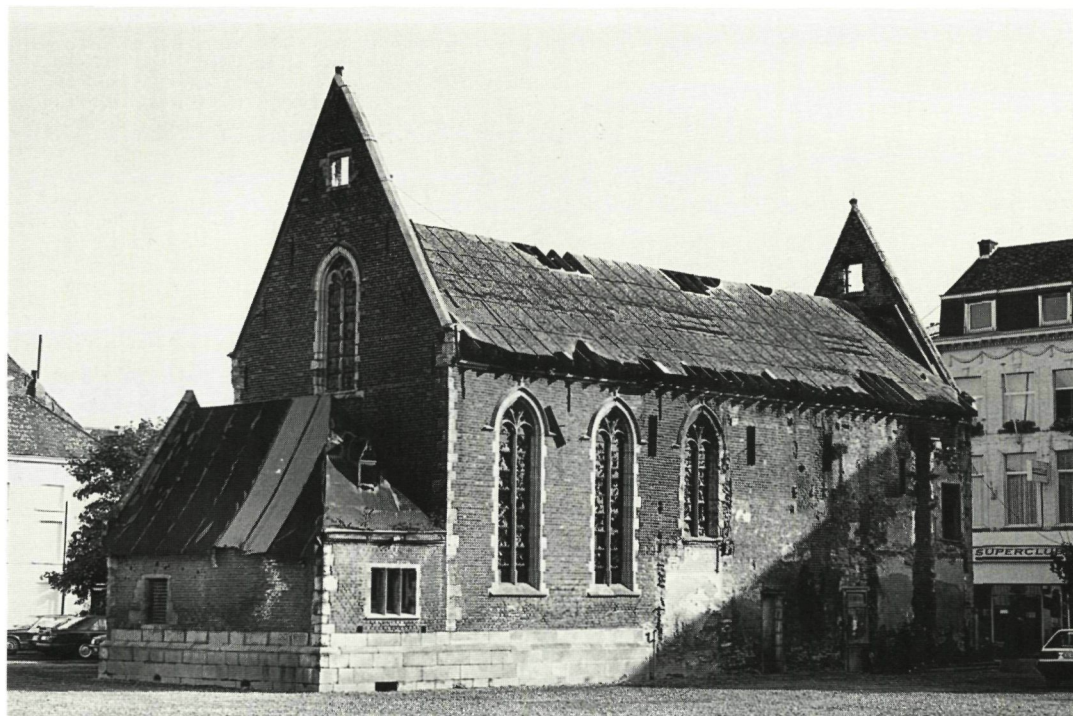


Van akkerland tot Heilige Geestkapel. Een kijk op de evolutie van de bewoningsgeschiedenis in de Kattestraat te Aalst (prov. Oost-Vlaanderen)

Marnix Pieters, Brigitte Cooremans,
Anton Ervynck & Wim Van Neer¹
met een bijdrage van Martine Hardy

1 *Laat-middeleeuwse kapel gezien vanuit het zuiden.*

Late medieval chapel viewed from the south.



1 I.U.A.P.-project 28 'Interdisciplinaire Archeologie', Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, Afdeling Vertebraten, 3080 Tervuren.

2 Een woord van dank voor het stadsbestuur van Aalst, meer in het bijzonder voor Burgemeester A. De Maght-Aelbrecht en Schepen van cultuur G. Van Nieuwenborgh voor de daadwerkelijke steun aan het onderzoek. Eveneens aan H. Van Cauter voor de gewaardeerde logistieke ondersteuning van de opgravingen.

3 De tekeningen zijn van de hand van R. Vanschoubroek, D. Van Cotthem en M. Van Meenen. De foto's zijn het werk van H. Denis.

4 De Ceunynck 1994, dit volume.

5 Callebaut *et al.* 1994.

6 Het grondplan van de bestaande kapel werd ter beschikking gesteld door architect A. De Ceunynck.

1 Inleiding

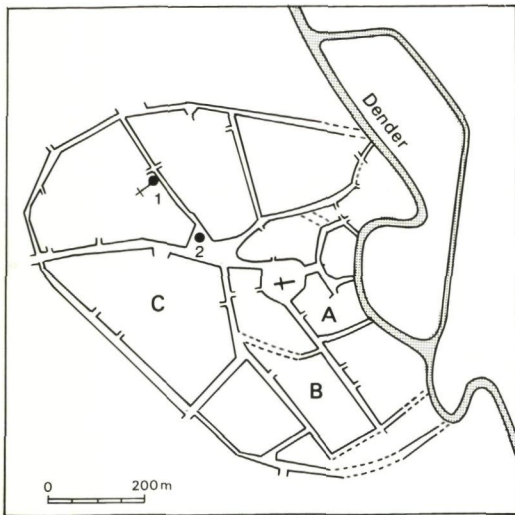
Marnix Pieters

Gedurende de maanden maart-april 1989 werd door de voormalige Nationale Dienst voor Opgravingen in samenwerking met de stad Aalst² en de Aalsterse Vereniging voor Archeologie, een kleinschalig archeologisch onderzoek uitgevoerd in de met afbraak bedreigde, laat-middeleeuwse Heilige Geestkapel gelegen in de Kattestraat te Aalst (fig. 1-

2)³. Een architecturale analyse van het bouwwerk is hierboven voorgesteld door architect A. De Ceunynck uit Aalst⁴.

De opgraving beoogde, naast de studie van de verschillende bouwfasen van de kapel, een licht te werpen op de bewoningsgeschiedenis van deze tenminste sinds het eerste kwart van de 13de eeuw binnen de stadsmuren gelegen terreinen⁵.

In het gebouw werden 4 kleine sleufjes onderzocht (fig. 3: I-IV⁶). De implanting hier-



2 *Situatiekaart met schematische voorstelling van de stadsontwikkeling van Aalst (naar Callebaut 1983, 237) met aanduiding van de verschillende fasen in de stadsuitbreiding (A, B, C) met de lokalisatie van de H.-Geestkapel (1) en het 13de-eeuwse belfort (2).*

Location map with schematic representation of the expansion (A, B, C) of the town of Aalst (according to Callebaut 1983, 237) with the location of the chapel of the Holy Ghost (1) and the 13th century belfry (2).

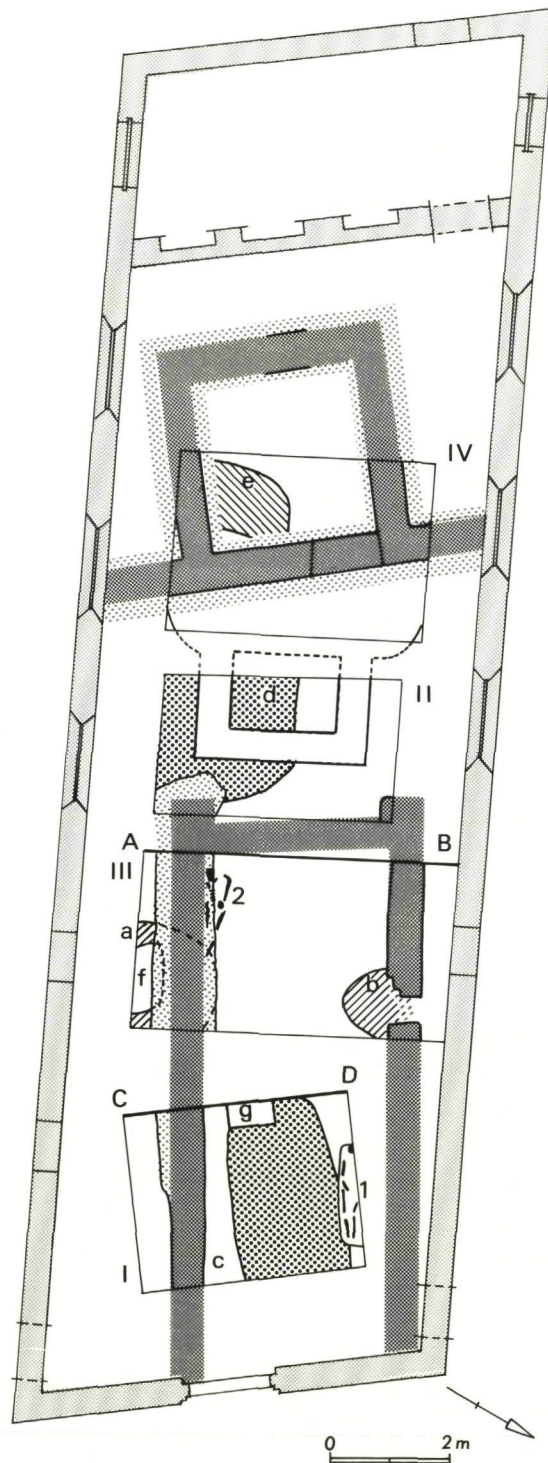
van was volledig bepaald door de aanwezigheid van stutbalken die de kapel in segmenten opdeelde. Naast de klassieke archeologische vondsten (ceramiek, steen, metaal, bot) werden ook een reeks grondstalen genomen uit de verschillende chronologische contexten. Deze grondstalen vormden de basis voor een archeobotanisch en een meer verfijnd archeozoologisch onderzoek.

2 Historische gegevens over de Heilige Geestkapel⁷

Marnix Pieters

De Heilige Geestkapel, een stedelijke laat-middeleeuwse devotiekapel, behoorde toe aan de Heilige Geesttafel die te Aalst als instelling minstens sinds de late 13de eeuw bestond. Deze instelling kadert binnen de ontwikkeling van de armen- en ziekenzorg die in de steden van de Zuidelijke Nederlanden voorgoed aanving in de 12de eeuw. De instelling bestond in alle agglomeraties en ook op het platteland in de tweede helft van de 13de eeuw⁸.

In het 'Boek der jaargetijden van de H. Geest van 1477' is vermeld dat in de kapel regelmatig missen werden opgedragen voor



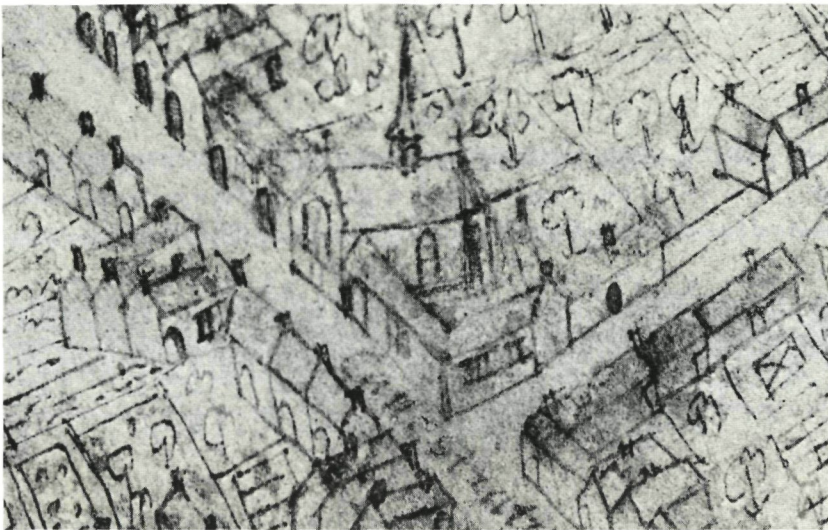
3 *Algemeen plan van de aangesneden sporen.*

General plan with the most important archaeological features.

Lieven Godevaerts en zijn zoon Jan omdat deze in 1368 de grond geschonken hebben waarop de kapel gebouwd werd. In 1466 werd de kapel geschilderd en van een zoldertje voorzien door Pauwel Rockaert. In 1470 werd zij een eerste maal vergroot. Hiervoor werd van Schepen Janne van Eggermonde en Katheline vande Bruele, een plekje grond gekocht gelegen langs de zuidkant van de kapel van

7 Deze paragraaf is gebaseerd op De Potter & Broeckcaert 1875, 130-149; Van Nuffel 1911, 139-141; Van Nuffel 1914, 82-84; Courteaux 1970.

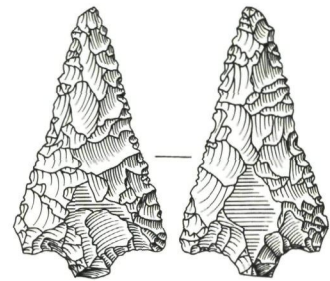
8 Marechal 1982.



4 *Uittreksel uit het plan van Philips de Dijn (1629).* Part of the map drawn by Philips de Dijn (1629).

1368. Ook voor deze personen worden in de kapel regelmatig missen opgedragen.

In 1909 wordt de kapel opnieuw vergroot. Het koor wordt achteruit geplaatst en een

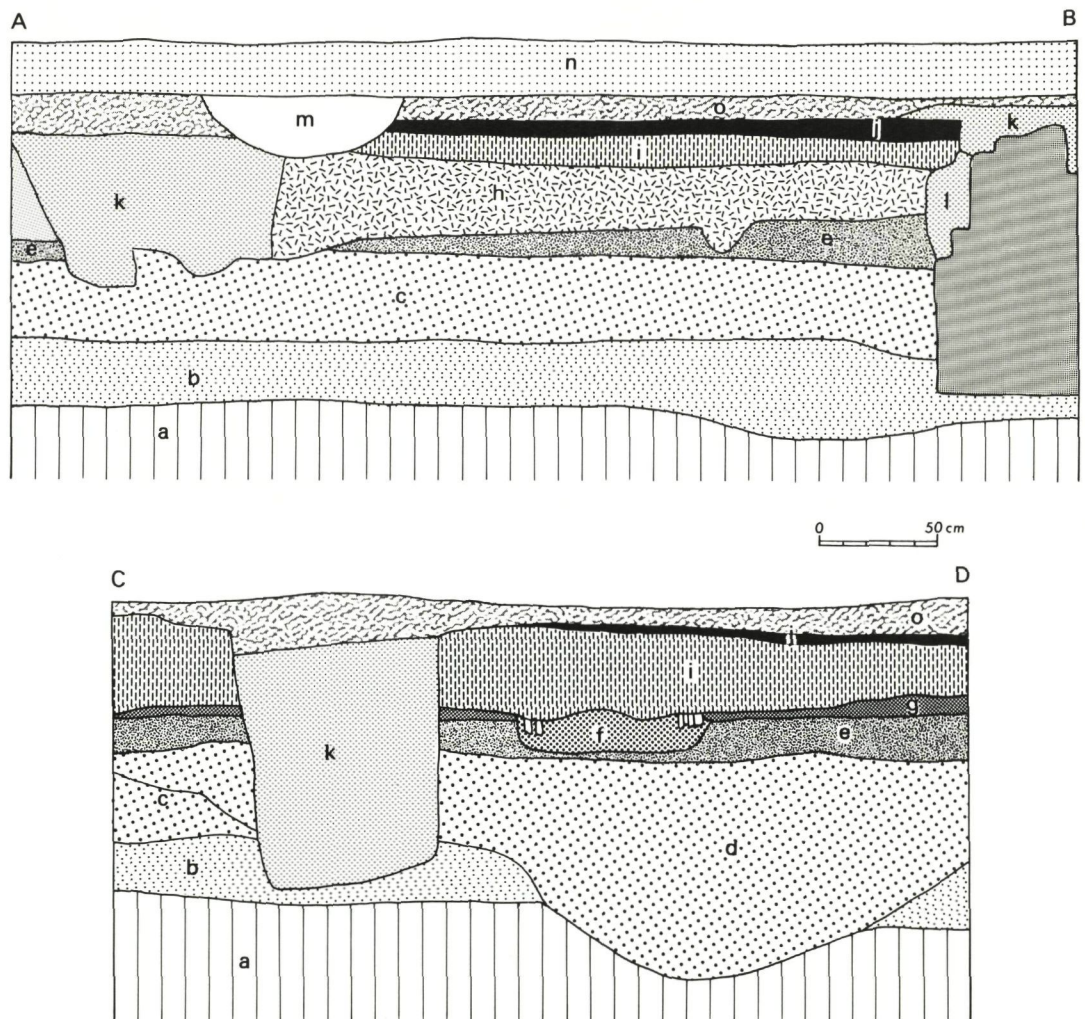


5 *Gesteelde vuurstenen pijlpunt. Schaal 1:1.* Tanged flint arrowhead. Scale 1:1.

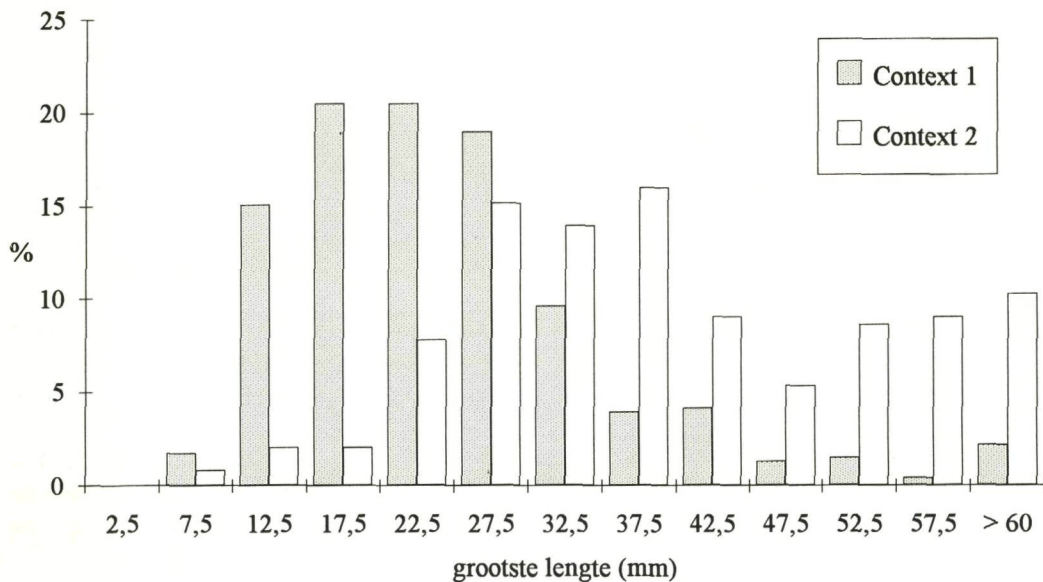
nieuwe sacristie wordt aangebouwd. Op dit ogenblik wordt ook het altaar afgebroken, naar de zolder gebracht en vervangen door een nieuw altaar. Het stadsplan van Aalst van 1629 getekend door Philips de Dijn⁹ geeft een mooi beeld van de laat-middeleeuwse kapel (fig. 4).

6 *Stratigrafische opbouw in sleuf III (boven) en sleuf I (onder).*

Stratigraphical sequence in trench III (upper) and trench I (lower).



9 Heireman 1976: dit stadsplan van Aalst wordt bewaard in het archief van het St.-Jozefscollege te Aalst. We wensden Eerwaarde Pater Heyvaert, Directeur van het Sint-Jozefscollege, te bedanken voor de bereidwillige toelating om dit voor Aalst unieke document te fotograferen.



7 Schervenmateriaal uit begraven ploeglaag (context 1) ingedeeld in grootteklassen en geconfronteerd met schervenmateriaal uit doorsnee-archeologische laag (context 2).

Comparison between the buried ploughlayer (context 1) and a random archaeological layer (context 2), based on a classification of the potsherds according to their dimensions.

De schuine inplanting ten opzichte van de straat komt op dit plan zeer duidelijk tot uiting.

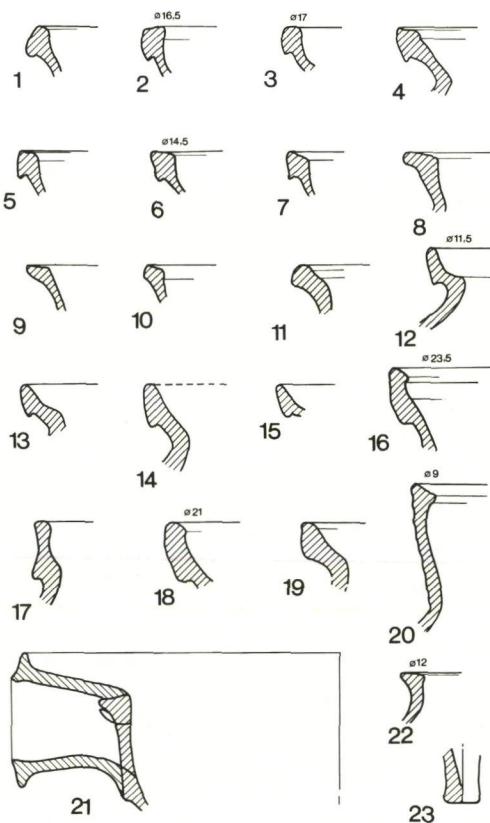
3 De opgravingsgegevens

Marnix Pieters

3.1 DE OUDSTE FASEN (VOOR 1368)

Behalve een gesteelde pijlpunt in bruinbeige vuursteen (fig. 5), een wandscherf van een Romeins *dolium* en enkele scherven in prehistorische techniek werden geen vondsten of sporen geregistreerd ouder dan de middeleeuwen. De pijlpunt uit de periode midden-Neolithicum/vroege Bronstijd en de Romeinse *dolium*scherf wijzen niet onmiddellijk op bewoning, wel op menselijke aanwezigheid in deze vroege perioden.

De oudste archeologische laag is het resultaat van agrarisch gebruik (ploegen, spitten). Het betreft een bruingrijze zeer homogene zandlemige laag (fig. 6: b, context A), die vooral houtskoolfragmentjes en talrijke, zeer kleine scherven bevat. Van al de scherven werd de grootste maat genomen. Wanneer al deze gegevens in klassen verdeeld in een grafiek (fig. 7) worden uitgezet dan is te zien dat 75% van het schervenmateriaal een grootste afmeting heeft die beneden de 3 cm ligt. De gemiddelde grootste afmeting bedraagt 2,6 cm. Dit is duidelijk te correleren met de ploeg- of spitactiviteiten die een sterke fragmentatie

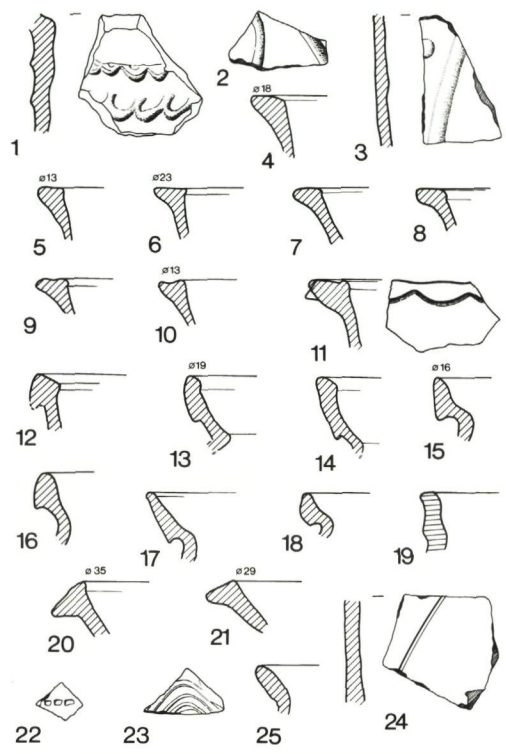


8 Archeologische vondsten uit de begraven ploeglaag.

Small finds from the buried ploughlayer.

9 Ceramiek uit de eerste ophogingslaag.

Ceramics from the first levelling layer.



van het materiaal veroorzaakten. Wanneer hetzelfde werd gedaan met een doorsnee-archeologische laag, dan wordt een grafiek bekomen met een minder uitgesproken en duidelijk naar rechts opgeschoven piek.

Op twee plaatsen diepte deze laag kuilvormig uit (fig. 3: a en b). Uit deze ploeg- of spitlaag werden een 450-tal scherven gerecupereerd. De hoofdmoot ervan (91%) bestaat uit grijs reducerend gebakken aardewerk van allerlei aard. Het vormgamma is vooral samengesteld uit kookpotten: met blokvormige rand (fig. 8: 1-7), met afgeplatte rand (fig. 8: 8-9), met lichtjes verdikte rand (fig. 8: 10-11), met dekselgeul (fig. 8: 12-15) en met bandvormige rand (fig. 8: 16-17). Daarnaast zijn ook aanwezig: randfragmenten van kommen (fig. 8: 18-19), randfragment van een kruik (fig. 8: 20) en een holle steel van een pan (fig. 8: 21). In volgorde van dalend belang zijn verder vertegenwoordigd: rood oxiderend gebakken aardewerk met spatglazuur (5%), 'roodbeschilderde' waar (2%, fig. 8: 22), een steelfragment van een rammelaar in Maaslands wit (1%, fig. 8: 23) en varia (1%) o.m. een fragment van een *dolium*. Proto-steengoed daarentegen ontbreekt. De vondsten dateren uit de 11de-13de eeuw. Het ontbreken van proto-steengoed suggereert voor dit niveau een eind-

datum, niet veel later dan 1300. Te Brugge b.v. komen immers vanaf de tweede helft van de 13de eeuw regelmatig Langerwehe produkten voor¹⁰. Dit gegeven is in overeenstemming met het nog zeer beperkte aandeel van rood oxiderend gebakken aardewerk. Deze datering wordt niet tegengesproken door een zeer slecht bewaarde, halve zilveren maille uit de 12de-13de eeuw¹¹, die bij het zeven van een zeefstaal uit deze begraven ploeglaag werd teruggevonden.

Deze terreinen hadden dus blijkbaar vanaf een niet nader te bepalen tijdstip een agrarische roeping die ze waarschijnlijk behielden tot een stuk in de 13de eeuw. De incorporatie in de stad bracht dus niet onmiddellijk een bestemmingswijziging mee voor deze terreinen, vermits ze reeds sinds het eerste kwart van de 13de eeuw in de stad geïntegreerd werden¹².

Het boven besproken agrarisch niveau wordt afgedekt door een geel- tot oranjebruin zandlemig nivelleringspakket van 25 tot 40 cm dikte (fig. 6: c, context B), dat kan geïnterpreteerd worden in het kader van het bouwrijp maken van deze terreinen. Langs de straatkant was deze laag archeologisch steriel, in sleuf III daarentegen bevatte zij een redelijke hoeveelheid ceramiek. Dit laatste is in sterke mate gedomineerd door grijs reducerend gebakken aardewerk. Rood aardewerk vertegenwoordigt slechts 7%. Het betreft enkele fragmenten van hoogversierd aardewerk (fig. 9: 1-3). De versiering van het hoogversierd aardewerk bestaat uit glazuur gecombineerd met door een mes of spatel in reliëf geplaatste golflijnen (fig. 9: 1), uit een beigewitte sliblaag met opgelegde rode sliblijnen en gelig loodglazuur (fig. 9: 2) of uit een beigewitte sliblaag met opgelegde sliblijn en pastille (fig. 9: 3). Bij deze laatste scherf ontbreekt het glazuur. Fig. 9: 2 kan geïnterpreteerd worden als een lokaal-regionale imitatie in rode klei van geïmporteerde, geelkleurige kannen in witbakkende klei met rode opgelegde sliblijnen¹³. Het grijs aardewerk omvat hoofdzakelijk kookpotten (fig. 9: 4-19) en kommen (fig. 9: 20-21). Drie wand-scherven zijn versierd (fig. 9: 22-24). Verder bestaat dit ceramisch ensemble nog uit een randfragment van een recipiënt in prehistorische techniek (fig. 9: 25) en enkele kleine roodbeschilderde schersjes.

Twee kuilen met lichthumeuze bodemvullingen doorsnijden de tot hertoe beschreven stratigrafie (fig. 3: c en d, fig. 6: d, fig. 11: context C). Uit de kuil langs de Kattestraat werd behalve een halve zilveren maille¹⁴ van Johanna van Constantinopel (1205-1244)

10 Hillewaert 1988, 133. Voor de studie van de ceramiek werd vooral gebruik gemaakt van: Borremans & Warginaire 1966; Bruyn 1962-1963; Hillewaert 1988 en 1990; Hurst 1977; Hurst *et al.* 1986; Trimpe-Burger 1962-1963; Verhaeghe 1974, 1983, 1988, 1989.

11 Informatie F. De Buyser.

12 Callebaut 1983.

13 Hillewaert 1990, 45.

14 Identificatie W. Temmerman en F. De Buyser.

geslagen te Valenciennes, hoofdzakelijk grijs aardewerk gerecupereerd. Op een totaal van iets meer dan 200 scherven werden slechts 7 scherven in rood oxiderend gebakken aardewerk aangetroffen. Het grijs aardewerk is hoofdzakelijk samengesteld uit randfragmenten van kookpotten (fig. 10: 1-6), kruiken (fig. 10: 7-13) en kommen (fig. 10: 14-16). Daarnaast zijn er een randfragment van een recipiënt (bloempot?) met ingesnoerde rand (fig. 10: 17) en 3 wandscherven (van een vuurstolp?) met ingekraste en ingedrukte motieven

(fig. 10: 18-20). In de tweede kuil werd eveneens een grote hoeveelheid grijs reducerend gebakken aardewerk aangetroffen. Op 190 scherven werd een 20-tal rood oxiderend gebakken fragmenten waargenomen. Rood aardewerk is dus in deze kuil iets beter vertegenwoordigd dan in de vorige kuil. Het grijze vormenassortiment bestaat uit kookpotten (fig. 10: 21-26), kruiken (fig. 10: 27-30) en kommen (fig. 10: 31-32). Een wand-scherf heeft een ingekraste golflijnenversiering (fig. 10: 33). Verder waren in de kuilvulling

10 *Ceramiek uit de kuilen c en d.*
Ceramics from pits c and d.





11 *Kuil c met lichthumieuze vulling.*

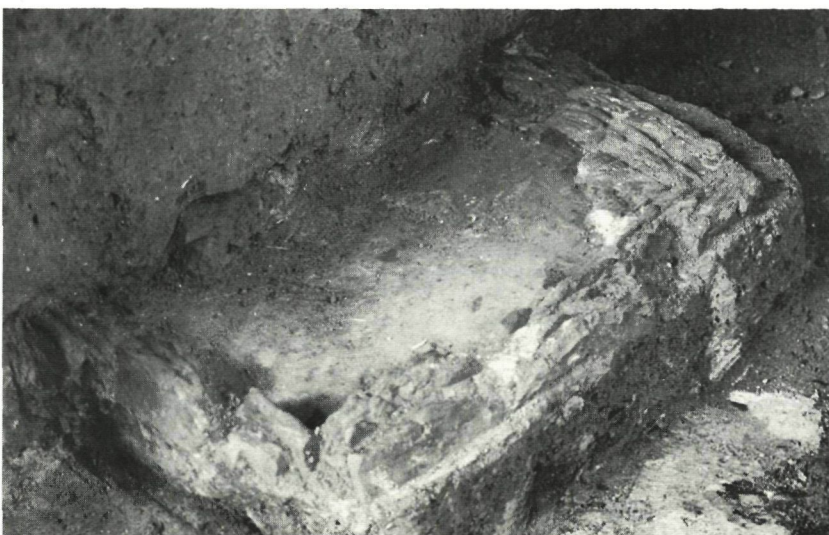
Pit c with slight humiferous fill.

aanwezig: een randfragment van een kookpot in prehistorische techniek (fig. 10: 34), een wandfragment van hoogversierd aardewerk met een versiering in visgraatmotief (fig. 10: 35) en een wandfragment van steengoed uit Langerwehe. De onderste vulling van deze kuilen was op natuurlijke wijze tot stand gekomen. De eindvulling daarentegen is brutaal gebeurd. De precieze functie van deze kuilen is onduidelijk.

Zowel voor de ophoging als de kuilen die ze doorsnijden lijkt een datering in de periode tweede helft 13de-eerste helft 14de eeuw te verantwoord. Enerzijds is er de maille van Johanna van Constantinopel (eerste helft 13de eeuw) die een *terminus postquem* verschaft voor het opvullen van de kuil langs de Kattestraat. De lagen worden bovendien doorsneden door de funderingsseuven van de kapel

15 Trimpe Burger 1962-1963, 547.

12 *Haard.*
Hearth.

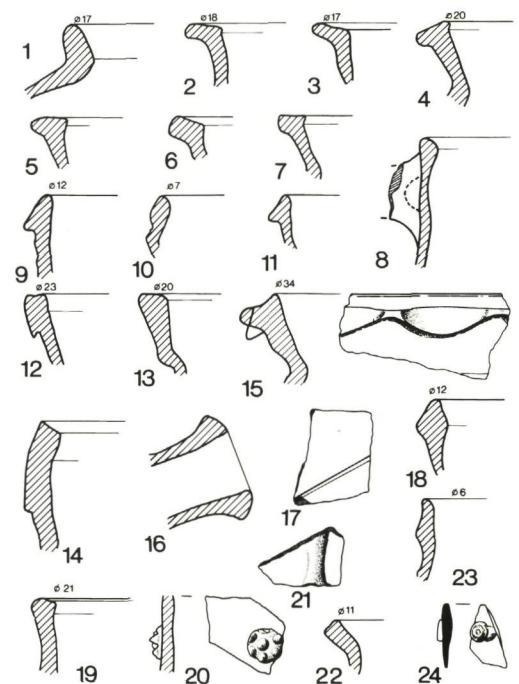


van 1368 zodat meteen ook een *terminus antequem* is aangereikt. De afwezigheid van steengoed met zoutglazuur, dat pas in gebruik komt in de tweede helft van de 14de eeuw¹⁵, zou er kunnen op wijzen dat de kuilen gedempt zijn voor het midden van de 14de eeuw.

Deze kuilen werden op hun beurt afgedekt met een tot 35 cm dikke laag van gebakken zandleem, houtskool, steenkool en koperhoudende metaalslakken (fig. 6: e, context D). Twee steenkoolmonsters werden zowel palynologisch als physico-chemisch onderzocht met het oog op een eventuele herkomstbepaling. De resultaten van dit onderzoek worden toegelicht in de bijdrage van M. Hardy. In deze afdekkingslaag wordt dan vervolgens een haardplaat uit op zijn kant geplaatste tegels (fig. 3: g, fig. 6: f, fig. 12) aangelegd. Deze is geassocieerd met een enkele centimeters dik loopniveautje met een platige structuur en is rijk aan kleine botresten (o.a. van vis). Een gedeelte van dit botmateriaal is groen van kleur. Deze kleur is een gevolg van een chemische uitwisseling tussen de metaalslakken en het beendermateriaal. Uit de context met artisanale inslag (fig. 6: e) werd een 300-tal scherpen geborgen. Steengoed is hierin met 7% be-

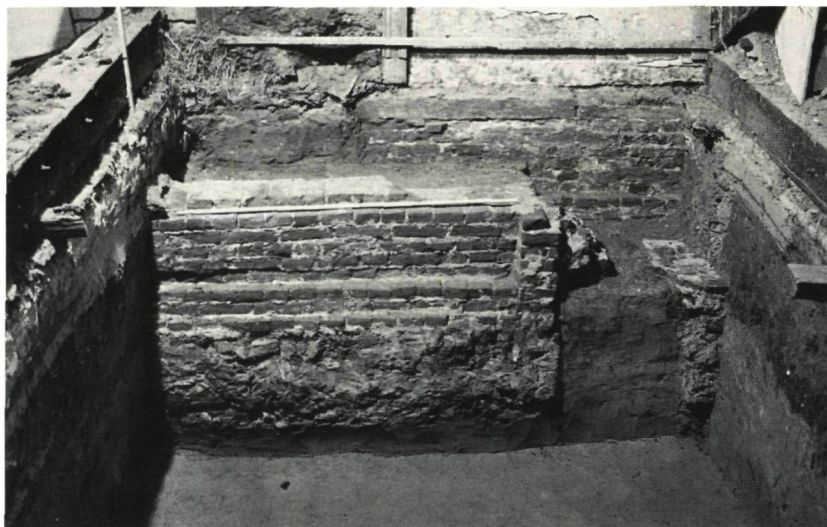
13 *Archeologische vondsten uit de laag met artisanale inslag.*

Small finds from the layer with copper alloy working remnants.



ter vertegenwoordigd dan rood aardewerk dat amper 5% bereikt. De rest is grijs aardewerk. Het vormengamma, niet wezenlijk verschillend van de vorige context, bestaat uit kookpotten (fig. 13: 1-7), kruiken (fig. 13: 8-11) en kommen (fig. 13: 12-15). Verder is er ook een steelfragment van een pan (fig. 13: 16) en een wandscherf met een ingegrifte lijnversiering (fig. 13: 17). Het rood aardewerk is vertegenwoordigd door een randfragment van een kan (fig. 13: 18), een randfragment van een kom of kookpot (fig. 13: 19) en twee wandscherven hoogversierd (fig. 13: 20-21). Figuur 13: 20 vertoont geen onderliggende witbeige sliblaag en bij figuur 13: 21 ontbreekt het glazuur. Het steengoed is samengesteld uit zgn. proto-steengoed, bijna-steengoed (fig. 13: 22) en steengoed met zoutglazuur (fig. 13: 23). Het object in bijna-steengoed (fig. 13: 22) vertoont grote gelijkenissen met producten uit Langerwehe met een bleekgelig, nog niet volledig gesinterd baksel dat gedeeltelijk bedekt is met een bruine ijzerengobe¹⁶. Verder bevatte deze laag ook enkele fragmenten lichtgroen vensterglas van 3 mm dikte en een fragment van een donkergroen glazen recipiënt (fig. 13: 24). Deze laag met artisanale resten kwam tot stand in het derde kwart van de 14de eeuw. De aanwezigheid van steengoed met zoutglazuur¹⁷ en de *terminus antequem* (1368) suggereren deze datering. Uit het looppniveau (fig. 6: g, context E), geassocieerd met de haard, werd slechts een kleine hoeveelheid ceramiek geborgen. Het betreft 2 randfragmenten van kookpotten (fig. 14: 1-2) en kruiken (fig. 14: 3-4) in grijs aardewerk. Rood aardewerk is enkel vertegenwoordigd door een randfragment van een kan in hoogversierd aardewerk (fig. 14: 5).

De stratigrafie wordt tenslotte afgesloten door een grijsbruin zandlemig nivellerings-



15 *Fundering van de noordmuur met een onderbreking ter hoogte van de deuropening.*

Foundation of the northern chapel wall with an interruption at the doorway.

pakket (fig. 6: i, context F) van 20 tot 40 cm dikte dat werd aangebracht in functie van de bouw van de eerste kapel in 1368. Op een wandscherf hoogversierd aardewerk (fig. 14: 6) na bevatte deze laag geen relevante archeologische vondsten.

3.2 DE VERSCHILLENDE HEILIGE GEESTKAPellen

3.2.1 *De eerste kapel*

Binnen het bestaande kapelgebouw waarvan het aan de Kattestraat palende gedeelte dateert uit 1470, kon een grondplan van een eenvoudig rechthoekig bouwwerk (ong. 10 x 4 m buitenwerks) worden ingetekend (fig. 3, fig. 27). Dit laatste mag geïdentificeerd worden met het bidhuis gebouwd in 1368.

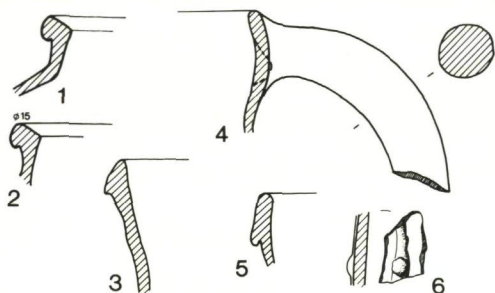
Het betrof een kapel in baksteen (formaat: 24,5-25,5 x 11-11,5 x 5,5-6 cm) verbonden met kalkmortel. De zuidmuur ervan was enkel in uitbraakspoor te lezen, de noordmuur daarentegen is nog over 1,15 m hoogte bewaard. In opstand was deze 0,4 m dik en in fundament minstens 0,7 m. De onderste 0,6 m bestond uit onregelmatig metselwerk en helemaal onderaan waren een aantal brokken in Lediaankalkzandsteen geplaatst.

In de noordmuur was in de fundering een deuropening van 0,6 m breedte uitgespaard (fig. 15). In sleuf III was de zuidmuur 0,5 tot 0,6 m minder diep gefundeerd dan de overige muurgedeelten (fig. 6). De basis van deze laatste situeert zich rond 12,35-12,40 m Taw, terwijl het vloerniveau van de eerste kapel ong. op 13,50 m hoogte gesitueerd was (fig. 6: j).

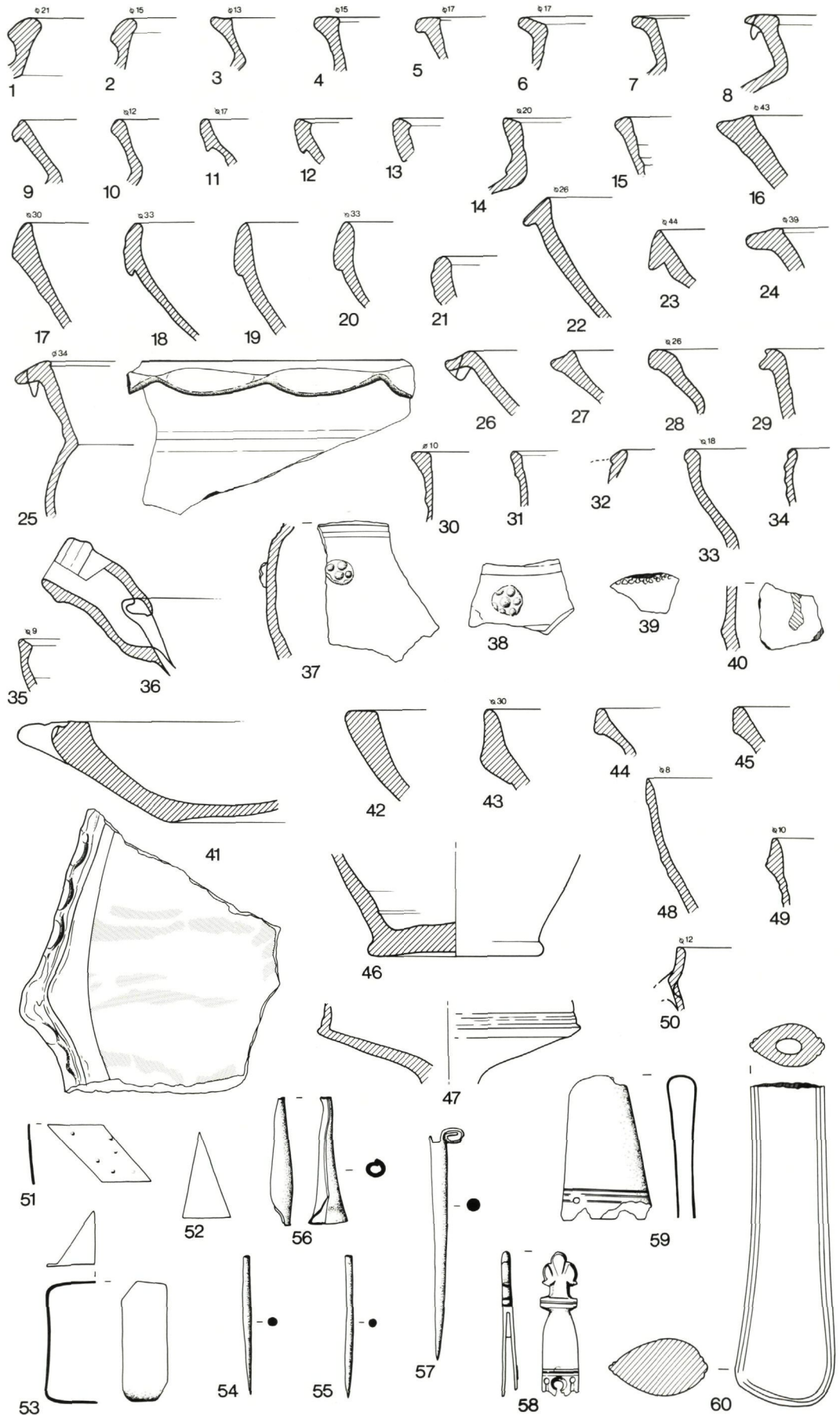
16 Hurst 1977, 235.

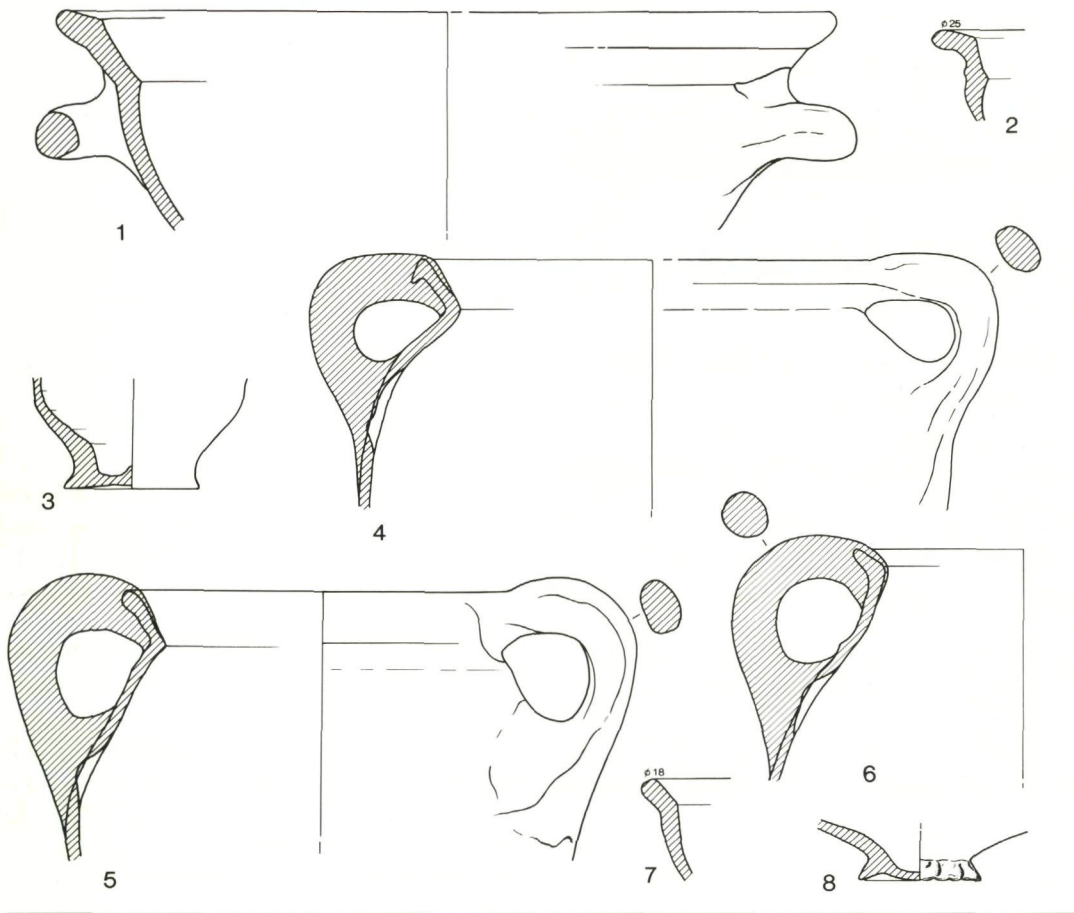
17 Trimpe Burger 1962-1963, 547.

14 *Ceramiek uit looppniveau en ophogingslaag.*
Ceramics from buried surface and levelling layer.



16 Archeologische vondsten uit kuil e. Schaal: 1:3 (1-50); 2:3 (51-60).
 Small finds from pit e. Scale 1:3 (1-50); 2:3 (51-60).



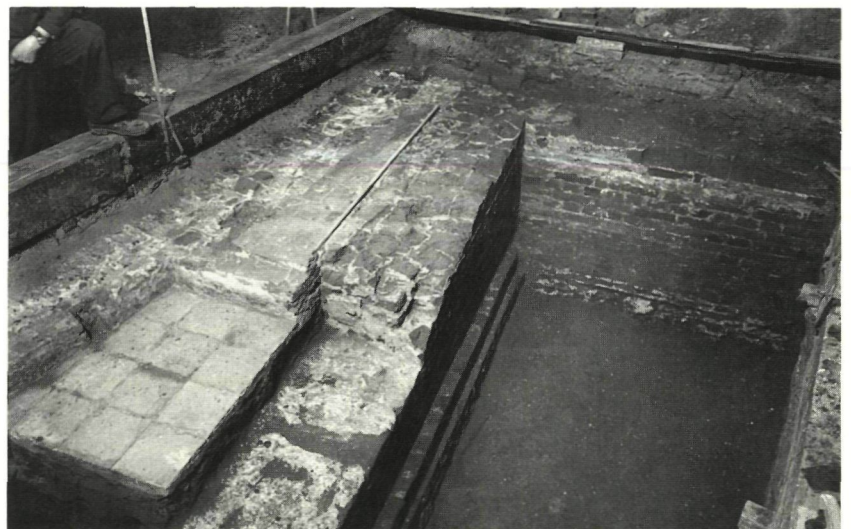


17 *Archeologische vondsten uit kuil f.*
Small finds from pit f.

Voor twee afvalkuilen, buiten de kapel van 1368 gelegen (fig. 3: e en f, context G), mag als *terminus antequem* 1470 gehanteerd worden. Uit de eerste kuil, doorsneden door de muren van de sacristie gebouwd in 1470, werden meer dan 500 scherven gerecupereerd. Grijs aardewerk vertegenwoordigt hiervan 85%. Steengoed en rood aardewerk nemen respectievelijk 5 en 10% voor hun rekening. Het grijs aardewerk is samengesteld uit kookpotten (of voorraadpotten?) (fig. 16: 1-2), kookpotten (fig. 16: 3-15), kommen (fig. 16: 16-29), kruiken (fig. 16: 30-35) en een steel van een braadpan (fig. 16: 36). Rood aardewerk is vertegenwoordigd door 4 wandscherven hoogversierd (fig. 16: 37-40), twee randscherven van braadsleden (fig. 16: 41-42), een randfragment van een kom (fig. 16: 43), twee randfragmenten van kookpotten (fig. 16: 44-45) en een bodemfragment (fig. 16: 46). Bij het hoogversierd aardewerk is enkel fig. 16: 40 voorzien van een witbeige sliblaag. Wat steengoed betreft is er een drinkschaaltje gedeeltelijk bedekt met zoutglazuur (fig. 16: 47) en een randfragment van een beker (fig. 16: 48)

in Siegburg, een randfragment van een kan in proto-steengoed (fig. 16: 49) en een randfragment van een kan in steengoed (Schinveld-Brunssum?) (fig. 16: 50). Verder bevatte deze kuil een 10-tal metalen voorwerpen: een denier van Philippe II Auguste (1180-1223), een mijt

18 *Zuidoostelijke hoek van de sacristie.*
Southeastern corner of the sacristy.



19 *Blauw geschilderde bepleistering.*

Blue painted plastering.



20 *Resten van een tegelvloer in de sacristie.*

Remnants of a tiled floor in the sacristy.



van Lodewijk van Nevers (1322-1346)¹⁸, een 7-tal koperen plaatjes (fig. 16: 51-57) waarvan één gebruikt als nietje (fig. 16: 53) en 4 omgevormd werden tot puntige voorwerpen (fig. 16: 54-57) waarvan één (fig. 16: 56) als veteruiteinde kan geïnterpreteerd worden¹⁹, een koperen riemtong (fig. 16: 58) en een versteviging van een messchedeuiteinde (fig. 16: 59). Tenslotte is er ook een ivoren²⁰ heft van een mes (fig. 16: 60).

Uit de tweede kuil, doorsneden door de uitbraaksleuf van de kapel van 1368 en vooral gevuld met fragmenten van dakpannen (formaat: br. 16 cm ; dikte: 1,7 cm), werd naast een bronzen speld, een kleine collectie ceramiek gerecupereerd. Hierin is rood aardewerk en steengoed, respectievelijk met 25 en 13% veel beter vertegenwoordigd dan in de tot hertoe behandelde contexten.

Het grijs aardewerk omvat 2 kommen (fig. 17: 1-2) en een bodemfragment (fig. 17: 3). Rood aardewerk omvat 2 randfragmenten van grappen (fig. 17: 4-5), een randfragment van een kamerpot (fig. 17: 6) en een randfragment van een kom (fig. 17: 7). Naast enkele wand-scherven van Rijnlants steengoed met zoutglazuur is er tevens een bodemfragment van een drinkschaaltje in Siegburg (fig. 17: 8).

Bij beide kuilen valt de aanwezigheid van Siegburg op. In de contexten duidelijk ouder dan 1368 werd geen Siegburg aangetroffen. Beide kuilen lijken wel enigszins te verschillen van datering: de laatst behandelde kuil mag gedateerd worden in de periode tweede helft 14de eeuw tot 1470. Voor de eerste lijkt een datering in de 14de eeuw beter aangewezen.

3.2.2 *De kapeluitbreiding van 1470*

In 1470 werd de basis gelegd van de huidige kapel. De oriëntatie ervan werd lichtjes (5°) gewijzigd, zodat het bouwwerk schuiner op de straat kwam te staan. Voor deze uitbreiding werd een stuk grond bekomen langs de zuidkant van de eerste kapel. De beschrijving van de lap grond (9,5 voet breed langs de straatkant, 50 voet lang en op het einde 5 voet breed²¹), komt perfect overeen met de oppervlakte van de zone tussen de zuidmuur van de kapel van 1368 en deze van 1470. De kapel werd echter niet alleen langs de zuidkant, maar zowel in de lengte als in de breedte uitgebreid tot een parallellogramvormig blok van 14,2 op 7,2 m buitenwerks. Achteraan werd hier een vierkante sacristie met een zijde van 2,8 m binnenwerks tegen gebouwd (fig. 3, 18, 27).

De achtergevel van de kapel bestond uit een bakstenen muur van 2 stenen dik (formaat: 24,5-25 x 12 x 5,5-6 cm). Op het diepste niveau was de fundering 1,05 m breed. In de noordelijke helft van de kapelmuur was een toegang uitgespaard. De noordmuur van de sacristie, over een hoogte van 2,1 m bewaard, was ongeveer 0,45 m breed en had ter hoogte van de fundering een breedte van 0,85 tot 0,95 m. Zowel de achtergevel van de kapel als de sacristiemuren waren bepleisterd (fig. 19). De bepleistering, plaatselijk bewaard over 4 steenlagen, was vanop een bepaald niveau blauw geschilderd. In de sacristie werden ook restanten van een vloertje in rood oxiderend gebakken tegels (14,5 x 14,5 cm) aangetroffen (fig. 20). Het vloertje beantwoordt van niveau aan de aanzet van de blauwe beschildering. Beide elementen gaan dus waarschijnlijk samen. Een trede geplaveid met grijswitte natuurstenen tegels (formaat: 23 x 23 cm) leidde naar de deuropening (fig. 18: linker benedenhoek). Deze tegels bevinden zich op hetzelfde niveau als het tegelvloertje van de sacristie.

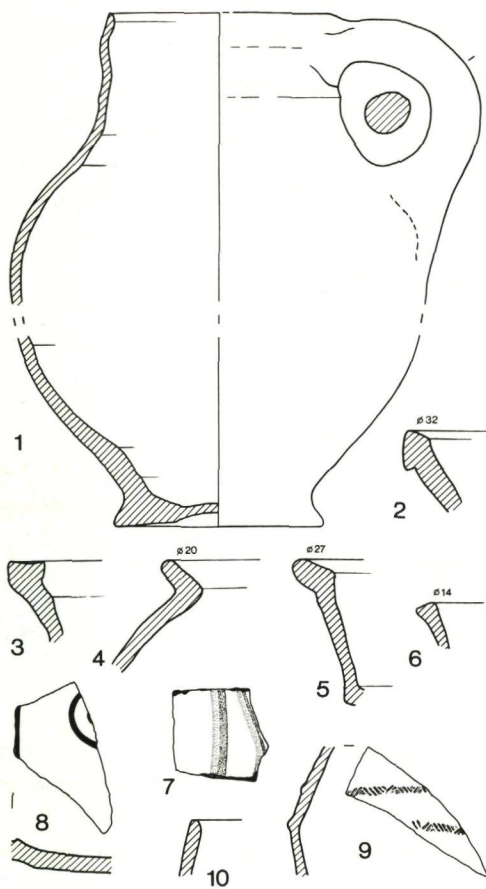
In de uitbraaksleuven van de oudste kapel (fig. 6: k) die opgevuld zijn in 1470 bij de nieuwbouw, werd een 60-tal ceramiekfragmenten gevonden. Wat het grijs aardewerk

18 De munten zijn geïdentificeerd door W. Temmerman en F. De Buyser.

19 Egan & Pritchard 1991, 288.

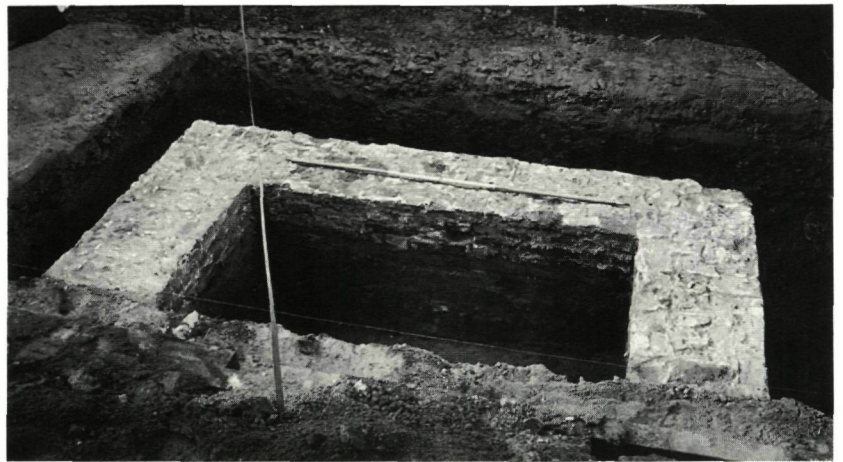
20 Identificatie A. Eryvynck.

21 De Potter & Broeckkaert 1875, 134; Courteaux 1970, 59.



21 *Ceramik uit uitbraaksleuven van de kapel van 1368.*

Ceramics from the robbed foundation trenches of the chapel of 1368.



22 *Altaarfundering.*
Foundation of the altar.

1,8 m) altaarfundering (fig. 22, 27), bewaard over 4 steenlagen, aangesneden. Restanten van een witte bepleistering waren op beide kanten van de muurtjes bewaard. Deze fundering sloot aan op een bakstenen vloer (formaat: 23,5 x 11,5 x 5 cm) die boogvormig het contact realiseerde met de achtergevel. Het niveau van deze vloer stemt overeen met dit van een trede die ter hoogte van het westprofiel van sleuf III de aanzet van het koor aangeeft. Aldus zijn in de kapel twee niveaus te onderscheiden: sacristie en kapelvloer (ong. 13,60 m) en koorge-deelte (13,80 m). De hierboven beschreven altaarfundering mag naar alle waarschijnlijkheid geïdentificeerd worden met het nieuwe altaar dat volgens een zandstenen gedenksteen in 1585-1586, na de godsdienstroebelen, werd geplaatst²². Deze kubusvormige gedenksteen, herontdekt in 1963, was waarschijnlijk als hoeksteen in het altaar gemetst²³.

betreft is er een kannetje (fig. 21: 1), twee randfragmenten van kommen (fig. 21: 2-3) en een randfragment van een kookpot (fig. 21: 4). Het rood aardewerk omvat een randfragment van een braadpan (fig. 21: 5), een randfragment van een kookpot (fig. 21: 6), een wand-scherf hoogversierd met opgelegde rode sliblijnen (fig. 21: 7) en een fragment van een bord versierd in *sgraffito*-techniek (fig. 21: 8). Het steengoed is naast een wandfragment met radstempel van een Langerwehe-product (fig. 21: 9) vooral vertegenwoordigd door Rijnlants steengoed met zoutglazuur waaronder 1 randfragment van een kan (fig. 21: 10)

3.2.3 Een nieuw altaar in 1585-1586

Ongeveer halverwege de kapel en perfect in de as ervan, werd een rechthoekige (2,8 x

3.2.4 De kapel van 1909

In het begin van deze eeuw wordt de kapel uitgebreid tot zijn huidige afmetingen²⁴ (19,9 x 7,20 m buitenwerks). Het koor wordt achteruit geplaatst en een nieuwe sacristie (3,2 x 7,2 m buitenwerks) wordt aangebouwd. Het in 1909 bijgebouwde gedeelte is duidelijk te herkennen (fig. 2, 23, 27). In de kapel zijn er drie verschillende vloerniveaus: de kapelvloer langs de Kattestraat (13,60 m), de zone van het vroegere koor (13,80 m) en het nieuwe koor (13,90 m). Een trede in baksteen (formaat: 21 x 5,5 x 10 cm), ter hoogte van de achtergevel van de kapel van 1470, bakent het nieuwe koor af.

22 Courteaux 1970, 61.
23 Courteaux 1963.
24 Courteaux 1970, 14.

23 *De nieuwe vensteromlijstingen zijn veel minder verweerd.*

The window-frames from the beginning of this century are much less weathered.



3.2.5 *Begravingen in de kapel*
Anton Ervynck & Marnix Pieters

Twee graven werden ingetekend (fig. 3). Van graf 2 (fig. 24, 27) kan de stratigrafische positie (fig. 6 m) nauwkeurig omschreven worden: jonger dan 1470, daar de uitbraaklagen van de kapel van 1368 erdoor gesneden worden, en waarschijnlijk ouder dan de trede (fig. 6 n) die samengaat met het altaar van 1585-1586. Deze trede en de overeenstemmende bevoering zijn mogelijkerwijze echter hernieuwd na de vernielingen in 1790. Van graf 1 kan enkel gespecificeerd worden dat het jonger is dan 1470.

Uit beide grafkuilen werden enkele scherven gerecupereerd. Uit graf 1 een randfragment van een kom in grijs aardewerk (fig. 25: 1) en een randfragment van een bord (fig. 25:

2). Uit graf 2: een randfragment van een kom in rood aardewerk (fig. 25: 3) en een steel van een rammelaar in Andenne (fig. 25: 4).

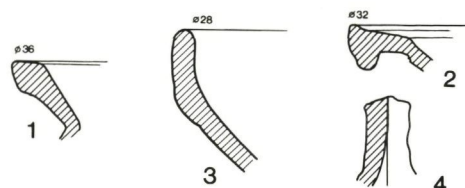
De twee graven (fig. 3) bevatten menselijk botmateriaal. Beide skeletten zijn met de schedel naar het westen gericht. In graf 1 was het skeletmateriaal in een zeer slechte bewaaringstoestand en bovendien plaatselijk groen gekleurd door de aanwezigheid van koperhoudende metaalslakken in de bodem. De antropologische waarnemingen zijn dan ook beperkt. Er kan nog enkel vastgesteld worden dat het om de stoffelijke resten van een volwassen persoon gaat.

Graf 2 bevat iets beter bewaarde menselijke resten. Uit het zeer gefragmenteerde materiaal konden enkele lange beenderen en een deel van de schedelkap terug samengesteld worden. Het betreft het skelet van waarschijnlijk een

24 *Graf 2.*
Burial 2.



25 *Ceramik uit de graven 1 en 2.*
Ceramics from the graves 1 and 2.



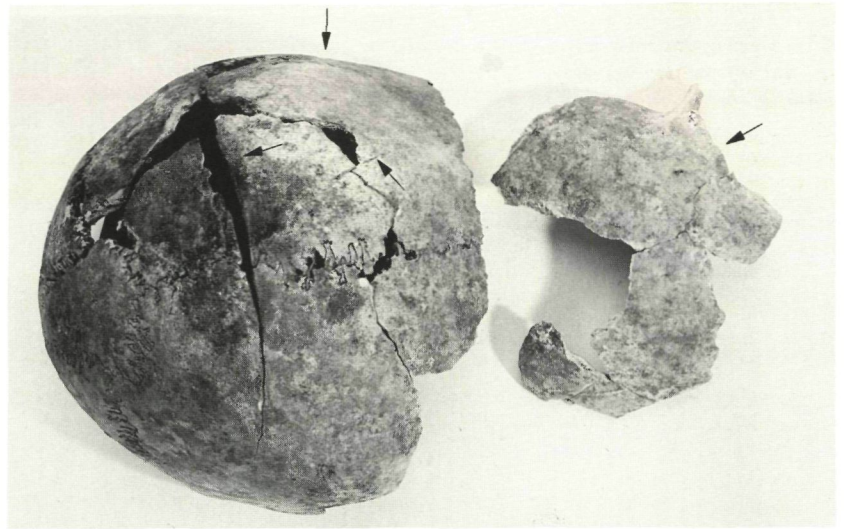
man, met een lichaamslengte tussen 170 en 177 cm. Een precieze leeftijdsschatting is onmogelijk maar, doordat enerzijds alle groeilijnen op de botten verdwenen zijn en anderzijds de slijtage van de tanden uit het volledige, volwassen gebit gering is, wordt gesuggereerd dat de begravenen een leeftijd tussen 20 en 30 jaar had bereikt²⁵.

Belangwekkend zijn de sporen op de schedel (fig. 26). Op twee plaatsen is van het bot een schijfje weggeslagen, eenmaal op de bovenschedel en eenmaal op de wenkbrauwboog (*arcus superciliaris*). Verder bevinden zich op de schedelkap twee snijsporen. Eenmaal werd het botoppervlak ingesneden, maar één tweede maal werd een 10 cm lange snede aangebracht doorheen het bot, zodat de schedel openkliefde. Het resultaat is een fijne kloof waarbij het omringende bot enkel is uiteengedruwd maar niet is verbrijzeld of naar binnen gedrukt. Dergelijke sporen kunnen het resultaat zijn van de inwerking van een lang, snijdend voorwerp waarmee men slaat en niet steekt. Hoogst waarschijnlijk werd de in de kapel begravenen om het leven gebracht met een zwaard. De oriëntatie van de sporen, kris-kras op de schedel, toont dat de slagen niet zijn toegebracht nadat de man reeds ter aarde lag maar dat iemand staande of misschien op de vlucht op brute wijze werd afgemaakt. De laatste slag, die de bovenschedel kliefde, zal daarbij fataal geweest zijn. De aangezichtsschedel en de rest van het skelet zijn helaas zo slecht bewaard dat de aanwezigheid van slagsporen daar niet meer kan nagegaan worden. Indien de slagen enkel op de bovenzijde van de schedel zouden zijn aangebracht, is het mogelijk dat zulks vanuit een hoogte gebeurde, b.v. van op een paard²⁶.

De historische interpretatie van deze vondst is door het ontbreken van archiefgegevens voorlopig onmogelijk, maar de datering sluit niet uit dat het om een slachtoffer van de 16de eeuwse godsdiensttroebelen gaat, dat later een ereplaats kreeg in de kapel.

3.3 BESLUIT

De opgraving toonde voor deze terreinen, in de loop van de 13de-14de eeuw, een overgang van een agrarische naar een woonfunctie. De incorporatie in de stad, een feit ten laatste sinds het eerste kwart van de 13de eeuw, bracht blijkbaar geen onmiddellijke functiewijziging mee. Het agrarisch karakter bleef behouden. Alvorens de situatie volledig te bevriezen door de bouw van een kapel in het jaar 1368, wor-



26 Graf 2: schedelkap met aanduiding van de snijsporen.

Grave 2: upper side of the skull with indication of the cutting traces.

den de terreinen echter bouwrijp gemaakt en installeert zich iemand met activiteiten met artisanale inslag (bronsbewerker?).

Merkwaardig is dat telkens er een fundamentele bestemmingswijziging wordt doorgevoerd: van akkerland naar bewoning, van bewoning naar cultusplaats; een ophogingslaag aanwezig is in de stratigrafie. De opgraving illustreert verder ook het grote belang van goed gedateerde gebeurtenissen die op een bepaald ogenblik de stratigrafie volledig verzegelen, ook tegen biologische activiteit.

Enkele jaren geleden werd een 80 m lang profiel, parallel aan de Kattestraat en een 25-tal meter ten westen van de Heilige Geestkapel, onderzocht²⁷. Dit profiel is gesitueerd in een zone die waarschijnlijk altijd een open ruimte in de stad is gebleven (akker, tuin, braak). Van een stratigrafie was niet echt sprake: alles was waarschijnlijk biologisch omgewerkt tot één homogeen lichthumeus pakket. Dit zou er kunnen op wijzen dat ook op terreinen die niet volgebouwd worden maar altijd een open zone blijven, heel wat archeologische informatie o.a. door de activiteit van de bodemfauna wordt uitgewist. Het hier bedoelde profiel staat in schril contrast met de rijke stratigrafie bewaard onder de Heilige Geestkapel.

De opgravingen toonden verder niet alleen het bestaan van de in historische bronnen vermelde oudste kapel aan, maar preciseerden tevens de afmetingen en de gebruikte materialen van het bouwwerk. De verdere bouwgeschiedenis van de Heilige Geestkapel (fig. 27) is bovendien zeer goed te lezen in het bodemarchief. De aswijziging tussen de eerste en de tweede kapel houdt mogelijkerwijze verband met de beschikbaarheid van grond. Een

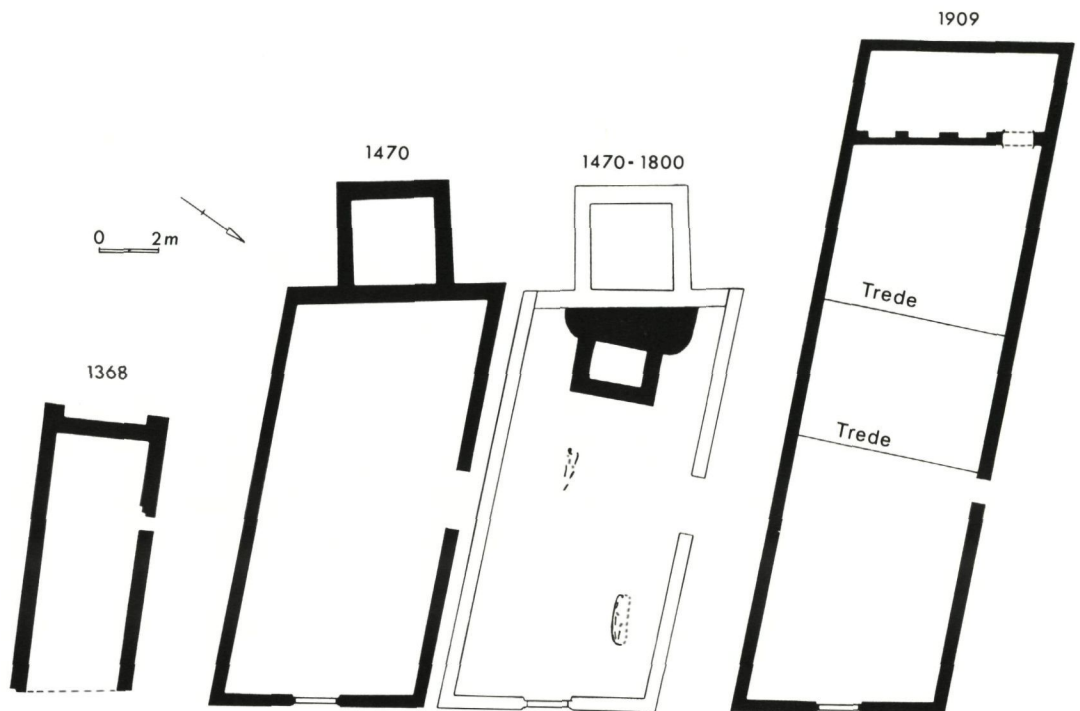
25 De waarnemingen steunen op Hermann *et al.* 1990.

26 Met dank aan drs. W. Bouts ('s Hertogenbosch) voor zijn hulp bij de interpretatie van deze vondsten. Vergelijkbare vondsten worden beschreven bij Czarnetzki *et al.* 1983, 45-50.

27 De Swaef & Pieters 1989b.

27 De bouwevolutie van de kapel schematisch weergegeven.

Schematic representation of the architectural evolution of the chapel.



eventuele aswijziging van de Kattestraat is ook niet uit te sluiten. Waarom echter de sacristie niet in de as van de kapel werd gezet is onduidelijk. Een onverwacht gegeven is de aanwezigheid van twee begravingen in de kapel.

Ook voor de studie van de laat-middeleeuwse ceramiek kan het archeologisch onderzoek een bijdrage leveren. De aanwezigheid van hoogversierd aardewerk valt te noteren. Op de vraag of het ontbreken van glazuur op enkele scherven kan wijzen op een lokale produktie kan niet bevestigend geantwoord worden. Een ander opmerkelijk feit is de afwezigheid van Siegburgsteengoed in het geraadpleegde bodemarchief ouder dan 1368. Steengoed met zoutglazuur is daarentegen echter wel aanwezig. Tevens valt ook de afwezigheid van met duimindrukken versierde oren van kruiken in grijs aardewerk op, die anders zo vaak in het Aalsters bodemarchief worden aangetroffen²⁸.

4 De plantenresten

Brigitte Cooremans

4.1 INLEIDING

Macrobotanische resten, dit wil zeggen, overblijfselen van planten die met het blote oog kunnen waargenomen worden, meestal zaden en vruchten, kunnen inzicht verschaffen

in de samenstelling van het plantaardig voedsel. Ook over de akkerbouw verstrekken zij gegevens. Ze tonen aan welke gewassen er werden verbouwd en in welke verhoudingen. Tevens kunnen de zaden een beeld geven van het lokale milieu, van wat er in de nabije omgeving groeide. Door vergelijkingen te maken tussen verschillende perioden kan er worden nagegaan of er zich veranderingen voordoen in de loop der tijd. In wat hierna volgt, zal worden ingegaan op enkele van deze aspecten.

Uit de verschillende archeologische lagen werden grondmonsters voor onderzoek op botanische macroresten genomen. Enkele daarvan bevatten geen plantaardig materiaal. Van degene die niet steriel waren, komen er 3 uit de ploeglaag²⁹ (context A: 11de-13de eeuw), 3 uit de kuilen c en d³⁰ (fig. 3, context C: tweede helft 13de-begin 14de eeuw), 4 uit de deze kuilen afdekkende laag³¹ (context D: midden 14de eeuw - 1368), 2 uit een looppniveau (context E: midden 14de eeuw - 1368) geassocieerd met een haardplaat³² en tenslotte nog 4 uit twee kuilen (context G, fig. 3: e, 14de eeuw, en f, tweede helft 14de eeuw - 1470) buiten de eerste kapel³³. De monsters hadden elk een inhoud van ongeveer 10 liter. Ze werden met water over een set zeven met maaswijdte van 2,1 en 0,5 mm gespoeld. De zeefresidu's zijn uitgezocht en de zaden gedetermineerd met behulp van een stereomicroscop waarbij vergrotingen van 5x tot 63x zijn gebruikt.

28 De Swaef & Pieters 1989a, 71.

29 Nummers 40, 78 en 120, zie tabel 1.

30 Nummers 34, 45 en 77, zie tabel 1.

31 Nummers 79, 80, 108 en 119, zie tabel 1.

32 Nummers 43 en 88, zie tabel 1.

33 Nummers 109, 132, 134 en 135, zie tabel 1.

Tabel 1

Lijst van de aangetroffen soorten, per 10 l sediment. (fr = fragmenten; rec. = recent).

List of species found per 10 l sediment. (fr = fragment; rec. = recent).

Context vondstnummer	A 40	A 78	A 120	Cc 34	Cc 45	Cd 77	D 79	D 80	D 108	D 119	E 43	E 88	Ge 132	Ge 134	Ge 135	Gf 109	
MEELVRUCHTEN																	
<i>Avena</i> sp.	3	1	1	1 fr	-	1 fr	3	5	-	3	1	-	3	12	20	1	haver
<i>Avena</i> kaf	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	haver kaf
<i>Hordeum</i> sp.	-	3	-	-	-	1	3	3	-	1	2	3	5	3	22	-	gerst
<i>Hordeum</i> rachis internodium	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	-	gerst rachis internodium
<i>Secale cereale</i>	1	6	-	5	2	2	8	7	2	3	-	20	27	12	65	-	rogge
<i>Secale</i> rachis fragmenten	2	4	1	13	-	-	119	33	32	155	5	13	64	53	115	4	rogge rachis internodium
<i>Triticum aestivum compactum</i>	1	4	3	5	3	3	33	68	22	19	8	25	328	108	459	3	tarwe
<i>Triticum</i> rachis internodium	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	3	10	-	tarwe rachis internodium
Cerealia fragmenten	2	78	16	15	6	43	59	41	37	24	21	117	536	221	547	23	graan fragmenten
PEULVRUCHTEN																	
<i>Pisum sativum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	erwten
<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2	1	2	-	voederwikke
OLIEHOUDENDE GEWASSEN																	
<i>Linum usitatissimum</i> kapsel	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	lijnzaad
VERFPLANTEN																	
<i>Reseda luteola</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	2	160	1	-	2	1	wouw
VRUCHTEN, NOTEN EN ANDERE GEKWEEMDE EN/OF VERZAMELDE PLANTEN																	
<i>Beta vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	biet
<i>Corylus avellana</i>	1 fr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	hazelnoot
<i>Ficus carica</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	20	1	-	-	1	vijg
<i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	pruim/kers
<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	-	-	-	2	1	2 fr	10	-	53	1	-	-	13	braam
<i>Rubus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8	-	
<i>Sambucus ebulus</i>	-	2	-	2	-	3	-	-	-	-	-	4	8	3	11	2	kruidvlier
<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	3 fr	3	-	7	8	2	11	-	gewone vlier
<i>Sambucus</i> fragmenten	2	5	-	-	-	26	8	6	-	-	-	3	17	28	-	14	vlier fragmenten
ONKRUIDEN VAN WINTERGRAANAKKERS																	
<i>Agrostemma githago</i>	-	-	-	-	-	-	3 fr	-	-	-	-	2	2	-	-	-	bolderik
<i>Arnoseris minima</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	korensla
<i>Bromus secalinus</i> type	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	1	-	4	2	13	3	dreps
<i>Centaurea cyanus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1 fr	-	-	-	-	1	3	-	korenbloem
<i>Lolium / Festuca</i>	-	4	-	6	1	-	-	-	-	-	3	2	8	-	10	1	raai/zwenkgras
<i>Papaver argemone</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	ruige klapproos
<i>Polygonum convolvulus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1 fr	-	-	2 fr	-	-	-	-	-	zwaluwtong

<i>Ranunculus arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 fr	-	2 fr	-	akkerboterbloem	
<i>Raphanus raphanistrum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	knopherik	
<i>Rumex acetosella</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	schapezuring	
<i>Scleranthus annuus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	eenjarige hardbloem	
<i>Spergula arvensis</i>	-	-	2 fr	-	1	-	1	-	-	-	-	35	-	3	-	gewone spurrie	
<i>Vicia hirsuta</i>	-	1	-	2	3	-	33	24	1	7	-	-	1	15	14	1	ringelwikke
<i>Valerianella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	veldsla

ONKRUIDEN VAN ZOMER-, HAKVRUCHTAKKERS EN MOESTUINEN

<i>Atriplex patula/hastata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	uitstaande/spiesmelde
<i>Chenopodium album</i>	-	3	4	2	1	-	10	-	-	2	3	6	2	1	1	-	melganzevoet
<i>Chenopodium polyspermum</i>	-	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	9	-	1	-	-	korrelganzevoet
<i>Echinochloa / Setaria</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	hanepoot/naalbaar
<i>Euphorbia helioscopia</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	kroontjeskruid
<i>Fumaria officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1	-	-	-	gewone duivekervel
<i>Polygonum lapathifolium</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	3 fr	1	3 fr	1	3	4	3	-	knopige duizendknoop
<i>Stellaria media</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	vogelmuur

RUDERAALPLANTEN

<i>Aethusa cynapium</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	hondspeterselie
<i>Anthemis cotula</i>	-	-	-	-	-	-	1	3	1	1	-	5	3	3	28	-	stinkende kamille
<i>Chelidonium majus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	stinkende gouwe
<i>Conium maculatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	gevlekte scheerling
<i>Galeopsis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 fr	-	-	-	-	hennepnetel
<i>Hyoscyamus niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	bilzekruid
<i>Lamium album/maculatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	witte/gevlekte dovenetel
<i>Malva</i> sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	kaasjeskruid
<i>Matricaria maritima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	reukloze kamille
<i>Melilotus albus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	honingklaver
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	varkensgras
<i>Ranunculus sardous</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	3	-	behaarde boterbloem
<i>Solanum nigrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	zwarte nachtschade
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15	-	-	-	-	-	grote brandnetel

GRASLANDPLANTEN

Gramineae < 1mm	-	-	3	-	-	-	4	1	-	-	-	-	1	1	-	-	gras
Gramineae	-	-	-	-	-	-	4	7	-	-	-	28	-	4	1	-	gras
<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	margriet
<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	hopklaver
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	smalle weegbree
<i>Poa annua</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	straatgras
<i>Poa</i> sp.	-	-	-	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1	-	-	beemdgras
cf. <i>Phleum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	doddegras
<i>Satureja acinos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	kleine steentijm
<i>Stellaria graminea</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	grasmuur
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	1 rec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rode klaver
<i>Trifolium</i> sp.	-	1 rec	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	klaver

PLANTEN VAN VOCHTIGE STANDPLAATSEN

<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	kruidend zenegroen
Alismataceae embryo	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-	waterweegbree

<i>Eleocharis palustris</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	4	70	-	1	2	-	gewone waterbies
<i>Mentha arvensis/aquatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	akker/watermunt
<i>Montia fontana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	bronkruid
<i>Polygonum hydropiper</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	waterpeper
<i>Ranunculus flammula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	egelboterbloem
<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	kruidende boterbloem
<i>Scirpus lacustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	mattenbies
<i>Scirpus setaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	dwergbies

PLANTEN VAN DIVERSE STANDPLAATSEN

<i>Atriplex</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	melde
<i>Brassica / Sinapis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	kool/mosterd
<i>Carex</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	40	-	-	-	-	zegge
<i>Centaurea</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	centaurie
<i>Chenopodium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	5	-	-	1	-	5	-	-	-	-	ganzevoet
Compositae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	composietenfamilie
Labiatae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	lipbloemenfamilie
Papilionaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	vlinderbloemenfamilie
<i>Rumex</i> sp.	-	1	2	2	-	-	1	-	-	2	1	18	3	-	12	1 fr	zuring
<i>Stachys arvensis/sylvatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	akker/bosandoorn
<i>Stachys</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	andoorn
<i>Stellaria</i> sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	muur
Umbelliferae	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	schermbloemenfamilie
<i>Veronica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	ereprijs
<i>Vicia</i> sp.	1	1	3	-	-	2	6	-	8	9	9	25	28	2	43	3	wikke

OVERIGE

graankiempjes	-	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	2	-	4	1	-	
Cenococcum	-	4	2	1	-	1	-	5	-	3	-	55	-	10	3	3	
schorshoutskoolzwam	-	-	2	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5	4	
knopjes	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	22	-	-	-	-	
Indeterminata	-	-	-	-	-	-	5	4	-	2	3 fr	3	-	-	1	3	

28 *Verkoalde roggekorrels*
(*Secale cereale*) (4,5 x 2 mm).

Charred grains of rye (*Secale cereale*) (4,5 x 2 mm).



29 *Verkoalde tarwekorrels*
(*Triticum aestivum*) (4,5 x 3,5 mm).

Charred grains of wheat (*Triticum aestivum*) (4,5 x 3,5 mm).



30 *Verkoalde kafresten van rogge* (2 x 1 mm).

Charred remains of rye (2 x 1 mm).



4.2 RESULTATEN³⁴

De determinaties zijn weergegeven in tabel 1. Voor de naamgeving van de planten werd de Flora van Nederland gevolgd³⁵. Behalve de vruchten en noten, welke een hardere structuur bezitten en daarom beter weerstand kunnen bieden aan de destructieve activiteit van bacteriën en schimmels, zijn alle resten, op enkele zeldzame uitzonderingen na, in verkoalde toestand aangetroffen. Vooral de oudste contexten bleken niet erg rijk te zijn aan botanisch materiaal. De verschillen in aantallen resten tussen de verschillende perioden maakt

een diachronische vergelijking dan ook zeer moeilijk. Tevens is het niet verantwoord vergelijkingen te maken tussen tafonomisch verschillende archeologische contexten. Zo zal bijvoorbeeld het botanisch materiaal uit een akkerlaag, er op een zeer toevallige wijze in verzeild raken. De resten uit een kuil daarentegen, zijn er dikwijls opzettelijk in gedeponeerd. Om een statistisch gegronde analyse te maken, is dan ook meer materiaal nodig uit goed vergelijkbare contexten.

Er kunnen vier verschillende groepen van planten worden onderscheiden. Ten eerste zijn er de gewassen die voor consumptie werden verbouwd, de zogenaamde cultuurgewassen waartoe hier de meel- en peulvruchten en oliehoudende gewassen gerekend worden. Ten tweede zijn er de planten die voor consumptie werden verzameld in de buurt: de vruchten en noten. Een derde groep wordt gevormd door de wilde planten die te maken hebben met menselijke activiteiten. Hier worden eerst de akkeronkruiden in onderverdeeld en vervolgens de ruderaalplanten. De vierde categorie tenslotte bestaat uit planten van vegetaties die hun oorspronkelijke standplaats waarschijnlijk buiten de bewoningzone vonden.

4.2.1 *Cultuurgewassen*

Van de meelvruchten zijn haver, gerst, rogge en tarwe teruggevonden. Deze graansoorten worden regelmatig teruggevonden in contexten uit deze periode, zowel in Vlaanderen³⁶, Nederland³⁷, als Noord-Duitsland³⁸. Rogge (fig. 28) en tarwe (fig. 29) vormen hier de belangrijkste vertegenwoordigers van de granen. Van deze beide soorten werd ook kaf teruggevonden, wat voor rogge (fig. 30) vrij zeldzaam is. Zowel rogge als tarwe kan tot de wintergranen worden gerekend³⁹. Hiermee wordt bedoeld dat ze in het najaar worden ingezaaid. In overeenstemming hiermee is een aantal soorten onkruiden typisch voor wintergraanakkers aangetroffen, zoals onder andere korenbloem en knopherik (fig. 31). Deze onkruiden zullen met de granen zijn meege oogst en er op die manier tesamen mee in het afval terechtgekomen. Het voorkomen van deze onkruiden en het kaf kan duiden op het lokale verbouwen van deze soorten.

Zoals reeds eerder aangehaald is het hier, wegens kwantitatieve en tafonomische verschillen tussen de verschillende monsters, niet mogelijk een vergelijking te maken tussen verschillende perioden. Toch kunnen er enkele

³⁴ Prof. Dr. C.C. Bakels en dhr. W.J. Kuijper worden van harte bedankt voor hun bereidwillige hulp en gewaardeerde commentaar op de tekst.

³⁵ Heukels & Van Ooststroom 1977.

³⁶ De Ceunynck & Verbruggen 1985.

³⁷ Bakels 1991.

³⁸ Knörzer 1991.

³⁹ Renfrew 1973.

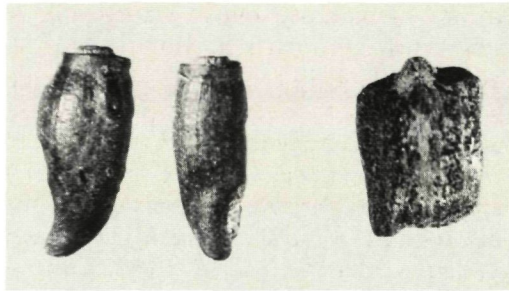
opmerkingen worden gemaakt over de samenstelling van het aanbod aan meelvruchten. Zo is tarwe in kuilen e en f⁴⁰ duidelijk het belangrijkste graangewas. Indien in de vroegere perioden⁴¹ tarwe en rogge inderdaad een even groot aandeel hadden in de granensamenstelling, dan bestaat de mogelijkheid dat deze granen gemengd ingezaaid werden. Het is immers bekend dat deze techniek in de middeleeuwen gebruikelijk was⁴². Een mengsel van deze twee soorten stond bekend als masteluin.

Haver en gerst zijn in de meeste gevallen kwantitatief minder goed vertegenwoordigd. Dit zou kunnen te wijten zijn aan de minder belangrijke rol die ze speelden in het granenaanbod. Er mag echter niet uit het oog verloren worden dat ze mogelijk niet dezelfde kans op bewaring hebben gehad. Indien deze soorten bijvoorbeeld eerder als dierlijk voer werden aangewend, zullen ze een veel kleinere kans op verkoling hebben gehad. In dit geval werden ze immers "rauw" aan de dieren gevoerd.

De peulvruchten zijn vertegenwoordigd door tuinboon en erwt. Het ontbreken van deze groenten in de vroegere fase moet waarschijnlijk eerder aan het geringere totaal aantal weergevonden resten in deze contexten worden toegeschreven, dan wel aan eventuele veranderingen in eetgewoonten. Erwt en boon zijn in onze streken immers al sinds de IJzertijd bekend⁴³ en speelden, vooral voor de gewone mensen een belangrijke rol in het dieet⁴⁴. Indirecte aanwijzingen voor de teelt van deze en andere groenten worden dan weer gevonden in de aanwezigheid van een aantal onkruiden kenmerkend voor hakvruchtakkers en tuinen⁴⁵.

Van maanzaad en vlas kunnen de zaden zijn gebruikt om er olie van te persen. Maanzaad kan ook als smaakmaker in of op brood zijn gebruikt, terwijl vlas ook een toepassing kan hebben gevonden omwille van de vezels die het levert. De aanwezigheid van kapselresten van vlas kan wijzen op de lokale teelt ervan.

Van verscheidene planten die nu in het wild voorkomen, is bekend dat ze, vroeger althans, als verplant werden gekweekt. Van één hiervan, nl. van wouw, werd in het looppniveau⁴⁶ een vrij groot aantal zaden aangetroffen. Wouw groeit thans langs wegbermen, braakland, stortplaatsen en dergelijke. Het is bekend dat deze plant, zeker sinds de Romeinse tijd, werd gebruikt voor de produktie van een hel gele kleur. Het grote aantal resten zou in verband kunnen worden gebracht met het kweken van deze plant voor dit doel.



31 Zaad van de korenbloem (*Centaurea cyanus*) (2 x 1,5 mm) en de knophe-rik (*Raphanus raphanistrum*) (4 x 2,3 mm).
Seed of the cornflower (*Centaurea cyanus*) (2 x 1,5 mm) and the charlock (*Raphanus raphanistrum*) (4 x 2,3 mm).

4.2.2 Vruchten, noten en andere gekweekte en/of verzamelde planten

Deze werden alle, op uitzondering van één vlierpitje, in onverkoelde toestand teruggevonden. Het vrij geringe aantal verschillende soorten zou kunnen te wijten zijn aan de bewaringsomstandigheden. Hazelnoot, braam en vlier zullen waarschijnlijk in de buurt in het wild zijn verzameld, terwijl pruim of kers lokaal kan verbouwd zijn in tuinen. Door Dodoens⁴⁷ wordt wel vermeld dat men in kloostertuinen vijgen probeerde te kweken. Toch lijkt het meer aannemelijk dat gedroogde vijgen werden ingevoerd vanuit landen rond de Middellandse Zee. Dit zou dan kunnen duiden op handelsbetrekkingen met deze landen. Zij bezitten van de hier vernoemde fruitsoorten relatief de minst harde pitten, wat een verklaring kan vormen voor hun geringe aantal. Gezien de bewaringsomstandigheden boven de grondwatertafel niet optimaal te noemen zijn, zijn slechts de taaiste en duurzaamste structuren bewaard gebleven. Uit schriftelijke bronnen weten we immers dat vruchten geregeld op het menu stonden⁴⁸. Vaak wordt dan ook een heel gamma aan vruchtepitten in archeologische opgravingen teruggevonden⁴⁹. Het soortenspectrum geeft dan ook zeker geen volledig beeld van wat er allemaal aan fruit gebruikt is geweest.

4.2.3 Wilde planten te maken met menselijke activiteiten

De akkeronkruiden die rechtstreeks te maken hebben met het verbouwen van voedingsgewassen werden reeds eerder vermeld⁵⁰. Een andere categorie die in verband kan worden gebracht met menselijke invloed op de omgeving wordt gevormd door de ruderaalplanten. Hieronder worden de planten verstaan die voorkomen op plaatsen waar de bodem door menselijke activiteiten is beïn-

40 Zie tabel 1.

41 Akkerland en kuilen c en d in tabel 1.

42 Slicher van Bath 1987, 288.

43 De Ceunynck & Verbruggen 1985.

44 Bakels 1991.

45 Zie tabel 1.

46 Monster 88.

47 Dodoens 1644.

48 Baudet 1904.

49 B.v. Knörzer 1975; Vermeeren 1990.

50 Zie bij de meel- en peulvruchten.

vloed⁵¹. Deze groep omvat planten die op mesthopen, stortplaatsen, langs wegen en paden en dergelijke groeien. Verschillende soorten die tot deze groep van planten behoren, werden teruggevonden⁵². Zo konden o.m. grote brandnetel en ijzerhard worden aangetoond. Ook grote weegbree en varkensgras, soorten die op allerlei betreden plaatsen groeien, werden in de stalen aangetroffen.

4.2.4 *Planten van graslandvegetaties en vochtige standplaatsen*

Enkele gras-, klaver- en biessoorten kunnen hier, naast nog verschillende andere, vernoemd worden⁵³. Deze moeten hun oorspronkelijke standplaats elders gehad hebben en kunnen bijvoorbeeld samen met hooi en strooisel het site zijn binnengebracht.

4.3 BESLUIT

Sommige van de grondmonsters, genomen voor macrobotanisch onderzoek, bleken een redelijk aantal, hoofdzakelijk verkoolde, zaden en vruchten te bevatten. De stalen uit de vroegste fasen zijn over het algemeen veel minder rijk dan deze van latere perioden. De kuilen c en f waaruit verschillende monsters werden verzameld, bleken, botanisch gezien althans, een vrij homogene inhoud te bezitten.

De cultuurgewassen, die het voornaamste aandeel in het plantaardig materiaal vormen, geven een beeld dat overeenkomt met eerder onderzoek in Vlaanderen in de beschouwde periode. Tarwe en rogge maakten het belangrijkste deel uit van de graangewassen. Deze gewassen konden verbouwd worden op de zandlemige gronden in de buurt van het site. In kuilen e en f is tarwe duidelijk de voornaamste component van de granen. Voor de vroegere fasen⁵⁴ is het zeer moeilijk een uitspraak te doen over de verhouding tussen de verschillende gewassen gezien de geringe hoeveelheid aan materiaal. Indien rogge en tarwe inderdaad in dezelfde verhoudingen voorkomen, bestaat de mogelijkheid dat ze gemengd verbouwd werden, een niet ongebruikelijke praktijk in die tijd⁵⁵.

5 Het botonderzoek

Anton Ervynck & Wim Van Neer

5.1 INLEIDING

Bij de opgravingen in de Heilige Geestkapel werden volgende contexten op dierlijk materiaal onderzocht:

- A: ploeg- of spitslaag, 11de - 13de eeuw (fig. 6: b);
 B: nivelleringspakket boven A (fig. 6: c);
 C: twee kuilen in lagen A en B, tweede helft 13de - begin 14de eeuw (fig. 3: c-d);
 D: laag met bronsslakken, midden 14de eeuw - 1368 (fig. 6: e);
 E: hardplaat en looppniveau in D, midden 14de eeuw - 1368 (fig. 6: g);
 F: nivelleringspakket, circa 1368 (fig. 6: i);
 G: twee kuilen buiten de 14de-eeuwse kapel: e: 14de eeuw, f: tweede helft 14de eeuw - 1470 (fig. 3);
 LM: andere laat-middeleeuwse afzettingen op het site.

Het gros van het materiaal werd met de hand verzameld maar aanvullend nam men bij de opgravingen uit elke laag of kuil, behalve uit de afzettingen gegroepeerd onder LM, minstens één staal van ongeveer 10 liter. Uit deze stalen waren steeds de grotere vondsten (scherven, beenderen) reeds verwijderd. De monsters werden gespoeld op zeven met 2,1 en 0,5 mm maaswijdte. Uit alle residu's werden de dierlijke resten gesorteerd, waarna de resterende fractie voor onderzoek van botanische resten werd behouden.

De densiteit en bewaringstoestand van het dierlijk materiaal blijkt sterk te verschillen tussen de onderzochte contexten. Zo konden in de ploeglaag A en het nivelleringspakket B geen beenderen met de hand verzameld worden, terwijl de zeefstalen enkel voor A wat schaarse visresten opleverden. Context B bleek inderdaad steriel wat dierlijk materiaal betreft. Uit de andere contexten (C tot en met LM) komt telkens groter botmateriaal terwijl de zeefstalen ook steeds vondsten opleverden. Voor de stalen uit D tot en met G gaat het om visresten, waarvan een deel kon geïdentificeerd worden, en om niet determineerbare botfragmenten van vogels en zoogdieren. In de kuilen van context C is in de stalen enkel deze laatste vondstcategorie aanwezig; visresten ontbreken er. Vermelden we tenslotte nog dat op het site visresten enkel uit de zeefstalen werden gerecupereerd; op zich reeds een reden om de staalnamecampagne te verantwoorden.

51 Westhoff & Den Held 1975.

52 Zie tabel 1.

53 Zie tabel 1.

54 Akkerlaag en kuilen c en d.

55 Slicher van Bath 1987.

Tabel 2

Handverzameld dierlijk materiaal (beschrijving contexten: zie tekst).

Hand-collected faunal remains (description of the contexts: see text).

	Cc	Cd	D	E	F	Ge	Gf	LM	Tot
tuinslak (<i>Cepaea nemoralis</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1	1
gans (<i>Anser anser</i> f. domestica ?)	-	-	1	-	1	3	1	1	7
kip (<i>Gallus gallus</i> f. domestica)	-	-	2	-	1	17	-	5	25
kraai (<i>Corvus corone</i>)	-	-	-	-	-	1	-	-	1
niet determineerbare vogelresten	-	-	-	-	1	8	-	3	12
haas (<i>Lepus capensis</i>)	-	-	-	-	-	1	-	-	1
kat (<i>Felis silvestris</i> f. catus)	-	-	-	-	1	1	-	2	4
hond (<i>Canis lupus</i> f. familiaris)	-	-	-	-	-	-	-	1	1
varken (<i>Sus scrofa</i> f. domestica)	-	-	7	3	6	17	1	23	57
schaap (<i>Ovis ammon</i> f. aries) / geit (<i>Capra aegagrus</i> f. hircus)	2	-	3	1	7	9	3	10	35
schaap (<i>Ovis ammon</i> f. aries)	-	-	-	-	-	1	-	1	2
rund (<i>Bos primigenius</i> f. taurus)	1	3	8	-	26	52	7	49	146
niet determineerbare zoogdierresten	3	1	21	6	56	134	20	155	396
totaal	6	4	42	10	99	244	32	251	688

In wat volgt geven we eerst een overzicht van de aangetroffen resten voor alle contexten samen, waarna een bespreking per context volgt. Tabel 2 geeft een overzicht van de handverzamelde vondsten, terwijl tabel 3 de visresten uit de zeefstalen opsomt.

5.2 INVENTARIS

5.2.1 *Mollusken*

Uit de zeefstalen werden geen slakkehuisjes geborgen, noch waren de resten van twee-kleppigen in een der contexten aantoonbaar. Eén handverzamelde vondst betreft een tuinslak (*Cepaea nemoralis*) uit context LM.

5.2.2 *Vis*

Zoals gezegd ontbreken bij de handverzamelde contexten de visresten maar uit de zeefresidu's konden toch nog een duizendtal visbotjes gerecupereerd worden. De collecties uit de contexten A, D, F en Gf, telkens afkomstig uit één staal, bevatten te weinig botten om zinnige interpretaties toe te laten. Enkel het staal onderzocht uit context E leverde een duizendtal visbotten, waarvan er 353 konden gedetermineerd worden (tabel 3). Hiernaast bevatten alle stalen ook visschubben, die konden opgedeeld worden

in deze van karperachtigen (Cyprinidae) en deze van baars (*Perca fluviatilis*). Vooral in context E is het aantal van deze schubben hoog (tabel 3).

Context E leverde vijf soorten zoetwatervis (paling, karper, blankvoorn, rietvoorn en baars). Een beduidend aantal resten kan tot de karperachtigen worden gerekend maar niet tot op soort worden gedetermineerd. Opvallend is het vrij kleine formaat⁵⁶ van de aangetroffen soorten, vooral in vergelijking met vondsten uit andere middeleeuwse sites zoals Londerzeel⁵⁷ en Ename⁵⁸ (zie fig. 32).

De alleenstaande vondst van een bot van de karper, in context F, is vermeldenswaard. Het stuk, dat ten laatste uit de 14de eeuw dateert (circa 1368), hoort bij de oudste vondsten van deze ingevoerde vissoort uit onze gewesten⁵⁹. Vermits de vondst uit een nivelleringspakket komt, is de herkomst uiteraard onduidelijk.

De zeevissen tellen minstens vier soorten (haring, schelvis, schol en bot). Een groot deel van de resten kan slechts als 'platvis' (schol, bot of schar) of als kabeljauwachtige gedetermineerd worden. Duidelijk is wel dat de platvissen, samen met de haring, de vondstaantallen domineren. De aangetroffen specimens zijn net zoals bij de zoetwatervissen zeker niet groot te noemen (fig. 33). Bij de schelvissen zit een groot aandeel van dieren tussen 30 en 40 cm SL, terwijl de platvissen meestal binnen de klasse van 20 tot 30 cm SL vallen. Enkel de haringen vertonen afmetingen

56 Van de vissoorten werd de standaardlengte (SL) berekend.

57 Ervynck *et al.* 1994.

58 Cooremans *et al.* 1993, dit volume.

59 Zie Van Neer & Ervynck 1993.

Tabel 3

Visresten uit de zeefstalen (beschrijving contexten: zie tekst). De cijfers geven het aantal fragmenten aan, tussen haakjes staan de tellingen voor schubben.

Fish remains from the sieved samples (description of the context: see text). Figures indicate fragment counts, the number of scales is given in brackets.

	A	D	E	F	Gf
paling (<i>Anguilla anguilla</i>)	-	1	40	1	5
karper (<i>Cyprinus carpio</i> f. domestica)	-	-	-	1	-
blankvoorn (<i>Rutilus rutilus</i>)	-	-	5	-	-
rietvoorn (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	-	-	1	-	-
karperachtigen (Cyprinidae indet.)	(1)	2(+3)	84(+540)	(3)	4(+2)
baars (<i>Perca fluviatilis</i>)	(1)	-	19(+50)	-	-
haring (<i>Clupea harengus</i>)	-	-	75	-	2
schelvis (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>)	-	-	6	-	3
kabeljauwachtigen (Gadidae indet.)	-	1	6	-	-
schol (<i>Pleuronectes platessa</i>)	-	-	3	-	-
bot (<i>Platichthys flesus</i>)	-	-	1	-	-
schol / bot / schar (Pleuronectidae indet.)	-	4	113	1	8
totaal gedetermineerd	(2)	8(+3)	353(+590)	3(+3)	22(+2)
niet-determineerbaar	1	13	710	14	59

die overeenkomen met deze die in andere middeleeuwse sites worden aangetroffen⁶⁰.

5.2.3 Vogels

Ook vogelresten zijn vrij schaars op het site. De meerderheid is van kip (*Gallus gallus* f. domestica) afkomstig, terwijl ganzenbeenderen minder frequent zijn. Waarschijnlijk hebben we te maken met resten van de huisgans (*Anser anser* f. domestica) alhoewel dit noch aan kenmerken van het bot, noch aan hun afmetingen, af te lezen was⁶¹. Zowel bij de kippen als bij de ganzen gaat het vrijwel uitsluitend om adulte dieren. Eén bot komt van een kraai (*Corvus corone*).

5.2.4 Zoogdieren

In totaal werden bij de opgravingen 652 zoogdierresten met de hand verzameld, waarvan slechts een klein deel (39%) kon gedetermineerd worden. Dit lage percentage ligt vooral aan de sterke fragmentatie van het materiaal maar wijst tegelijk ook op de zorg waarmee de inzameling op het terrein gebeurde.

Bij de gedetermineerde botten (tabel 3) zitten slechts enkele resten van niet-gegeten dieren, met name van kat en hond. Jachtwild is vertegenwoordigd door één bot van een haas. Alle overige vondsten behoren tot de

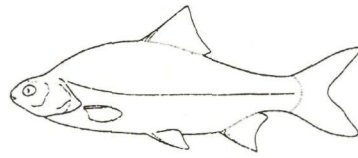
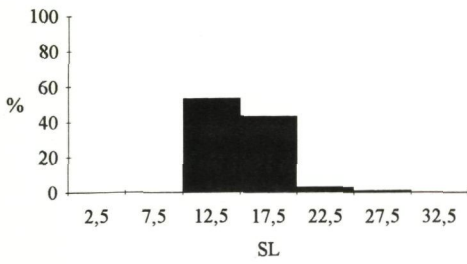
voor middeleeuwse sites klassieke vleesleveranciers: varken, schaap en rund. Door de sterke fragmentatie van het materiaal kon bij een groep beenderen niet uitgemaakt worden of het om resten van schaap of van geit gaat. Slechts twee vondsten komen zeker van schaap maar, in navolging van de vaststellingen op andere middeleeuwse sites in ons land, veronderstellen we dat de overgrote meerderheid van de vondsten binnen de groep 'schaap - geit' ook van schapen afkomstig zijn. De runderbotten komen vrijwel uitsluitend van volwassen dieren. Eén volledige metatarsus (uit context Ge) liet een schofhoogtebepaling van $\pm 1,23$ m toe. Bij de resten van schaap zitten wat meer onvolwassen individuen maar de beenderen van de varkens komen voor het grootste deel van subadulte dieren.

5.3 TAFONOMIE

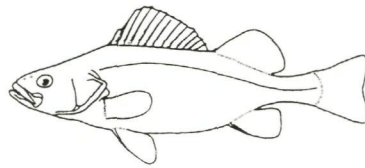
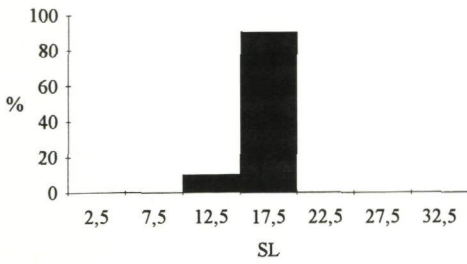
Voor een reconstructie van het voedingspatroon op het site zijn slechts enkele vondstenensembles geschikt. Context A, de ploeglaag, leverde slechts enkele visschubben en één on-determineerbaar visbotje, materiaal dat bovendien van onduidelijke herkomst is. Context B wordt gevormd door een nivelleringspakket dat geen botmateriaal bevatte. De kuilen gegroepeerd in context C bevatten slechts enkele dierlijke resten. Het grote aantal potscherven in deze structuren geeft aan dat de vulling

⁶⁰ Cooremans *et al.* 1993, dit volume.

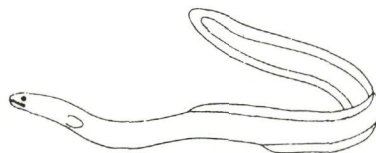
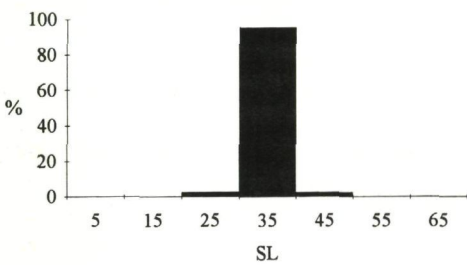
⁶¹ Zie voor een discussie van deze problematiek Er-vynck *et al.* 1994, 108-109.



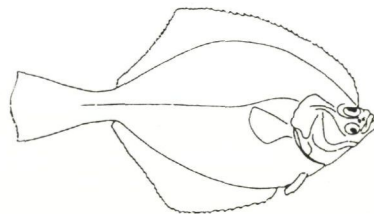
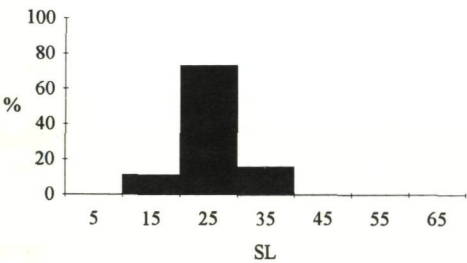
KARPERACHTIGEN



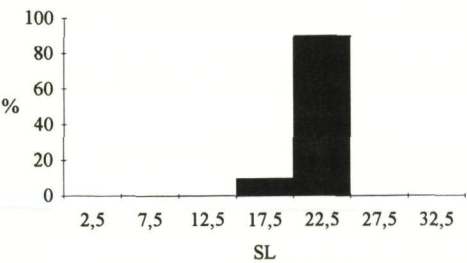
BAARS



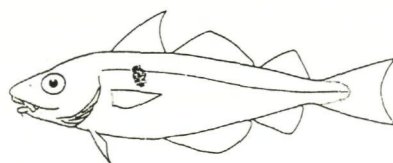
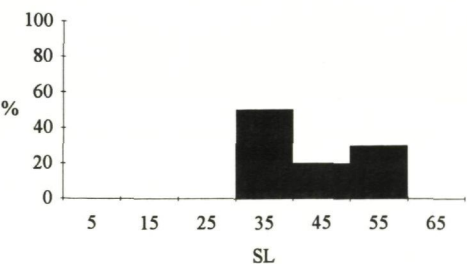
PALING



PLATVIS



HARING



SCHELVIS

32 *Verdeling van de gereconstrueerde afmetingen (cm SL) van de specimens per vissoort aangetroffen in context E.*

Distribution of the reconstructed individual measurements (cm SL) of the fish species found in context E (from top to bottom: cyprinids, perch, eel, flatfish, herring and haddock).

wellicht uit huishoudelijk afval bestond maar waarschijnlijk is door slechte bewaringscondities het overgrote deel van het botmateriaal vergaan. In context D, een oppervlakte laag met bronsslakken, is geen echte accumulatie van botmateriaal ontstaan, alhoewel een gering aantal resten van gegeten dieren (gans, kip, varken, schaap, rund) aanwezig was. In zijn geheel is de collectie te klein om interpretaties omtrent consumptiepatronen toe te laten.

Context E, een haardplaat en vloerniveau samengaand met context D, bevat meer dierlijke resten. De collectie wordt echter gedomineerd door een duizendtal visbotjes terwijl van andere consumptiesoorten slechts 10 vondsten voorliggen. Hoe dit tafonomisch moet verklaard worden, is niet duidelijk, maar misschien gaat het om restanten van voedsel dat ter plaatse werd genuttigd. In tafelafval zitten uiteraard vooral de beenderen van dieren zoals vis, die als geheel in een gerecht worden opgediend. De vondst van een haardplaat zou inderdaad ook kunnen wijzen op de aanwezigheid van een woonruimte. Bovendien kan het dat de wat grotere stukken die op de grond terecht kwamen, werden opgeruimd terwijl de kleinere visbotjes misschien in het vloersediment werden getrapt of zich tussen materiaal dat zich op de vloer bevond opstapelden.

Context F is terug een nivelleringspakket. Hij bevat wat schaarse visresten en een honderdtal beenderen van andere geconsumeerde soorten. Dit dierlijk materiaal kan bijvoorbeeld afkomstig zijn uit verplaatste of verstoorde afvaldepots die vanop een beduidende afstand naar het site zijn gebracht om het terrein op te

hogen en het rijp te maken voor de bouw van de kapel. Meest waarschijnlijk gaat het hier echter om stadsafval. Het terrein ligt, in de periode dat context F werd afgezet, trouwens reeds lang binnen de muren van de stad.

De laat-middeleeuwse kuilen buiten de kapel, gegroepeerd als context G, bevatten terug consumptieafval dat nu waarschijnlijk van bewoning uit de buurt afkomstig is. Open terreinen binnen het stadsareaal werden klaarblijkelijk gebruikt als stortplaats voor huishoudelijk afval. Eén kuil (e) bevat een grote botcollectie. De laatste context 'LM' groepeert alle vondsten uit vaag gedefinieerde lagen of structuren daterend uit de late middeleeuwen en is dus ook minder geschikt voor een reconstructie van vroegere voedingspatronen. De verzameling dierlijke resten kan misschien wel als 'nederzettingruis' met de andere ensembles vergeleken worden. Ze bestaat in elk geval vrijwel uitsluitend uit de resten van geconsumeerde dieren.

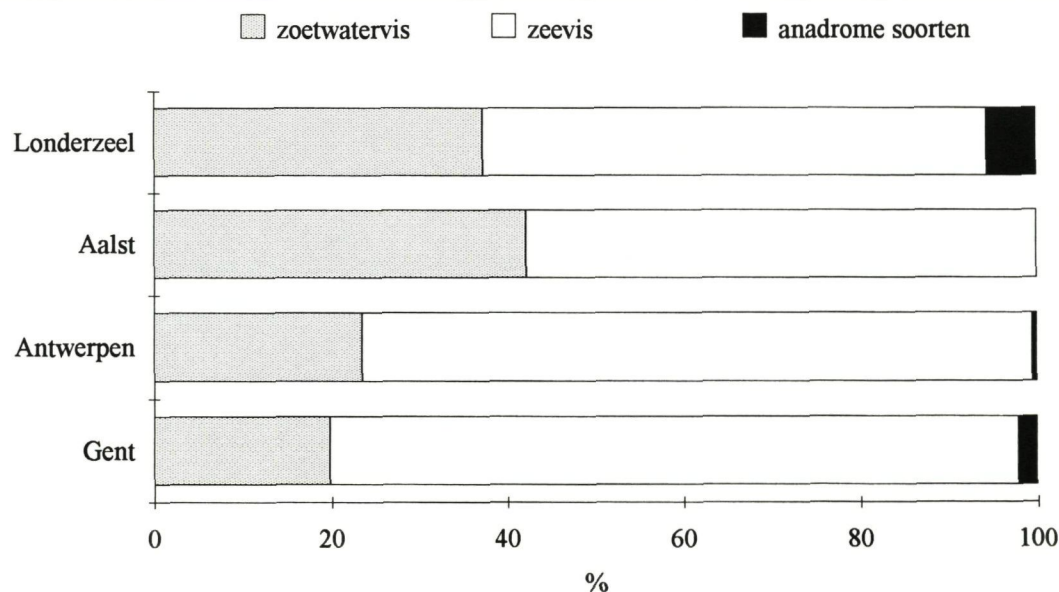
Tot besluit kan worden gesteld dat voor een studie van consumptiepatronen best enkel de contexten E, Ge en eventueel F en LM kunnen gebruikt worden.

5.4 VOEDINGSPATRONEN IN LAAT-MIDDELEEUEWS AALST

Context E geeft, op grond van de tafonomie, noodzakelijkerwijs slechts een gedeeltelijk beeld van de consumptie van dierlijke producten op het site, rond het midden van de 14de eeuw. We moeten ons inderdaad beper-

33 Frequentie van zoetwatervis, zeevis en anadrome soorten in vier laat-middeleeuwse sites (Ervynck & Van Neer 1994 en deze studie): Gent - Belfortstraat (n=323), Antwerpen - Burchtgracht (n=183), het kasteel van Londerzeel (n=1093) en context E (n=353).

Frequencies of freshwater fish, sea fish and anadromous species in four late-medieval sites (Ervynck & Van Neer 1994 and this report): Gent - Belfortstraat (n=323), Antwerpen - Burchtgracht (n=183), the castle of Londerzeel (n=1093) and context E (n=353).



ken tot een analyse van de visconsumptie ter plekke. De determinaties (tabel 3) tonen dat 42% van de geconsumeerde vis tot de zoetwatervissen behoort, terwijl 58% zich bij de zeevissen rangschikt. Wanneer we deze frequenties vergelijken met deze uit drie andere laat-middeleeuwse sites (uit Gent, Antwerpen en Londerzeel)⁶², valt op dat het aandeel van zoetwatervissen te Aalst hoog is (fig. 33). Eerder werd reeds gesteld dat de lage consumptie van zoetwatervis in laat-middeleeuwse stedelijke sites gecorreleerd kan worden met overbevissing en pollutie van de stadswateren⁶³. Op het platteland zou men van deze verschijnselen minder te lijden hebben gehad waardoor de consumptie van zoetwatervis er beduidend frequenter was dan in de stedelijke woonplaatsen.

Context E staat qua frequentie van zoetwatervis dicht bij het plattelandssite Londerzeel dan bij de stedelijke contexten uit Gent en Antwerpen. Zou het mogelijk zijn dat de vervuilingproblematiek te Aalst, een kleinere middeleeuwse stad, minder erg was dan in de grootsteden Gent en Antwerpen? Waarschijnlijk is dit echter niet de meest voor de hand liggende verklaring. We hebben op het site Heilige Geestkapel wellicht te maken met de consumptieresten van een weinig gegoed huishouden. Deze lieden konden zich weinig zeevis aanschaffen op de markt zodat hun (misschien schaarse) visconsumptie noodgedwongen vooral uit zelf gevangen of uit goedkoop aan te schaffen zoetwatervis bestond. Deze interpretatie wordt ondersteund door het spectrum aan soorten in de botcollectie. In het geheel is het aantal aangevoerde soorten laag in deze context, wat geen teken van welstand is. Bij de zeevis zitten vooral goedkope soorten zoals haring, bot en pladijs, terwijl grote, dure vissen, zoals kabeljauwachtigen schaars zijn. Binnen deze laatste groep vinden we enkel de goedkopere schelvis en geen kabeljauw, de duurere soort⁶⁴. Andere dure soorten zoals tong komen evenmin in het vondstenensemble voor. Bij de zoetwatervissen herkenden we enkel paling, rietvoorn, blankvoorn en baars, terug een klein aantal soorten. Snoek, traditioneel een wat meer gegeerde soort, ontbreekt in het staal. De afmetingen van de botjes tonen dat vrij veel kleine individuen gegeten werden.

Tot besluit kan gesteld worden dat de etensresten uit context E niet afkomstig zijn uit één der meest gegoede families uit laat-middeleeuws Aalst. In het huis op de plek van de latere Heilige Geestkapel, buiten het stads-

centrum, woonde wellicht een familie met beperkte status en koopkracht.

In kuil Ge zaten vooral grote knoken en slechts weinig visresten. Deze context, daterend van de 14de eeuw, geeft zo een beeld van de vleesconsumptie, waarschijnlijk van lieden die dicht bij de kapel huisden. We zien dat binnen het trio van rund, schaap en varken de eerste soort ongeveer twee derden van de vondsten uitmaakt (tabel 4). Schaap en varken zijn heel wat minder frequent aanwezig. Dit patroon keert terug in nivelleringspakket F en in de verspreide laat-middeleeuwse sporen gegroepeerd als LM (tabel 4). Vroeger bestudeerde middeleeuwse contexten uit de Aalsterse binnenstad⁶⁵ geven *grosso modo* hetzelfde beeld, op uitzondering van een 13de- tot 14de-eeuwse greppelvulling op het site 'Priester Daensplein' waarin meer dan 50% schapenknoken staken. Vermits alle tot nu toe bestudeerde botenssembles vrij klein zijn, is het niet wenselijk er nu reeds beschouwingen aan te koppelen omtrent stedelijke voedselvoorziening of chronologische tendensen in het consumptiepatroon⁶⁶.

6 Algemeen besluit

Marnix Pieters

Dit kleinschalig archeologisch onderzoek in een met afbraak bedreigd historisch monument laat enkele slotbeschouwingen toe. De opgraving illustreert eerst en vooral het belang voor archeologisch onderzoek van het voorhanden zijn van externe dateringen (bouw van de eerste kapel in 1368, uitbreiding van deze kapel in 1470) die in samenhang met het stratigrafisch onderzoek toelaten om bepaalde archeologische sporen haarscherp vast te pinnen op de tijdschaal. Maar al te vaak is men immers bij opgravingen geconfronteerd met niet precies dateerbare contexten, waardoor interpretaties fel bemoeilijkt worden.

De opgravingsresultaten illustreren verder

62 Gegevens uit Van Neer & Ervynck 1994.

63 Van Neer & Ervynck 1993; Ervynck & Van Neer in druk.

64 Zie Ervynck & Van Neer in druk.

65 Gautier 1989a, 1989b, 1990.

66 Zie Ervynck 1992.

Tabel 4

Relatieve frequentie van de voornaamste vleesleveranciers.

Relative frequency of the main domestic mammals.

Context	% rund % cattle	% schaap % sheep	% varken % pig	N
F	67	18	15	39
Ge	66	13	22	79
LM	59	13	28	83

ook het grote belang van een systematische met de opgraving geïntegreerde bemonstering zowel voor planten als voor dieren. Dit leverde b.v. voor het 14de-eeuwse Aalst niet alleen de

aanwezigheid van vlij en karper op, maar verschafte tevens informatie over de visconsumptie van een weinig bemiddeld persoon langsheen de Kattestraat.

SUMMARY

From agricultural land to Holy Ghost-chapel. Evolution of the occupational history of the Kattestraat in Aalst (prov. of East Flanders)

In 1989 a small-scale archaeological excavation (fig. 3) was carried out in the late medieval chapel of the Holy Ghost (fig. 1, 2, 4) in Aalst by the former 'National Service for Excavations', in close collaboration with the town of Aalst and the Aalst Association for Archaeology. The excavations were meant to gather information both on the occupational history of this parcel, and on the building history of the chapel, which was threatened by demolition.

According to historical data, a first chapel was constructed on the spot in 1368. Since then the chapel has been enlarged on two occasions, in 1470 and in 1909 (fig. 27). Apart from a flint arrowhead (fig. 5), a fossil ploughlayer (fig. 6: b) of the 11th-13th centuries represents the oldest archaeological trace, and gives evidence for an agricultural use of this parcel till the 13th century. The incorporation of this parcel in the medieval town of Aalst in the beginning of the 13th century brought no immediate functional change. The agricultural activity probably just continued. Suddenly several levelling layers (fig. 6: c and e) appeared in the stratigraphy. The upper one contained lots of baked clay, charcoal, coal and scoriae containing copper, and may be explained by the presence of an artisan. On top of this layer a hearth was found (fig. 6: f, 12). It was constructed with tiles, and connected to a living floor with a platy structure, where many fish remains were discovered.

The stratigraphy described above was sealed by a third levelling layer (fig. 6: i), which announced the construction of the first chapel in 1368. This chapel (fig. 3, 27), with a simple rectangular (10 by 4 m) ground-plan, was built in brick and had a doorway in the northern chapel wall (fig. 15). Two rubbish pits, situated outside the chapel of 1368, give information on everyday life in late medieval Aalst.

The chapel was completely reconstructed in 1470. The orientation changed. The

ground-plan became a parallelogram (14,2 by 7,2 m), and a square (2,8 by 2,8 m) sacristy (fig. 18, 27) was added. The walls of the sacristy had blue painted plastering (fig. 19) and in the sacristy remnants of a tiled floor were found (fig. 20).

Between 1470 and 1909 the chapel underwent minor changes: an altar was added (fig. 22, 27) and at least 2 persons were buried in the chapel (fig. 24). One of them (burial 2) had been killed violently (fig. 26). Finally, in the beginning of the 20th century, the chapel was enlarged to its actual dimensions without changing the 15th century concept. The side-façades were extended to a total length of about 20 m. The part added in 1909 is clearly distinguishable from the late medieval part (fig. 2, 23).

This small-scale excavation provides a rather detailed overview of the occupational history from the 11th to the 20th century. The area changed respectively from an agricultural zone (11th-13th centuries) to a civil habitation area (14th century) and finally to a religious zone (14th-20th centuries). In the stratigraphy, a levelling layer accompanied every major change.

Some of the contexts in Aalst also revealed mainly carbonised, macrobotanical material (table 1, fig. 28 to 31). Besides a few fruit stones and some other edible plants, the majority of the material consisted of cereal grains. Oat, barley, rye and wheat were present. Chaff of these species was also found, which is rather exceptional for rye. There is a possibility that rye and wheat were grown together in the earliest stages, a wellknown practice at the time. Later, wheat became clearly the most important cereal. The weeds consisted mainly of field weeds, like e.g. cornflower, charlock, corn cockle and corn spurrey. The presence of these weeds could be an indication of the local cultivation of these cereals. Some ruderals, grassland weeds and weeds of moist habitats were also found.

A sufficient amount of faunal remains illustrating the consumption of animal products was only found in a few contexts (table 2). Due to taphonomical reasons, the mid 14th century layer connected with the hearth and

the living floor contained almost only smaller remains. These finds allow a reconstruction of the fish consumption at the site. The identifications (table 3) show that 42% of the fish bones represent freshwater species, mostly small specimens (fig. 32). The frequency of the consumption of freshwater fish is high for a late-medieval town in Flanders (fig. 33), a pattern that could possibly be explained by the presence of a rather poor household at the site, which did not have the financial means to buy

a lot of sea fish. The species spectrum of the fish points into the same direction: the diversity is low and expensive species, such as cod, sole or pike, are lacking in the finds collection.

Three other contexts dating from the late medieval period only contained larger animal bones. Cattle dominates the finds collection while the bones of sheep and pigs are scarce (table 4). This pattern was already present in previously studied bone collections from medieval Aalst.

BIBLIOGRAFIE

- BAKELS C.C. 1991: Western Continental Europe. In: VAN ZEIST W., WASYLIKOWA K. & BEHRE K.-E. (eds), *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, Rotterdam, 279-298.
- BAUDET F. 1904: *De maaltijd en de keuken in de middeleeuwen*. Doctoraatsthesis, Leiden.
- BLIECK G. (ed.) 1989: *Actes du Colloque de Lille (26-27 mars 1988)*, Travaux du Groupe de recherches et d'études sur la céramique dans le Nord-Pas-de-Calais, Lille.
- BORREMANS R. & WARGINAIRE R. 1966: *La céramique d'Andenne. Recherches de 1956-1965*, Rotterdam.
- BRUIJN A. 1962-1963: Die mittelalterliche keramische Industrie in Südlimburg, *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 357-459.
- CALLEBAUT D. 1983: De topografische groei van Aalst of hoe een Zelhof een gebastioneerde stad werd. In: *Miscellanea Archaeologica in honorem H. Roosens*, *Archaeologia Belgica* 255, 227-249.
- CALLEBAUT D., COOREMANS B., DE GROOTE K., DE SWAEF W., ERVYNCK A., MOENS J., PIETERS M. 1994: *Aalst Archeologie en Archief*, Herlevend Verleden 2, Zellik.
- COOREMANS B., ERVYNCK A. & VAN NEER W. 1993: De voedselvoorziening in de Sint-Salvatorsabdij te Ename (stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen) II. De afvalput van de priorij (17de eeuw), *Archeologie in Vlaanderen* III, 415-438.
- COURTEAUX F. 1963: Een vondst in de Heilig-Geestkapel te Aalst, *Het Land van Aalst* XV-6, 222-223.
- COURTEAUX F. 1970: De kapel van de H. Geest en de armenzorg te Aalst, *Het Land van Aalst* XXII-6, 49-78.
- CZARNETZKI A., UHLIG C. & WOLF R. 1983: *Menschen des Frühen Mittelalters im Spiegel der Anthropologie und Medizin. Eine Ausstellung des Württembergischen Landesmuseums Stuttgart*, Stuttgart.
- DE CEUNYNCK A. 1993: De H. Geestkapel in de Kattestraat te Aalst, een bouwhistorisch onderzoek, *Archeologie in Vlaanderen* III, 327-333.
- DE CEUNYNCK R. & VERBRUGGEN C. 1985: Over de oorsprong van de kultuurplanten in Vlaanderen, *VOBOV-INFO* 18-19, 7-15.
- DE POTTER F. & BROECKAERT J. 1874-1875: *Geschiedenis der Stad Aalst. Voorafgegaan door eene Historische Schets van 'voormalige Land van Aalst*, dl. II en III, Gent.
- DE SWAEF W. & PIETERS M. 1989a: Het huis 'de stad van Antwerpen' Lange Zoutstraat-Aalst: enkele archeologische waarnemingen, *Het Land van Aalst* XLI-2/3, 67-76.
- DE SWAEF W. & PIETERS M. 1989b: Archeologische waarnemingen in het stadscentrum van Aalst, *Het Land van Aalst*, XLI-5/6, 223-234.
- DODOENS R. 1644: *Cruydt-Boeck*, Antwerpen.
- EGAN G. & PRITCHARD F. 1991: *Dress accessories c. 1150 - c. 1450*, Medieval Finds from excavations in London 3, London.
- ERVYNCK A. 1992: The economy of food in medieval towns: getting rid of the simple explanations. In: *Medieval Europe 1992. Pre-printed Papers. Volume I*, York, 133-138.
- ERVYNCK A. & VAN NEER W. in druk: A preliminary survey of fish remains in medieval castles, abbeys and towns of Flanders (Belgium). In: HEINRICH D. (ed.), *Fish in Archaeology and Quaternary Biology. Proceedings of the 6th Meeting of the I.C.A.Z. Fish Remains Working Group*, Schleswig.

- ERVYNCK A., VAN NEER W. & VAN DER PLAETSEN 1994: Dierlijke resten. In: ERVYNCK A. (red.), *De 'Burcht' te Londerzeel. Bewoningsgeschiedenis van een motte en een bakstenen kasteel*, Archeologie in Vlaanderen. Monografie 1, Zellik, 99-170.
- GAUTIER A. 1989a: De middeleeuwse dierresten van het priester Daensplein te Aalst, *Het Land van Aalst* XLI (1), 5-9.
- GAUTIER A. 1989b: Enkele laat-middeleeuwse dierresten uit de Lange Zoutstraat te Aalst, *Het Land van Aalst* XLI (2-3), 65-66.
- GAUTIER A. 1990: Enkele vondsten van dieren uit de Ridderstraat te Aalst (1200-1500/1600 A.D.), *Het Land van Aalst*, XLII, 2-5.
- HEIREMAN K. 1976, Philips De Dijn's plan van Aalst (oktober 1629), *Het Land van Aalst* XXVIII-1, 1-25.
- HERMANN B., GRUPE G., HUMMEL S., PIEPENBRINK H. & SCHUTKOWSKI H. 1990: *Prähistorische Anthropologie. Leitfaden und Labormethoden*, Berlin.
- HEUKELS H. & VAN OOSTSTROOM S.J. 1977: *Flora van Nederland*, Groningen.
- HILLEWAERT B. 1988: Laat-middeleeuwse importceramiek te Brugge, in: DE WITTE H. (red.), *Brugge Onder-Zocht. Tien jaar stadsarcheologisch onderzoek 1977-1987*, Archeo-Brugge 1, Brugge, 123-140.
- HILLEWAERT B. 1990: A Class of Non-Flemish Highly Decorated Ceramics found in the Bruges Area, *Medieval Ceramics* 14, 41-46.
- HURST J.G. 1977: Langerwehe Stonewares of the fourteenth and fifteenth centuries, in: APTED M.R., GILYARD-BEER R.G. & SAUNDERS A. D., *Ancient Monuments and their interpretation. Essays presented to A.J. Taylor*, London, Chichester.
- HURST J.G., NEAL D.S. & VAN BEUNINGEN H.J.E. 1986: *Pottery produced and traded in north-west Europe 1350-1650*, Rotterdam papers VI, Rotterdam.
- KNÖRZER K.-H. 1975: Mittelalterliche und jüngere Pflanzenfunde aus Neuss am Rein, *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 3, 129-181.
- KNÖRZER K.-H. 1991: Deutschland nördlich der Donau. In: VAN ZEIST W., WASYLIKOWA K. & BEHRE K.-E. (eds), *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, Rotterdam, 189-206.
- MARECHAL G. 1982: Armen- en Ziekzorg in de Zuidelijke Nederlanden, in: *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, dl. 2, Haarlem, 268-280.
- RENFREW J.M. 1973: *Palaeoethnobotany. The pre-historic food plants of the Near East and Europe*, London.
- SLICHER VAN BATH B. 1987: *De agrarische geschiedenis van West-Europa 500-1850*, Utrecht, Antwerpen.
- TRIMPE BURGER J.A. 1962-1963: Ceramiek uit de bloeitijd van Aardenburg (13de en 14de eeuw), *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 12-13, 495-548.
- VAN NEER W. & ERVYNCK A. 1993: *Archeologie en vis*, Herlevend Verleden 1, Zellik.
- VAN NEER W. & ERVYNCK A. 1994: New data on fish remains from Belgian archaeological sites. In: VAN NEER W. (ed.), *Fish exploitation in the past. Proceedings of the 7th meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group*, Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques, 274.
- VAN NUFFEL P. 1911: *Alostum Religiosum. Beelden en schetsen uit den Besloten tijd*, Aalst.
- VAN NUFFEL P. 1914: *Historiek der Oude straten, markten, pleinen en gebouwen der stad Aalst*, Aalst.
- VERHAEGHE F. 1974: The Small Finds. In: VAN DOORSELAER A. & VERHAEGHE F., *Excavations at the XIVth century village of Roeselare (Sint-Margriete) (East-Flanders, Belgium)*, Dissertationes Archaeologicae Gandenses XV, Brugge, 45-69.
- VERHAEGHE F. 1983: Medieval pottery production in coastal Flanders. In: DAVEY P.G. & HODGES R. (eds), *Ceramics and Trade*, Sheffield, 63-94.
- VERHAEGHE F. 1988: Middeleeuwse en latere ceramiek te Brugge. Een inleiding. In: DE WITTE H. (red.), *Brugge Onder-Zocht. Tien jaar stadsarcheologisch onderzoek 1977-1987*, Archeo-Brugge 1, Brugge, 71-114.
- VERHAEGHE F. 1989: La céramique très décorée du Bas Moyen Age en Flandre. In: BLIECK G. (ed.), *Actes du Colloque de Lille (26-27 mars 1988)*, Travaux du Groupe de recherches et d'études sur la céramique dans le Nord-Pas-de-Calais, 19-113.
- VERMEEREN C. 1990: Botanisch onderzoek van middeleeuwse beerputten uit Kampen. In: CLEVIS H. & SMIT M. (eds), *Verscholen in vuil*, Kampen, 139-161.
- WESTHOFF V. & DEN HELD A.J. 1975: *Plantengemeenschappen in Nederland*, Zutphen.

Appendix

Analyse de deux échantillons de charbon trouvés sous la chapelle du Saint-Esprit dans une couche datée du troisième quart du 14^{ème} siècle

Martine Hardy

INTRODUCTION

Cette étude a pour objet de déterminer les caractéristiques des échantillons de charbon, provenant d'une couche archéologique datée du troisième quart du 14^{ème} siècle et située sous la chapelle du Saint-Esprit à Alost. D'une part, définir un âge grâce à l'étude palynologique, et, d'autre part, spécifier à quel type de charbon ces échantillons appartiennent par l'étude du pouvoir réflecteur. Sur base de ces informations, nous pouvons tenter de préciser le(s) bassin(s) houiller(s) dont les deux échantillons proviennent. Pour des raisons développées plus bas, il n'a pas été possible de déterminer l'âge des deux échantillons de charbon. Néanmoins, diverses hypothèses peuvent être avancées quant à leur provenance.

ANALYSE DES ÉCHANTILLONS

Etude palynologique

La palynologie (étude des microfossiles) constitue un outil de choix pour caractériser une roche organique (constituée essentiellement de débris végétaux) telle que le charbon.

Les microfossiles étudiés sont les spores et pollens (éléments reproducteurs disséminés par les végétaux). La présence simultanée de divers taxons ('espèces') est utilisée pour dater avec exactitude ce type de roche.

Méthode

Le traitement des échantillons en laboratoire consiste à dégager les spores, pollens et autres débris organiques par un procédé physico-chimique. La fraction organique est récupérée, fixée entre lames et lamelles et examinée sous un microscope à lumière transmise.

Résultat

Des spores ou pollens ne sont pas observés parmi les restes organiques de ces deux échantillons de charbon (tableau 1). Il n'est dès lors pas possible de les dater. Rappelons que les matières organiques constituant les charbons ont subi une évolution complexe et variable en fonction de l'augmentation de pression et température lors de l'enfouissement sous d'autres

roches sédimentaires ou par métamorphisme². Les échantillons de charbon qui nous concernent ont probablement subi des pressions et températures telles que les matières organiques sont complètement transformées, ce qui conduit à une homogénéisation de leurs aspects respectifs.

Mesure du pouvoir réflecteur

La valeur du pouvoir réflecteur d'un charbon reflète son degré d'évolution. Celui-ci varie généralement en fonction des pressions et températures subies lors de l'enfouissement du bassin sédimentaire dont le charbon est originaire. Dès lors, cette méthode peut donner des informations sur les bassins et leurs profondeurs respectives dont pourraient provenir les échantillons de charbon analysés.

Méthode

Les échantillons de charbon sont broyés, homogénéisés, inclus dans une résine et ensuite finement polis. Le pouvoir réflecteur est mesuré sur une soixantaine de plages sous un microscope optique faisant partie d'un dispositif complexe (mesure réalisées à l'ISSeP³). La valeur moyenne du pouvoir réflecteur de l'échantillon examiné et son écart-type sont ensuite calculés. Le pouvoir réflecteur d'un charbon est la valeur de rapport entre l'intensité de la lumière réfléchie par cette substance et l'intensité de la lumière incidente.

Résultat

Les résultats des mesures du pouvoir réflecteur sur les deux échantillons de charbon sont repris dans le tableau ci-dessous (tableau 2). Un charbon ayant un pouvoir réflecteur compris entre 1,47 et 1,53 correspond à un

1 Université de Liège, Faculté des Sciences, Services associés de Paléontologie, 7, Place du XX Août, 4000 Liège.

2 Foucoult & Raoult 1980.

3 Institut Scientifique de Services Publics, 200 rue de Chéra, 4000 Liège.

Tableau 1

Résultats des mesures du pouvoir réflecteur maximum sur vitrine.

	Nombre de mesures	Pouvoir réflecteur	Ecart-type moyen
Echantillon 1	64	1.47	0.05
Echantillon 2	64	1.49	0.03

Tableau 2

Profondeurs où l'on peut trouver le type de charbon dans les différents bassins houillers Belges.

Nom des bassins houillers	Profondeurs
Campine	à partir de 600 m
Borinage (Hainaut)	autour de 300 m
Centre	à partir de 100 m
Charleroi-Namur	à partir de 500 m

charbon de catégorie 'GRAS A' dont l'équivalent en matières volatiles est de 22%⁴. Les deux échantillons appartiennent à un charbon homogène, sans caractère particulier. On peut cependant noter l'observation de fissures d'oxydation dues à une exposition du charbon (après extraction) à l'air libre.

CONCLUSIONS

Les deux échantillons de charbon sont de même nature. On ne peut donner aucune indication concernant l'âge de ce charbon car il est complètement dépourvu de microfossiles. Les deux échantillons de charbon correspondent à

4 Classement belge des charbons d'après les taux de matières volatiles, Laboratoire de Pétrographie des charbons, INIEX 1990.

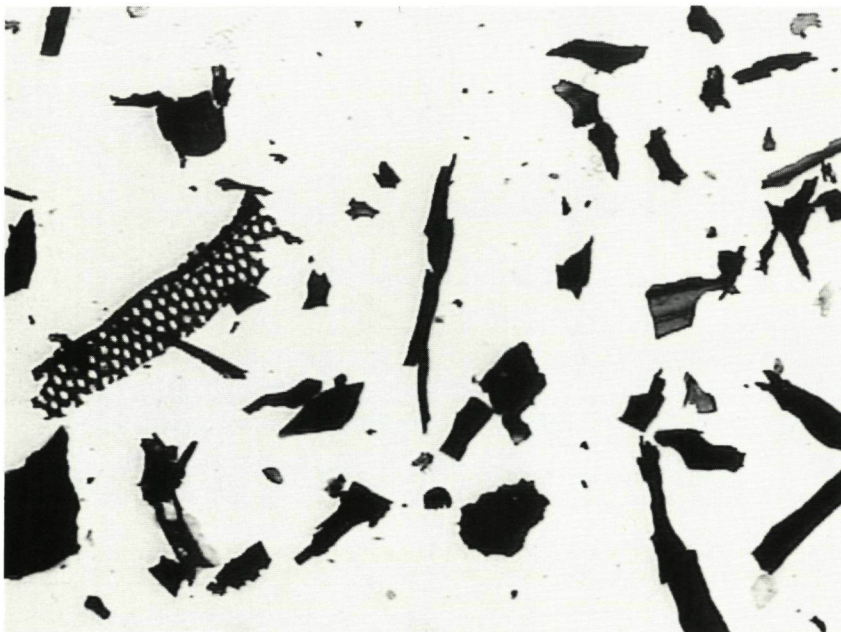
5 Coppens 1967.

un charbon de catégorie 'GRAS A' à 22% de matières volatiles. Ce type de charbon est très commun et peut se trouver dans des nombreux bassins houillers en Belgique, aux Pays-Bas, en Allemagne, en Angleterre, ou encore en France. Néanmoins, un charbon de ce type peut se trouver à des profondeurs variables en fonction du bassin duquel il est originaire. Il est donc possible d'exclure l'hypothèse de la provenance des bassins dans lesquels ce charbon se trouverait en grande profondeur (problème d'extraction au XIV^{ème} siècle). Figure 1 reprend les profondeurs où l'on peut trouver le type de charbon auquel nous avons à faire dans les différents bassins houillers belges⁵. Un bassin peut cependant avoir été profondément creusé d'une vallée et de minces couches de charbon peuvent y affleurer (ceci n'est certainement pas le cas de la Campine).

BIBLIOGRAPHIE

COPPENS P.L. 1967: *Synthèse des propriétés chimiques et physiques des houilles. Les houilles belges*, Liège.

FOUCOULT A. & RAOULT J.F. 1980: *Dictionnaire de géologie*, Paris.



1 Faciès organique du charbon traité (grossissement 10x).