het eind voorzien (tabel XIII). Allereerst dient echter een woord gezegd over de gebruikte grondstoffen.

A. De grondstoffen

Als grondstoffen werden hoofdzakelijk vuursteen (silex) en wommersomkwartsiet benut. De tabel V geeft naast de algemene samenstelling van de industrie ook de grondstofverdeling weer. Deze blijkt voor de sectoren 4 en 5 niet wezenlijk verschillend te zijn. In de sector 1 blijkt wommersomkwartsiet in enigszins mindere mate aangewend, maar de significantie van deze afwijking is niet direct voor de hand liggend. Gezien de zeer grote verscheidenheid aan vuursteen leek het ons niet erg opportuun een gedetailleerde kleur- en kwaliteitsbepaling door te voeren. Diverse tinten van grijs zijn het best vertegenwoordigd. Vaak is ook een patina op de artefacten aanwezig. Inachtneming verdient het quasi uitsluitend in sector 1 voorkomen van blondachtige vuursteen. Zo kon in de kwadraten AB010-011 een debitageatelier van donkerblond gevlekte silex worden gelocaliseerd. Deze variëteit maakt evenwel slechts 2,4% van de vuursteenindustrie uit. Kwalitatief gezien kan de vuursteen in tal van variëteiten worden opgedeeld, gaande van zeer fijnkorrelig tot grof. Bij de vervaardiging van werktuigen heeft men echter logischerwijze vooral voor de fijnere soorten geopteerd. Wommersomkwartsiet heeft doorgaans een indringende lichtgrijze patina. Voor zover uit de op de artefacten bewaarde schors kan worden afgeleid, blijkt de meerderheid van het vuursteenmateriaal op rolkeien te zijn vervaardigd. De lengte van de artefacten (in het bijzonder de klingen) laat toe te veronderstellen dat deze keien maximaal 10 tot 12 cm groot waren. Vermoedelijk werden ze lokaal gewonnen. Ten oosten van de lijn Poppel-Turnhout komen immers in de bovengrond uit de Maaspuinkegel geërodeerde grind en keien voor (De Ploey, 1961:10). Artefacten die een verse witte schors bewaard hebben zijn eerder zeldzaam. Wommersomkwartsiet werd allicht vanuit de enig gekende ontsluiting te Wommersom bij Tienen aangevoerd; de afstand in vogelvlucht bedraagt circa 65 km. Ftaniet en glimmerzandsteen zijn slechts in zeer geringe hoeveelheden op het site vertegenwoordigd. Terwijl enkel in de sector 1 artefacten uit glimmerzandsteen werden aangetroffen, was ftaniet daarentegen in de drie sectoren voorhanden. We noteerden 15 artefacten uit glimmerzandsteen en 16 uit ftaniet in de sector 1, 8 uit ftaniet in de sector 4 en 3 uit ftaniet in de sector 5. Aangezien zich hiertussen evenwel verschillende werktuigen en kerfresten bevinden, mag men aannemen dat deze vreemde, eerder zeldzame grondstoffen een bijzondere aantrekkingskracht uitoefenden. In de totaalstellingen werden de artefacten uit ftaniet en glimmerzandsteen steeds bij de vuursteencategorie ondergebracht.

B. De debitage

1. **Kernen**

Deze artefacten zijn in volkomen vergelijkbare verhouding in de drie sectoren vertegenwoordigd (zie tabel V). De tabel VI geeft hun typologische classificatie weer. Kernen met één slagvlak (fig.7,1-2; 12,1; 16,1-4) komen veruit het meest voor. Vaak hebben ze een rug uit schors bewaard. Rondom gedebiteerde pyramidale kernen, zoals die van de fig.16,4 zijn eerder zeldzaam. In de sector 1 zijn de kernen met tegenoverliggende slagvlakken (fig.7, 3-4; 12, 2-3) iets talrijker dan de kernen met kruisende slagvlakken (fig.12, 4-5); in de sectoren 4 en 5 halen deze evenwel de bovenhand. Naar het model van F.Hassan (1974:22) kunnen verschillende subtypes met éézijdige, aanliggende of tegenoverliggende debitagevlakken onderscheiden worden. Schijfvormige (fig.7,5) en globulaire kernen zijn procentueel gezien weinig belangrijk. Het percentage van de onregelmatige kernen is evenwel vrij hoog. Bij dit type werden de kernen ondergebracht die bezwaarlijk met een van de voorgaande types te associëren zijn. Het betreft hoofdzakelijk kernen die slechts enkele negatievlakken vertonen, kernen op afslag of kernen met zeer onregelmatige vorm. In de sectoren 1 en 5 is ook het percentage van de onbepaalde kernfragmenten vrij belangrijk; een groot aantal hiervan zijn onder de invloed van het vuur gebarsten. Vooral in de sectoren 4 en 5 werden slechts een

bescheiden aantal kernen uit wommersom vervaardigd. Berekent men evenwel de grondstofverhouding voor de volledige debitageprodukten (afslagen en klingen; zie tabel V), dan blijkt dat in de sectoren 1, 4 en 5 respectievelijk 22,4%, 27,7% en 25,3% uit Wommersom werden vervaardigd. Dit levert ons voor de sectoren 4 en 5 een duidelijke discrepantie op ten opzichte van de grondstofverhouding bij de kernen. Wellicht kan deze afwijking worden verklaard door het feit dat de eenheden grondstof uit wommersom volumineuzer waren dan die uit vuursteen en dus intenser konden worden gedebiteerd, waarvoor trouwens ook de relatieve belangrijkheid van de kernverversingsprodukten uit wommersom pleit (zie tabel VII).

De grootte van de kernen is vrij variabel. Gemeten volgens de langste debitagerichting blijkt ze doorgaans 3 tot 4 cm te bedragen. Uitzonderlijk komen grote kernen voor, zoals die van de fig. 16,1. De enkele minikernen voor de productie van microklingen (fig.12,5) zijn bijzonder verzorgd en getuigen van een verfijnde debitagetechniek. Zoals de figuren laten uitschijnen zijn lang niet alle kernen volledig uitgeput geworden. De meerderheid vertegenwoordigt evenwel een ultiem stadium van de debitage. Vaak is de slagboord sterk getand. Op de hielboord van de debitageprodukten (in het bijzonder de klingen) vindt men echter onder de vorm van dorsale retouches de sporen terug van de regularisatie die de slagboord voor de debitage onderging. Eenmaal de kern was uitgeput gaf men zich uiteraard niet meer de moeite om de slagboord nog een laatste maal te regulariseren. Het is lang niet makkelijk om uit te maken welk soort debitageprodukten de kernen nu juist hebben opgeleverd. De eerste drie types zullen evenwel aanvankelijk hoofdzakelijk klingen hebben opgebracht, terwijl in hun ultieme fase nog slechts klingvormige (lamellaire) afslagen en afslagen konden worden bekomen. Schijfvormige, globulaire en onregelmatige kernen komen uiteraard enkel voor de productie van afslagen in aanmerking.

2. Kernverversingsprodukten

De classificatie van deze artefacten (tabel VII) steunt op het traditionele onderscheid tussen kernflank, kerntablet en kernrand (zie Brezillon, 1977: 96-99, fig.15). Een additionele opmerking betreft het duidelijk te maken onderscheid tussen de produkten van de kernverversing enerzijds en die van de kernvoorbereiding anderzijds. Eerstgenoemde artefacten komen tot stand na een voorafgaande debitage van de kern en zijn het resultaat van een intentionele ingreep ter vernieuwing van het slagvlak of ter verandering van debitagerichting. De kernvoorbereidingsprodukten bereiden de kern voor en zijn als dusdanig anterior aan de debitage in de strikte zin van het woord. In de praktijk zal het soms moeilijk zijn dit onderscheid door te voeren; theoretisch is het evenwel zeer reëel aanwezig. Zo is de preparatie van een "lame à crête double" een welbekende kernvoorbereidingstechniek (zie Brezillon, 1977: fig.15,6). Het betreft hier immers in feite een Levalloisteknik *sensu lato* (Tixier, 1960). In de praktijk zal het evenwel moeilijk, zometijds onmogelijk zijn deze artefacten te onderscheiden van kernranden die werden gedebiteerd op een kern met gefacetteerd slagvlak. Typische "lames à crête double" komen echter in onze inventaris niet voor; deze kernvoorbereidingstechniek blijkt niet toegepast. Strikt genomen dienen ook de mantelafslagen als kernvoorbereidingsprodukten beschouwd; ze kunnen evenwel op meer objectieve wijze in het classificatiesysteem van de afslagen worden beschreven (zie verder). Uit de tabel VII spreekt duidelijk de voorkeur bij de kernverversing voor een verandering van debitagerichting, waarvan het absoluut overwicht van de kernranden getuigt. De verversing van het slagvlak door het debiteren van een kerntablet werd in meer beperkte mate toegepast. De meest drastische, maar ook de meest riskante vorm van kernverversing door het wegslaan van de ganse kernflank blijkt slechts zelden aangedurfd. Zeer uitzonderlijk werden kernverversingsprodukten tot werktuigen gemodificeerd. In die hoedanigheid werden ze dan ook bij de werktuigen ondergebracht. Mooie voorbeelden zijn de Montbaniklingen van de fig.18,6,11.

3. Debitagetechniek

Afslagen en vooral klingen hebben doorgaans een kleine, weinig schuine en vaak overhangende hiel. De slagbult is doorgaans zwak geprofileerd. De slagkegel, alsook het slagpunt zijn meestal afwezig. Op de kernen is het negatief van de slagbult slechts weinig uitgesproken. Deze particulariteiten van de debitageprodukten wijzen volgens F.Bordes (1947) op het gebruik van een zachte (houten?) klopper. Stenen kloppers zijn trouwens zeer zeldzaam; er komen slechts enkele kwartskeien met verbrijzelingsporen voor. Vermoedelijk werden die bij de ontmanteling van de grondstof en de grove voorbereiding van de kern ingezet. Wat er ook van zij, de verder besproken stijlkenmerken van de

klingen (of althans een deel ervan) weerspiegelen het meesterschap over een verfijnde debitagetechniek (Montbanidebitage).

C. De debitageprodukten

De debitage is in de eerste plaats op de productie van klingen afgestemd. In elke sector werd ruim 70% van het werktuigenbestand op klingen vervaardigd. De kwantitatief veel belangrijker klasse van de afslagen is dan ook veeleer als een klasse van afvalprodukten te beschouwen. We sluiten uiteraard de mogelijkheid niet uit dat sommige, misschien zelfs vele afslagen (en trouwens ook klingen) ongemodificeerd (ongeretoucheerd) als werktuigen zijn aangewend. Het verband tussen vorm en functie is dan evenwel occasioneel en geenszins indicatief ten opzichte van de doelgerichtheid van de debitage. Onze aandacht zal dus vooral naar de klingen en de klingfragmenten uitgaan.

1. Afslagen

Gezien het bovenstaande leek het ons weinig opportuun een zeer doorgedreven classificatie van de afslagen te ondernemen. Naar de maximale afmeting van deze artefacten werden de drie volgende klassen onderscheiden:

Klasse 1: maximale afmeting : 4 cm of groter

Klasse 2: maximale afmeting: 2 cm of groter (kleiner dan 4 cm)

Klasse 3: maximale afmeting: 1 cm of groter (kleiner dan 2 cm)

Alle afslagen met maximale afmeting <1 cm werden tot de schilfers gerekend (zie verder). Het resultaat van deze classificatie is in de tabel VIII samengevat. De percentages zijn voor elke sector volkomen vergelijkbaar: grote afslagen zijn bijzonder zeldzaam, kleine afslagen bijzonder talrijk. In deze totaalstellingen zijn ook de afslagen met schors inbegrepen. Enkel vuursteenafslagen waarvan de schors minimaal 1/3 van het dorsaal vlak beslaat werden als mantelafslagen weerhouden. Hun percentage bedraagt in de sector 1 13,1 van het totaal, in de sector 4 12,4 en in de sector 4 15,0. Voor het merendeel horen ook deze mantelafslagen tot de klasse 3. Wommersomafslagen met schors (of windlak) komen nagenoeg niet voor. We hebben reeds melding gemaakt van de algemeen morfologische kenmerken van de afslagen. Deze zijn uiteraard niet absoluut geldig. Het zou een uitgesponnen en ons inziens ook hier weinig nuttige analyse vergen ze nauwkeuriger te omschrijven.

2. Klingen en klingfragmenten

De (volledige) klingen maken in elk van de sectoren slechts een zeer bescheiden aandeel van de industrie uit (zie tabel V). Klingfragmenten zijn veel talrijker vertegenwoordigd, maar men houde er vanzelfsprekend rekening mee dat deze niet evenzoveel volledige artefacten representeren. Neemt men enkel de proximale fragmenten (tabel IX) en de proximale kerfresten (tabel XII) in aanmerking, dan kan men veronderstellen dat 60 tot 75% van het oorspronkelijke arsenaal aan klingen op een al dan niet intentionele wijze gefragmenteerd is geworden. Het aandeel van wommersomkwartsiet in de grondstofverhouding is bijzonder belangrijk. In de sectoren 1, 4 en 5 zijn respectievelijk 36,6%, 46,4% en 43,0% van het gecombineerde aantal der klingen en klingfragmenten uit wommersom. De grondstofverhouding bij het gecombineerde aantal der afslagen en debitageafval ligt evenwel totaal anders; hier werden respectievelijk slechts 15,6%, 20,2% en 25,0% uit wommersom bekomen. Uit deze discrepantie spreekt duidelijk de voorkeur voor wommersomkwartsiet bij de klingdebitage. Het ligt trouwens voor de hand dat deze grondstof, die in plaketten voorkomt en structureel betere kwaliteiten bezit dan de gerolde vuursteenkeien, zich gemakkelijker tot de debitage van deze artefacten leent. Uit de tabel IX blijkt het absolute overwicht van de proximale klingfragmenten op de distale. Dit overwicht kan in de eerste plaats worden verklaard door het feit dat in de klasse van de werktuigen veel meer distale dan proximale uiteinden vertegenwoordigd zijn. In de tweede plaats zullen ook heel wat distale fragmenten, vaak moeilijker herkenbaar en vaak ook kleiner dan proximale fragmenten, bij de analyse tot de debitageafval of de schilfers gerekend zijn. In het fragmentatieproces van de klingen zijn de mediale fragmenten als derivaten van proximale of distale fragmenten te beschouwen, wat (althans in de sectoren 4 en 5) hun geringer belang verklaart. Een groot aantal van

de duidelijk accidenteel gebroken klingfragmenten werden onder de invloed van het vuur gefragmenteerd. Bij de studie van de volledige klingen hebben we abstractie gemaakt van het traditioneel doorgevoerde onderscheid tussen klingen en microklingen (Tixier, 1963: 36-39; Rozoy, 1968: 212). Ervan uitgaande dat een klingdebitage in de eerste plaats artefacten aflevert die bestemd zijn om tot werktuigen te worden omgevormd, mag men aannemen dat de meest gestandaardiseerde categorie van werktuigen op kling ook het best de kwantitatieve en kwalitatieve kenmerken reflecteert van de standaardisatie bij de fabricatie van de debitageproducten waarop ze werden vervaardigd. In onze industrie is de standaardisatie het meest doorgedreven in de categorie van de microlieten en meer bepaald ten aanzien van de trapezia, die numeriek het best vertegenwoordigd zijn (zie tabel X). Het lijkt ons dus logisch en verantwoord uit de kwantitatieve en kwalitatieve kenmerken van deze werktuigen de kwantitatieve en kwalitatieve normen te deduceren die golden bij de debitage.

Bij de beoordeling van de kwantitatieve gegevens zijn de breedte en de dikte van de trapezia uiteraard primordiaal. De lengte is een intrinsiek kenmerk van deze microlieten, maar leert ons vanzelfsprekend niets over de debitageproducten waarop ze werden bekomen. Ten einde deze breedte en dikte beter te kunnen beschrijven hebben we de figuren 23-25 bijgevoegd. Op deze figuren werden de breedte-dikte verhoudingen van de trapezia grafisch uitgetekend. De grafische verspreidingsarealen van deze verhoudingen blijken in de drie sectoren goed overeen te stemmen. Met de nodige uitzonderingen situeert de breedte van de trapezia zich tussen 8,0 en 15,0 mm, terwijl de dikte tussen 1,5 en 3,5 mm schommelt. We nemen aan dat deze gegevens als kwantitatieve normen bij de klingproductie werden gehanteerd. De traditionele 12mm-breedte als norm bij het onderscheid tussen klingen en microklingen houdt dan onvoldoende rekening met de debitagenorm en mag in dit geval naar de archeologische schroothoop worden verwezen. Op de figuren 23-25 werden ook de breedte-dikte verhoudingen van de volledige klingen uitgezet. Van al deze artefacten zijn er in de sectoren 1, 4 en 5 respectievelijk 46,4%, 45,8% en 35,5% gesitueerd binnen de gecombineerde maximale verspreidingsarealen van de trapezia (aangeduid door de verbindingslijnen tussen de trapeziumsymbolen). Op grond van kwalitatieve kenmerken, zoals de aanwezigheid van schors, onregelmatigheid van de boorden, enz., komen bovendien een belangrijk aantal van deze klingen niet in aanmerking voor de fabricatie van trapezia. Na een zo objectief mogelijke eliminatie van deze artefacten zijn in de sectoren 1, 4 en 5 respectievelijk nog slechts 22,4%, 20,3% en 15,3% van de volledige klingen die aan de kwalitatieve normen beantwoorden binnen de gecombineerde maximale verspreidingsarealen van de trapezia gesitueerd. Men kan eruit opmaken dat het bijzonder gewaagd is enkel op grond van het ongeretoucheerde debitagemateriaal algemene besluiten te formuleren aangaande de intentionele kenmerken van de debitage. Men houde er rekening mee dat de standaardisatie bij de debitage niet absoluut is doorgevoerd en door een beredeneerde selectie gevolgd werd, zodat men veeleer de verlangde en dus essentieel karakteristieke kenmerken van de debitageproducten (in casu de klingen) uit het gestandaardiseerde onderdeel van het werktuigenbestand (in casu de microlieten) moet gaan afleiden. Deze methode is uiteraard vooral aangewezen wanneer men de essentieel karakteristieke kenmerken kwantitatief wil gaan duiden.

Met betrekking tot de debitagetechniek hebben we reeds even gewezen op de kwalitatieve kenmerken (stijlkenmerken) van de klingen. J.G. Rozoy (1968:365) meent te mogen beweren dat "...surtout l'examen des lames et lamelles brutes (et parfois des éclats) permet de distinguer le style de débitage qui est une caractéristique fondamentale de chaque industrie, et qu'il est moins aisé de percevoir par l'examen des outils achevés, d'ailleurs moins nombreux". Gelet op wat wij hierboven hebben aangetoond beantwoorden slechts een klein percentage van de "lames et lamelles brutes" aan de gestelde kwantitatieve en kwalitatieve eisen. Het lijkt ons dan ook veiliger ook de beschouwingen van kwalitatieve aard in de eerste plaats op de werktuigen zelf te baseren en in de tweede plaats op die elementen die onmiskenbaar met de werktuigen verbonden zijn, zoals bijvoorbeeld de kerfresten (die o.m. een appreciatie van de hiel van de "gewilde" klingen mogelijk maken). Een vluchtige (kwalitatieve) evaluatie van de stijlkenmerken laat toe de debitagestijl van onze industrie aan het type Montbani (Rozoy, 1968:370) toe te schrijven. De trapezia ondersteunen quasi unaniem deze toeschrijving (zie de figuren). Een kwantitatieve analyse hoort dan ook in eerste instantie op deze microlieten gebaseerd; daarnaast kan men ook de kerfresten en de klingfragmenten in aanmerking nemen, voor zover deze laatste een stadium in de microlietenvervaardiging vertegenwoordigen, wat door hun refitting zou kunnen worden aangetoond. De totaliteit van het klingenmateriaal inachtgenomen is de toeschrijving aan het type Montbani trouwens veralgemenend; gelet op de toch wel belangrijke diversiteit, die vooral bij de ongeretoucheerde artefacten te bespeuren valt, ware het wellicht beter van een middelmatig geslaagde Montbanistijl te gewagen.

3. Debitageafval en schilfers

Het absolute merendeel van het lithisch materiaal kan in deze klassen worden ondergebracht (zie tabel V). In de sectoren 1, 4 en 5 maken ze samen respectievelijk 60,1%, 54,4% en 62,9% van het artefactentotaal uit. Tot de klasse van de debitageafval werden alle fragmentaire artefacten gerekend, voor zover ze ongeretoucheerd zijn, niet tot de klingfragmenten behoren en bovendien een maximale afmeting groter of gelijk dan 1 cm hebben. Alle ongeretoucheerde artefacten met maximale afmeting kleiner dan 1 cm (en voor zover niet door de zeefmazen van 0,4 cm geglipt) werden als schilfers beschouwd. Het zal geen verbazing wekken dat de invloed van het vuur op deze artefacten belangrijk is: 42,6% zijn verbrand in de sector 1, 35,9% in de sector 4 en 29,2% in de sector 5. De aantallen van deze artefacten geven een idee van de aanzienlijkheid van onze nederzettingen; de informatie die er voorts kan worden uit afgeleid is uiteraard miniem.

D. De werktuigen

Ten opzichte van het totaal aantal gerecupereerde artefacten is het percentage aan werktuigen volkomen vergelijkbaar in de sectoren 1 en 4 (respectievelijk 6,3% en 6,9%). In de sector 5 zijn de werktuigen in iets mindere mate vertegenwoordigd (4,6%). De grondstofverhouding is bij de klasse van de werktuigen betrekkelijk eenvormig: in de sectoren 1, 4 en 5 werden respectievelijk 22,7%, 31,8% en 25,8% van de geretoucheerde artefacten uit wommersom bekomen. Deze percentages verhouden zich goed ten opzichte van de grondstofverhouding bij het artefactentotaal (zie tabel V). De microlieten zijn in de drie sectoren in evenredige verhoudingen voorhanden: 33,3% van het werktuigenbestand in de sector 1, 24,5% in de sector 4 en 29,9% in de sector 5. De algemene grondstofverhouding bij deze categorie van werktuigen is conform met de grondstofverhouding bij het totaal: in de sector 1 werden 18,7% van de microlieten uit wommersom vervaardigd, in de sector 4 31,2% en in de sector 5 22,3%. De specifieke grondstof-verhouding bij de verschillende types van microlieten ligt evenwel totaal anders (zie verder). De typologische studie van het werktuigenbestand steunt hoofdzakelijk op J.G.Rozoy (1968). Slechts in enkele uitzonderlijke gevallen werd van deze typologie afgeweken. De werktuigen worden beschreven naar de volgorde van de door J.G.Rozoy voorgestelde typenlijst. Met betrekking tot de geometrische microlieten, die in voorgenoemde typologie niet aan de orde komen, werden doorgaans de voorschriften van de G.E.E.M. (1969) opgevolgd. Gezien de veronderstelde cultureel en chronologisch indicatieve waarde van de microlieten hebben we het nuttig geoordeeld de algemene typologische samenstelling van deze werktuigen in een afzonderlijke tabel (X) weer te geven. Voor meer details verwijzen we naar de typologische inventarislijst achteraan dit hoofdstuk (tabel XIII) en de cumulatieve grafieken (fig.29). Voor zover determineerbaar werden ook de fragmentaire werktuigen in de inventaris opgenomen. De percentages die in onze beschrijvingen ten opzichte van het totale werktuigenbestand worden opgegeven zijn, tenzij anders vermeld, relatief ten opzichte van het totaal aantal werktuigen exclusief de onbepaalde fragmenten (zie tabel XIII).

1. **Schrabbers**

In de sectoren 1, 4 en 5 maken de schrabbers respectievelijk 8,0%, 9,2% en 9,6% uit van het totale werktuigenbestand. De grondstofverhouding is in de sectoren 1 en 4 conform met de grondstofverhouding bij het werktuigentotaal; in de sector 5 is het aantal schrabbers uit wommersom toch wel beduidend klein (6 exemplaren tegenover 27 uit vuursteen). Doorgaans zijn de schrabbers verzorgd, hoewel ook artefacten voorkomen die deze determinatie nauwelijks verdienen. Ruim 1/4 van de schrabbers in de sectoren 1 en 4 werden op mantelafslagen bekomen; in de sector 5 is dit aantal tot bijna de helft gestegen. Hiertoe horen ook enkele schrabbers uit wommersom. De onderstaande tabel geeft de positie van het schrabhoofd weer. Ruim de helft van de schrabbers hebben het schrabhoofd distaal georiënteerd. Toch komen ook een niet te verwaarlozen aantal proximale en laterale schrabhoofden voor (zie figuren). Voor een belangrijk aantal schrabbers (of fragmenten ervan) hebben we de positie van het schrabhoofd niet kunnen achterhalen. Verscheidene schrabbers hebben een sterk versleten (of vernieuwd?) schrabhoofd. De figuren 20-22 geven de breedte-lengte verhouding van deze werktuigen weer. De niet nader te determineren schrabberfragmenten komen op deze grafieken uiteraard niet voor.

In alle drie de sectoren zijn de afslagschrabbers veruit het best vertegenwoordigd. De klingschrabbers maken in de sectoren 1,4 en 5 respectievelijk slechts 29%, 28% en 21% van het totaal uit. Lange

klingschrabbers (fig.7,6; 12,6-8; 16,5-6) komen voor ongeveer de helft voor. Een aantal van deze schrabbers hebben een slechts zwak convex schrabhoofd (b.v.fig.7,6; 12, 7-8) en soms hoekige overgang tussen schrabhoofd en klingboorden (b.v.fig.12,8). Korte klingschrabbers (fig.7,7-8; 12,9-10; 16,7) zijn eerder zeldzaam. Niet onbelangrijk is het percentage van de gebroken klingschrabbers (fig.7,9-10; 12,11-12). Een retouche van de boorden (b.v.fig.7, 6-7) komt op de klingschrabbers slechts zelden voor. In de sectoren 1 en 4 zijn bijna 1/3 van deze artefacten uit wommersom vervaardigd; de sector 5 telt 5 wommersomklingschrabbers op 7 exemplaren. Voorts valt in hun fabricatie weinig systematisatie te bespeuren (zie fig.20-22). Bij de afslagschrabbers zijn vooral de eenvoudige afslagschrabbers en de duimnagelschrabbers het best vertegenwoordigd. De eenvoudige afslagschrabbers (fig.7,11-12; 12,13-14; 13,1-5; 16,8-12) vormen een vrij heterogene groep, zoals weerspiegeld wordt in de figuren 20-22. Slechts enkele zeldzame artefacten, zoals die van de fig.13,6 zijn als geretoucheerde afslagschrabbers te beschouwen. In tegenstelling tot de klingschrabbers werden in alle drie de sectoren slechts enkele van deze artefacten uit wommersom vervaardigd.

Bij het type van de duimnagelschrabbers (fig.8,1-2; 13,7-9; 16,13-14) werden de minischrabbers (fig.8,3-8; 13,10; 16,15-16) onderscheiden. In de sectoren 1 en 5 zijn deze laatste zelfs talrijker dan de echte duimnagelschrabbers: respectievelijk 9 en 5 exemplaren tegenover 8 en 4. In de sector 4 telden we 3 minischrabbers tegenover 5 duimnagelschrabbers. Zowel duimnagelschrabbers als minischrabbers komen op de grafieken (fig.20-22) als vrij gegroepeerd en onderling afgescheiden naar voren, wat hun typologische separatie verantwoordt. Morfologisch is de eenheid bij beide types evenwel ver zoek en veel meer dan hun afmetingen hebben de artefacten onderling niet gemeen. Bijzondere inachtneming verdient de duimnagelschrabber van de fig.8,1. Het eigenlijke schrabhoofd van dit artefact werd uitgerepareerd op de rechterboord van een mantelafslag uit vuursteen; de retouche is zeer steil en vertoont intense sleetsporen. De retouche van de linkerboord is eerder schuin en heeft blijkbaar geen schrabfunctie; misschien mag ze met een mogelijke hechting van het artefact in verband worden gebracht. De minischrabber van de fig.8,8 is in feite een dubbelschrabber. Het proximaal georiënteerde schrabhoofd is evenwel sterk gehavend. Slechts enkele duimnagelschrabbers en minischrabbers werden uit wommersom vervaardigd. De minischrabber van de fig.8,5 is een uniek exemplaar uit ftaniet. Tot de andere afslagschrabbers werden een belangrijk aantal niet nader te determineren schrabberfragmenten gerekend. De enkele dubbelschrabbers (fig.13,11-12) integreren zich volkomen in de reeks van de duimnagelschrabbers. Merken we bij het artefact van de fig.13,12 op dat de twee tegenoverliggende schrabhoofden hier lateraal op de afslag zijn aangebracht. De schrabber van de fig.8,10 werd vervaardigd op een kernfragment uit wommersom en kan met veel goede wil als een atypische kielschrabber worden beschreven. Het artefact van de fig.13,14, dat op een kerntablet uit wommersom werd bekomen, maakt evenwel meer aanspraak op deze determinatie. Gezien zijn zeer regelmatige ronding hebben we eraan gehouden het vuurstenen artefact van de fig.16,17 als kernschrabber te beschouwen. We sluiten evenwel de mogelijkheid niet uit dat het hier in feite om een kern met geregulariseerde slagboord zou gaan. Getande schrabbers zijn vrijwel afwezig. Het afgebeelde exemplaar uit vuursteen (fig.8,9) is met de minischrabbers te associëren.

2. Geretoucheerde afslagen

Het percentage van de geretoucheerde afslagen is voor de drie sectoren zeer eenvormig: 15,3% van het werktuigentotaal in de sector 1, 16,6% in de sector 4 en 18,6% in de sector 5. Deze categorie bestaat voor ruim 70% uit afslagen waarvan één der boorden een gedeeltelijke regelmatige retouche vertoont. De retouche kan van zeer verscheiden aard zijn. Slechts uitzonderlijk werd de boord van de afslag over de ganse lengte geretoucheerd. Afgeknotte afslagen zijn voor circa 15% vertegenwoordigd. Getande afslagen zijn iets minder talrijk. Ongeveer de helft van deze laatste vertonen evenwel slechts één kerf (b.v.fig.8,11). In de sectoren 1 en 5 komen ook enkele zeldzame boordschrabbers voor. Eén van deze artefacten uit de sector 1 is uit ftaniet. Een andere enkelvoudige boordschrabber (fig.8,12) is uit vuursteen. Een uitzonderlijk verzorgd exemplaar (fig.17,1) is afkomstig uit de sector 5. Het betreft een wisselzijdig geretoucheerde boordschrabber, bekomen op een dikke vuursteenafslag.

3. Boren en stekers

Boren en stekers zijn in onze ensembles nagenoeg niet vertegenwoordigd. In geen enkele sector maken ze meer dan 1% van het werktuigenbestand uit. De twee boortjes van de fig.8,13-14 zijn beide

op kling vervaardigd. Dit uit wommersom (fig.8,13) vertoont op de ventrale zijde het minuskule negatief van een (allicht accidentele) stekerslag. De artefacten van de fig. 8,15 en de fig.13,15 hebben een eerder massief uitgeprepareerde doorn, zodat ze wellicht beter als bek kunnen worden omschreven. Tenslotte komen ook enkele ruimers voor (fig.8,16; 13,16), waarbij de doorn door een wisselzijdige retouche tot stand kwam. Slechts één vuurstenen artefact uit de sector 4 (fig.13,13) werd als steker weerhouden. Het betreft bovendien een zeldzaam voorkomend combinatiewerktuig, waarbij één stekerslag werd uitgevoerd dwars op het schrabhoofd van een eenvoudige afslagschrabber en enkele stekerslagen in tegengestelde richting een stekersnede vormen met de basis, die een breukvlak is.

4. Diversen

Van de dikke vuursteenafslag met afgestompte top van de fig.17,2 vertoont een groot gedeelte van de rechterboord alsook de retouche een duidelijke sleet. We willen dit artefact dan ook als een afgesleten stuk of "pièce émoussée" beschouwen. De sectoren hebben slechts één karakteristiek afgesplinterd stuk ("pièce esquillée") opgeleverd (fig.13,17). Het artefact werd bekomen op een sterk geëoliseerd vuursteenfragment en vertoont aan het ene uiteinde een bifaciale afsplintering, die vooral op de "ventrale" zijde het meest intens is. Het tegenoverliggende uiteinde wordt door een verbrijzelde boord gevormd. Gezien deze morfologische karakteristieken lijkt het weinig twijfel dat dit voorwerp bestemd was om een intermediaire functie bij de percussie te vervullen. De bedoeling van de percussie zelf blijft evenwel enigmatisch. Wel kan men in dit geval de mogelijkheid uitsluiten dat het "pièce esquillée" in feite een uitgeputte kern met versleten slagboorden zou zijn (Escalon de Fonton, 1969); deze artefacten verdienen dus wel degelijk een plaats als werktuigen in de typenlijst van het Mesolithicum, wat trouwens reeds door J.G.Rozoy (1978:62) was gegerenteerd.

5. Geretoucheerde klingen

In wat voorafgaat hebben we reeds gewezen op de betrekkelijkheid van het traditioneel gemaakte onderscheid tussen klingen en microklingen. We willen dit veralgemenen voor wat de geretoucheerde, enkelvoudig gekerfde en afgeknotte klingen en microklingen betreft, temeer daar de typenlijst in dit opzicht belangrijke tekortkomingen vertoont. In wat volgt worden klingen en microklingen dan ook zonder onderscheid behandeld en eenvoudigweg als klingen aangeduid. Aangezien we niet de bedoeling hadden aan de typenlijst te tornen, wat vergelijkingen met reeds gepubliceerde resultaten zou bemoeilijken, hebben we in onze inventarislijst (tabel XIII) en in de cumulatieve grafieken (fig.29) het onderscheid wel doorgevoerd. De normen hierbij gehanteerd zijn ontleend aan J.Tixier (1963-38). Het bleek evenwel onvermijdelijk in de categorie van de geretoucheerde microklingen ook een aantal klingen op te nemen, waarvoor in de lijst geen afzonderlijk type is voorzien (b.v. de enkelvoudig gekerfde klingen). In dit opzicht hoeft men dus de inventaris van deze artefacten, die trouwens weinig indicatieve waarde schijnen te hebben, niet al te zeer au sérieux te nemen. De geretoucheerde enkelvoudig gekerfde en afgeknotte klingen maken in de sectoren 1,4 en 5 een essentieel onderdeel van het werktuigenbestand uit: respectievelijk 26,9%, 28,4% en 23,5%. De percentages van de grondstofverhouding zijn conform met de grondstofverhouding bij het werktuigentotaal. In de inventaris komen slechts een bescheiden aantal klingen met atypisch of gedeeltelijk afgestompte boord voor. Klingen met geknikt of gebogen afgestompte boord zijn zelfs totaal afwezig. De microklingen met typisch afgestompte boord vinden hun plaats bij de microlieten (zie verder). Enkele zeldzame klingen met afgestompte top werden in de sectoren 1 en 4 aangetroffen. Ongeveer 1/5 van de geretoucheerde klingen in de sectoren 1 en 4 hebben een regelmatige retouche van één of beide boorden of van het distaal eind; in de sector 5 bedraagt dit aantal ruim 1/4 van het totaal. De retouche is gedeeltelijk of doorlopend, hoewel dit laatste slechts zelden voorkomt. Men dient er bij studie van de inventaris mee rekening te houden dat voor de gedeeltelijk geretoucheerde klingen (in de strikte zin) geen afzonderlijk type in de lijst is voorzien, zodat ze bij de doorlopend geretoucheerde klingen dienden te worden ondergebracht. Er komen slechts enkele klingen met afgeknaagde boord voor. Ook distaal geretoucheerde klingen zijn weinig belangrijk.

Meer voorkomend zijn de enkelvoudig gekerfde en de afgeknotte klingen. De enkelvoudig gekerfde klingen maken in de sectoren 1, 4 en 5 respectievelijk 30,9%, 37,2% en 33,3% uit van het totaal der geretoucheerde klingen. Ongeveer de helft hebben de kerf volledig bewaard (b.v. fig.8,23; 14,3; 17,3). Een eerder bescheiden aantal hiervan zijn juist boven de kerf gebroken. De andere helft is in de kerf gebroken. Aangezien het onmogelijk is om aan deze artefacten een lateralisatie in relatie tot de

kerfresten toe te schrijven, willen wij ons niet uitspreken over het mogelijke verband tussen beide. Uiteraard is de mogelijkheid lang niet uitgesloten dat een aantal van deze artefacten het gevolg zouden zijn van een mislukte kerfhalveringstechniek. De afgeknotte klingen zijn in de sectoren 1, 4 en 5 respectievelijk voor 38,9%, 33,8% en 32,1% van het totaal der geretoucheerde klingen vertegenwoordigd. Ruim 3/4 van de afgeknotte klingen zijn ofwel schuin afgeknot (fig.8,17-22; 14,1-2/4-5) ofwel gebroken onder een afknotting. Enkele van de schuine afknottingen zijn geassocieerd met een onregelmatige retouche van de klingboord (b.v. fig.8,17; 14,1). Van enkele dubbel schuin afgeknotte klingen is het klinglichaam tussen de beide afknottingen ietwat te lang om nog van een trapezium te gewagen (b.v. fig.8,19). Het artefact van de fig.8,22 uit wommersom heeft twee schuine afknottingen, waarvan één enigszins concaaf, die beide posterieur door een vlakke ventrale retouche werden hernomen. Een van de boorden vertoont een kerf. De bedoeling van dit voorwerp is enigzins onduidelijk. Misschien betreft het hier de voorbereiding tot vervaardiging van een trapezium met kerfhalveringstechniek. Bij de klingen gebroken onder een afknotting overheersen de schuine afknottingen. Dwarse en vooral concave afknottingen komen bij deze types van werktuigen trouwens in zeer beperkte mate voor.

6. Spitsen met ongeretoucheerde basis

De spitsen met ongeretoucheerde basis maken in de drie sectoren een wezenlijk onderdeel uit van het microlietenbestand (zie tabel X). Hoofdzakelijk komen spitsen met schuine afknotting en korte spitsen voor. De spitsen met schuine afknotting zijn in vrij variabele hoeveelheden vertegenwoordigd. Het talrijkst zijn ze in de sector 1, waar ze met 12 exemplaren ruim 37% van het totaal van deze microlieten uitmaken. In de sectoren 4 en 5 komen respectievelijk slechts 4 en 3 exemplaren voor (hetzij 16% en 27%). Nagenoeg al deze spitsen zijn proximaal georiënteerd en hebben het distaal uiteinde van de kling waarop ze werden vervaardigd als basis (fig.9,1-5; 17,4); er komen slechts een drietal distaal georiënteerde spitsen met bewaard proximaal uiteinde voor (fig.9,6; 14,6). In de sectoren 4 en 5 zijn deze spitsen zonder uitzondering naar rechts gelateraliseerd. Van de 12 exemplaren uit de sector 1 zijn er evenwel 5 die de afknotting aan de linkerzijde hebben (b.v. fig.9,4-6). Soms is op de spitsen met schuine afknotting de piquant-trièdre gedeeltelijk bewaard gebleven. Enkele artefacten hebben ter rectificatie of afvlakking van de basis een schuine of vlakke ventrale retouche, die evenwel hun algemene morfologie niet aantast (b.v. fig.9,4-5). Deze retouche is uiteraard geenszins te associëren met de dwarse, concave of convexe afknottingen die bij de spitsen met geretoucheerde basis de basis constitueren. Enkele spitsen, zoals die van de fig.9,2-3, vertonen nabij de spits een fijne schuine dorsale retouche van die klingboord die met de afknotting de spitshoek vormt. Nagenoeg alle spitsen met schuine afknotting zijn uit vuursteen vervaardigd. De korte spitsen met ongeretoucheerde basis (fig.9,7-9; 14,7-11; 17,5-6) zijn veruit het best vertegenwoordigd. Ze maken in de drie sectoren ruim 60% van het totaal der spitsen met ongeretoucheerde basis uit. Het overwicht van de proximaal georiënteerde spitsen is hier minder uitgesproken dan bij het voorgaande type: 4 van de 19 korte spitsen uit de sector 1 zijn distaal georiënteerd, 7 van de 17 uit de sector 4 en 4 van de 7 uit de sector 5. In de sector 1 zijn de lateralisaties weerom nagenoeg in evenwicht. In de sectoren 4 en 5 overwegen de lateralisaties naar rechts; minder dan 1/3 van de korte spitsen zijn naar links gelateraliseerd. Morfologisch is de eenheid binnen dit type van spitsen ver zoek. De afknottingen kunnen zowel rechthoekig als enigzins concaaf (b.v. fig.14,8) en zelfs convex zijn (b.v. fig.17,5). Verscheidene korte spitsen zijn op afslag vervaardigd (b.v. fig.9,9; 14,9). Een retouche van de boorden, zoals bij de spits van de fig.9,8 komt slechts zelden voor. Bij dit laatste artefact werd ook de basis door een schuine dorsale retouche tot volledige convexiteit geredificeerd. De distaal georiënteerde korte spits van de fig.9,7 vertoont een schuine ventrale retouche, die de sterk geprofileerde slagbult enigzins heeft afgevlakt. Enkele korte spitsen vertonen sporen van een piquant-trièdre. De meeste van deze microlieten schijnen evenwel door afstomping van een flexiebreuk tot stand te zijn gekomen. De spitshoek is bij ruim de helft van de korte spitsen tussen 45° en 60° gesitueerd. Er komen slechts twee exemplaren uit wommersom voor. De spitsen met één afgestompte boord zijn slechts met 5 exemplaren voorhanden. Drie van deze spitsen werden in de sector 4 aangetroffen en zijn naar rechts gelateraliseerd; de beide exemplaren uit de sectoren 1 en 5 hebben de afgestompte boord aan de linkerzijde. Enkel de spits met één afgestompte boord uit de sector 5 (fig.17,7) is distaal georiënteerd. Die uit de sector 1 (fig.9,10) heeft dorsaal op de rechterboord een doorlopende regelmatige retouche. Van de twee afgebeelde spitsen uit de sector 4 werd de basis van die van de fig.14,12 door een schuine dorsale retouche enigzins geredificeerd; die van de fig.14,13 heeft de piquant-trièdre gedeeltelijk bewaard. Twee spitsen met één afgestompte boord, allebei uit de sector 4, werden uit wommersom vervaardigd. De enige spits met twee afgestompte boorden werd op afslag vervaardigd en komt uit de sector 4. De basis van dit artefact uit vuursteen is een breukvlak,

maar de beide afstompingen sterven uit vooraleer dit wordt bereikt. Een spitsfragment met twee afgestompte boorden, eveneens uit de sector 4 en op afslag bekomen, is gebroken in de retouche en werd als niet volkomen determineerbaar werktuig tot de fragmenten gerekend.

7. Segmenten

Op een segment met geretoucheerde koorde uit de sector 1 na zijn deze microlieten in onze lithische ensembles niet vertegenwoordigd.

8. Microklingen met afgestompte boord

De microklingen met (typisch) afgestompte boord zijn na de trapezia de belangrijkste microlietencategorie in de sectoren 1 en 5: respectievelijk 18,3% en 13,6% van het microlietenbestand. In de sector 4 komen deze artefacten niet voor. In de sector 1 horen ruim 60% van deze microlieten tot de smalle microklingen met afgestompte boord; in de sector 5 kunnen ze op één na allemaal hiertoe worden gerekend. Smalle microklingen die zowel het proximale als het distale eind bewaard hebben komen niet voor. Het betreft uitsluitend gebroken en afgeknotte exemplaren, die in vrij evenredige mate vertegenwoordigd zijn. Het afgebeelde fragment van een smalle microkling met afgestompte boord uit de sector 1 (fig.9,11) heeft op de rechter(?)boord een vlakke dorsale retouche. Fragmenten van smalle microklingen met dubbel afgestompte boord komen enkel in de sector 5 (ten getale van 3) voor. Bij één van deze fragmenten is de afstomping wisselzijdig aangebracht. Een ander fragment van een smalle microkling met afgestompte boord uit de sector 5 vertoont een piquant-trièdre zonder aanliggende kerf. Het betreft hier wellicht een "accident de taille". De afknotting van de afgeknotte smalle microklingen met afgestompte boord (fig.9,12-14; 17,9-12) verloopt doorgaans schuin en niet dwars. Een bijkomende retouche van de niet afgestompte boord, zoals bij de microklingen van de fig.9,12-14, komt slechts zelden voor. Het artefact van de fig.17,11 heeft één boord volledig afgestompt, de andere slechts gedeeltelijk. Slechts enkele smalle microklingen met afgestompte boord zijn uit wommersom vervaardigd; die van de fig.17,8 is een uniek exemplaar uit ftaniet. Bij de (brede) microklingen met afgestompte boord uit de sector 1 overheersen de afgeknotte stukken. Het enige exemplaar uit de sector 5 is eveneens afgeknot. Slechts één microkling met afgestompte boord is volledig (fig.9,15). Dubbel afgestompte boorden komen niet voor. Ook hier verlopen de afknottingen meestal schuin (b.v.fig.9,16-17). Al deze microklingen met afgestompte boord zijn uit vuursteen vervaardigd. Het artefact van de fig.9,18 is uiteraard nauw met de ongelijkbenige driehoeken te associëren. Aangezien de afknottingen evenwel niet allebei de klingboord versnijden en het distale eind ongeretoucheerd is gebleven, hebben we deze microliet - allicht wat al te rigoureuus- als een ongelijkzijdige microkling geïnventariseerd. De graad van fragmentatie bij de microklingen met afgestompte boord is in de beide sectoren zeer belangrijk: in de sector 1 zijn 27 van de 39 artefacten (hetzij 70%) enkelvoudig of dubbel gebroken; in de sector 5 8 van de 14. Nagenoeg in al deze gevallen menen wij de posterioriteit van de breuk aan de afstomping te mogen constateren. Deze waarneming alsook de sterk uiteenlopende lengte van de fragmenten laten ons toe het accidenteel karakter van de fragmentatie voorop te stellen. Gezien deze fragmentatie is het ook vaak moeilijk, zonet onmogelijk de lateralisatie van deze artefacten te bepalen. Voor zover we deze hebben kunnen nagaan blijkt trouwens geen duidelijke voorkeur.

9. Driehoeken

Deze microlieten zijn in de sectoren 1 en 4 in evenredige mate vertegenwoordigd: telkens 5,6% van het microlietenbestand. In de sector 5 zijn ze slechts voor 1,9% present. Hoofdzakelijk komen ongelijkbenige driehoeken voor. De 8 exemplaren uit de sector 1 (fig.9,19-24) vormen een homogeen geheel wat hun afmetingen betreft; de gemiddelden van lengte, breedte en dikte bedragen respectievelijk 16,3 mm, 6,5 mm en 1,9 mm. De lateralisaties zijn in evenwicht. Al deze driehoeken zijn uit vuursteen vervaardigd. De ongelijkbenige driehoeken uit de sector 4 (fig.14,14-17) bieden een totaal andere aanblik. Het verschil in afmetingen met die uit de voorgaande sector is frappant; de gemiddelde dimensies van deze 5 exemplaren bedragen respectievelijk 20,7 mm, 10,0 mm en 3,1 mm. Alle zijn zonder uitzondering naar rechts gelateraliseerd. Bij twee van deze driehoeken (fig.14,14-15) werd de kleine afknotting posterieur door een vlakke ventrale retouche hernomen. Twee andere exemplaren (b.v. fig.14,17) mogen wegens het convexe karakter van de afknottingen als atypisch bestempeld worden. In de sector 4 komen bovendien ook twee ongelijkbenige driehoeken met concave kleine afknotting voor (fig.14,18-19). Eén ervan draagt de afknottingen naar links. Alle

ongelijkbenige driehoeken uit de sector 4 werden uit vuursteen bekomen. In de sector 5 komt slechts één ongelijkbenige driehoek voor (fig.17,13). Deze microliet uit vuursteen is te associëren met de driehoeken uit de sector 1.

Een viertal microlieten uit de sector 1 (fig.9,25-28) constitueren een type dat - voor zover ons bekend - enkel voor twee Zuidnederlandse sites is beschreven (zie hoofdstuk IV). Hun continuïteit met de ongelijkbenige driehoeken uit de sector 1, zowel qua afmetingen als qua algemene vorm, rechtvaardigt de plaats die we hen in de typenlijst hebben toebedeeld (nr.69 i.p.v. atypische ongelijkbenige driehoek). Daar hun meest frappant kenmerk gevormd wordt door de lichte afknotting van de hoek die de lange zijde met de grote afknotting vormt, verkiezen we hier te spreken van "afgeknotte ongelijkbenige driehoek". Bij al deze microlieten is de grote afknotting convex en heeft tussen zichzelf en de kleine afknotting een klein gedeelte van de boord ongeretoucheerd gelaten. Al deze afgeknotte driehoeken zijn naar links gelateraliseerd. De retouche heeft op enkele exemplaren (fig.9,25/28) de neiging om dekkend te worden. De gemiddelde afmetingen zijn de volgende: lengte 15,6 mm, breedte 7,6 mm, dikte 2,0 mm. De driehoek van de fig.9,28 werd als enige uit wommersom vervaardigd. De gelijkbenige driehoek van de fig.17,14 uit vuursteen is een uniek exemplaar. De basis van dit artefact uit de sector 5 werd posterieur door een vlakke ventrale retouche hernomen, terwijl de spits tweezijdig door een schuine ventrale retouche werd aangescherpt.

10. Spitsen met dekkende retouche

Het belang van de spitsen met dekkende retouche is frappant in de sectoren 1: 11,3% van het microlietenbestand. In de sectoren 4 en 5 zijn deze microlieten slechts voor respectievelijk 2,4% en 3,9% vertegenwoordigd. Met 9 exemplaren op een totaal van 24 spitsen met dekkende retouche zijn de marebladspitsen in de sector 1 het meest frequent (fig.9,29-32). In dit aantal zijn met het nodige voorbehoud ook de veronderstelde fragmenten van marebladspitsen opgenomen. De retouche, doorgaans volledig dekkend op het dorsale vlak, blijft ventraal meestal tot de basis beperkt. Slechts één marebladspits vertoont geen ventrale retouche aan de basis. Het betreft trouwens een atypisch exemplaar waarbij de dekkende retouche dorsaal tot de beide spitsen beperkt blijft. Uitzonderlijk werd bij deze artefacten ook de spits door een ventrale retouche aangescherpt (b.v. fig.9,31). Alle (intacte) marebladspitsen vertonen eenzelfde lateralisatie; de meest convexe boord is rigoureus naar rechts georiënteerd. Drie marebladspitsen uit de sector 1 zijn uit wommersom vervaardigd. In de sector 4 komen twee fragmenten van marebladspitsen voor: één uit vuursteen en één uit wommersom. De sector 5 leverde slechts één fragmentaire marebladspits uit vuursteen op. Driehoeken met dekkende retouche zijn enkel in de sector 1 (ten getale van 3) voorhanden. Het betreft hier uitsluitend gebroken artefacten. Het afgebeelde exemplaar (fig.9,33) is gezien de ventrale retouche vermoedelijk een basisfragment. Al deze driehoeken zijn uit vuursteen. Bij de andere microlieten met dekkende retouche werden een aantal niet nader te determineren fragmentaire artefacten opgenomen. Dit van de fig.9,34 uit vuursteen is misschien een basisfragment van een spits met schuine basis. De microliet van de fig.17,15 uit wommersom is misschien met de driehoeken te associëren. De basis van dit artefact werd verkregen door een vlakke dorsale retouche, die posterieur ventraal door een schuine retouche werd hernomen. De spits zelf werd door een zeer steile afknotting bekomen. Er komen slechts enkele spitsen met afgeronde basis voor (fig.9,35; 17,16). De dorsale retouche blijft bij deze artefacten tot de spits en de basis beperkt; de ventrale retouche betreft enkel de basis. De spitsen met schuine basis zijn na de marebladspitsen het best vertegenwoordigd. Het betreft evenwel in hoofdzaak fragmentaire artefacten. In de sector 1 zijn ze met 7 exemplaren voorhanden (fig.9,36; 10,1-2). De dorsale retouche is zelden volledig dekkend. Evenzo blijft ook de ventrale retouche meestal tot de basis beperkt. Twee spitsen met schuine basis zijn uit wommersom vervaardigd. De sectoren 4 en 5 leverden elk één spits met schuine basis op; beide exemplaren zijn uit vuursteen.

11. Spitsen met geretoucheerde basis

De sectoren hebben slechts enkele spitsen met geretoucheerde basis opgeleverd. Daartoe horen een drietal korte driehoekspitsen, waarvan er één in de sector 1 en twee in de sector 4 werden aangetroffen. De basis van het afgebeelde exemplaar uit de sector 4 (fig.14,20) werd verkregen door een schuine tot vlakke dorsale afknotting. De korte driehoekspits uit de sector 1 (fig.10,3) heeft de piquant-triédre gedeeltelijk bewaard. In de sector 1 komt ook een lange driehoekspits voor (fig.10,4), waarvan de basis door een schuine ventrale afknotting werd bekomen. De enige Tardenoispsits, uit de sector 5, is een zeer atypisch exemplaar. Bij de mooi verzorgde ogiefspits met concave basis uit de

sector 1 (fig.10,5) is een klein gedeelte van de piquant-trièdre ongeretoucheerd gebleven. Al deze spitsen met geretoucheerde basis zijn uit vuursteen vervaardigd.

12. Trapezia

De trapezia zijn veruit de belangrijkste categorie van microlieten. In de sectoren 1,4 en 5 maken ze respectievelijk 45,1%, 67,2% en 63,1% van het totale microlietenbestand uit. Ten einde deze artefacten beter te kunnen beschrijven hebben we in een afzonderlijke tabel (XI) hun typologische samenstelling en grondstofverhouding weergegeven. Deze grondstofverhouding is bij de trapezia trouwens grondig verschillend van die bij de voorgaande microlietencategorieën, waar wommersom slechts voor een betrekkelijk klein percentage in de totalen vertegenwoordigd was. Wommersomtrapezia komen in de sectoren 1 en 5 voor 29% van het totaal voor; de sector 4 telt ruim 40% wommersomtrapezia. Ongeveer 1/4 van de trapezia in de drie sectoren zijn schuine trapezia. Lange schuine trapezia (fig.10,6-8; 14,22-25; 17,19-21) zijn telkenmale numeriek talrijker dan korte schuine trapezia (fig.14,21; 17,17-18). De afknottingen zijn doorgaans rechtlijnig. Een lichte convexiteit van de lange afknotting gaat vaak gepaard met een lichte concaviteit van de korte afknotting (b.v.fig.14,22-23; 17,21). Alle schuine trapezia zijn naar rechts gelateraliseerd. Een aantal hebben op de lange afknotting de piquant-trièdre gedeeltelijk bewaard (b.v.fig.14,24-25; 17,20-21). Niets wijst erop dat ook de korte afknottingen met kerfhalveringstechniek werden bekomen; we hebben nergens duidelijke sporen van een piquant-trièdre aangetroffen. Een vlakke ventrale retouche van de korte afknotting komt slechts zelden voor: 4 exemplaren in de sector 4 en 6 in de sector 5. Op één na betreft het hier uitsluitend lange schuine trapezia. De ventrale retouche beperkt zich quasi uitsluitend tot de hoek van de grote basis met de korte afknotting vormt. Ze is evenwel zelden zo geëlaboreerd als die van de fig.14,25. De dikte van de ventraal geretoucheerde trapezia ligt nagenoeg steeds onder de gemiddelde dikte van het totaal. Een retouche van Fère (zie G.E.E.M., 1969) of afknaging van één of beide basissen komt niet zelden op deze trapezia voor. Ze betreft doorgaans de grote basis en is meestal dorsaal en doorlopend (b.v.fig.17,19). Uitzonderlijk komt ze op beide basissen voor. Het kort schuin trapezium van de fig. 17,17 heeft een onregelmatige retouche van de grote basis; mogelijk werd het op een Montbanikling bekomen. Nagenoeg alle schuine trapezia werden uit vuursteen vervaardigd; enkel in de sector 1 komen 3 exemplaren uit wommersom voor. In de drie sectoren zijn de rechthoekige trapezia het best vertegenwoordigd. Hoofdzakelijk komen korte rechthoekige trapezia voor (fig.10,9-10; 14,26-31; 15,1-2; 17,22-25). Deze maken in de sectoren 1 en 4 respectievelijk 80% en 90% van alle rechthoekige trapezia uit. In de sector 5 zijn ze "slechts" voor 64% vertegenwoordigd. Lange rechthoekige trapezia of Vielletrapezia (fig.15,3-4; 17,26-27) zijn dus vrij zeldzaam. De afknottingen zijn doorgaans rechtlijnig of licht concaaf. Een uitgesproken concaviteit van de lange afknotting, zoals bij het trapezium van de fig.14,29, komt uiterst zelden voor. Een lichte concaviteit van de korte afknotting is heel wat meer frequent (b.v. fig.14,29/31; 17,26). Slechts 4 rechthoekige trapezia hebben een afwijkende lateralisatie en dragen de lange afknotting naar links. Sporen van een piquant-trièdre zijn op de korte rechthoekige trapezia nagenoeg niet terug te vinden. Het lijkt weinig twijfel dat bij de meeste van deze trapezia de afknottingen door afstomping van een flexiebreuk tot stand kwamen. Kerfresten uit wommersom zijn trouwens eerder zeldzaam (zie verder). Bij de vervaardiging van de Vielletrapezia schijnt de kerfhalveringstechniek vaker toegepast. Een vlakke ventrale retouche van de korte afknotting komt ook bij de rechthoekige trapezia zelden voor: 1 exemplaar in de sector 1 en telkens 4 in de sectoren 4 en 5 (fig.14,28; 15,4; 17,27). Vijf van deze trapezia zijn Vielletrapezia. De dikte ligt hier doorgaans boven het gemiddelde. De vlakke ventrale retouche van het kort rechthoekig trapezium van de fig.14,28 elimineert de geprofileerde slagbult, die reeds gedeeltelijk door de korte afknotting was verwijderd. Het Vielletrapezium van de fig.15,4 heeft i.p.v. een korte afknotting een breukvlak, dat door een vlakke ventrale retouche werd hernomen. Een retouche van Fère komt slechts op enkele trapezia voor (b.v.fig.14,26). Ook hier is deze retouche doorgaans dorsaal en doorlopend; ze betreft in evenredige mate de grote en de kleine basis. De grondstofverhouding bij de rechthoekige trapezia is totaal verschillend van die bij de schuine trapezia. In de sectoren 1 en 5 werden ruim 40% van alle rechthoekige trapezia uit wommersom bekomen; in de sector 4 zijn wommersomtrapezia zelfs voor 72% vertegenwoordigd. De asymmetrische trapezia komen in de sectoren 1 en 4 respectievelijk voor 10% en 13% van het totaal voor. In de sector 5 zijn ze, ten koste van de rechthoekige trapezia, heel wat talrijker (24%). De sectoren 1 en 4 leverden hoofdzakelijk korte asymmetrische trapezia op (fig.15,5-6). Lange asymmetrische trapezia (fig.10,11; 15,7) zijn slechts met enkele exemplaren vertegenwoordigd. In de sector 5 komen korte en lange asymmetrische trapezia (fig.17,28) in evenredige mate voor. De lange afknottingen zijn doorgaans rechtlijnig, soms zwak concaaf (fig.15,5) of zwak convex (fig.15,6). Een uitgesproken concave lange afknotting komt slechts één enkele maal voor (fig.10,11). Een duidelijke concaviteit van de korte

afknotting is slechts op enkele exemplaren uit de sector 5 merkbaar (b.v.fig.17,28). Enkele zeldzame asymmetrische trapezia dragen de afknotting naar links (b.v.fig.15,7). De artefacten van de fig.15,6-7 hebben de piquant-trièdre gedeeltelijk bewaard. Een vlakke ventrale retouche van de korte afknotting komt slechts op één lang asymmetrisch trapezium uit de sector 1 voor. Vier korte asymmetrische trapezia uit de sector 4 hebben een retouche van Fère. Deze retouche betreft steeds de kleine basis en is tweemaal dorsaal en tweemaal ventraal aangebracht. In de sectoren 1 en 4 overwegen de asymmetrische trapezia uit vuursteen, in de sector 5 die uit wommersom.

Symmetrische trapezia komen in de sectoren het minst frequent voor. Het talrijkst zijn ze nog in de sector 5, waar ze met 10 exemplaren 17% van alle trapezia uitmaken. Telkenmale overwegen de lange symmetrische trapezia (fig.15,8-9; 17,31-33) op de korte (fig.17,29-30). Er komen slechts enkele symmetrische trapezia met zeer schuine afknottingen voor (fig.10,12; 15,10). Eén enkele maal hebben we een trapezium als symmetrisch trapezium met concave afknottingen geïventariseerd (fig.17,34). De lateralisatie van de afknottingen is bij deze microlieten uiteraard niet te onderscheiden. Het trapezium van de fig.15,8 heeft de piquant-trièdre volledig bewaard; vermoedelijk betreft het hier een onafgewerkt lang symmetrisch trapezium. Slechts op enkele exemplaren komt ventraal een retouche van Fère voor (b.v.fig.17,33). Nagenoeg alle symmetrische trapezia werden uit vuursteen bekomen. Ten einde de dimensionale kenmerken van de trapezia kwantitatief te omschrijven, werden op de figuren 23-25, naast de breedte-dikte verhoudingen van de ongeretoucheerde klingen, ook de breedte-dikte verhoudingen van de schuine, rechthoekige en asymmetrische en symmetrische trapezia weergegeven. De fig.26 biedt ter vergelijking de breedte-dikte verhoudingen van de schuine en rechthoekige trapezia van het site Opglabbeek-Ruiterskuil (Vermeersch, Munaut, Paulissen, 1974). Op deze figuren werd door middel van verbindinglijnen tussen de symbolen ook het maximale verspreidingsareaal van de breedte-dikte verhoudingen voor de verschillende trapeziumtypes aangegeven. Uit een vluchtige evaluatie van de resultaten blijkt duidelijk dat de breedte-dikte verhoudingen van de schuine trapezia het dichtst zijn geconcentreerd in de sector 5 en tevens goed door hun maximale verspreidingsareaal worden omschreven. Het areaal van de schuine trapezia is - althans wat de breedte betreft- veel ruimer in de sector 4, maar geeft ook hier goed de algemene spreiding van de breedte-dikte verhoudingen weer. Dit kan niet gezegd worden voor de schuine trapezia van de sector 1, waar de concentratie van de breedte-dikte verhoudingen dichter is dan het maximale verspreidingsareaal laat uitschijnen. Hetzelfde geldt voor de rechthoekige trapezia van de sectoren 1 en 4. Hoewel veel minder uitgesproken dan voor de schuine trapezia, duidt weerom in de sector 5 het maximale verspreidingsareaal het best de concentratie van breedte-dikte verhoudingen van de rechthoekige trapezia aan. Het is trouwens ook duidelijk dat, afgezien van de verhoudingen die het areaal constitueren, opnieuw in deze sector deze concentratie het dichtst is. De asymmetrische en symmetrische trapezia werden, gezien hun kleiner aantal en hun typologische verwantschap, op de grafieken gegroepeerd. Hoewel voor deze microlieten het maximale verspreidingsareaal het ruimst is in de sector 5, blijkt opnieuw in deze sector de concentratie van de verhoudingen het meest uitgesproken. Onthouden wij uit deze waarnemingen vooral het voorkomen van concentraties van breedte-dikte verhoudingen en de betrekkelijkheid van het maximale verspreidingsareaal om ze te omschrijven. Ten einde over beter vatbare en meer objectieve vergelijkingsgegevens te beschikken, hebben we voor de schuine en rechthoekige trapezia de rekenkundige gemiddelden van de breedte en de dikte alsook hun standaarddeviaties berekend. Ter vergelijking werden deze ook voor de schuine trapezia van Opglabbeek-Ruiterskuil nagegaan; de rechthoekige trapezia van dit site zijn te weinig talrijk en hebben te uiteenlopende dimensies om het gemiddelde als vergelijkingsgegeven te aanvaarden. De bekomen waarden van gemiddelde en standaarddeviatie zijn in de onderstaande tabel bijgevoegd.

Deze waarden hebben we op de grafiek van de fig.27 uitgezet. De standaarddeviatie werd door middel van een rechthoek voorgesteld, waarbij de lange zijden de waarde van één standaarddeviatie van de breedte aanduiden en de korte zijden de waarde van één standaarddeviatie van de dikte. We zullen hier dan ook van standaarddeviatieareaal spreken als geopponeerd tegenover maximale verspreidingsareaal. Men dient er wel mee rekening te houden dat statistisch gezien 68% van de breedten der trapezia binnen een dergelijk areaal vallen, alsook 68% van de dikten, maar niet noodzakelijk datzelfde percentage van de verhoudingen tussen beide dimensies. Aangezien uit de figuren 23-25 evenwel geen uitgesproken correlatie tussen de breedte en de dikte naar voren treedt en de verspreidingen geen opvallende anomalieën vertonen, mag men toch aannemen dat deze standaarddeviatiearealen op een representatieve wijze de verdeling van de breedte-dikte verhoudingen rond het gemiddelde aangeven en dus objectieve, zij het kwalitatief te interpreteren, vergelijkingsgegevens opleveren.

Onze voorgaande waarnemingen worden door deze gegevens bevestigd. De standaardisatie van zowel schuine als rechthoekige trapezia blijkt het meest uitgesproken in de sector 5. Bovendien treedt hier tussen de schuine en de rechthoekige trapezia een duidelijk onderscheid naar voren, waarbij deze laatste smaller en (enigzins minder uitgesproken) dunner zijn (verg.fig.25). De standaarddeviatiearealen zijn voor de sector 4 heel wat ruimer. Ook hier valt er tussen de schuine en de rechthoekige trapezia een onderscheid te bekennen. Het betreft evenwel vooral de dikte; voor de breedte is er een gedeeltelijke overlap (verg.fig.24). Het onderscheid is minder reëel voor de sector 1, waar de overlap van de rechthoekige trapezia bijna maximaal is en de gemiddelden binnen deze overlap gesitueerd zijn. Men kan hier enkel stellen dat voor een belangrijk aantal van de schuine en de rechthoekige trapezia de breedte en/of dikte vergelijkbaar zijn en dat deze dimensies voor de schuine trapezia een grotere variatiebreedte vertonen dan voor de rechthoekige trapezia (verg.fig.23). Het is uiteraard moeilijk deze gegevens kwantitatief te duiden. De grafiek van fig.27 laat bovendien uitschijnen dat tussen de rechthoekige trapezia uit de drie sectoren een nauwere verwantschap bestaat dan tussen de schuine trapezia. De gemiddelden liggen dicht bij elkaar en de standaarddeviatiearealen liggen binnen één areaal besloten. De schuine trapezia uit de sector 5 zijn blijkbaar meer te associëren met de schuine trapezia uit de sector 1 dan met die uit de sector 4. Hun gemiddelden liggen dicht bij elkaar en het standaarddeviatieareaal van de sector 5 ligt nagenoeg volledig in het veel ruimere areaal van de sector 1 besloten. Het gemiddelde van de schuine trapezia uit de sector 4 ligt op de limiet van bovengenoemde arealen. De overlap van het standaarddeviatieareaal van de sector 4 met die van de sectoren 1 en 5 is dan ook heel wat minder belangrijk. Zoals uit de grafiek kan worden afgelezen blijken de schuine trapezia uit de sector 4 de algemene tendens te vertonen breder en ook dikker te zijn dan die uit de sectoren 1 en 5 (verg.fig.23-25). Het hoeft geen betoog dat de significantie van deze metrisch gezien toch zeer geringe afwijkingen lang niet is bewezen.

13. Spitsen van BK-type

Een aantal microlithische spitsen zijn, zoals we hieronder willen aantonen, bezwaarlijk in een van de voorgaande microlietencategorieën onder te brengen. Het betreft 3 artefacten uit de sector 1 (fig.10,13-15), 2 uit de sector 4 (fig.15,11 en een niet afgebeeld exemplaar) en 4 uit de sector 5 (fig.18,1-4). Alle zijn uit vuursteen vervaardigd. Op één exemplaar uit de sector 5 na (fig.18,3) werden ze telkenmale in het onverstoorte bodemprofiel aangetroffen. De afbeeldingen van deze spitsen werden hernomen in de fig.19, waar ze volgens een hypothetische filiatie, gebaseerd op het verlies van attributen, zijn geordend. De richting en de betekenis van deze filiatie komen in het volgende hoofdstuk aan de orde. We beperken ons hier tot de typologische verantwoording. Al deze spitsen hebben de ongelijkbenige driehoekige vorm gemeen, alsook het voorkomen van een ventrale retouche. Naargelang de vorm van de basis (of de kleine afknotting volgens de terminologie van de driehoeken), de lateralisatie en de aard van de ventrale retouche kunnen deze spitsen in een type A en een type B onderverdeeld worden. Het type A wordt gekenmerkt door de concaviteit van de basis of kleine afknotting, de lateralisatie naar links en het gedeeltelijk karakter van de schuine tot vlakke retouche die de basis of kleine afknotting posterieur ventraal herneemt. Tot dit type horen de spitsen a tot c van de fig.19. Merken we op dat deze drie exemplaren alle uit de sector 5 afkomstig zijn. Tot het type B horen de spitsen d tot h. De basis is hier rechthoekig. Op het niet afgebeelde exemplaar uit de sector 4 na zijn al deze spitsen naar rechts gelateraliseerd. De ventrale retouche, die eerder schuin is, betreft hier de volledige lengte van de basis; bij de spitsen g en h wordt de basis zelfs uitsluitend door de ventrale retouche geconstitueerd.

Deze morfologische en technologische kenmerken rechtvaardigen op zichzelf uiteraard niet de individualisering van deze microlieten. Louter afgaande op de combinatie van hun attributen zouden ze immers zonder veel problemen als driehoeken in de inventaris kunnen worden opgenomen. Het is evenwel duidelijk dat deze spitsen onderling veel nauwer geassocieerd zijn dan individueel ten opzichte van de driehoeken van de sector waartoe ze behoren. Zo is het onmogelijk de spitsen e tot g uit de sector 1 in te schakelen in de gestandaardiseerde reeks van driehoeken uit deze sector, waar ze bovendien morfologisch en vooral technologisch sterk van afwijken. Ondanks de tegengestelde lateralisaties zijn de twee spitsen uit de sector 4 (h en het niet afgebeelde exemplaar) gezien hun morfologie en de aard van de ventrale retouche nauwer met elkaar en met de andere spitsen van de fig.19,d-h verwant dan met gelijk welke driehoek uit deze sector. In de sector 5 komen slechts twee totaal verschillende driehoeken voor. Het is duidelijk dat de spitsen a tot c en d hier autonome types voorstellen. Niemand zal ontkennen dat voor de door ons geïndividualiseerde spitstypes A en B een vergelijking met spitstypes van vroeg-neolithische (bandkeramische) makelij voor de hand ligt. We

menen dan ook onze spitsen als "spitsen van BK-type" te mogen omschrijven. Op de fig.19 hebben we ze geassocieerd met twee spitsen die in bandkeramische context werden aangetroffen. De spits met concave basis is afkomstig van de BK-nederzetting van Rosmeer (Scheys, 1972-73: Fig.XI, 42); die met rechte basis is van Vlijtingen (Marichal, in voorbereiding). Enerzijds zijn de respectievelijke algemeen morfologische en technologische overeenkomsten tussen deze beide spitsen en de spits types A en B (in het bijzonder de exemplaren a en d) frappant, anderzijds treden ook belangrijke verschillen op. Zo is de karakteristieke getandheid van de BK-retouche, die trouwens vreemd is aan mesolithische microlieten, op de spitsen van BK-type niet vertegenwoordigd. De regelmatige dorsale retouche van de bewaarde klingboord, frequent op BK-spitsen, komt bij ons type A slechts op de spitsen a en b onder vorm van een zeer onregelmatige retouche voor. De spitsen van het type A hebben een lateralisatie die tegengesteld is aan de doorsnee-lateralisatie van de BK-spitsen (en aan de doorsnee-lateralisatie van de microlieten te Weelde). Bij het type B vertoont enkel de spits d de regelmatige dorsale retouche van de bewaarde klingboord. De spitsen d tot f en het niet afgebeelde exemplaar hebben net zoals de BK-spits van Vlijtingen een schuine tot vlakke dorsale basisretouche die posterieur door een schuine ventrale retouche werd hernomen. Deze dorsale retouche is in tegenstelling tot die van de BK-spits op onze spitsen slechts gedeeltelijk, hoewel bijna doorlopend op het exemplaar d, en de schuine afknotting wordt hier in de eerste plaats door de ventrale retouche geconstitueerd. Op de spitsen g en h ontbreekt de dorsale retouche zelfs volledig. Ook dimensionaal gezien blijken de spitsen van BK-type zich te onderscheiden van echte BK-spitsen. Bij gebrek aan gepubliceerd vergelijkingsmateriaal van eigen bodem werden op de fig.28 de lengte-breedte verhoudingen van de spitsen van BK-type vergeleken met de lengte-breedte verhoudingen van de BK-spitsen van de Aldenhovener Platte, West-Duitsland (Zimmerman, 1977:375). Het is duidelijk dat onze spitsen, althans wat hun breedte betreft, opvallend van de doorsnee-BK-spits afwijken. Samenvattend kan dus gesteld worden dat voor één, hooguit twee, spitsen van de types A en B de associatie met de BK-spitsen zich ondubbelzinnig opdringt. De overige spitsen die tot deze types werden gerekend wijken er (naar de volgorde van de fig.19) in crescendo van af, maar behouden voldoende attributen om de toeschrijving te rechtvaardigen.

14. Onbepaalde microlieten

Slechts enkele microlieten dienden als onbepaald te worden geïnventariseerd. Ze vertonen alle een schijnbare verwantschap met de klassieke types, maar zijn te afwijkend om ertoe te worden gerekend. Zo is de microliet van de fig.10,16 uit vuursteen misschien met de segmenten of desnoods met de afgeknotte ongelijkbenige driehoeken te associëren. De microliet van de fig.15,12, eveneens uit vuursteen, zou kunnen beschouwd worden als een zeer atypisch asymmetrisch trapezium met geknikte korte afknotting. De ventrale zijde vertoont het negatief van een (wellicht accidentele) stekerslag, die de lange afknotting gedeeltelijk heeft weggenomen. Een andere afgebeelde microliet uit vuursteen (fig.18,5) is misschien met de rechthoekige trapezia verwant. De lange afknotting van dit zeer massieve artefact ontstond door een combinatie van dorsale en ventrale retouchering, terwijl de schuin dorsaal geretoucheerde korte afknotting gedeeltelijk door een vlakke ventrale retouche werd hernomen. De kleine basis wordt door een zeer steile afstomping gevormd.

15. Montbaniklingen

De montbaniklingen vormen een kwantitatief belangrijke, maar heterogene categorie van werktuigen. Experimenteel onderzoek (Escalon de Fonton, 1979) laat uitschijnen dat de meervoudig gekerfde klingen en de onregelmatig geretoucheerde klingen opeenvolgende stadia in de uitvoering van een continue activiteit representeren, wat hun associatie binnen één categorie rechtvaardigt. De overeenkomstige percentages tussen de verschillende sectoren, zowel wat het geheel als de individuele types betreft, tonen wellicht aan dat we bij onze determinaties een goede objectiviteit hebben weten te bewaren. De Montbaniklingen zijn in de sectoren 1, 4 en 5 respectievelijk voor 15,2%, 20,4% en 18,0% vertegenwoordigd. Het aandeel van wommersom in de grondstofverhouding is opvallend belangrijk: 38% van de Montbaniklingen uit de sector 1 zijn eruit vervaardigd; in de sectoren 4 en 5 bedraagt dit percentage respectievelijk zelfs 44% en 45%. Bij de beschrijving van de Montbaniklingen geldt, betreffende het onderscheid tussen klingen en microklingen, dezelfde opmerking als bij de geretoucheerde klingen. De eenzijdig meervoudig gekerfde klingen zijn slechts met een beperkt aantal exemplaren vertegenwoordigd (fig.10,17; 15,13-15; 18,6). Het talrijkst zijn ze in de sector 4, waar ze met 6 stuks 6% van de Montbaniklingen uitmaken. Uitzonderlijk komt op de niet-gekerfde boord een onregelmatige gedeeltelijke retouche voor (b.v.fig.15,14). Het artefact van de fig.18,6 werd op een kernrand bekomen. Nagenoeg al deze eenzijdig meervoudig gekerfde klingen

werden uit wommersom vervaardigd. Heel wat talrijker zijn de eenzijdig gedeeltelijk geretoucheerde klingen. Ze maken in de sectoren 1, 4 en 5 nagenoeg de helft van alle Montbaniklingen uit: respectievelijk 49%, 52% en 45%. Zoals uit de afbeeldingen (fig. 10,20; 15,16-20; 18,7-11) valt op te maken kan de retouche van verscheiden aard zijn. Doorgaans betreft ze evenwel een bescheiden gedeelte van de klingboord en is schuin, onregelmatig en vaak schubvormig. Bij het artefact van de fig.15,19 is de onregelmatige retouche van de linkerboord geassocieerd met een regelmatige doorlopende ventrale retouche van de rechterboord. De Montbanikling van de fig.18,11 werd, zoals een van de gekerfde klingen hierboven, eveneens op een kernrand bekomen. In alle drie de sectoren werden circa 18% van deze geretoucheerde klingen uit wommersom vervaardigd. Eén van de artefacten uit de sector 1 is uit glimmerzandsteen; in de sector 4 komt één exemplaar uit ftaniet voor.

Klingen met tweelingkerf komen in de drie sectoren voor circa 15% voor (b.v.fig.10,18). Ruim de helft ervan werden uit wommersom bekomen. Klingen met tweelingretouche (fig.10,19; 15,21; 18,12-14) zijn in iets mindere mate vertegenwoordigd. De retouche, die van dezelfde aard is als bij de eenzijdig gedeeltelijk geretoucheerde klingen, betreft ook hier doorgaans een bescheiden gedeelte van de boord. Ze kan zowel proximaal (b.v.fig.18,13) als mediaal (b.v.fig.10,19) als distaal (b.v.fig.18,12) voorkomen. Bij het artefact van de fig.18,13 is ze bovendien wisselzijdig. Ongeveer 1/3 van de klingen met tweelingretouches zijn uit wommersom. Nog iets minder talrijk zijn de klingen met opgeschoven kerven (fig.10,21-23; 15,22; 18,15-16). In de sector 1 hebben slechts 2 van de 11 artefacten de rechterkerf bovenaan; in de sector 4 hebben 5 van de 6 artefacten de rechterkerf bovenaan en in de sector 5 met 7 exemplaren zijn de posities ongeveer in evenwicht. De significantie van de onderlinge positie van de kerven is dus moeilijk naar waarde te schatten. In de sectoren 1 en 5 werden deze artefacten voor ongeveer de helft uit wommersom bekomen; in de sector 4 zijn ze op één na alle uit deze grondstof. De klingen met opgeschoven retouches (fig.10,24; 15,23-24) zijn in de drie sectoren voor circa 8% vertegenwoordigd. Net als bij de klingen met opgeschoven kerven bestaat ook hier geen gemeenschappelijke voorkeur voor de positie van linker- of rechterretouche. In de sectoren 1 en 5 zijn nagenoeg al deze artefacten uit vuursteen vervaardigd; in de sector 4 zijn ze voor meer dan de helft uit wommersom. Van het totaal der Montbaniklingen uit de drie sectoren heeft slechts 18,3% zowel het proximale als het distale uiteinde bewaard. Van de 81,7% gefragmenteerde artefacten vertoont 15,6% een duidelijke accidentele breuk. Het betreft hier dus uitsluitend gepatineerde artefacten met ongepatineerd breukvlak en door het vuur gefragmenteerde artefacten. Het grootste aantal van de Montbaniklingen is gebroken in een retouche (40,1%). Artefacten die gebroken zijn buiten de retouche komen voor 26,0% voor. Het uitsluiten van de duidelijk accidenteel en in een retouche gebroken artefacten (Rozoy, 1968:256) zou het aantal Montbaniklingen dus ruim halveren, hetgeen de inventaris uiteraard grondig zou vervalsen.

16. Neolithische werktuigen

Slechts enkele artefacten zijn op grond van hun morfologische en technologische kenmerken van duidelijke neolithische origine. De krachtige vuurstenen spitskling van de fig.10,28 en de op afslag vervaardigde vuurstenen pijlsnede van de fig.10,29 zijn beide uit de verstoorde bovenlaag (Ap) van de sector 1 afkomstig. De bifaciaal geretoucheerde driehoekige pijlpunt met concave basis uit vuursteen (fig.15,25) komt uit de sector 4 en werd vlak liggend in de B2h-horizont van het podzolprofiel aangetroffen. Merken we ook op dat een aantal van de reeds behandelde werktuigen, zoals de afslagschrabber (hoefschrabber?) van de fig.7,12 en de lange klingschrabbers met zwak convex schrabhoofd van de fig.7,6; 12,7-8, zeker niet in een neolithische context zouden misstaan.

17. Fragmenten van werktuigen

Van het absolute totaal der werktuigen (zie tabel XIII) zijn er in de sectoren 1, 4 en 5 respectievelijk 14,6%, 18,8% en 19,0% als niet volkomen determineerbare werktuigen uit de typologische inventaris geweest. Ruim de helft ervan zijn fragmentaire microlieten die de afknotting of afgestompte boord gedeeltelijk hebben bewaard, zoals de in een retouche gebroken spitsen van de fig.10,26-27.

18. Diversen

Twee vuistgrote sferische kwartskeien uit de sectoren 1 en 4 vertonen verbrijzelingen van de afgeronde hoeken en werden allicht als klopper gebruikt. Van een overlans gespleten platte kwartsietkei (82 x 65 x 10 mm) uit de sector 1 werden het bovenvlak en de zijanten gepolijst. Een

fragmentaire zandstenen plakket met kwartsaders (120 x 65 x 25 mm), eveneens uit de sector 1, vertoont op het parallelle boven- en ondervlak sporen van polijsting. Van een langsmalle zandsteen met vierkante doorsnede uit de sector 1 (fig.11) werden de beide zijvlakken gepolijst; het afgeschuinde gepolijste werkuiteinde vertoont een verbrijzelde snede. Oker komt uitsluitend in de sectoren 4 en 5 voor. Het betreft hoofdzakelijk zeer kleine knobbeltjes; één enkele okerkomp uit de sector 5 heeft respectabele afmetingen (32 x 22 x 9 mm).

E. De kerfresten

Deze gekarakteriseerde afvalprodukten, waarvan de classificatie in de tabel XII is weergegeven, zijn in de drie sectoren rijkelijk voorhanden. Van het totaal der gerecupereerde artefacten maken ze 1 tot 2% uit (zie tabel V). Kerfresten uit wommersom zijn zeldzaam in de sectoren 1 en 4, waar ze respectievelijk voor nauwelijks 10,5% en 5,3% vertegenwoordigd zijn. In de sector 5 is de verhouding meer genormaliseerd (20,0%). Deze particulariteit bevestigt ten dele onze hierboven gemaakte veronderstelling dat wommersomtrapezia (in het bijzonder dus rechthoekige trapezia) zelden met kerfhalveringstechniek werden bekomen. In de sector 4 komen twee kerfresten voor uit ftaniet. De lateralisaties van de kerfresten zijn uiteraard nauw gecorreleerd met de lateralisaties van de microlieten; het ruime overwicht van de naar links georiënteerde kerven is treffend. De dimensies van deze artefacten werden niet systematisch nagegaan: de dikte en de breedte lijken evenwel vrij constant; de lengte is variabel tussen 5 mm en 40 mm.

Het overwicht van de proximale op de distale kerfresten is duidelijk in de sectoren 1 en 4. In de sector 5 zijn ze in evenredigheid voorhanden. Er komen slechts enkele dubbele kerfresten voor (b.v.fig.10,25). Een bescheiden aantal vertonen onder de kerf een flexiebreuk. De Krukowskikerfresten (Rozoy, 1978:66) zijn voor 3/4 distaal; er komt één Krukowskikerfrest tegenover breuk voor. Enkele kerfresten werden op werktuigen bekomen of zijn posterieur geretoucheerd. Het betreft doorgaans artefacten waarvan één der boorden een retouche draagt, die evenwel niet zoals bij de Krukowskikerfresten met de kerf aansluit. Enkele zijn met een afknotting geassocieerd. Gepatineerde kerfresten met ongepatineerd breukvlak en door het vuur gefragmenteerde kerfresten werden, voor zover hun proximaal of distaal karakter niet duidelijk was, bij de fragmentaire kerfresten ondergebracht. Kerfrestschilfers ("écailles de microburin") zijn weinig talrijk. Accidentele "kerfresten" ("accidents de taille des lamelles à bord abattu") zijn enkel in de sectoren 1 en 5 voorhanden. In de sector 4, waar microklingen met afgestompte boord niet voorkomen, ontbreken ze, wat de associatie met deze microlieten bevestigt.

F. Het aardewerk

Een uitvoerige technologische en typologische analyse van deze archaeologica, door F.Janssens, werd als annex opgenomen (annex I).

G. De Faunaresten

Gezien de zuurtegraad van de bodem zijn de faunaresten uiteraard zeer beperkt: "Alleen kleine fragmenten wit verbrand been bleven bewaard. Hiervan konden twee stukken uit aanliggende kwadraten van de sector 1 met zekerheid als atlas en axis van vos gedetermineerd worden. Een proximaal metatarsusfragment van een grote herkauwer uit de sector 5 werd aan hert toegeschreven, rekening houdend met de archeologische context waarin het stuk werd gevonden en in de veronderstelling dat er geen contaminatie met recenter materiaal is gebeurd. Gezien de beperktheid van het staal is het niet mogelijk een gefundeerde paleoëconomische interpretatie te geven". (Determinatie drs. W.Van Neer, wetenschappelijk medewerker, Onderzoeksfonds K.U.Leuven).

HOOFDSTUK IV: Verwerking van de gegevens

A. Het stratigrafisch probleem

Uit het onderzoek naar de verticale verspreiding van de artefacten (hoofdstuk II) is gebleken dat de meerderheid van de artefacten uit de sectoren 1 en 4 zich in de (gedeeltelijk of volledig geremanieerde) A-horizonten van het podzolprofiel schijnen te bevinden. Voor de sector 5 verdient bovendien het belangrijk aantal artefacten uit de B2h-horizont inachtneming. Daar de artefacten voor het absolute merendeel hun horizontale positie behouden hebben, kan men logischerwijze veronderstellen dat de oorspronkelijke woonniveaus binnen deze verspreidingen te situeren vallen. P.M. Vermeersch (1975, 1976) baseert zich op de biostratigrafische en lithostratigrafische positie van de mesolithische industrieën in zandig België om hun anterioriteit aan het Atlanticum voorop te stellen. Volgens deze auteur zou het Mesolithicum steeds te correleren zijn met het "Sable Dunaire III" van de Formatie van Beerse, gesedimenteerd vanaf de Jonge Dryas tot een nog niet nader bepaalde periode van het Holoceen. Met de aanvang van het Atlanticum zou echter aan de accumulatie van deze zanden een definitief einde gekomen zijn. Reeds in het eerste hoofdstuk hebben we er evenwel op gewezen dat het onverantwoord zou zijn de gepodzoliseerde zanden in hun totaliteit aan een bepaalde stuifzandformatie toe te schrijven. Ongetwijfeld zijn stuifzanden van de Formatie van Beerse in het profiel vertegenwoordigd, maar men mag de mogelijkheid niet uitsluiten dat de top van het pakket van (antropogene?) Subboreale of vroeg-Subatlantische oorsprong zou zijn. Aangezien dergelijke jongere stuifzandformaties, zoals de Formatie van Meer, veelal stuifzand van de Formatie van Beerse herwerken (De Ploey, 1961:69) zal het ook vaak onmogelijk zijn deze formaties sedimentologisch van elkaar te onderscheiden. Voor de datering van ons Mesolithicum stelt dit uiteraard een onoverkomelijk probleem. Indien de hierboven gepreciseerde woonniveaus binnen de zanden van de Formatie van Beerse gesitueerd zijn, moet men een pre-Atlantische datering vooropstellen. Liggen ze echter bovenop de Formatie van Beerse en worden ze door de bovenvermelde jongere stuifzanden afgedekt, dan is een Atlantische of desnoods Subboreale datering aangewezen. Theoretisch mag men ook de mogelijkheid niet uitsluiten dat de woonniveaus binnen de jongere stuifzandformatie zouden besloten liggen, wat een Subboreale of vroeg-Subatlantische datering zou impliceren. Het is duidelijk dat de biostratigrafische en lithostratigrafische positie van de industrie hier voorlopig geen uitkomst biedt bij het zoeken naar de juiste chronologische situering van ons Mesolithicum.

B. De Fysische Analyses

1. **Palynologie**

Het is onmogelijk gebleken de sectoren van Weelde pollenanalytisch te dateren. De meerderheid van de monsters bleken steriel of quasi steriel. Voor zover pollenspectra konden bekomen worden, blijft - gezien de zeer acute mogelijkheid van percolatie- de associatie met de industrie onzeker. Het uitvoerige verslag van de analyse werd als annex opgenomen (annex II).

2. **C14**

Twee dateringen zijn voorhanden; beide betreffen de sector 5:

Lv-934 5710 +/- 80 B.P.

Lv-959 6990 +/- 135 B.P.

Lv-934 werd bekomen op verspreide houtskool uit de A2-horizont. Lv-959 dateert gebroken en verkoolde hazelnootschelpjes (*Corylus Avellana*), die voor circa 87% in de B2ir-BC-horizonten werden ingezameld. Op het eerste gezicht zijn beide dateringen uiteraard contradictorisch. Zoals we evenwel hebben aangetoond blijkt het oorspronkelijke woonniveau van de sector 5 zich in de (gedeeltelijk geremanieerde) A1-B2h sequentie van het podzolprofiel te situeren. We willen dan ook niet aan de juistheid van de datering Lv-959 twijfelen, maar de associatie met de industrie lijkt ons lang niet zeker,

aangezien de hazelnootschelpjes voor circa 87% beneden deze sequentie werden aangetroffen. Men zou hiertegenover kunnen opwerpen dat deze organische resten in de meer geaëreerde middens van de A-horizonten en de B2h zouden zijn afgebroken en enkel in de sterk geconsolideerde B2ir bewaard bleven, ware het niet dat in de A2-B2h sequentie de resterende 13% werden ingezameld. Het zou dan ook niet erg verantwoord zijn deze vroeg-Atlantische datering van de sector 5 zonder ernstig voorbehoud te aanvaarden. Voor de datering op de verspreide houtskool (Lv-934) is de kans op contaminatie uiteraard aanzienlijk. Deze houtskool, die een midden-Atlantische ouderdom aangeeft, is evenwel nauwer dan de nootschelpjes met de industrie geassocieerd, zodat we haar datering zeker niet a priori willen verwerpen.

C. De Typologisch-archeologische benadering

1. **Typologische integriteit van de sectoren**

Deze integriteit betreft hier uitsluitend het lithisch bestanddeel dat op grond van zijn intrinsieke kenmerken aan het Mesolithicum kan worden toegeschreven; het neolithisch aandeel komt later aan bod. De vraag naar een mogelijke vermenging van archeologisch materiaal uit diverse periodes dient zeker voor mesolithische openluchtnederzettingen op zandgronden steeds zeer acuut gesteld (zie Rozoy, 1978: 79-82). Men houde er immers rekening mee dat, zeker voor Weelde, het bodemoppervlak gedurende verscheidene duizenden jaren ongewijzigd kan zijn gebleven. Dit zou tot gevolg hebben dat alle archeologische resten die binnen deze tijdsperiode op het site zijn achtergelaten, met inachtneming van een zekere verticale verspreiding, binnen eenzelfde niveau besloten liggen (in casu de A-horizonten van de podzol; voor de sector 5 de B2h inbegrepen). Stratigrafisch zou het dus uitgesloten zijn verschillende occupatiefazen te onderscheiden. Nu is de typologische samenstelling van het werktuigenbestand in de verschillende sectoren eerder onverwacht, vooral wat de microlieten betreft (zie verder). Gezien de onregelmatige horizontale verspreiding van de artefacten in de sectoren 1 en 4 zou een culturele of chronologische vermenging dan ook lang niet onwaarschijnlijk zijn. De concentratie van lithica in de sector 5 is daarentegen bijzonder afgeijnd en beantwoordt allicht aan één en dezelfde (continue?) occupatie van het site. Aangezien nu de algemene typologische samenstelling van het homogeen geacht ensemble uit de sector 5 nagenoeg volkomen overeenstemt met de algemene typologische samenstelling van het materiaal dat in de sectoren 1 en 4 werd ingezameld (verg. tabel V en de cumulatieve grafieken fig.29), kan men tot het bestaan van typologisch vergelijkbare entiteiten besluiten.

2. **Typologische differentiatie tussen de sectoren**

Zoals hierboven gesteld is de algemene samenstelling van de industrie voor de drie sectoren nagenoeg volkomen in overeenstemming. Noch voor de kernen, kernverversings- en debitageproducten als voor het macrolithisch deel van het werktuigenbestand zijn er opvallend significatieve verschillen te bespeuren. De differentiatie tussen de sectoren betreft dus hoofdzakelijk de samenstelling van het microlietenbestand (zie tabel X en fig.29). Zo zijn de spitsen met ongeretoucheerde basis in de drie sectoren in vrij variabele hoeveelheden vertegenwoordigd. Men kan zich afvragen in hoeverre en in welk opzicht deze verschillen significantief zijn. Naar het traditionele denkpatroon inzake evolutie van het microlietenbestand (zie b.v. Rozoy, 1976) worden deze spitsen in industrieën rijk aan trapezia en Montbaniklingen geacht tot een absoluut minimum te zijn gereduceerd. De relatieve belangrijkheid van deze microlieten in de sector 4 is dan ook moeilijk te verzoenen met de relatieve belangrijkheid van de trapezia aldaar. Opvallend anomaal is de totale afwezigheid van microklingen met afgestompte boord in de sector 4. In de sectoren 1 en 5 maken deze microlieten na de trapezia de belangrijkste microlieten-categorie uit. Traditioneel doordenkend zou men op basis van deze anomalie een jongere datering voor de sector 4 kunnen vooropstellen, wat uiteraard wel strookt met de relatieve belangrijkheid van de trapezia in deze sector, maar met de relatieve belangrijkheid van de spitsen met ongeretoucheerde basis in contradictie staat. Het blijkt dan ook onverantwoord deze (traditioneel gezien) inconsequente detailverschillen individueel chronologisch te willen duiden. Over de mogelijke betekenis van deze anomalieën, die we trouwens ook voor andere nederzettingen hebben mogen constateren, zullen we het verder nog hebben. Driehoeken zijn in de sectoren 1 en 4 relatief belangrijker. In het voorgaande hoofdstuk hebben we met betrekking tot deze microlieten reeds expliciet op de kwalitatieve en kwantitatieve verschillen tussen de sectoren gewezen. Spitsen met dekkende retouche zijn enkel belangrijk in de sector 1.

Daartegenover staat het relatieve overwicht van de trapezia in de sectoren 4 en 5. De metrische analyse die wij met betrekking tot deze microlieten hebben uitgevoerd laat uitschijnen dat de schuine trapezia uit de sectoren 1 en 5, wat hun breedte-dikte verhouding betreft, nauwer met elkaar geassocieerd zijn dan die uit de sector 4. De algemene samenstelling van het microlietenbestand inachtgenomen en de hierboven beschreven detailverschillen abstraherend, blijkt duidelijk het overwicht van de oudere, vroeg-mesolithische microlithische elementen in de sector 1. Deze artefacten (in hoofdzaak spitsen met ongeretoucheerde basis, microklingen met afgestompte boord, driehoeken en spitsen met dekkende retouche) zijn in deze sector voor ruim 50% van het microlietenbestand vertegenwoordigd. In de sectoren 4 en 5 komen ze voor circa 30% voor. De belangrijkheid van deze microlieten is uiteraard omgekeerd evenredig met de belangrijkheid van de trapezia. Merken we trouwens ook op dat de Montbaniklingen, die een chronologisch indicatieve waarde hebben en slechts laat op het mesolithische toneel verschijnen (Rozoy, 1978:177), in de sector 1 (significatief?) minder belangrijk zijn dan in de sectoren 4 en 5. Op louter typologische gronden zou men dus een oudere datering voor de sector 1 kunnen vooropstellen. In de sectoren 4 en 5 zijn de vroeg-mesolithische elementen op een evenredige (maar dus individueel inconsequente) wijze vertegenwoordigd. De percentages van de trapezia zijn in overeenstemming. Volgens onze metrische analyse schijnen de schuine trapezia uit de sector 4, wat hun breedte-dikte verhouding aangaat, nauwer verwant met de schuine trapezia van Opglabbeek-Ruiterskuil dan die uit de andere sectoren (zie fig.30). Het microlietenbestand van Opglabbeek-Ruiterskuil bestaat voor ruim 85% uit trapezia (zie tabel X). Montbaniklingen zijn (significatief?) talrijker dan te Weelde (22,6% van het werktuigentotaal) (zie fig.29). Dit pleit, alweer volgens ons traditioneel denkpatroon, voor een typologisch jongere datering dan de sectoren van Weelde. Indien men dus de associatie van de schuine trapezia uit de sector 4 met die van Opglabbeek-Ruiterskuil in aanmerking wil nemen en bovendien significantie verleent aan het lichte overwicht van trapezia en Montbaniklingen in deze sector, zou men hem als de jongste van de drie kunnen aanzien. Het is duidelijk dat de hier voorgestelde chronologische classificatie van de sectoren (in het bijzonder die van de sector 4 t.o.v. de sector 5) uiterst speculatief en lang niet bewezen is. We komen ook hierop verder nog terug.

3. Relatieve en absolute typologische datering van de sectoren

Vanuit typologisch standpunt integreren de ensembles van Weelde zich in de industrieën met trapezia van de Noordbelgische en Zuidnederlandse zandstreek. De sites die op degelijke wijze zijn opgegraven, laat staan gepubliceerd werden, zijn evenwel zeer zeldzaam. Zo werden voor ons eigen grondgebied enkel de nederzettingen van Opglabbeek-Ruiterskuil (Vermeersch, Munaut, Paulissen, 1974; Rozoy, 1978) en Lommel (Narr, 1968; Rozoy, 1971, 1978) in extenso beschreven. Van dit laatste site weerhielden we enkel de kleine collectie Destexhe, betrekkelijk arm aan werktuigen (93 waarvan 77 microlieten) en ingezameld over een vrij uitgestrekt areaal (200 m²). Van de door J.G.Rozoy geïndividualiseerde serie uit wommersomkwartsiet (Lommel-G.Q.W.) staat de representativiteit immers zeer wankel. Met betrekking tot de industrie van Weelde is uit het voorgaande hoofdstuk gebleken dat wommersom preferentieel bij de vervaardiging van trapezia en Montbaniklingen werd aangewend, zodat het onverantwoord zou zijn uit de typologische samenstelling van de werktuigen uit wommersom de typologische samenstelling van het ganse werktuigenbestand af te leiden. De talrijke kleinere oppervlakteënsembles, zoals Dilsen-Kruisven (Mardaga, 1975) en Brecht-Overbroek (Scheltens, 1976), hebben onvoldoende materiaal opgeleverd om statistisch bruikbaar te zijn. C14-data voor industrieën rijk aan trapezia waren voordien enkel voor Zuid-Nederland voorhanden. Het betreft de volgende sites en dateringen (Mook, Lanting, 1977:34-35).

Oirschot VI GrN-6475 7095 +/-145B.P.

Best II GrN-6085 6980 +/-105B.P.

Maarheze GrN-2446 6230 +/-115B.P.

Tilburg-Labé GrN-1597 6500 +/-120B.P.

Tilburg 35 GrN-4205 4070 +/-85B.P.

Tilburg-Pompstok GrN-2443 3820 +/-75B.P.

Over de industrieën van Oirschot VI en Best II zijn helaas geen nadere gegevens bekend. Voor Maarheze (Bohmers, Wouters, 1956; Narr, 1968:107) beschikken we enkel over de samenstelling van het microlietenbestand. R.R.Newell (1975) vermeldt het voorkomen van enkele bandkeramische spitsen. De ongedateerde nederzetting van Budel III (Dorplein) (Bohmers, Wouters, 1956) is, wat de samenstelling van het microlietenbestand betreft, volledig analoog met Maarheze. De auteurs verstrekken ook hier geen nadere gegevens over het microlietenbestand. Volgens J.G.Rozoy (1978:178) zijn Montbaniklingen zowel te Budel III als te Maarheze afwezig. A.Wouters (1954) beeldt er evenwel enkele af voor Budel III, maar verstrekt geen bijkomende gegevens over de belangrijkheid van de groep. K.J.Narr (1968:105, Tafel 31) geeft voor Budel III een algemene beschrijving van het microlithisch instrumentarium en vermeldt bovendien het voorkomen van dubbel- en cirkelschrabbers alsook van "asymmetrische Spitzen von Omalien-Art". Voor de nederzetting van Tilburg (Peeters, 1971) is enkel de relatief kleine collectie Hendriks/Peeters beschreven (428 werktuigen op een verondersteld totaal van 3000). De dateringen voor Tilburg 35 (GrN-4205) en Tilburg-Pompstok (GrN-2443) worden door J.N.Lanting en W.G.Mook (1977:35) terecht als afwijkend beschouwd. R.M.Peeters (1971:19) verwerpt om ongekende reden ook de datering voor Tilburg-Labé (GrN-1597). In de tabel X werd de algemene samenstelling van het microlietenbestand te Tilburg (collectie Hendriks/Peeters), Maarheze, Lommel (collectie Destexhe) en Opglabbeek-Ruiterskuil vergeleken met die van de drie sectoren van Weelde. Uit deze tabel blijkt duidelijk het opvallend overeenkomstig aandeel van de trapezia in het microlietenbestand van Tilburg, Maarheze (en dus ook Budel III) en Lommel. Uiteraard stemt ook het percentage van de oudere microlithische elementen voor deze sites overeen, zij het enkel wat hun gegroepeerd aandeel betreft. Segmenten en spitsen met geretoucheerde basis zijn naar de traditie van de regio slechts spaarzaam vertegenwoordigd (vergelijk met Weelde en Opglabbeek-Ruiterskuil). Naar analogie met de sectoren van Weelde merken we ook hier, zelfs nog meer geprononceerd, de inconsequente samenstelling op van de oudere microlithische elementen tussen de verschillende sites. Zo zijn de spitsen met ongeretoucheerde basis te Maarheze (en te Budel III) in veel groter getale vertegenwoordigd dan te Tilburg en te Lommel. Microklingen met afgestompte boord zijn uitzonderlijk talrijk te Tilburg, terwijl het percentage aan driehoeken te Lommel afwijkend is van dit van de andere nederzettingen. Spitsen met dekkende retouche zijn op al deze sites in vergelijkbare mate voorhanden. Merken we evenwel op dat deze laatste microlieten te Tilburg voor ruim 60% driehoeken met dekkende retouche zijn, terwijl op de andere sites hoofdzakelijk marebladspitsen en spitsen met afgeronde of schuine basis voorkomen. Het aandeel van de Montbaniklingen in het werktuigenbestand is enkel voor Tilburg en Lommel bekend. De opgraving van Destexhe heeft geen enkel Montbaniëlement opgeleverd. Deze afwezigheid is blijkbaar niet te verklaren door een localisatie van deze artefacten buiten het (toch al ruime) opgegraven terrein, aangezien de serie (405 werktuigen) uit wommersom, waaruit Montbaniklingen bij voorkeur werden vervaardigd, slechts drie, zij het dan nog weinig typische, exemplaren telt (zie Rozoy, 1978:177). In de collectie Hendriks/Peeters maken deze artefacten slechts 6,8% van het werktuigenbestand uit. Ook te Maarheze en te Budel III mag men, hoewel niet het totaal ontbreken, toch het beperkt voorkomen van Montbaniklingen veronderstellen. De grondstofverhouding bij de werktuigen is enkel voor Tilburg bekend: 23,1% van het totaal werden uit wommersom bekomen. Analoog met de industrie van Weelde werd ook hier deze grondstof voor bepaalde werktuigtypes voorbehouden. Zo werden 26 van de 68 trapezia (hetzij 38%) uit wommersom vervaardigd. Voor de overige microliettypes bedraagt dit percentage slechts 13%. Van de 29 Montbaniklingen zijn er 15 (hetzij 52%) uit deze grondstof. De overige macrolithische werktuigen werden voor 21% uit wommersom bekomen. Een andere particulariteit van deze nederzetting (of tenminste twee ervan) is de zeldzaamheid van de kerfresten. Tilburg telt er slechts 9 voor een totaal van 209 (determineerbare) microlieten (verhouding microlieten/kerfresten = 23,2). Zelfs indien men abstractie maakt van het belangrijk aantal microklingen met afgestompte boord van deze nederzetting, blijft de kerfhalvering een blijkbaar weinig toegepaste techniek. In de collectie Destexhe van Lommel ontbreken kerfresten. Ook hier valt het moeilijk stand te houden dat deze artefacten niet zouden zijn ingezameld of buiten de opgraving zouden zijn gelocaliseerd (zie Rozoy, 1978: 178-179). Voor Maarheze en Budel III zijn helaas geen gegevens voorhanden. Gezien de typologische overeenkomsten en de overeenstemmende C14-dateringen van Tilburg-Labé en Maarheze, blijkt de culturele en chronologische associatie tussen de hierboven beschreven nederzettingen zich op te dringen. De inconsequente verschillen in de typologische samenstelling van de oudere microliettypes, die we reeds voor de sectoren van Weelde hadden vastgesteld, lijken ons dan ook eerder functioneel (seizoengebonden?), subcultureel (familiaal?) of desnoods toevallig van aard. Op basis van de overeenkomsten in het microlietenbestand (o.a. het voorkomen van spitsen met dekkende retouche en de zeldzaamheid van

segmenten en spitsen met geretoucheerde basis) en het gebruik van wommersomkwartsiet (ook te Maarheze?), dat we helaas enkel voor Tilburg als geprononceerd preferentieel hebben kunnen nagaan, blijken deze sites bovendien rechtstreeks cultureel met de sectoren van Weelde verbonden.

Deze drie sectoren onderscheiden zich van de voorgaande sites door het toegenomen belang van de trapezia binnen het microlietenbestand en de daarmee correlatieve afname van de oudere microliettypes. De Montbaniklingen zijn blijkbaar significant talrijker (15,2%-20,4%) en de kerfhalvingstechniek blijkt veelvuldiger toegepast (verhouding microlieten/kerfresten = 0,7-1,6). Enkel deze typologische vaststellingen laten reeds toe te veronderstellen dat de industrie van Weelde een evolutie t.o.v. die van de vorige sites heeft doorgemaakt. Deze evolutie is in elk opzicht (ook wat betreft de kerfhalvingstechniek) het minst uitgesproken in de sector 1 en het meest in de sector 4, wat de door ons voorgestelde chronologische classificatie van de sectoren bevestigt. Het is duidelijk dat, gezien de vooropgestelde posterioriteit van Weelde aan Tilburg en Maarheze, de oudere C14-datering voor de sector 5 dient verworpen en de jongere C14-datering heel wat meer aanvaardbaar wordt. Een bijzondere opmerking betreft het voorkomen van de afgeknotte ongelijkbenige driehoeken in de sector 1 (zie vorig hoofdstuk). Vergelijkbare artefacten zijn ons enkel van de nederzettingen Haagackers (Heesters, 1971) en Nijnsel II (Heesters, 1967) in Zuid-Nederland bekend. Deze nederzettingen hebben de respectievelijke dateringen 8075 +/- 80 B.P. (GrN-6840) en 7785 +/- 50 B.P. (GrN-6076), wat hen in het Boreaal situeert. Bovendien zijn op deze sites op grond van hun typologische samenstelling (trapezia ontbreken of zijn zeer zeldzaam) bezwaarlijk met de ensembles van Weelde te associëren. Ook hieruit blijkt weer de betrekkelijkheid van het "système du fossile directeur unique" (zie Rozoy, 1978:21). Het voorkomen van deze zeer gekarakteriseerde microlieten in laat-mesolithische context te Weelde blijft enerzijds enigmatisch, maar bevestigt anderzijds weerom de culturele verwantschap met de Zuidnederlandse sites. Het microlietenbestand van de nederzetting van Opglabbeek-Ruiterskuil bestaat voor meer dan 85% uit trapezia. Oudere microlithische elementen zijn tot een minimum herleid. Uit de metrische analyse met betrekking tot de trapezia is gebleken dat de schuine trapezia van Opglabbeek-Ruiterskuil gemiddeld breder en dikker zijn dan die uit de sectoren van Weelde. Misschien houdt ook deze vaststelling een chronologische waarde in, aangezien hetzelfde fenomeen de door ons voorgestelde chronologische classificatie van de sectoren bevestigt. Montbaniklingen zijn te Opglabbeek-Ruiterskuil (significatief?) talrijker dan te Weelde (22,6% van het werktuigentotaal) en de toepassing van de kerfhalvingstechniek bereikt een ongekende hoogte (verhouding microlieten/kerfresten = 0,4). Het lijkt ons dus voor de hand liggend om in deze nederzetting de verdere evolutie van het Laat-Mesolithicum te zien; een datering posterieur aan de sectoren van Weelde is dan ook aangewezen.

4. Aandeel van het Neolithicum

Het voorkomen van enkele typisch neolithische lithica in de sectoren 1 en 4 stelt uiteraard een onoverkomelijk probleem. Er zijn geen doorslaggevende argumenten voorhanden om de associatie met de mesolithische industrie te aanvaarden of te verwerpen. Van een aan de mesolithische occupatie posterieure neolithische herbezetting van het site kan evenwel moeilijk sprake zijn. Blijft de vraag hoe deze archaeologica op het site zijn terecht gekomen. De driehoekige pijlpunt met concave basis uit de sector 4 (fig.15,25) hoort ten vroegste in een laat-bandkeramische context thuis. Indien de jonge C14-datering voor de sector 5 inderdaad de mesolithische industrie betreft (en de voorgestelde chronologische sequentie van de sectoren gelimiteerd blijft, wat waarschijnlijk is), is het uiteraard niet uitgesloten dat onze mobiel veronderstelde mesolietiekers hem rechtstreeks of onrechtstreeks van laat-bandkeramische landbouwers, Rössenlieden of zelfs midden-neolithische immigranten zouden hebben bekomen. De spitskling (fig.10,28) en misschien ook de grote afslagschrabber (hoefschrabber?) van de fig.7,12 uit de sector 1 horen blijkbaar in een midden-neolithische context thuis. De sector 1 lijkt evenwel in elk typologisch opzicht de oudste van de drie en kan dus als anterior aan 5710 +/- 80 B.P. beschouwd worden, zodat de associatie van deze werktuigen met de mesolithische industrie bijzonder onzeker is. Zo is ook de pijlsnede uit dezelfde sector (fig.10,29) een veeleer laat-neolithisch en dus wellicht intrusief element. In het voorgaande hoofdstuk hebben we reeds expliciet de aandacht gevestigd op het voorkomen van verscheidene klingschrabbers met zwak convex schrabhoofd en soms hoekige overgang tussen schrabhoofd en klingboorden (fig.7,6; 12, 7-9). Deze schrabbers vertonen opvallende gelijkenis met schrabbers uit vroeg-neolithische bandkeramische context. Merken we evenwel op dat artefacten met dezelfde morfologische karakteristieken ook in het Vroeg-Mesolithicum vertegenwoordigd zijn, zoals bijvoorbeeld te Schulen (Lauwers, Vermeersch, in voorbereiding), en bovendien ook in epipaleolithische (Tjongeriaan) context

niet zelden voorkomen, zodat het onklaar is of deze schrabbers een vroeg-neolithische beïnvloeding dan wel een epipaleolithische traditie evoceren.

Een ander probleem stellen de spitsen van BK-type (fig.19). Deze microlieten zijn op eerder bescheiden wijze in de drie sectoren van Weelde vertegenwoordigd. De aard van de bandkeramische spitsen van Maarheze (Newell, 1975) is ons onbekend; de artefacten zijn immers noch beschreven, noch in tekening gepubliceerd. J.G.Rozoy (1978:177) vermeldt voor Lommel (collectie Destexhe) het voorkomen van een tweetal "armatures à retouches inverses plates". Van deze spitsen zijn geen afbeeldingen voorhanden. Wat dezelfde auteur (1978: Pl.23, 30-37) als "armatures à retouches inverses plates" voor Lommel-G.Q.W. afbeeldt heeft alleszins weinig uitstaans met de door ons geïndividualiseerde spitsstypes (tenzij nr.37 en misschien nr.31); het betreft in hoofdzaak trapezia met een vlakke ventrale retouche van de korte afknotting. K.J.Narr (1968:81, Tafel 27, 86/99-100) vermeldt voor Lommel, Station 1 ("Blokwater"/Zinkfabriek) het voorkomen van "asymmetrische Spitsen von Omalien-Art". Volgens dezelfde auteur (1968:105, Tafel 31, 77) zijn dergelijke spitsen ook te Budel III voorhanden. Voor één van die spitsen uit Lommel (Tafel 27, 99) en voor het afgebeelde exemplaar uit Budel is de morfologische en technologische associatie met de spitsen van het type A uit Weelde blijikbaar voor de hand liggend. De lateralisatie van deze artefacten is trouwens, net zoals te Weelde, tegengesteld aan de doorsnee-lateralisatie van de microlieten op deze sites. Reeds in het vorige hoofdstuk menen we op overtuigende wijze de verwantschap van de spitsen van BK-type met de BK-spitsen te hebben aangetoond. Hoewel de onderscheiden vertegenwoordigers van onze types A en B voldoende attributen gemeen hebben om de associatie uit te drukken, achten we ze morfologisch en technologisch toch te gevarieerd om binnen de inventaris autonome microlithische types te constitueren. Het ligt dan ook niet erg voor de hand deze artefacten als derivaten van driehoeken of trapezia, die op zichzelf autonome types voorstellen, te beschouwen. Bovendien schijnt de consequent afwijkende lateralisatie van de spitsen van het type A t.o.v. het microlietenbestand een vreemde invloed te reflecteren. Wat ons betreft, zijn deze spitsen dus rechtstreeks of onrechtstreeks (via intermediaire prototypes als a en d) op vroeg-neolithische bandkeramische voorbeelden geïnspireerd. Het betreft evenwel ook niet meer dan een inspiratieve overname; het mesolithisch normensysteem blijft gewaarborgd: de spitsen zijn zowel qua afmetingen (nauw samenhangend met de debitage-traditie) als technologisch (afwezigheid getande retouche, gelocaliseerde ventrale retouche bij het type A) in het microlithisch instrumentarium geïntegreerd. Het ligt voor de hand dat een dergelijke beïnvloeding een gelijktijdigheid of posterioriteit van de sectoren van Weelde aan de Bandkeramiek veronderstelt, wat uiteraard geenszins met de door ons vooropgestelde chronologie in tegenspraak is. Rest ons tenslotte nog het problematisch voorkomen van concentraties aan potscherven in de sector 4. Stratigrafisch zijn geen doorslaggevende argumenten voorhanden om de associatie met de mesolithische industrie te bepleiten. We hebben er evenwel reeds op gewezen dat de concentraties aan potscherven schijnen besloten te liggen in (op de verspreidingsplannen slechts gedeeltelijk geregistreerde) concentraties van lithisch materiaal, wat uiteraard op het samenhangen kan wijzen. Op typologische of technologische basis is het bovendien onmogelijk gebleken de potscherven aan een van de gekende regionale neolithische culturen toe te schrijven (zie annex I). Een gelijkaardig probleem stelt zich voor het laat-Preboreale (!) site van l'Ourlaine te Theux (Provincie Luik). J. en P.Lausberg-Miny en L.Pirnay (1980) vermelden er het voorkomen van potscherven, blijikbaar in een onverstoord midden en, net zoals te Weelde, in nauwe associatie met de mesolithische industrie. Ook hier was het niet mogelijk deze scherven typologisch of technologisch thuis te brengen. We mogen dus de mogelijkheid niet uitsluiten dat de fabricatie van aardewerk, zij het op zeer bescheiden wijze, reeds vanaf het Vroeg-Mesolithicum gepraktiseerd werd. Het voorkomen van deze scherven, en zelfs de mogelijke associatie ervan met de industrie, is dus geen directe aanwijzing om de contemporaneïteit met het Neolithicum voorop te stellen.

5. Structuur en betekenis van de sectoren

Recent werden voor het Nederlandse Mesolithicum enkele nederzettingssystemen beschreven (Newell, 1973, 1975; Price, 1975). De sectoren van Weelde blijken zich evenwel moeilijk in deze systemen te integreren. Klaarblijkelijk ligt dit niet aan de betrekkelijkheid van deze classificaties, maar wel aan de uitzonderingspositie die onze sectoren innemen. Zo zou de werktuigenconcentratie uit de sector 5 op basis van vorm en afmetingen tot het nederzettingstype B ("extraction camp") van R.R.Newell's classificatie moeten gerekend worden. Het aantal werktuigen uit de sector 5 (426) overstijgt evenwel spectaculair het gemiddeld aantal werktuigen voor de nederzettingen van dit type in Nederland (37). De afzonderlijke werktuigenconcentratie uit de sectoren 1 en 4 zouden misschien qua vorm en afmetingen te associëren zijn met de nederzettingen van het

type C (die zich vaak met twee of drie gegroepeerd voordoen), ware het niet dat ook hier het aantal werktuigen het vooropgesteld gemiddelde (18) ver overstijgt. Dezelfde discrepanties gelden ten overstaan van de door T.D.Price uitgewerkte nederzettingssystemen (in hoofdzaak een perfectionering van Newell's classificatie).

De nederzettingen van Weelde blijken dus, hun omvang inachtgenomen, uitzonderlijk rijk aan werktuigen en debitage materiaal. Dit pleit, althans voor de concentratie uit de sector 5, die één en dezelfde occupatie schijnt te representeren, voor een betrekkelijk langdurige bewoning door een betrekkelijk kleine groep. Indien het lang niet onwaarschijnlijke bestaan van een constructie op het duin voor de sterk afgelijnde concentratie verantwoordelijk moet gesteld worden, is het uiteraard ook niet uitgesloten dat de nederzetting herhaaldelijk (seizoenaal?) werd bezocht en een accumulatie van achtereenvolgende "extraction camps" zou voorstellen, wat de bovenvermelde afwijking ten opzichte van de classificatiesystemen zou verklaren. Men kan zich bezwaarlijk uitspreken over de betekenis van de sectoren 1 en 4. Betreft het hier woon- of leefeenheden of zijn deze artefactenrijke arealen integendeel het gevolg van de accumulatie van verschillende, achtereenvolgende occupaties? Het voorkomen van blijkbaar separate concentraties aan lithisch materiaal kan zowel uit het een als uit het ander resulteren. Een poging tot refitting van het in situ aangetroffen materiaal zou voor dit probleem mogelijk een oplossing kunnen bieden.

BESLUIT: Weelde en de chronologie van het Laat-Mesolithicum in de Noordbelgische en Zuidnederlandse zandstreek

De in het hoofdstuk IV bijeengebrachte gegevens laten ons toe op hypothetische basis een (voorlopig) drieledige periodisering van het Laat-Mesolithicum in het ons aanbelangende gewest voorop te stellen. De sites die we binnen deze periodisering hebben willen integreren worden alle gekenmerkt door het in belangrijke mate voorkomen van trapezia (tenminste 30% van het microlietenbestand). Voorts pleiten de aanwezigheid van spitsen met dekkende retouche, het geringe belang van segmenten en spitsen met geretoucheerde basis, alsook het (voor verscheidene sites als preferentieel geattesteerd) gebruik van wommersomkwartsiet voor een culturele filiatie tussen al deze nederzettingen. De voorgestelde periodisering is hoofdzakelijk gefundeerd op de variabele belangrijkheid van de trapezia en de daarmee correlatieve variabele belangrijkheid van de oudere microlithische elementen. Ook het aandeel van de Montbaniklingen in de industrie en het belang van de kerfhalvingstechniek blijken, althans tot op zekere hoogte, chronologisch significant. Een oudste geïndividualiseerde fase van het Laat-Mesolithicum wordt vertegenwoordigd door de sites van Tilburg (collectie Hendriks/Peeters), Maarheze, Budel III en Lommel (collectie Destexhe). De lithische ensembles worden, wat de samenstelling van het microlietenbestand betreft, gekenmerkt door het in belangrijke mate persisteren van de oudere microlithische elementen (in hoofdzaak spitsen met ongeretoucheerde basis, microklingen met afgestompte boord, driehoeken en spitsen met dekkende retouche), die voor circa 65% vertegenwoordigd zijn. Het microlithisch instrumentarium wordt voorts met trapezia aangevuld. Montbaniklingen komen slechts in beperkte mate voor (max. 10% van het werktuigentotaal.). Particulier voor deze nederzettingen uit de vroegste fase is ook de zeldzaamheid aan kerfresten (ongeveer 1 voor elke 20 microlieten). De C14-dateringen voor Tilburg-Labé en Maarheze nopen ons deze fase met de approximatieve tijdsperiode 6600-6100 B.P. te vereenzelvigen, wat een contemporaneïteit met de Bandkeramiek in onze gewesten inhoudt. Gedurende de middelste fase, vertegenwoordigd door de nederzettingen van de Paardsdrank te Weelde, winnen de trapezia binnen het microlietenbestand aan belangrijkheid (45 tot 70%). Montbaniklingen blijken significant talrijker vertegenwoordigd (15 tot 20% van het werktuigentotaal) en de kerfhalvingstechniek kent een heropleving (gemiddeld 1 kerfrest voor elke microliet). De jonge C14-datering voor de sector 5 laat ons toe deze fase omstreeks 5700 B.P. te situeren (6100-5600 B.P.?), gelijktijdig of posterieur aan de late Bandkeramiek. De door ons voorgestelde interpretatie van de spitsen van BK-type dient tegen deze chronologische achtergrond geduid.

Te Opglabbeek-Ruiterskuil, dat als enig site de meest recente (ultieme?) fase van het Laat-Mesolithicum vertegenwoordigt, zijn de oudere microlithische elementen tot een minimum gereduceerd; 85% van de microlieten zijn trapezia. Het aandeel der Montbaniklingen stagneert of is iets belangrijker en het aantal kerfresten gaat, relatief t.o.v. het aantal microlieten, nogmaals fors de hoogte in (ongeveer 2 kerfresten voor elke microliet). Een datering is niet voorhanden. Desondanks deze beschouwingen van culturele en chronologische aard blijven de structuur en betekenis van de beschouwde nederzettingen en de daarmee gepaard gaande etnografische en sociaal-economische aspecten van de bewoning even speculatief en we willen ons er dan ook niet over uitlaten. Ondoorzichtig blijven ook de interculturele betrekkingen tussen onze laat-mesolithische autochtonen en de neolithische immigrantengemeenschappen. Tot een echte symbiose zal het wel nooit gekomen zijn. Evenmin kan men zich beide beschavingen uit de veronderstelde aard van hun levenswijze als bijzonder krijgslustig voorstellen. Laten we dus, ten dele uit nostalgie, liever voor een vreedzame coëxistentie opteren. Voorts prijzen wij ons reeds gelukkig een valabele poging te hebben ondernomen een culturele en chronologische achtergrond te creëren, waartegen de moeilijk vatbare, maar zoveel fundamentele menselijke gegevens kunnen geduid.

ANNEX I: Francine Janssens: het aardewerk

1. De bewaringstoestand

Het mesolithische site van Weelde-Paardsdrank heeft in de sector 4 een aanzienlijke hoeveelheid schervenmateriaal opgeleverd. Het merendeel bevindt zich in een uitermate hoge verwerkingstoestand. Sommige scherven zijn evenwel zeer hard en goed bewaard gebleven. Soms vertonen ze diepe barsten aan de oppervlakte en zijn volledig met plantenwortels doorboord. Hun gemiddelde grootte bedraagt plusminus 1,5 cm².

2. Microscopische beschrijving (aan de hand van het binoculair)

a. Samenstelling

Alle scherven vertonen eenzelfde samenstelling. Men treft zowel bij de sterk verweerde als bij de intact gebleven exemplaren eenzelfde matrix en eenzelfde vermageringsmiddel aan. De matrix is tamelijk rijk aan kwarts. De kwartskorrels hebben een diameter van plusminus 250 µm. Ze zijn glanzend en hebben een sub-ronde tot ronde vorm. De matrix bevat bovendien ook ijzerhoudende bestanddelen; vandaar de okergele-bruine en oranje-bruine kleur die men in de doorsnede van de potscherven vaststelt. Als verschrallingsmiddel werden kwartsfragmenten, organisch materiaal en chamotte (geplette potscherven) aangewend. De kwartsfragmenten zijn dikwijls zichtbaar aan de oppervlakte van de potscherven. In tegenstelling tot de korrels in de matrix zijn ze zeer hoekig en hebben een matte kleur. Koolstof, houtskool en holten aan de oppervlakte van bepaalde scherven wijzen op het gebruik van organisch materiaal. In de sterk verweerde potscherven treft men in zeer hoge mate verdroogde plantaardige resten aan, die er hoogstwaarschijnlijk achteraf zijn in terechtgekomen. Op het verse breukvlak van de goed bewaarde scherven neemt men immers slechts zelden een dergelijk fenomeen waar. Chamotte was uiterst schaars aanwezig.

b. Fysische kenmerken

De oorspronkelijke kleur van de scherven was donkerbruin-grijs. Vele hebben echter een roestbruine kleur gekregen ten gevolge van hun lokalisatie in de ijzeraanrijkingshorizont (B2ir). Het ijzer dat in oplossing in de bodem aanwezig was heeft zich rond deze scherven geconsolideerd en is als bindmiddel opgetreden met het omringende bodemmateriaal. Vandaar de vele kwartskorrels die aan het oppervlak van de scherven kleven en ze een zanderig uitzicht geven. Omwille van de slechte bewaringstoestand is het moeilijk zich over de hardheid van de scherven uit te spreken. De hardste scherven werden in de B2ir aangetroffen. Ze vertonen geen of bijna geen barsten aan het oppervlak. Zo aanwezig, zijn de barsten bovendien zeer ondiep. Dit in tegenstelling tot een aantal minder stevige potscherven die volgens een puzzelvormige patroon diepe barsten over het ganse oppervlak vertonen. Bij sommige scherven is het hardere laagje aan de binnen- en buitenkant gedeeltelijk afgebladerd.

3. Typologie

De scherven behoren zeker tot met de hand gevormde recipiënten. Door hun hoge verweerdheid kon geen enkele vorm worden hersamengesteld. Voor zover blijkt uit de bovenrand (diameter ca. 15 cm) en uit de sporen op het oppervlak, gaat het hier om kommetjes gemaakt volgens de methode van de duimindruk (zie de reconstructietekening hieronder). Dergelijke kommetjes hebben noodzakelijkerwijze deze vorm, tenminste als ze volledig met de hand worden uitgeknepen, wat gezien de spaarzaamheid van het materiaal niet kan worden bewezen.

4. Besluit

De potscherven van Weelde worden enkel door hun samenstelling gekarakteriseerd. De typologische gegevens zijn niet relevant. Als vermageringsmiddelen werden hoofdzakelijk verbrijzelde kwarts en organisch materiaal aangewend. Chamotte komt slechts zelden voor. De samenstelling van de

potscherven werd microscopisch vergeleken met die van scherven behorend tot de Bandkeramische Cultuur (Noville-en-Hesbaye en Vlijtingen), de late Rössen-kultuur (Bosse del'Tombe), de Michelsbergkultuur (Kemmelberg, Thieusies, Neufvilles, Spiennes en Bosvoorde) en de Seine-Oise-Marne-kultuur (Lesdain). Naar de aard van de vermageringsmiddelen sluiten de scherven van Weelde het best aan bij sommige scherven van het bandkeramische site Noville-en-Hesbaye. De onderlinge verhouding van de vermageringsmiddelen is echter totaal verschillend. Chamotte is in de scherven van Noville-en-Hesbaye veel talrijker vertegenwoordigd dan kwarts. Daar de huidige stand van het onderzoek het nog niet toelaat een scherf op basis van haar samenstelling aan een welbepaalde cultuur toe te schrijven, is een kulturele verwijzing voor de scherven van Weelde vooralsnog uitgesloten.

ANNEX II: André-V. Munaut: Analyses Palynologiques

1. Les échantillons

Neuf échantillons ont été prélevés à différentes profondeurs dans un podzol. Les échantillons W5, W6, W8 et W9 proviennent de l'horizon A2; W3 et W4 de l'horizon AB; W7 de l'horizon B2h et W1 et W2 de l'horizon BC. De plus, les échantillons W1, W3, W4, W6, W7, W8 et W9 étaient situés sous des pierres ou des cailloux. Au contraire, les échantillons W2 et W5 proviennent du profil lui-même, à proximité respectivement de W1 et de W6 et W9. Du point de vue archéologique, la localisation de W1 et W2 est désignée par AC 015; celle de W3 et W4 par KR 077; celle de W5, W6 et W9 par AC 019; celle de W7 par AG 066 et celle de W8 par LH 058.

2. Les analyses palynologiques

Les échantillons W1, W3, W4, W6, W8 et W9 se sont révélés stériles ou quasi stériles. Seuls W2, W5 et W7 contenaient des pollens en quantité suffisante; les résultats figurent dans le tableau ci-après.

3. Commentaires

A l'exception de W7, tous les échantillons prélevés sous une pierre ou sous un caillou sont stériles. Par contre W2 situé au même niveau que W1, et W5 au même niveau que W6 et W9, ont fourni des pollens en quantité analysable. W2, le niveau le plus profond situé à la transition pédologique BC montre un spectre où les arbres (66,7%) l'emportent sur les N.A.P. Parmi ces derniers, le pourcentage atteint par *Calluna* indique cependant un paysage assez ouvert dans une forêt à dominance de *Tilia* et de *Corylus* sur les sols secs, d'*Alnus* dans les zones plus humides. Quoique situé plus haut dans le profil, le niveau W5 (horizon A2) correspond à une situation localement biosée en *Tilia*. En ce qui concerne W7, l'importance prise par les espèces non arboréennes, livre l'image d'un paysage de landes en grande partie déboisées. De plus, les pourcentages atteints par les céréales (12,8) ne se retrouvent qu'en bordure de champs cultivés.

4. Chronologie

Les spectres W2 et W5 caractérisés par l'abondance de *Tilia*, *Corylus* et *Alnus* ont un âge Atlantique ou Subboréal. Quoique, l'absence de *Fagus* et de *Carpinus* ne permet pas d'attribuer un âge Subatlantique à W7, il faut cependant remarquer l'importance prise par les cultures, importance rarement atteinte avant le Subboréal. En outre, il faut noter l'importance que revêt la forêt dans le niveau W5. Si stratigraphiquement il est postérieur à W2, il faut admettre que durant la fin de l'Atlantique et durant le Subboréal, le tilleul possédait encore une vitalité suffisante pour reprendre possession d'un terrain partiellement déboisé.

5. Infiltration du pollen

Il est intéressant de remarquer l'absence totale de pollen directement sous les pierres et cailloux qui parsèment le profil, tandis que les pollens peuvent être abondants dans deux échantillons situés à un même niveau pédologique, mais sans protection. Ce fait semble bien confirmer l'hypothèse suivant laquelle les pollens présents dans les sols sableux, s'y sont infiltrés postérieurement au dépôt géologique que constituent les sables. Si le pollen était enfoui simultanément à cette déposition, il ne manquerait pas d'être présent sous les pierres aussi bien qu'à proximité. Le cas de W7 pourrait éventuellement s'expliquer par la dimension réduite des cailloux surmontant les échantillons et par une infiltration latérale.

6. Datation archéologique

Pour autant que les pierres situées dans le profil pédologique aient une origine anthropique, il faut conclure de ce travail qu'il n'est pas possible de les dater par la palynologie. Il est impossible, dans la

fouille de Weelde de démontrer le synchronisme des spectres situés à proximité des pierres et le dépôt de ces pierres.

BIBLIOGRAFIE

Deze bibliografie beoogt geenszins volledigheid. Het betreft hier enkel de in dit proefschrift vermelde en geciteerde werken, alsook de belangrijkste referentieliteratuur aangaande het onderwerp.

Bohmers A. en A.Wouters. 1956: Statistics and Graphs in the Study of Flint Assemblages III, *Palaeohistoria*, V, 27-38.

F.Bordes. 1947: Etude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures, *L'Anthropologie*, 51, 1-29.

M.Brezillon. 1977: La dénomination des objets de pierre taillée, IVe supplément à *Gallia Préhistoire*, C.N.R.S., Paris (2de réimpression).

D.Cahen en L.H.Keeley en F.L.Van Noten. 1979: Stone Tools, Toolkits, and Human Behavior in Prehistory, *Current Anthropology*, 20.

J.De Ploey. 1961: Morfologie en Kwartair-stratigrafie van de Antwerpse Noorderkempen, *Acta Geographica Lovaniensia*, 1, Leuven.

M.Escalon de Fonton. 1969: La pièce esquillée. Essai d'interprétation, *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, 66, 76.

M. Escalon de Fonton. 1979: La retouche Montbani expérimentale, *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, 76, 217-220.

G.E.E.M. 1969: Epipaléolithique-Mésolithique. Les microlithes géométriques, *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, 66, 355-366.

A.Gob. 1979: Le Mésolithique dans le bassin de l'Ourthe, thèse de doctorat, Université de Liège.

F.Gullentops. 1957: Quelques phénomènes géomorphologiques depuis le Pléni-Wurm, *Bull. Soc. Belge Géol.*, 66, 86-95.

F.Hassan. 1974: The Archaeology of the Dishna Plain, Egypt: A Study of a Late Palaeolithic Settlement, The Geological Survey of Egypt, paper n°59, Cairo.

W.Heesters. 1967: Mesolithicum te Nijnsel, *Brabants Heem*, 19, 168-178.

W.Heesters. 1971: Een mesolithische nederzetting te Sint-Oedenrode, *Brabants Heem*, 23, 94-115.

D.Huyge. 1978: Een nederzetting uit de Midden Steentijd te Weelde, in: *Wel en wee in Weelde*, uitgave Heemkundekring, 43-46.

S.K.Kozlowski. 1975: Cultural Differentiation of Europe from 10th to 5 th Millenium B.C., University Press, Warsaw.

J.Lausberg-Miny en L.Pirnay. 1980: Le gisement mésolithique de l'Ouraine à Theux, *Archaeologia Belgica*, 223, 25-29.

R.Lauwers en P.M.Vermeersch. Mésolithique à Schulen (en préparation)

M.Mardaga. 1975: Dilsen (Kruisven), un site à débitage Montbani, *Bull. Soc. Roy. Belge Anthropol. Préhist.*, 86, 93-111.

- H.Marichal. Bandkeramiek te Vlijtingen (Licentieverhandeling K.U.Leuven in voorbereiding)
- J.N.Lanting en W.G.Mook. 1977: The Pre- and Protohistory of the Netherlands in Terms of Radiocarbon Dates. Groningen.
- K.J.Narr. 1968: Studien zur älteren und mittleren Steinzeit der niederen Lande, Bonn.
- R.R.Newell. 1973: The postglacial adaptations of the indigenous population of the northwest european plain, in: Kozlowski S.K. (ed). The Mesolithic in Europe, University Press, Warsaw, 399-440.
- R.R.Newell. 1975: Mesolithicum, in Verwers C.J. (Ed). Noord-Brabant in Pre- en Protohistorie, Oosterhout, 39-53.
- R.R.Newell en A.P.J.Vroomans. 1972: Automatic Artifact Registration and Systems for Archaeological Analysis with the Philips P1100 Computer: A Mesolithic Test-Case, Oosterhout.
- R.M.Peeters. 1971: De mesolithische cultuur te Tilburg, Historische Bijdragen, 4, Tilburg.
- T.D.Price. 1975: Mesolithic Settlement Systems in the Netherlands, Ph. D., The University of Michigan, University Microfilms International (1979), Ann Arbor, Michigan, U.S.A.
- J.G.Rozoy. 1968: Typologie de l'Epipaléolithique (Mésolithique) franco-belge, Issoudun.
- J.G.Rozoy. 1971: La fin de l'Epipaléolithique (Mésolithique) dans le Nord de la France et la Belgique, in: Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa, VI, Köln: 1-78.
- J.G.Rozoy. 1973: The franco-belgian Epipaleolithic. Current Problems, in: Kozlowski S.K. (Ed). The Mesolithic in Europe, University Press, Warsaw, 503-530.
- J.G.Rozoy. 1976: Chronologie de l'Epipaléolithique de la Meuse à la Méditerranée, Congrès Préhistorique de France, XXe sess. Martigues (1974), 525-550.
- J.G.Rozoy. 1978: Les derniers chasseurs, Bull. Soc. Arch. Champenoise, numéro spécial.
- E.Scheltens. 1976: Drie mesolithische sites te Brecht (Overbroek). Studie van het oppervlaktemateriaal uit de collectie R.Foblets, licentieverhandeling K.U.Leuven.
- I.Scheys. 1972-1973: De opgraving op de Staberg te Rosmeer. Beschrijving en bespreking van het lithische materiaal uit drie opgravingscampagnes (1952-1954), licentieverhandeling K.U.Leuven.
- J.Tixier. 1960: Les industries lithiques d'Aïn Fritissa (Maroc oriental), Bull. d'archéologie marocaine, 3, 107-244.
- J.Tixier. 1963: Typologie de l'Epipaléolithique du Maghreb, Mémoires du Centre de Recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques, 2, Alger, Paris.
- P.M.Vermeersch. 1975: De biostratigrafische en lithostratigrafische positie van de epipaleolithische en mesolithische industrieën in Laag België, Annalen van de Federatie van Kringen voor Oudheidkunde en Geschiedenis van België, 23e congres, Sint-Niklaas-Waas, 66-71.
- P.M.Vermeersch. 1976: La position lithostratigraphiques et biostratigraphique des industries épipaléolithiques et mésolithiques en Basse Belgique, Congrès Préhistorique de France, XXe sess. Martigues (1974), 616-621.
- P.M.Vermeersch. 1977: Die stratigraphische Probleme der Postglazialen Kulturen in Dünengebieten, Quartär, 27/28, 103-109.

P.M.Vermeersch en R.Foblets. 1976: Mesolithicum te Weelde, Archeologie, 62.

P.M.Vermeersch en D.Huyge en R.Foblets. 1978: Weelde and the Final Mesolithic of the Belgian Campine, 2. Internationales Symposium "Mesolithikum in Europa", Potsdam, D.D.R. (in druk).

P.M.Vermeersch en A.V.Munaut en E.Paulissen. 1974: Fouilles d'un site du Tardenoisien final à Opglabbeek-Ruiterskuil (Limbourg belge), Quartär, 25, 85-104.

A.Wouters. 1954: De voorneolithische culturen in Noord-Brabant, Brabants Heem, 6, 122-148.

A.Zimmerman. 1977: Die Bandkeramischen Pfeilspitzen aus den Grabungen in Merzbachtal, in: Rheinische Ausgrabungen, Band 18, Rheinland-Verlag, Bonn, 349-432

LIJST VAN DE TABELLEN

- I. Correlatie tussen diepte (bodemhorizont) en positie van de artefacten (numeriek)
- II. Correlatie tussen diepte (bodemhorizont) en positie van de artefacten (procentueel)
- III. Verhouding tussen oppervlaktemateriaal en materiaal in situ
- IV. Evaluatie van de specifieke verspreidingsplannen.
- V. Algemene samenstelling van de industrie
- VI. Classificatie van de kernen
- VII. Classificatie van de kernverversingsprodukten
- VIII. Classificatie van de afslagen
- IX. Classificatie van de klingfragmenten
- X. Algemene typologische samenstelling van het microlietenbestand te Weelde-Paardsdrank in vergelijking tot enkele andere nederzettingen uit Noord-België en Zuid-Nederland
- XI. Typologische samenstelling van de trapezia
- XII. Classificatie van de kerfresten
- XIII. Typologische inventarislijst van Weelde-Paardsdrank

LIJST VAN DE FIGUREN

1. Localisatie van het site
2. Topografische opname van een deel van het paraboolduin met indicatie van de opgegraven artefactenarealen
3. Stratigrafisch profiel uit de sector 5 (kwadraat KQ 072 oost-wand)
- 4a. Algemeen verspreidingsplan sector 1
- 4b. Specifiek verspreidingsplan sector 1
- 5a. Algemeen verspreidingsplan sector 4
- 5b. Specifiek verspreidingsplan sector 4
- 6a. Algemeen verspreidingsplan sector 5
- 6b. Specifiek verspreidingsplan sector 5
7. Weelde-Paardsdrank sector 1: kernen en werktuigen
8. Weelde-Paardsdrank sector 1: werktuigen
9. Weelde-Paardsdrank sector 1: werktuigen
10. Weelde-Paardsdrank sector 1: werktuigen
11. Weelde-Paardsdrank sector 1: gepolijst zandstenen artefact
12. Weelde-Paardsdrank sector 4: kernen en werktuigen
13. Weelde-Paardsdrank sector 4: werktuigen
14. Weelde-Paardsdrank sector 4: werktuigen
15. Weelde-Paardsdrank sector 4: werktuigen
16. Weelde-Paardsdrank sector 5: kernen en werktuigen
17. Weelde-Paardsdrank sector 5: werktuigen
18. Weelde-Paardsdrank sector 5: werktuigen
19. Hypothetische filiatie tussen BK-spitsen en spitsen van BK-type.
20. Breedte-lengte verhouding van de schrabbers uit de sector 1
21. Breedte-lengte verhouding van de schrabbers uit de sector 4
22. Breedte-lengte verhouding van de schrabbers uit de sector 5
23. Breedte-dikte verhouding van de trapezia en de ongeretoucheerde klingen uit de sector 1
24. Breedte-dikte verhouding van de trapezia en de ongeretoucheerde klingen uit de sector 4
25. Breedte-dikte verhouding van de trapezia en de ongeretoucheerde klingen uit de sector 5
26. Breedte-dikte verhouding van de trapezia van Opglabbeek-Ruiterskuil
27. Aanduiding van het gemiddelde en één standaarddeviatie van de breedte en de dikte der trapezia van Weelde-Paardsdrank en Opglabbeek-Ruiterskuil.
28. Lengte-breedte verhouding van de spitsen van BK-type van Weelde-Paardsdrank en de BK-spitsen van de Aldenhovener Platte, West-Duitsland.
29. Cumulatieve diagrammen van Weelde-Paardsdrank (sectoren 1, 4 en 5) en Opglabbeek-Ruiterskuil.

De figuren 4a-b, 5a-b en 6a-b zijn achteraan dit proefschrift als losse bijlagen toegevoegd.