

ARCHÆOLOGIA MEDIÆVALIS

48

Archeologie van de Middeleeuwen
en de Moderne Tijden
in de drie Belgische gewesten
en aangrenzende gebieden

Archéologie du Moyen Âge
et des Temps Modernes
dans les trois régions belges
et les pays limitrophes

Mittelalterliche und
Neuzeitliche Archäologie
in den drei Belgischen Regionen
und Nachbargebieten



Gent — Gand — Gent

Kroniek
Chronique
Chronik
2025

13 — 14.03.2025

48^e Colloquium — Gent

48^e Colloque — Gand

48. Kolloquium — Gent

Organiserend comité / Comité organisateur / Veranstaltungskomitee
vzw Archaeologia Mediaevalis asbl

Met de medewerking van / Avec la collaboration de / in Zusammenarbeit mit :
Stad Gent, De Zwarte Doos, Dienst Stadsarcheologie & Monumentenzorg
Provinciebestuur Oost-Vlaanderen
Urban.Brussels
Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis / Musées royaux d'Art et d'Histoire
Service public de Wallonie, Agence Wallonne du Patrimoine
Vlaamse Overheid, agentschap Onroerend Erfgoed



Omslag / Couverture / Titelblatt
Schoonmaken van de eikenhouten beschoeiing van het kunstmatige
opperhof-eiland van het voormalige Prinsenhof (BAAC Vlaanderen)

Layout / Mise en page / Seitenlayout
polygraph.be

Redactie / Rédaction / Redaktion
Britt Claes, Frédéric Chantinne, Philippe Mignot

Redactiecomité / Comité éditorial / Redaktionskomitee
Luc Bauters, Maarten Berkens (Stadsarcheologie Gent), Frédéric Chantinne (SPW/AWaP), Marie Verbeek (SPW/AWaP), Britt Claes (KMKG), Lien Lombaert (Prov. Oost-Vlaanderen), Ann Degraeve (Urban.Brussels), Stéphane Demeter (Urban.Brussels), Alexandra De Poorter (KMKG), Marie Christine Laleman, Philippe Mignot (SPW/AWaP), Geert Vermeiren, Koen De Grootte (Onroerend Erfgoed)

Archeologie van de Middeleeuwen
en de Moderne Tijden
in de drie Belgische gewesten
en aangrenzende gebieden

Archéologie du Moyen Âge
et des Temps Modernes
dans les trois régions belges
et les pays limitrophes

Mittelalterliche und
Neuzeitliche Archäologie
in den drei Belgischen Regionen
und Nachbargebieten

Gent — Gand — Gent

Kroniek
Chronique
Chronik
2025

PROGRAMMA / PROGRAMME / PROGRAMM

Donderdag – Jeudi – Donnerstag 13.03.2025

Themadag / Journée thématique / Thementag

**Archeologie en Natuurwetenschappen onder de loep: symbiose of asymmetrie?
Archéologie et sciences de la nature à la loupe : symbiose ou asymétrie ?
Naturwissenschaften unter der Lupe: Symbiose oder Asymmetrie?**



8h45

Onthaal en koffie / Accueil et café / Empfang und Kaffee

9h15

Welkomstwoord / Mot d'accueil / Begrüssung

9h30

Key-note: **David ORTON**, *Small but significant: archaeological science and the potential of the smallest animal bones to address big themes in medieval archaeology*

10h30

Koen DEFORCE, *Natuurwetenschappen in de Vlaamse (post)midleleeuwse archeologie: een verhaal van visgraten, beerputten, isotopen en nog zoveel meer*

11h00

Frédéric CHANTINNE, Denis HENRARD, Denis HENROTAY, Marie HORVILLER, Philippe MIGNOT, Marie VERBEEK & Raphaël VANMECHELEN, *Réflexions d'archéologues sur la place des sciences de la nature pour l'archéologie du Moyen Âge et des Temps Modernes en Wallonie*

11h30

Ann DEGRAEVE avec la collaboration de **Antoine Baudry, Bea DECUPERE, Yannick DEVOS, Sylvianne Modrie, Jose Maria Pout Lezaun, Lien SPELEERS, Katrien VAN DE VIJVER, Luc Vrydaghs & Armelle WEITZ**, *Bilan de l'interaction systématisée entre la recherche archéologique préventive et les sciences paléoenvironnementales en Région de Bruxelles-Capitale : évaluation et perspectives*

12h00

Lunch 🍴



-
- 13h10 **Ben GRUWIER**, *Bijdrage van de archeozoölogie aan het historisch debat rond de modernisatie van de veeteelt*
-
- 13h35 **Koen DE GROOTE**, *Archeologie en natuurwetenschappen: de site Ieper-De Meersen als casus*
-
- 14h00 **Stéphanie DESBROSSE-DEGOBERTIÈRE & Cécile PARESYS**, *Origine et interprétation du niveau de repos des squelettes médiévaux: analyses archéologiques et micromorphologiques en France*
-
- 14h25 **Koffie / Café / Kaffee** ☕
-
- 15h00 **Maarten LARMUSEAU**, *Het vroegmiddeleeuws DNA van Vlaanderen en de meerwaarde van oudDNA-onderzoek voor de middeleeuwse archeologie*
-
- 15h25 **Maxime POULAIN**, *Alchemie en natuurwetenschappen te Brugge: oude opgravingen, nieuwe inzichten*
-
- 15h50 **Olivier COLLETTE**, *Exploration en Terre médiévale: l'association de l'histoire, de l'archéologie et des sciences naturelles*
-
- 16h15 **Kristof HANECA, Sarah CREMER, Pascale FRAITURE, Vincent LABBAS, Christophe MAGGI, Clara PENAGOS & Armelle WEITZ**, *Dendrochronology in Belgium: big data, challenges and new perspectives*
-
- 16h40 **Slotwoord Christophe PEETERS**, Schepen van Financiën, Stedenbouw, Erfgoed en Administratieve Vereenvoudiging Stad Gent
-
- 16h50 **Toespraak Peter DE WILDE**, administrateur-generaal van het Agentschap Onroerend Erfgoed
-

Receptie aangeboden door Onroerend Erfgoed Vlaanderen, Stad Gent en Archaeologia Mediaevalis VZW / Drink offert par Onroerend Erfgoed Vlaanderen, Stad Gent, Provincie Oost-Vlaanderen et Archaeologia Mediaevalis ASBL / Empfang angeboten von Onroerend Erfgoed Vlaanderen, Stad Gent, Provincie Oost-Vlaanderen und Archaeologia Mediaevalis VZW/ASBL

PROGRAMMA / PROGRAMME / PROGRAMM

Vrijdag / Vendredi / Freitag 14.03.2025



-
- 9h00 **Onthaal / Accueil / Empfang**
-
- 9h15 **Vincent DEBONNE & Kristof HANECA**, *Baksteenformaten en dendrochronologie. Inzichten uit Brugge (W.-Vl.)*
-
- 9h30 **Sarah CREMER**, *Au fil du temps : l'étude dendro-archéologique de la Houten Twijnmolen et de la Mule Jenny de l'Industriemuseum (Gand) (O.-Vl.)*
-
- 9h45 **Armelle WEITZ, Paulo CHARRUADAS, Patrice GAUTIER & Sylvianne MODRIE**, *Les marques de marchands de bois en région bruxelloise : entre archives et archéologie (Br.)*
-
- 10h00 **Sylvie BYL, Paulo CHARRUADAS & Benjamin VAN NIEUWENHOVE**, *L'étude archéologique de la maison Le Faucon/Den Valck, rue de la Tête d'Or 9-11 à Bruxelles. De la cave médiévale en pierres (XIe -XIIe siècles) à la maison en briques des XVII^e-XVIII^e siècles (Br.)*
-
- 10h15 **Vince VAN THIENEN, Niels JENNES & Elly HEIRBAUT**, *De vroegmiddeleeuwse pottenbakker van Beerse (Antw.)*
-
- 10h30 **Koffie / Café / Kaffee** ☕
-
- 11h00 **Sandrine MOUNY & Vaiana VINCENT**, *Le PCR « TeR A POT ». Un programme de recherche interdisciplinaire et multi-institutionnel sur les productions céramiques médiévales et modernes issues d'ateliers septentrionaux de Belgique et des Hauts-de-France (F.)*
-
- 11h15 **Marie THERY**, *Un site à caractère agricole et artisanal dans le hameau de Fontaine (Lg.)*
-
- 11h30 **Robrecht VANOVERBEKE**, *Eerste resultaten van de opgraving in het hart van het Gentse Hof ten Walle ofte Prinsenhof (O.-Vl.)*
-
- 11h45 **Peter COSYNS**, *Grootschalige opgravingen aan de Kerkstraat 48 in Damme (W.-Vl.)*
-
- 12h00 **Geert VERBRUGGHE**, *Mortiers en pierre : actualités 2023/2024 (Fr.)*
-
- 12h15 **Lennert LAPEERE**, *Stenen huizen in een houten stad? De (bak)stenen stadswoningen van laatmiddeleeuws Ieper (W.-Vl.)*
-
- 12h30 **Lunch** 🍴
-



-
- 13h30 **Lies DIERCKX**, *Een stand van zaken van de opgravingen in en rond de stad Antwerpen. Een snelle duik in onder meer de Stadswaag, Stadslus, Ringpark West en Park Het Schijn (Antw.)*
-
- 13h45 **Denis HENRARD, Line VAN WERSCH, Sophie DE BERNARDY DE SIGOYER, Florence CLOSE, Olivier COLLETTE, Nemo DE CLERCQ, Emmanuel DELYE, Patricia GILLET, Carole HARDY, Arthur HEIMANN, Caroline LAFOREST, Pierre LESAGE & Sophie LOICQ**, *Campagne de fouilles 2024 sur la colline de Chèvremont (Chaufontaine). Nouveau regard sur l'abbaye fortifiée du Premier Moyen Âge (Lg.)*
-
- 14h00 **Patrice GAUTIER, Louise HARDENNE, Armelle WEITZ & Sylvianne MODRIE**, *L'Eglise de l'abbaye Notre-Dame de la Cambre (Br.)*
-
- 14h15 **Christiane BIS & Sebastian OLSCHOK**, *Actualités luxembourgeoises (le château de Hollenfels, la ville d'Echternach et la Ville de Luxembourg) (GDL.)*
-
- 14h30 **Mark VAN STRYDONCK**, *14 C-onderzoek op de skeletresten van de H. Ursula, de 11.000 maagden en het Thebaans legioen*
-
- 14h45 **Yannick DEVOS, Johan HOORNE, Annelies STORME, Lisa MALFLIET, Luc ALLEMEERSCH, Adelheid DE LOGI & Pieter LALOO**, *In de put? Interdisciplinair onderzoek naar meerlagige kuilen met een organisch pakket in zandig Vlaanderen*
-
- 15h00 **Noah GAENS**, *Multidisciplinaire identificatie van koning Willem II van het Heilige Roomse Rijk*
-
- 15h15 Slotwoord en **Bezoek aan de Bijloke-Hospitaalsite/ clôtüre et visite à l'Hôpital du Bijloke/ Schlusswort und Besuch der Bijloke-Krankenhausanlage**
-

INHOUDSTAFEL / TABLE DES MATIÈRES / INHALTVERZEICHNIS

Programma / Programme / Programm 2

Kroniek / Chronique / Kronik 2025 9

Résultats des opérations archéologiques menées
au château de Moha en 2024 (Lg.)
Julien Adam 10

Panorama des interventions archéologiques du bâti
menées à Bruxelles en 2024 par urban.brussels et
l'Université de Liège (Br.)
Antoine Baudry, Sylvianne Modrie &
Philippe Sosnowska 13

Des nouvelles du projet *Bâti* (Activités 2024). Étude
pluridisciplinaire du bâti civil bruxellois (Moyen Âge
- XIX^e siècle). Le front ouest de la Grand-Place à la
loupe (Br.)
François Blary, Sylvie Byl, Paulo Charruadas,
Sylvianne Modrie & Benjamin Van Nieuwenhove . 16

Archeologisch onderzoek te Ieper - De Leet (W-VI.)
Tomas Bradt, Matthias Galloo, Katleen Couchez,
Pierre Legrand & Lennert Lapeere 20

Archeologisch onderzoek in Antwerpen in 2024
(Antw.)
Daan Celis, Lies Dierckx, Veerle Hendriks
& Tim Bellens 24

Réflexions d'archéologues sur la place des sciences
de la nature pour l'archéologie du Moyen Âge et des
Temps Modernes en Wallonie
Frédéric Chantinne, Denis Henrard, Denis Henrotay,
Marie Horviller, Philippe Mignot, Marie Verbeek &
Raphaël Vanmechelen 26

Het Mero-Jewel-project: Interdisciplinair onderzoek
naar Merovingische juwelen in België
Grégoir Chêne, Britt Claes, Frédéric Hatert, Femke
Lippok, Elke Otten, Line Van Wersch &
Helena Wouters 27

Sporen van vol- en laatmiddeleeuws landgebruik en
16de-18de -eeuwse bewoning langs de Vlasmarkt en
Tuinstraat te Kortrijk (W-VI.)
Jan Coenaerts & Pedro Pype 31

Exploration en Terre médiévale: l'association de
l'histoire, de l'archéologie et des sciences naturelles
Olivier Collette 35

Eerste onderzoeksresultaten aan de Kerkstraat 48 in
Damme – Een complexe bewoningsstratigrafie ter
hoogte van de oude hoeve 'De Drie Linden' (W-VI.)
Peter Cosyns, Victor Dewaele & Robbe Ceulemans 37

Baksteenformaten en dendrochronologie. Inzichten
uit Brugge (W-VI.)
Vincent Debonne & Kristof Haneca 40

Een kuil uit de 12de eeuw langs de Kerkstraat te
Litterswerve / Damme (W-VI.)
Wim De Clercq, Peter Cosyns, Maxime Poulain &
Jan Trachet 41

Natuurwetenschappen in de Vlaamse (post)
middeleeuwse archeologie: een heel kort overzicht
Koen Deforce 44

L'archéologie en Région de Bruxelles-Capitale en
2024 (Br.)
Ann Degraeve, Sylvianne Modrie, Jef Pinceel,
Julie Timmermans & Stephan Van Bellingen 47

Archeologie en natuurwetenschappen: de site
Ieper-De Meersen als casus (W-VI.)
Koen De Groote 50

Origine et interprétation du niveau de repos des
squelettes médiévaux en France: une combinaison
d'analyses archéologiques et d'archéosciences
Stéphanie Desbrosse-Degobertière, Cécile Paresys avec
la collaboration de Cécilia Cammas, Antoine Scholtes
& Pascal Verdin 53

L'église de l'abbaye Notre-Dame de la Cambre (Br.)
Patrice Gautier, Louise Hardenne, Amelle Weitz &
Sylvianne Modrie 56

Abdij en ambacht: het archeozoölogisch
onderzoek van de dierlijke resten uit de opgraving
Eekhoutpoort in Brugge (W-VI.)
Ben Gruwier & Dieter Verwerft 60

Dendrochronology in Belgium: big data, challenges and new perspectives

Kristof Haneca, Sarah Cremer, Pascale Fraiture, Vincent Labbas, Christophe Maggi, Clara Penagos & Armelle Weitz 64

Campagne de fouilles 2024 sur la colline de Chèvremont (Chaufontaine). Redécouverte de l'abbaye fortifiée du Premier Moyen Âge (Lg.)

Denis Henrard, Line Van Wersch, Sophie de Bernardy de Sigoyer, Florence Close, Olivier Collette, Nemo de Clercq, Emmanuel Delye, Patricia Gillet, Carole Hardy, Arthur Heimann, Caroline Laforest, Pierre Lesage & Sophie Loicq 65

De cisterciënzerabdij van de Bijloke in Gent (O.-VI.)

Marie Christine Laleman 69

Het hospitaal van de Bijloke in Gent (O.-VI.)

Marie Christine Laleman 72

Stenen stadswoningen in laatmiddeleeuws Ieper (W.-VI.)

Lennert Lapeere 75

OudDNA onthult complexe structuur van afkomst en familiebanden in laat-Merovingisch Koksijde (W.-VI.)

Maarten H.D. Larmuseau, Stefania Sasso, Lehti Saag, Rachèl Spros, Owyn Beneker, Ludovica Molinaro, Simone A. Biagini, Alexander Lehouck, Katrien Van de Vijver, Ruoyun Hui, Eugenia D'Atanasio, Alena Kushniarevich, Helja Kabral, Ene Metspalu, Meriam Giullil, Muhammad Q.A. Ali, Jan Geypen, Maxim Hoebreckx, Birgit Berk, Natasja De Winter, Petra Driesen, April Pijpelink, Philip Van Damme, Christiana L. Scheib, Ewoud Deschepper, Pieterjan Deckers, Christophe Snoeck, Dewilde Marc, Anton Eryvynck, Kristiina Tambets & Toomas Kivisild 79

Small but significant: archaeological science and the potential of the smallest animal bones to address key themes in medieval archaeology

David Orton 83

Kanonnen op het Noordzeestrand: een intrigerend archeologisch archief (W.-VI.)

Marnix Pieters & Ine Demerre 84

Het mysterie van de 'Boot van Oostende' gedeeltelijk ontrafeld (W.-VI.)

Marnix Pieters, Cecile Baeteman, Katrien Cousserier, Sam De Decker, Kristof Haneca, Erwin Mahieu, Erwin Meylemans, Ruth Plets & Johan Van Laecke 87

Alchemie en natuurwetenschappen te Brugge: oude opgravingen, nieuwe inzichten (W.-VI.)

Maxime Poulain 90

Volmiddeleeuwse nederzettingen in Evergem. Resultaten van de opgraving Schoonstraat-Boordekens (O.-VI.)

Evelyn Schynkel 92

Un site à caractère agricole et artisanal dans le hameau de Fontaine (Lg.)

Marie Théry, Denis Henrard, Valentine Jedwab & Julien Wilmart 96

Étude d'un ensemble urbain sis au n° 122 rue de Flandre à Bruxelles (Br.)

Fabian Van Boxem 99

¹⁴C-onderzoek op de skeletresten van de H. Ursula, de 11.000 maagden en het Thebaans legioen

Mark Van Strydonck 103

De vroegmiddeleeuwse pottenbakker van Beerse (Antw.)

Vince Van Thienen, Niels Jennes & Elly Heirbaut 104

Hoe archeologie en natuurwetenschappen bijdragen tot de studie van de Zenne vandaag (Br.)

Dries Vergouwen, Marc Meganck, Ann Degraeve, Ralf Vandam, Soetkin Vervust & Yannick Devos 108

Een laatmiddeleeuwse vijver langs de Stijn Streuvelsstraat in Brugge (W.-VI.)

Dieter Verwerft & Koen Goeminne 111

Les marques de marchands de bois en région bruxelloise: entre archives et archéologie (Br.)

Armelle Weitz, Paulo Charruadas, Patrice Gautier & Sylvianne Modrie 115

ARCHAEOLOGIA MEDIÆVALIS

48

Kroniek Chronique Chronik 2025

Résultats des opérations archéologiques menées au château de Moha en 2024 (Lg.)

JULIEN ADAM

En 2024, un nouveau sondage (S10) a été réalisé au nord de la cour haute, le long du chemin menant au logis seigneurial des ^{xiii}^e et ^{xiv}^e siècles (Fig. 1). Il visait à compléter les données déjà recueillies lors des sondages effectués dans cette zone et d'établir la chronologie relative entre les ST68 et ST70.

Les niveaux d'occupation antérieurs au ^x^e siècle

Le retrait des horizons de surface laisse apparaître directement la couche limono-sableuse orange couvrant le socle rocheux et ce, sur la quasi-totalité du sondage. Ce niveau non stratifié livre généralement du mobilier archéologique chronologiquement compris entre la préhistoire et l'époque carolingienne. En 2024, ce sont de nombreux éclats de silex, de la céra-

mique protohistorique (Hallstatt C-D) mais aussi quelques fragments de gobelets et de coupes en verre des ^v^e et ^{vi}^e siècles de notre ère qui y ont été mis au jour. Au nord du sondage, une zone plus compacte comprenant de gros fragments de silex, plusieurs dizaines d'éclats de dimensions variables et un percuteur pourrait être interprétée comme une aire de taille (US 46). Cette dernière n'a malheureusement pas pu être fouillée dans son intégralité car elle est recoupée par le chemin pavé menant au logis seigneurial. En outre, quatre trous de poteaux creusés dans la couche limono-sableuse ont également été mis en évidence (TP1-4). Il s'agit de trous circulaires dont le diamètre varie entre 30 et 45 cm pour une profondeur conservée de 20 à 30 cm. L'un d'eux est encore pourvu de deux pierres de calage (TP2). C'est aussi le seul dans lequel a été découvert du matériel, à savoir deux petits éclats de silex qui pourraient toutefois être résiduels.

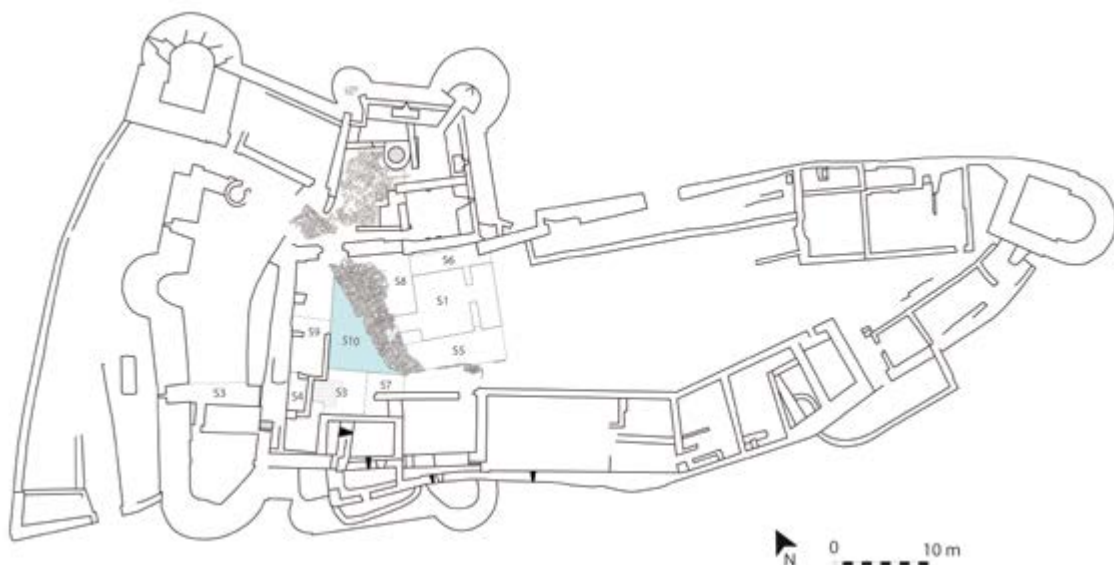


Fig. 1 :
Château de Moha.
Localisation du
sondage réalisé en
2024 (J. Adam, Les
Amis du Château
Féodal de Moha).



Fig. 2:
Château de Moha.
Zone 37. S10. US
24. Lissoir en verre
(J. Adam, Les Amis
du Château Féodal
de Moha).

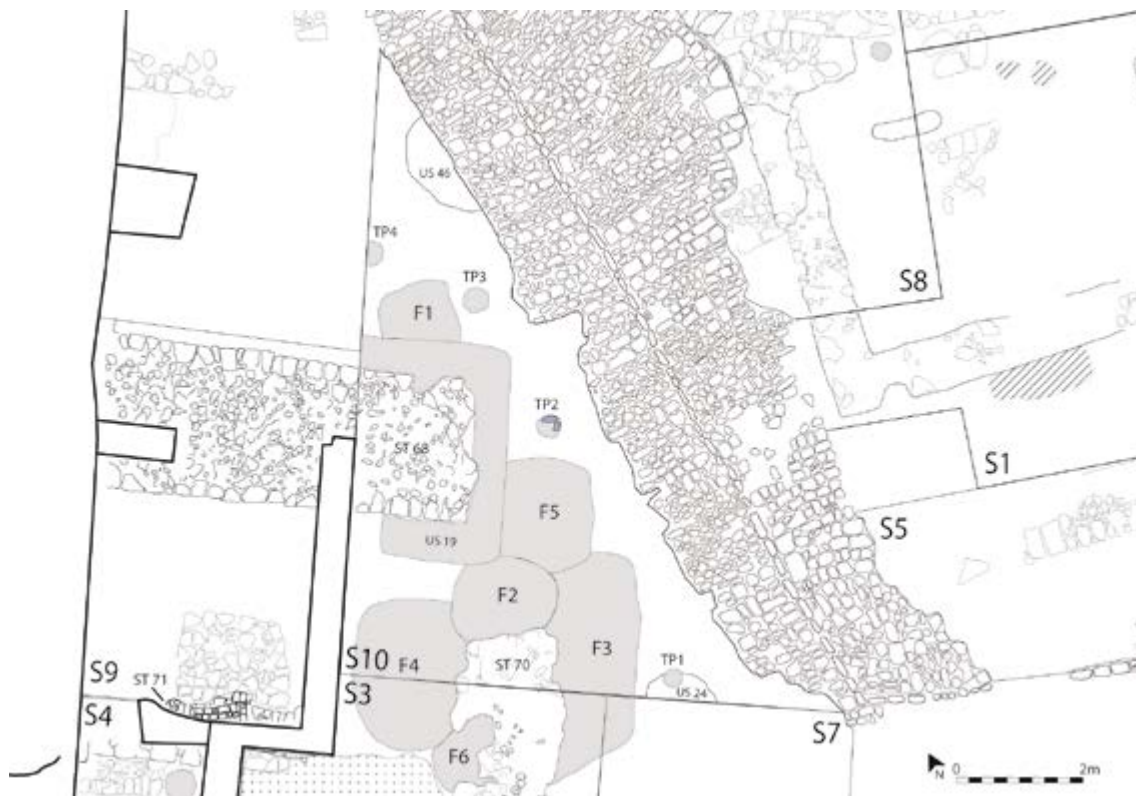
Les niveaux d'occupation des x^e-xiv^e siècles

Déjà mis en évidence durant les sondages effectués en 2022 et 2024 (S3/S9), le remblai destiné à régulariser cette partie de l'éperon, préalablement à l'édification des premières constructions en pierre, a été repéré sous la ST68. Le mobilier collecté dans ce remblai est exclusivement constitué d'une céramique à pâte blanche aux inclusions bien visibles. La présence de lèvres simplement éversées et l'absence de lèvres en bandeau confirme une datation antérieure au milieu du xi^e siècle. Au sud du sondage, une couche rubéfiée du x^e ou xi^e siècle, partiellement fouillée et datée lors d'un précédent sondage (S7/2023), n'a pas livré d'éléments complémentaires. Néanmoins, on note qu'elle sert d'appui à une couche (US24) dans laquelle ont été découverts des fragments de céramique des xi^e ou xii^e siècles, ainsi qu'un lissoir complet en verre (Fig. 2). Du reste, il faut déplorer l'absence de niveaux en place pour les xiii^e et xiv^e siècles. Ce constat est habituel à cet endroit de la cour haute car la séquence stratigraphique y est peu profonde. On trouve toutefois du mobilier archéologique résiduel de cette période dans les horizons de surface, mélangé à des productions beaucoup plus récentes, mais aussi dans quelques fosses post-médiévales creusées plus profondément dans le substrat limono-sableux.

Les perturbations postérieures à la destruction du château

Cinq fosses, d'une profondeur de 0,5 à 1,5m, ont été identifiées dans le sondage 10 (Fig. 3). Celles-ci contenaient toutes un abondant matériel céramique des xii^e, xiii^e et xiv^e siècles, en plus de quelques tessons datés des xvi^e, xvii^e ou xviii^e siècles. La fosse F2, en particulier, a livré plusieurs gros fragments de céramique en terre cuite claire glaçurée au fer, appartenant à deux individus : une tèle à anse de panier des xvii^e-xviii^e siècles et un pot de cuisson à base annulaire du xviii^e siècle. À l'image des autres, cette fosse est également remplie de matériaux de construction divers : fragments d'ardoises de couverture, nodules de torchis cuit, éléments métalliques, ou encore pierres calcaires irrégulières de petit, moyen et gros calibre sur lesquelles adhère encore du mortier de chaux jaune et orange, similaire à celui mis en œuvre dans les structures médiévales contiguës. La fosse F5 comprenait, quant à elle, des briques identiques à celles employées pour la construction d'un petit foyer adjacent (S9/ST71) dont les vestiges ont été entièrement dégagés en 2023. Dans cette fosse, on notera également la présence de scories de fer et de quelques gros carreaux en terre cuite constellés de petites projections vitrifiées. Ces éléments permettent d'envisager l'existence d'une petite activité

Fig. 3:
Château de Moha. Zone 37. S10. Détail du relevé en plan des structures, trous de poteaux et fosses mis au jour dans le sondage 10 (J. Adam, Les Amis du Château Féodal de Moha).



métallurgique à proximité, peut-être en lien avec le foyer. Il s'agit donc vraisemblablement de fosses détritiques creusées et comblées entre les *xvi*^e et *xviii*^e siècles, période durant laquelle des ermites occupent cette partie de la cour haute et la chapelle castrale. Un liard du prince évêque de Liège Jean-Théodore de Bavière, millésimé 1751, avait d'ailleurs été trouvé dans une fosse voisine mise au jour en 2022 (S3/F6). Les perturbations que la présence de cette monnaie laissait présager sont finalement plus importantes que prévu et nous empêchent d'établir la relation chronologique entre les structures ST68 et ST70. Quant à la tranchée (US19) qui marque la limite conservée de structure ST68 et constitue le creusement le plus récent, elle n'en améliore pas notre compréhension. Son comblement, au mobilier issu essentiellement de productions du *xx*^e siècle, montre qu'il s'agit d'un dégagement relativement récent.



Panorama des interventions archéologiques du bâti menées à Bruxelles en 2024 par urban.brussels et l'Université de Liège (Br.)

ANTOINE BAUDRY, SYLVIANNE MODRIE & PHILIPPE SOSNOWSKA

Le Département Patrimoine archéologique d'urban.brussels et le laboratoire DIVA (Documentation, Interprétation et Valorisation des patrimoines) attaché à l'Unité de recherche interfacultaire mixte Art, Archéologie, Patrimoine de l'Université de Liège sont intervenus en 2024 sur des chantiers de la Région de Bruxelles-Capitale pour des opérations d'archéologie préventive. Ces dernières portent majoritairement sur du bâti civil et religieux, et couvrent une période s'étalant du Moyen Âge au xx^e siècle. Une attention soutenue est portée à l'emploi des pierres à bâtir, analysées dans le cadre d'une convention établie entre les deux institutions et visant l'étude des matériaux de construction dans le bâti patrimonial bruxellois. Cette contribution expose les résultats engrangés cette année-là.

Fig. 1:

Taille au tranchant droit (ciseau ?), tracé régulateur et marque cruciforme (de pose ou de latéralisation ?) sur la face d'attente ou de pose d'un bloc de la rambarde du parvis de la cathédrale © urban.brussels – ULiège.



Bruxelles, Aula Magna

Une expertise sur les maçonneries de l'ancienne Aula Magna du Coudenberg, révélées lors de nouveaux travaux d'aménagement de la Place Royale, a été réalisée. Elle porte sur les caractéristiques constructives de ce bâtiment : étude des techniques de taille et de mise en œuvre des maçonneries réalisées en moellons à têtes dressées de calcaires gréseux du Lutétien. Les données récoltées sont cohérentes avec la datation de l'édifice (1452-1462), puisque les deux typo-chronologies de taille de pierre (2A et 2B) établies par Frans Doperé sur ce matériau se retrouvent utilisées simultanément dans les deuxième et troisième quarts du xv^e siècle (taille au tranchant droit avec variation des ciselures et des finitions). Cette approche sera complétée en 2025 par l'étude de différents blocs prélevés lors de l'intervention archéologique.

Bruxelles, cathédrale des Saints-Michel-et-Gudule

Dans le cadre de la restauration de certaines zones du monument, le démontage préventif des pierres d'une travée de la rambarde du parvis néogothique de la cathédrale des Saints-Michel-et-Gudule, sur le flanc sud de l'église, a permis d'étudier ces éléments lithiques mis en place au milieu du xix^e siècle sous toutes les coutures, en répertoriant notamment leurs techniques de taille et de mise en œuvre, ainsi



Fig. 2:
Cloison avec
encadrements
peints au premier
étage de la maison
quai à la Chaux 4,
aujourd'hui démolie
© urban.brussels
– ULiège.

que des marques de pose et des tracés préparatoires, autant sur les parements que sur les faces secondaires.

Bruxelles, Quai à la Chaux 4

La démolition programmée d'une ancienne maison située Quai à la Chaux 4 à Bruxelles, en face des anciens bassins de commerce érigés en 1560-1561, a entraîné un suivi archéologique global du bâti condamné. Cette étude met en évidence un édifice construit au milieu du XVII^e siècle (à confirmer par dendrochronologie), agrandi en intérieur d'îlot par un second volume, probablement au cours du XVIII^e ou du début du XIX^e siècle. Des sondages ont mis en évidence d'anciens papiers peints rabouffés ainsi que des peintures murales, préservés sur des cloisons en planches au premier étage. Des fragments de vitrage ont également été découverts dans les mortiers de la bâtisse. Les éléments prélevés sont actuellement en cours d'étude par l'IRPA.

Bruxelles, rue des Éperonniers 57

L'étude archéologique de cette bâtisse de trois étages sous combles et quatre travées, située dans le centre-ville de la capitale, englobe deux volumes distincts, à front de rue et en arrière parcelle, comportant plusieurs phases de construction. Cette intervention enrichit une première analyse effectuée lors de la restauration de la façade à rue les années précédentes. Au moins deux structures sont antérieures au bombardement de la ville de 1695 : le mur pignon d'un premier édifice en arrière-parcelle, sur lequel les deux volumes actuels s'articulent, et une partie des maçonneries du volume avant (y compris un mur de refend préservé aux étages), qui comportent des traces d'incendie (mortiers rubéfiés, poutres primitives remplacées). Le volume avant a été reconstruit avec des matériaux d'importation, sans doute peu après le bombardement, tandis que le volume arrière a été rétréci vers 1770-1820 pour permettre l'aménagement d'une petite cour intérieure.

Bruxelles, rue des Éperonniers 61

Cette façade baroque post-bombardement du centre-ville de la capitale avait déjà fait l'objet d'une étude préalable en vue de sa restauration¹. Cette analyse avait notamment mis en évidence la présence de pierres bleues curvilignes réemployées dans le fronton sommital refait au XX^e siècle, à l'authenticité formelle douteuse. La restauration en cours a permis le démontage de ces éléments ainsi que leur analyse archéologique (techniques de taille, relevé de marque identitaire inédite, modénature brisée, face sciée, vestiges s'apparentant à une gorge de refenderesse, etc.). Leur étude fournit des arguments sur la forme originelle du fronton qui a pu être rétabli².

1 BAUDRY & MODRIE, 2023-2024.

2 BAUDRY, 2024.



Fig. 3:
Papier-peint
rabouté au premier
étage de la maison
quai à la Chaux 4,
aujourd'hui démolie
© urban.brussels
– ULiège.

Les carrières bruxelloises

Bruxelles et sa périphérie comptent dès le Moyen Âge de nombreuses carrières, à ciel ouvert ou souterraines, où sont exploités des calcaires gréseux et des sables appartenant aux formations de Bruxelles et de Lede (étage Lutétien, Éocène, Tertiaire). Les calcaires gréseux font partie du groupe des « pierres blanches » et sont présents sous forme de quelques bancs de faible épaisseur (10 à 35 cm). Ce sont les seules roches dures aptes à la taille, sciabes et sculptables, dans un paysage géologique quasi exempt de roches dures. Ces matériaux, employés en moellons, en pierres de taille et dont les déchets sont transformés en chaux, participent aux grandes commandes publiques et princières, mais aussi aux chantiers privés moins ambitieux de la capitale, et ce jusqu'au XIX^e siècle. Depuis plus d'une décennie, les interventions archéologiques menées en Région de Bruxelles-Capitale adressent un regard de plus en plus soutenu à la filière pierre et au secteur de la construction en général, notamment au travers de projets de recherche qui questionnent la chaîne opératoire du matériau de son lieu d'extraction au chantier (géoarchéologie, archéologie du bâti). Ces études et découvertes documentaires, puisqu'elles sont destinées à appuyer

l'archéologie opérationnelle, mais aussi la compréhension historique de la matérialité, ne sont que trop peu souvent envisagées dans une focale large. En croisant les données ainsi récoltées de manière ponctuelle, une première synthèse concernant ces anciennes carrières a été proposée, en collaboration avec l'Université libre de Bruxelles et le Service Géologique de Belgique, lors de journées d'étude spécifiquement dédiées à l'archéologie des carrières. La publication des actes est fixée dans le courant de l'année 2025.

Bibliographie

- BAUDRY A., 2024, *Rue des Éperonniers n°61 à Bruxelles : analyse de deux pierres bleues réemployées dans le fronton sommital de la façade (BR763)*, rapport inédit urban.brussels-ULiège, version 1.0 (addenda).
- BAUDRY A. & MODRIE S., 2023, *Rue des Éperonniers n°61 à Bruxelles. Diagnostic archéologique de la façade à rue (BR763-01)*, rapport inédit, urban.brussels-Université de Liège, version 1.0.
- BAUDRY A. & MODRIE S., 2024, *Rue des Éperonniers n°61 à Bruxelles : une façade baroque redécouverte*, *Archæologia Mediaevalis*, 47, *Chronique*, Namur, p. 38-40.



Des nouvelles du projet *BATI* (Activités 2024). Étude pluridisciplinaire du bâti civil bruxellois (Moyen Âge - XIX^e siècle). Le front ouest de la Grand-Place à la loupe (Br.)

FRANÇOIS BLARY, SYLVIE BYL, PAULO CHARRUADAS, SYLVIANNE MODRIE & BENJAMIN VAN NIEUWENHOVE

Pour la deuxième année du projet *BATI*, l'équipe a eu l'opportunité de focaliser son attention sur plusieurs bâtiments de la Grand-Place, quartier historique de la ville marchande et communale, et plus particulièrement sur le front ouest de l'esplanade et sa continuation dans la rue de la Tête d'Or. Le site rue de Tête d'Or 9-11 a fait l'objet d'une première campagne de fouilles concernant l'ensemble du bâtiment de la cave au grenier, en ce compris un sondage dans les sous-sols ayant permis de retrouver le niveau de circulation en briques de la fin du Moyen Âge. Situé à une dizaine de mètres, le site CBC-ProWinko, pour sa part, n'a permis à ce stade qu'une intervention dans les caves, les niveaux hors sol étant encore en fonction avec une occupation temporaire muséale et événementielle.

La maison *Le Faucon/den Valck* rue de la Tête d'Or 9-11 est située au pied de l'Hôtel de Ville, dans une rue où plusieurs études archéologiques ont révélé ces dernières années l'importance du patrimoine médiéval conservé en élévation. Si la maison a été touchée lors du bombardement de 1695, à l'instar de tout le quartier environnant la Grand-Place, sa cave a été particulièrement bien préservée (Fig. 1). Elle présente des murs en moellons de calcaire gréseux de petit appareil portant une voûte d'arêtes renforcée par des arcs doubleaux surbaissés en pierre à moulure chanfreinée. Deux colonnes octogonales appareillées sans chapiteau divisent l'espace en deux vaisseaux et trois travées permettant une occupation confortable des sous-sols. L'analyse stratigraphique des maçonneries montre que cet état n'est toutefois

Fig. 1:
Relevé pierre à
pierre du mur sud
de la cave de la
maison rue de la
Tête d'Or 9-11
© urban.brussels-
ULB ; DAO ULB.



Fig. 2:

Ancienne baie feinte pour une armoire murale associée à deux niches à mitre (XV^e siècle au plus tard) dans le mur sud du rez-de-chaussée de la maison rue de la Tête d'Or 9-11 © urban.brussels -ULB.



pas d'origine. La cave semble avoir été couverte d'abord d'un plancher soutenu par des poutres en bois dont le démontage a entraîné des reprises dans les murs et leurs bouchages avec des briques tardo-médiévales (XIV^e-XVI^e siècles). Après cette opération, les murs en pierre ont été bûchés pour permettre l'insertion de la voûte maçonnée.

Sur le plan chronologique, des datations AMS-C14 permettent de situer les murs supports en pierre aux XI^e-XII^e siècles (1030-1180) et la phase avec voûtes d'arêtes au XV^e siècle (1410-1500 et 1430-1510), ce que confirme l'analyse des traces de taille correspondant à la phase IIa de la chrono-typologie de Frans Doperé (1400-1450). Il faut souligner combien cette datation haute obtenue pour les murs de cave est une découverte exceptionnelle à Bruxelles : si elle doit encore être confirmée par de nouveaux échantillons, elle n'en témoigne pas moins pour l'heure de la structure bâtie la plus ancienne jamais mise au jour pour une construction civile.

Les textes d'archive les plus anciens, dans les années 1360, décrivent la maison comme une auberge, sans autre précision sur la forme et l'organisation des lieux. Mais au vu des élévations hors sol, il n'est pas impossible de penser que la cave, dans son premier état, servait de fondation à un bâtiment en bois. À partir de la fin du XV^e siècle au plus tard, le bâtiment est occupé par une brasserie et la spatialité des lieux devient mieux appréhendable. Les murs du rez-de-chaussée et des étages sont le fruit d'une reconstruction après le bombardement de la ville en août 1695, travaux que l'on peut situer au plus tard en 1697 selon le millésime encore conservé en façade. Certains segments de murs de la fin du Moyen Âge ont toutefois survécu aux bombes et ont été conservés et consolidés par de nouvelles maçonneries utilisant des matériaux en remploi et des matériaux neufs (procédé typique de la reconstruction à Bruxelles après le bombardement). De nombreuses traces de transformations sont observées (portes et fenêtres anciennes rebouchées,



Fig. 3:
Mur nord et
voûte en pierre
de la cave de la
maison Grand-
Place 6 © urban.
brussels-ULB.

niches à lumière, conduits de cheminées) et témoignent d'une activité intense et constante dans la maison à des fins commerciales. On notera en particulier au rez-de-chaussée la présence de deux aménagements muraux, remontant probablement au xv^e siècle, composés chacun de deux niches et d'une baie feinte ayant accueilli une armoire murale. Sur le mur sud, les niches sont à mitre, sur le nord, elles sont plus élaborées et constituées d'un encadrement en pierres blanches chanfreinées et moulurées formant des niches trilobées (Fig. 2).

Dans la foulée de cette étude, l'équipe est intervenue dans les caves de l'ancien site CBC Banque, acquis aujourd'hui par la société ProWinko Belgique. Le grand intérêt de la fouille a été de permettre l'appréhension globale d'un ensemble de maisons de rangée et donc (presque toutes) adjacentes les unes aux autres (maisons rue de la Tête d'Or 3 et la Grand-Place 5 à 7). Les quatre caves investiguées, bien que toutes tardo-médiévales, ne sont pas chronologiquement homogènes et ne

présentent pas des caractéristiques formelles semblables. Elles appartiennent chacune à des unités parcellaires et d'habitation distinctes jusqu'à leur remembrement au xx^e siècle. Par ailleurs, les transformations qu'elles ont subies lors de leur intégration au complexe bancaire présentent aussi des disparités. De nombreux échantillons de charbon de bois en cœur de joint, dans les mortiers primitifs, ont été prélevés pour permettre l'établissement d'une chronologie absolue, en soutien de la chronologie relative.

La cave la plus récente, un vaisseau unique couvert d'une voûte d'arêtes avec arcs doubleaux surbaissés, semble celle de la maison du *Renard/De Vos*, Grand-Place 7, dont les arcs doubleaux à moulure chanfreinée et les piles engagées appartiennent à la phase IIa de la chrono-typologie de Frans Doperé (1400-1450). La cave de la maison *La Louve/De Wolvin*, Grand-Place 5 est un imposant espace associé, à la fin du Moyen Âge, à une occupation d'hôtellerie. Les maçonneries murales tout comme les voûtes d'arêtes

sont en briques, renforcées par des arcs doubleaux longitudinaux et transversaux en pierres à moulure chanfreinée reposant dans les murs périmétriques sur des corbeaux et au centre sur un alignement de trois colonnes (seules deux sont encore conservées). Le tout matérialise en plan une cave à deux vaisseaux et quatre travées. Les traces de tailles relevées sur les doubleaux témoignent de la phase I de la chrono-typologie de Frans Doperé (avant 1425). La cohérence structurelle de l'ensemble de ces éléments permet en l'état de placer la construction de la cave dans le courant du XIV^e ou au plus tard dans le premier quart du XV^e siècle. La cave de la maison rue de la Tête d'Or 3 *Le Corbeau/De Rave* est un vaisseau unique couvert d'un berceau surbaissé, le tout enduit d'une épaisse couche de ciment. Les sondages muraux ont révélé des murs supports en moellons de calcaire gréseux et une voûte en briques. Les traces de tailles relevées sur les doubleaux à moulure chanfreinée témoignent de même de la phase I de Frans Doperé (avant 1425). Certaines observations fines dans les murs supports, en particulier des décalages d'assises, suggèrent l'existence de deux caves initialement séparées et remembrées en un espace continu. Enfin, la grande surprise de cette campagne a été la mise au jour, après décapage au numéro 6 Grand-Place *Le Cornet/De Hoorn*, d'une cave dont les murs supports et la voûte en berceau sont entièrement constitués de moellons en calcaire gréseux, le tout renforcé par des doubleaux en pierre présentant des entraxes très rapprochés (Fig. 3). Pour la datation de ces structures, dans l'attente des résultats AMS-C14, les traces de taille sur les doubleaux à moulure chanfreinée indiquent une phase IIa de chrono-typologie de Frans Doperé (1400-1450). La contemporanéité des arcs doubleaux et de la voûte n'est toutefois pas clairement établie.

Ces différentes interventions, prochainement mises en perspective avec une série d'autres chantiers menés sur et autour de la Grand-Place et avec les études historiques régressives, devraient permettre d'améliorer

considérablement nos connaissances sur l'architecture médiévale à Bruxelles et de contribuer à une meilleure compréhension des premiers développements urbains et parcellaires du centre historique de la ville.



Archeologisch onderzoek te Ieper - De Leet (W.-VI.)

TOMAS BRADT, MATTHIAS GALLOO, KATLEEN COUCHEZ, PIERRE LEGRAND & LENNERT LAPEERE

Het archeologisch onderzoek te Ieper - De Leet, uitgevoerd door Monument Vandekerckhove nv. in 2018-2019, heeft heel wat interessante sporen opgeleverd die een nieuw licht laten schijnen op de vroeg-

ste stadsontwikkeling van Ieper. De resultaten kunnen meegenomen worden in toekomstige overzichtsstudies betreffende de vroege stadsontwikkeling van Ieper.

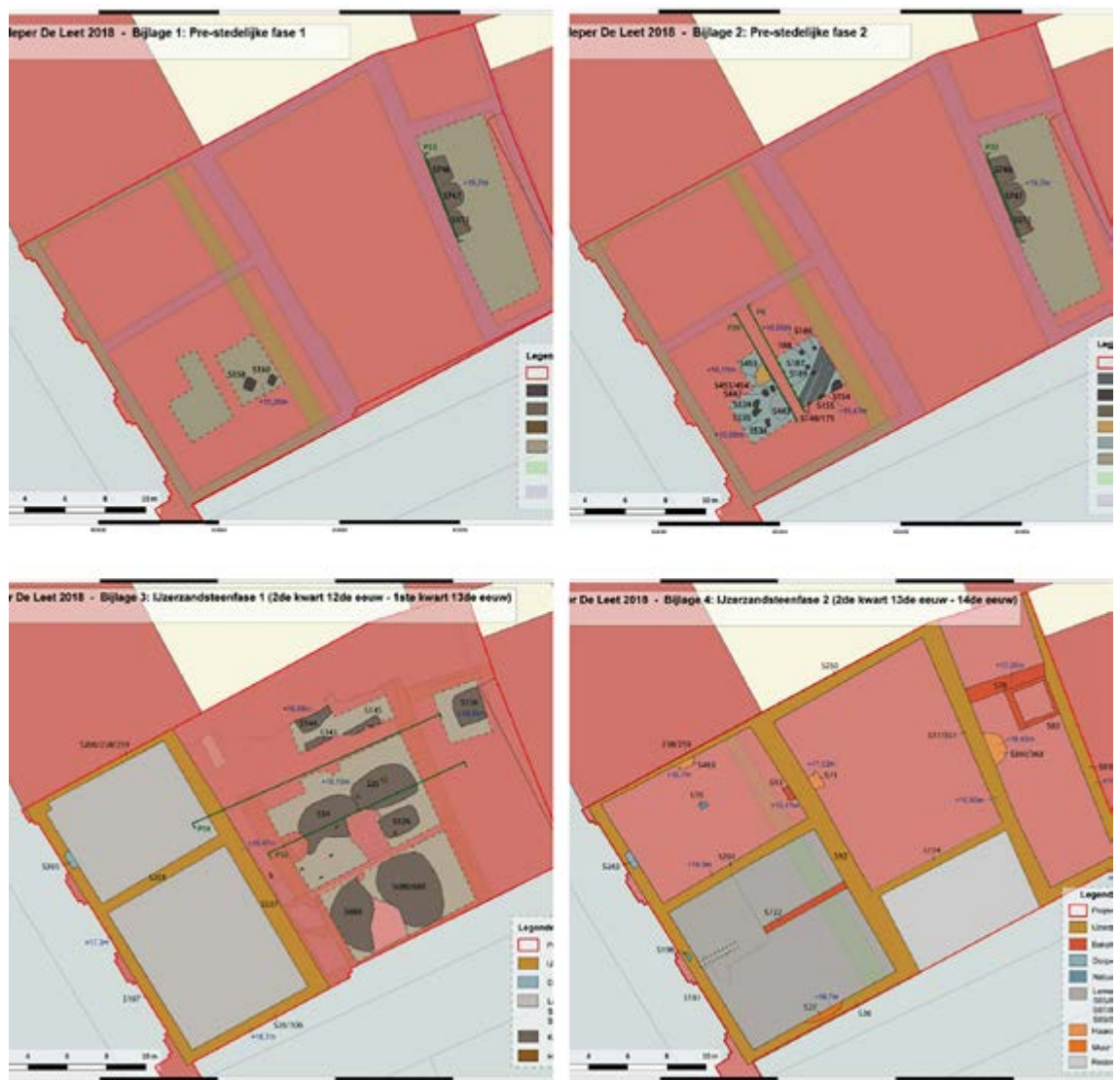


Fig. 1:
Overzichtsplannen
van de eerste 4
fases.

Resten van een houten structuur uit de tweede helft van de 11de eeuw

Door een cultuurlaag heen waren enkele houten palen verticaal ingeheid met bijhorende organische leef-/loopniveaus én een daaropvolgende ovenstructuur. Eén van de palen kon met behulp van dendrochronologie vrij precies rond 1069 gedateerd worden. Mogelijk kunnen de houten palen gelinkt worden aan de versterking van de graaf van Vlaanderen, die zich volgens Johan Termote in deze periode op deze locatie moet hebben bevonden¹. Het grafelijk domein zou in het begin van de 12de eeuw zijn opgegeven, waarna er zich rond de Sint-Maartenskern een burgerlijke nederzetting ontwikkelde.

¹ TERMOTE, 1990.



Fig. 2: Centraal de meest oostelijke muur van het 12de-eeuwse ijzerzandstenen gebouw, links deze van de 13de-eeuwse uitbreiding en rechts op het profiel de twee oudste pre-stedelijke zwarte leef-/loop-/vloerniveaus boven de onderliggende cultuurlaag.

12de-eeuws ijzerzandstenen gebouw met bijhorende (lemen) vloerniveaus en (afval)kuilen op het achtererf

De ontdekking van muren opgebouwd in onregelmatige blokken ijzerzandsteen, toebehorend aan een 12de-eeuws gebouw (binnenwerks: 15 x 8,6 m), kunnen mogelijk in verband gebracht worden met de burgerlijke nederzetting. Er werden minstens twee horizontale zwarte organische leef-/vloerniveaus herkend die rechtstreeks met dit eerste ijzerzandstenen gebouw geassocieerd kunnen worden.

Dit alles past in het beeld dat de houtbouw in Ieper tot het einde van de 13de eeuw dé constructiewijze bij uitstek was, maar dat er tegelijkertijd verschillende, verspreide ijzerzandstenen gebouwen (stenen) van patriciërs, rijke handelaars, waren. Het oudste ijzerzandstenen gebouw aan De Leet kan mogelijk zo een steen van een rijke patriciër zijn geweest. Bij andere voorbeelden van dergelijke patriciërshuizen te Ieper, gevonden bij vroeger archeologisch onderzoek, was de breedte van de ijzerzandstenen muurfunderingen er telkens een pak dunner dan deze die aangetroffen werden aan De Leet. De uitzonderlijke breedte van de muren (1,1 m), de datering in de eerste helft van de 12de eeuw en de ligging vlak bij de proosdij van Sint-Maarten en het grafelijk domein (dat zich tot 1128 zeker daar in de buurt bevond) kunnen echter ook nog op een andere functie wijzen.

Heropbouw van het ijzerzandstenen gebouw in de eerste helft van de 13de eeuw

Na deze eerste bewoningsfase blijkt het gebouw, op zijn minst gedeeltelijk, even in ruïne gelegen te hebben, zoals het micromorfologisch onderzoek (zie verder) doet vermoeden. Ergens in de eerste helft van de 13de eeuw werd het gebouw hersteld en een stukje naar

het oosten toe vergroot. Minstens vier opeenvolgende lemen vloerniveaus kunnen met deze tweede bewoningsfase gelinkt worden. Na de heropbouw blijkt het terrein ten oosten ervan, gezien de verschillende 12de - 13de-eeuwse kuilen, ook nog steeds in gebruik te zijn geweest als achtererf.

Rond 1250: Uitbreiding met twee bouwblokken naar het oosten toe

Vermoedelijk rond het midden van de 13de eeuw werd het oorspronkelijke ijzerzandstenen gebouw verder naar het oosten uitgebreid, met minstens twee bouwblokken. Voor de opbouw van de muren werd nog steeds ijzerzandsteen gebruikt. Het voornaamste verschil tussen de ijzerzandstenen muren uit de vroegste fase en de jongere fase is te zien in de fundering. Bij de oudste muur bestond deze volledig uit ijzerzandstenen blokken, terwijl voor de fundering van de jongere ijzerzandstenen muren veel kleinere ijzerzandstenen brokken en brokjes werden gebruikt.

Deze uitbreiding naar het oosten toe was dus nog opgebouwd in blokken ijzerzandsteen, waarbij weliswaar ook al enkele baksteenbrokjes in de fundering ervan te zien waren. Het spreekt de hypothese enigszins tegen dat ijzerzandsteen naar het einde van de 12de eeuw toe uitgeput zou zijn geraakt en vervangen werd door Noord-Franse zandsteen². Tenzij de ijzerzandstenen blokken hergebruikt zouden zijn geweest, afkomstig van oudere (ijzerzand)stenen gebouwen, zoals van bijvoorbeeld de Romaanse Sint-Maartenskerk die vanaf 1221 afgebroken werd en vervangen door een Gotische kerk opgebouwd in Artesische zandsteen en vanaf de tweede helft van de 13de eeuw ook met baksteen.

Einde 13de eeuw - begin 14de eeuw: een bakstenen muurhaard, twee haardvloeren en bakstenen aanpassingen

Vermoedelijk naar het einde van de 13de eeuw - begin van de 14de eeuw werden enkele aanpassingen in baksteen uitgevoerd. De baksteen zou rond het midden van de 13de eeuw in Ieper geïntroduceerd zijn.

Eén haardvloer werd in het noorden van het westelijke ijzerzandstenen gebouw gevonden, een andere in de eerste oostelijke uitbreiding direct tegen de westelijke ijzerzandstenen muur. Op basis van de stratigrafie kunnen beide haardvloeren geassocieerd worden met de jongste 13de-14de-eeuwse bewoningsfases van het ijzerzandstenen gebouw en de oostelijke uitbreidingen ervan. De omvorming van een ingebouwde muurhaard in de zuidelijke muur van het oudste gedeelte valt qua vorm eerder in de 14de eeuw te dateren.



Fig. 3: Profiel met aanduiding van de micromorfologisch onderzochte stalen van drie donkergrijze tot zwarte opeenvolgende horizontale loop-/leef-/vloerniveaus.

² DEWILDE, 2008, p. 236.

Bijzondere vondsten

Een opvallende vaststelling tijdens het assessment van het dierlijk bot was de dominantie van vogelbot in de verschillende kuilen op het achtererf van het oudste ijzerzandstenen gebouw. Ook in de bijhorende donkere vloerniveaus binnen het gebouw bevond zich opvallend veel vogelbot. Het betreft hoofdzakelijk kippen, eendachtigen, ganzen en hoenderachtigen. Daarnaast werden ook botten van een fazant, een patrijs, een houtsnip, een pauw, een parelhoen en een rosso grutto herkend.

Behalve redelijk wat metaalslakken die in één van de ruimtes binnen het oudste ijzerzandstenen gebouw gevonden werden, springt de metaalvondst van een loden gewicht met Lotharinger kruis, hét symbool van Ieper in de 13de - 14de eeuw, tevens het stadszegel, in het oog.

Verder zijn ook de 85 leerfragmenten, voornamelijk schoenonderdelen (58,8%) en wat snippers en huidranden (24,7%) van een leerbewerker en enkele geconserveerde houten objecten, waaronder negen houten kommetjes, een lepel en een bord, vermeldenswaard. Ook deze werden hoofdzakelijk gevonden in de afvalkuilen van het achtererf van het oudste ijzerzandstenen gebouw.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Op basis van de stratigrafie, in combinatie met het assessment van het aardewerk, vijf gerichte radiokoolstofdateringen en een goed gelukte dendrochronologische datering op een houten paal, werd tot de hierboven beschreven fase-ring van de site gekomen.

Via het micromorfologisch onderzoek van drie donkere horizontale leef- en loopniveaus konden belangrijke verschillen in de vorming herkend worden. Zo werd een duidelijk verschil

opgemerkt tussen twee leeflagen die zich hadden gevormd via een accumulatie van keukenafval (eierschalen, visbot en asresten) binnen een overdekt gebouw en een op het eerste gezicht gelijkaardige en, stratigrafisch gezien, jongere laag. In deze laatste waren daarentegen hoofdzakelijk twijgjes, mos, bladeren en gras te zien, hetgeen wijst op een open terrein (ruïne?) waarbij een accumulatie van organisch materiaal mogelijk was.

Bibliografie:

- BRADT T., GALLOO M., 2024, *Archeologische opgraving Ieper De Leet (prov. West-Vlaanderen)*, Monument Vandekerckhove nv., Ingelmunster.
- DEWILDE M., 2008. Bouwen met baksteen in middeleeuws Ieper, *Novi Monasterii*, 7, p. 233-241.
- HANECA K., DEWILDE M., ERVYNCK A., BOEREN I., BEECKMAN H., GOETGHEBEUR P., WYFFELS F., 2009, De 'houten eeuw' van een Vlaamse stad. Archeologisch en dendrochronologisch onderzoek in Ieper (prov. West-Vlaanderen), *Relicta, Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen*, 4, Brussel, p. 99-133.
- TERMOTE J., 1990, De Sint-Maartenskerk en de vroegste stadsontwikkeling van Ieper, in: MASURE D., DE LILLE K.M., *De Sint-Maartenskerk te Ieper 60 jaar kerkwijding 1930-1990 Een bundel studies*, Ieper, W. Leroy, p. 81-94.



Archeologisch onderzoek in Antwerpen in 2024 (Antw.)

DAAN CELIS, LIES DIERCKX, VEERLE HENDRIKS & TIM BELLENS

In 2024 werden door de dienst archeologie van de stad Antwerpen zowel projecten in de binnenstad uitgevoerd als meer landelijke projecten buiten de historische stadskern.

In de historische binnenstad werd in de loop van 2024 het project Stadslus archeologisch begeleid (A605). Dit project betreft de heraanleg (inclusief rioleringswerken) van Kipdorppbrug tot Melkmarkt, zowel via de Lange Nieuwstraat als Sint-Jacobsmarkt. Onder de Sint-Jacobsmarkt werden ophogingspakketten met zandige plaggen geregistreerd in verschillende onderzoekszones. De pakketten werden geïnterpreteerd als lagen van de Eyendijk die loopt van hartje Antwerpen tot in Borgerhout en de drogere zandruggen met elkaar verbindt. De dijk is reeds gekend vanaf de 11de eeuw en was toen al een belangrijke as. Soortgelijke pakketten werden evenzeer aangetroffen naast de laatmiddeleeuwse Kipdorppoort tijdens het Noorderlijnonderzoek enkele jaren geleden. Verder naar de binnenstad werd vanaf Wolstraat ook veelvuldig vroeg- tot volmiddeleeuws aardewerk aangetroffen in dikke zwarte organische gecompacteerd lagen. De lagen, samen met enkele houten staken, verwijzen vermoedelijk naar een ouder wegdek. Het onderzoek op zowel het aardewerk als de pollen is nog lopende.

In het historisch centrum werd ook de Stadswaag in een nieuw jasje gestoken. Het plein, genoemd naar het waaggebouw uit de 16de eeuw, kreeg een nieuwe bestrating en aangepast rioolstelsel. Tijdens de werken in de zomer van 2024 voerde de stedelijke dienst

archeologie verkennend bodemonderzoek uit naar de ligging en bewaringstoestand van het waaggebouw, dat als taxatiecentrum opgericht werd vanaf 1547 door Gilbert Van Schoonbeke. In de loop van haar lange leven kende de waag verschillende functies, onder meer als chirurgijkamer. Eind 19de eeuw ging het gebouw in vlammen op. Het archeologisch onderzoek bracht delen van de zuid- en westflank in beeld, met onder meer een relatief goed bewaard keldervertrek. Om de bomen van het plein en de ondergrondse archeologische resten niet in gevaar te brengen, bleef het terreinonderzoek beperkt tot twee opgravingsputten. De nieuwe aanleg van het plein voorziet in de bouw van een rechthoekige sokkel, dat de contouren en omvang van het verdwenen waaggebouw visualiseert. Op de sokkel zal de vroegere indeling van het waaggebouw zichtbaar zijn. De ondergrondse resten blijven bewaard voor de toekomst.

Langs de E17 ter hoogte van Zwijndrecht worden nieuwe geluidsbermen opgericht en een nieuw fietspad aangelegd in het kader van de werken aan Ringpark West (fase 2 – Z007). Er werden onderzoekssleuven ingepland op de plaats waar de nieuwe Fluxysleiding komt te liggen. Het onderzoek werd uitgevoerd in januari-februari 2024. Tijdens het veldwerk werden sporen en aardewerk aangetroffen van de metaaltijden en de middeleeuwen. Ook een vermoedelijk bootvormige huisplattegrond uit de volle middeleeuwen kwam aan het licht. Het ging om sporen van kuilen en standers van dakdragende constructies die in een herkenbaar patroon werden aangetroffen.

Scherven van onder meer kogelpotten in grijs aardewerk uit enkele van de kuilen dateerden deze landelijke bewoningsfase in de 11de eeuw. ¹⁴C-onderzoek dateert de andere aangetroffen sporen tussen 660-780 n.Chr. (91% zekerheid), 1020-1160 n.Chr. (95.4% zekerheid) en 400-540 n.Chr. (95.4% zekerheid). Ook de aardewerkstudie bewijst dat zowel de Merovingische, Karolingische als volmiddeleeuwse periodes vertegenwoordigd zijn.

Ten oosten van de loop van het Schijn aan de Sint-Fredeganduskerk plant de stad Antwerpen en AG Vespa een nieuw park, Ringpark Het Schijn. Het proefsleuvenonderzoek ter hoogte van de voormalige volkstuintjes bewees dat er binnen het projectgebied sporen van de metaaltijden tot aan de (post) middeleeuwen kunnen voorkomen. Eerder onderzoek in 1990 door Turninum (nu VolXmuseum) ten noorden van de pastortuin bewees zelfs de aanwezigheid van Gallo-Romeinen, Merovingers en Karolingers. Eind 2024 werd dan ook een archeologische opgraving opgestart. In een eerste fase leverde dit vooral sporen op uit de metaaltijden op. De tweede fase wordt begin 2025 uitgevoerd en focust zich meer op de middeleeuwse en postmiddeleeuwse periode. De resultaten van de opgraving zijn nog niet gekend op het moment van schrijven en zullen voor een volgende editie worden uitgewerkt.

In de Prinsesstraat 43-51, in het centrum van Antwerpen, werd eveneens interessant onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van een nieuwbouwproject met ondergrondse parking. Archeologisch bureau LAReS en archeoloog Robby Vervoort hebben volgend op het proefputtenonderzoek dat hoornpitten opleverde, in mei en juni 2024 vlakdekkend onderzoek verricht. De Prinsesstraat ligt op de grens van de laatmiddeleeuwse stad en wordt vanaf de vierde stadsuitbreiding (14de eeuw) mee opgenomen in de stadsomwalling. Na de sloop van de bestaande panden werden verschillende kelders en bewoningssporen onderzocht daterend van de late middeleeuwen en de nieuwe tijd (eind 14de-18de eeuw). Binnen het onderzoeksterrein kon ook een kleine tuin worden vastgesteld met beddenbouw.

Het meest opvallende resultaat was het aantreffen van zowel kuilen met runderhoornpitten als bakstenen kuipen. Alles doet vermoeden dat het de resten zijn van een leerlooierij uit de 15de eeuw. De kuipen werden gebruikt om de huiden te behandelen met gemalen eikenschors en/of ongebluste kalk, een bijtend product haar en vleesresten deed verteren. Er zijn verder meerdere beerputten van de koopmanshuizen aan de Prinsesstraat aangetroffen met zeer rijke inhoud. Het onderzoek van de verschillende contexten is lopend en zal ongetwijfeld meer informatie kunnen verschaffen over de welgestelde bewoners van deze panden.



Fig. 1: Gemapt ortho-beeld van de site Park Het Schijn (Stad Antwerpen en Videocrew).



Réflexions d'archéologues sur la place des sciences de la nature pour l'archéologie du Moyen Âge et des Temps Modernes en Wallonie

FRÉDÉRIC CHANTINNE, DENIS HENRARD, DENIS HENROTAY, MARIE HORVILLER, PHILIPPE MIGNOT,
MARIE VERBEEK & RAPHAËL VANMECHELEN

L'archéologie, y compris préventive, relève de l'autorité régionale en Wallonie depuis 35 ans. Entre état des lieux et bilan, il convient de s'interroger d'une part sur le rapport que les archéologues entretiennent avec les sciences de la nature et, d'autre part, sur les apports de ces sciences pour l'archéologie médiévale et des Temps modernes.

Ces démarches interdisciplinaires impliquent un travail en équipe et constituent une véritable plus-value. Se pose la question du recours à ces sciences pour des périodes historiques où le cadre social, matériel, environnemental, est, en tout cas en partie, connu par d'autres sources. La production, les modes de consommation, le paysage, les ressources, sont aussi documentés par des écrits et même de la comptabilité. Cette chance constitue en revanche une difficulté heuristique et méthodologique que ne connaissent pas les préhistoriens. C'est sans doute pourquoi les études des sciences de la nature ont depuis longtemps concerné davantage les périodes plus anciennes. De plus, en Wallonie, l'étude de la Préhistoire a pris une place inversement proportionnée à celle du volume de vestiges menacés et détruits, alors que les aménagements se développent surtout dans les agglomérations où se concentre et disparaît le patrimoine archéologique des deux derniers millénaires et qui globalement représente une très large majorité des structures impactées chaque année.

Les sciences environnementales sont à mettre en perspective avec les autres sources, dès l'An-

tiquité. Ces recherches doivent être conduites et menées par les archéologues maîtrisant les contextes. Ces contextes archéologiques sont par essence culturels. Et pour l'archéologue, la priorité est d'établir des datations fiables et la nature de l'activité ayant produit les faits observés.

Une série de cas atteste que, dans de bonnes conditions, les études interdisciplinaires, menées en équipe sous la houlette d'archéologues, ont porté des fruits. Mais cette archéologie de laboratoire, par les sciences de la nature, n'est-elle pas devenue un moyen de combler le vide généré par la dégradation des conditions de l'archéologie préventive ? Les archéologues intervenant au gré des destructions de sites par les aménageurs, se banalise l'idée que notre métier se résume à un acte technique de dépollution, d'extraction des vestiges libérant d'une contrainte patrimoniale, qui consisterait à gratter le sol pour en sortir des objets ou des prélèvements. On finirait par oublier que l'archéologie est une démarche scientifique globale. Ce n'est pas le manque chronique de moyens humains qui permettrait d'inverser la tendance. Nul ne peut s'étonner que le financement de l'archéologie préventive par les aménageurs cherche d'abord à servir ses propres intérêts. Or, paradoxalement, les laboratoires fournissent des résultats rapides qui paraissent solides, scientifiques, indiscutables, et qui plus est à peu de frais comparé à un travail d'étude « post-fouilles » pourtant indispensable entre autres pour comprendre les données tirées de prélèvements.



Het Mero-Jewel-project: Interdisciplinair onderzoek naar Merovingische juwelen in België

GRÉGOIR CHÊNE, BRITT CLAES, FRÉDÉRIC HATERT, FEMKE LIPPOK, ELKE OTTEN, LINE VAN WERSCH & HELENA WOUTERS

Inleiding

Het Mero-Jewel-project, dat in 2023 van start ging en wordt gefinancierd door Belspo in het kader van het Brain.be-programma, is een interdisciplinair onderzoek naar Merovingische juwelen in België. Dit project wordt uitgevoerd door de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis (KMKG/MRAH), in samenwerking met het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK-IRPA) en de Universiteit van Luik (ULiège).

Het project heeft als doel de productie, distributie en culturele context van vroegmiddeleeuwse juwelen, die in grote aantallen in België zijn aangetroffen, beter te begrijpen. Door een combinatie van materiaalanalyse, technische studies en onderzoek naar uitwisselingsnetwerken werpt Mero-Jewel licht op de complexe processen die ten grondslag liggen aan de vervaardiging van deze multimateriaalobjecten.

In het eerste jaar lag de focus op de opstart van het project en de uitrol van een workflow voor de identificatie en analyse van de juwelen. Meer dan 450 objecten afkomstig uit verschillende openbare collecties (waaronder KMKG, het Gallo-Romeins Museum Tongeren, Agence Wallonne du Patrimoine, Agentschap Onroerend Erfgoed, Musée Gaumais, Erfgoed Noorderkempen en het Onroerend Erfgoeddepot Waasland) werden ondertussen bestudeerd. De KMKG-collectie diende als case study en referentiepunt voor het verdere verloop van het project.

In de flexibele en open-source database, worden naast administratieve, contextuele en identificerende gegevens gedetailleerde beschrijvingen van de verschillende componenten van elk juweel opgenomen. Deze beschrijvingen zijn gebaseerd op macro- en microscopisch onderzoek en maken gebruik van gestandaardiseerde terminologie. Naast details over de morfologische, decoratieve en technische kenmerken van de juwelen, worden tevens gegevens over sponren van gebruik, schade, eerdere restauraties en de resultaten van archeometrische analyses geïntegreerd¹.

Een eerste selectie van objecten werd onderworpen aan een materiaalcompositie-analyse met behulp van niet-invasieve technieken, uitgevoerd door collega's van het KIK. Dit onderzoek omvatte micro-ArtTAX XRF-analyses, radiografische opnames en SEM-EDX. Vervolgens is een selectie van tien juwelen gemaakt voor PIXE-PIGE-analyse en Raman-spectroscopie, uitgevoerd door collega's van ULiège.

Eerste resultaten

Via kruisverificaties van de gegevens uit de database komen de eerste trends naar boven op basis van de identificatie van overeenkomsten tussen juweelcomponenten uit verschillende categorieën. Deze methode gebruiken we voor het identificeren van werkplaatsen of, op zijn minst, voor het traceren van de over-

1 CLAES *et al.*, 2025a.



Fig. 1: Vergelijkbare fibulae uit de Merovingische grafvelden van Lede (boven), Broechem (middelen) en Bossut-Gottechain (onder), elk afkomstig uit een afzonderlijk graf (© Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis, Agentschap Onroerend Erfgoed, SPW-AWaP).

dracht van technieken en decoratieve ideeën in de Merovingische periode.

De Merovingische juwelen tonen een opmerkelijke **diversiteit aan materialen**, waarbij edele metalen zoals goud en zilver worden gecombineerd met niet-edele metalen zoals koper en ijzer. Bovendien maken deze objecten gebruik van zowel geïmporteerde materialen, zoals amber en granaatsteen, als versmolten of lokale en gerecycleerde grondstoffen, waar-

onder glas en been. Bij de analyse van mantelspelden of fibulae vervaardigd met de typische cloisonnétechniek, die binnen het corpus het vaakst voorkomen, wordt deze diversiteit duidelijk. Sommige exemplaren, met name de cloisonnéfibulae in een ijzeren omhulsel die voornamelijk in onze regio's worden aangetroffen, bevatten niet minder dan zes verschillende materialen in één enkel juweel².

² CLAES *et al.*, 2025b.

Fig. 2:

Oorbellen uit de Merovingische grafvelden van Harmignies, Torgny en Broechem, die een duidelijke uniformiteit vertonen (© Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis, Agentschap Onroerend Erfgoed).



Wat betreft het onderzoek naar de oorsprong van de granaatstenen, wordt het eerdere werk van O. Vrielynck en Fr. Mathis voortgezet³. Door middel van PIXE-PIGE-analyses zijn 75 aanvullende granaatstenen onderzocht, afkomstig op stukken van Rosmeer en Broechem. De resultaten bevestigen eerdere bevindingen: de meeste granaatstenen behoren tot type 1 (herkomst: India), met daarnaast enkele stuks van type 2 (herkomst: Rhajastan). Opvallend is dat de stenen uit Rhajastan geen specifieke positie op de juwelen hadden, wat suggereert dat ambachtslieden geen onderscheid maakten tussen de verschillende typen en dat de stenen waarschijnlijk uit dezelfde voorraad kwamen.

Zoals de diversiteit aan materialen wijst op uitgebreide handelsnetwerken, getuigt de **diversiteit aan technieken** op verfijnde technologische kennis voor de vervaardiging van de juwelen. Zo worden verschillende technieken, zoals legeren, inlegwerk, inkervingen, filigraan-decoratie, solderen en stempelen soms in één stuk opgemerkt.

Door middel van een reconstructie van de productieprocessen, ofwel de *chaîne opératoire*, zullen de opeenvolgende stappen in de ver-

vaardiging van deze artefacten beter in kaart gebracht worden, wat een beter inzicht in de technieken en keuzes van de ambachtslieden zal bieden. De complexiteit van het assemblageproces en de verscheidenheid aan gebruikte materialen roept immers vragen op over de wijze van productie.

Hoewel specifieke werkplaatsen van juwelen vervaardigd met de filigraan en cloisonné techniek (voorlopig) nog niet konden worden geïdentificeerd, wijzen de materialen en technieken op een diverse organisatie van arbeid, waarbij verschillende ambachtslieden mogelijk samenwerkten of gespecialiseerd waren in specifieke productiestappen. Het gebruik van vergelijkbare (decoratieve) technieken duidt alvast op gedeelde kennis en vormgeving onder ambachtslieden die snel veranderde en zich snel verspreidde doorheen Europa.

Voor andere types juwelen, zoals de beugelfibulae, zijn wel tastbare bewijzen voor productie binnen België aangetroffen. In Namur en Huy, bijvoorbeeld, zijn mallen gevonden die aantonen dat productie van deze typen daar plaatsvond.

³ MATHIS *et al.*, 2008.



Fig. 3: Ontwikkeling van cloisonnéfibulae naar filigraanschijffibulae in het Merovingische grafveld van Harmignies (© Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis).

Tot slot is bekend dat juweeltypes zich in de vroege middeleeuwen snel aanpasten aan veranderende normen en voorkeuren. Cloisonnéfibulae bijvoorbeeld werden geleidelijk vervangen door kleinere filigraanschijffibulae, die zich vervolgens ontwikkelden tot grotere exemplaren (Fig. 3). Het voorlopig onderzoek wees uit dat meerdere (decoratieve) technieken behouden bleven, zowel doorheen de tijd als bij de verschillende types. Deze vaststelling weerspiegelt een balans tussen continuïteit en innovatie in het vroegmiddeleeuwse juwelenontwerp.

Bibliografie

- CLAES B., LIPPOK F., VAN WERSCH L., CHÊNE G., OTTEN E. & WOUTERS H., 2025a, in press. Le projet Mero-Jewel. Une étape vers une meilleure connaissance de la bijouterie mérovingienne, in : *Actes du colloque de l'AFAM*, 43, (Études et Documents. Archéologie 45).
- CLAES B., LIPPOK F., OTTEN E. & WOUTERS H., 2025b, in press. Iron-cased cloisonné brooches from the early medieval cemetery of Harmignies, Prov. Hainaut, Belgium: some aspects of production. *Proceedings of the 74th International Sachsensymposium. Stavanger, Norway, 16-20 September 2023*.
- MATHIS F., O. VRIELYNCK, K. LACLAVETINE, G. CHÊNE & STRIVAY, D., 2008, Study of the provenance of Belgian Merovingian garnets by PIXE at IPNAS cyclotron, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B Beam Interactions with Materials and Atoms*, 266, p. 2348-2352.



Sporen van vol- en laatmiddeleeuws landgebruik en 16de-18de-eeuwse bewoning langs de Vlasmarkt en Tuinstraat te Kortrijk (W.-VI.)

JAN COENAERTS & PEDRO PYPE

Inleiding

In het voorjaar van 2024 werd door ABO nv een opgraving uitgevoerd in het zuidelijk deel van de historische stadskern van Kortrijk tussen de Vlasmarkt, Tuinstraat en Spoorweglaan in het kader van een groot reconversieproject. Het onderzoeksgebied (ca. 1670 m²) is net

gesitueerd binnen de laatmiddeleeuwse stadsomwalling, ten noorden van de voormalige Doornikpoort. Uit het vooronderzoek bleek een goede bewaring van een complexe stratigrafie en sporenbestand in twee zones voor te komen¹.

¹ CLAUS *et al.*, 2023.



Fig. 1
Dronefoto vlak 1
in Zone 1
(ABO nv 2024).



Fig. 2:
Profiel 1 in Zone 2
(ABO nv 2024).

Tijdens de opgraving werden 74 sporen geregistreerd in twee zones (Fig. 1), waarbij resten uit vier chronologische fasen vanaf de volle middeleeuwen konden worden afgeleid. Opvallend is de grote verstoring van het projectgebied in de 20ste eeuw, onder meer door de bouw van een ondergrondse parkeergarage en nutsleidingen, vooral ter hoogte van de Spoorweglaan.

Het sporenbestand binnen het plangebied kent een vrij goede bewaring en levert een belangrijke bijdrage aan het inzicht in de laatmiddeleeuwse stad. In de 16de eeuw werd de Kortrijkse binnenstad door het stadsbestuur ingedeeld in 14 wijken waaronder de wijk 'De Croone'.² Het onderzoeksgebied bevindt zich in de laatmiddeleeuwse stadswijk 'De Croone' en wordt langs de noordelijke en westelijke zijde begrensd door de stadswijk 'Sint-Joris'.

Stratigrafie

Op basis van enkele bodemprofielen in zone 1 en 2 kan een globaal inzicht bekomen worden in de bodemopbouw. Opvallend is de plaatse-

lijk bewaarde en vrij ondiepe aanwezigheid van de onaangeroerde natuurlijke zandlemige bodem, waarvan de top zich gemiddeld situeert op ca. 1 m -mv (ca. 17.4 m TAW). Op de top van de natuurlijke bodem wordt binnen zone 1 en 2 een vrij homogeen, bruingrijs ophogingspakket aangetroffen met een dikte van gemiddeld 0,30 m. In dit pakket is een weinig sterk gefragmenteerd gedraaid grijs gebruiksaardewerk aanwezig van lokale/regionale herkomst. Op basis van de techno-typologische kenmerken kan het aardewerk gedateerd worden in de late middeleeuwen (ca. 13de-14de eeuw). Deze laag wordt vooral in verband gebracht met het ophogen en nivelleren van het terrein in functie van het bouwrijp maken van de gronden binnen de laatmiddeleeuwse stadsmuren. Wellicht wordt deze ook enige tijd in cultuur gebracht als akker- en/of tuingrond. De mate van bioturbatie, vnl. door regenwormen, suggereert wellicht een hoge cultivatiegraad. Bovenop deze (ophogings)laag kwam een dik puinrijk pakket met een gemiddelde dikte van ca. 1 m tot stand. Dit is het gevolg van de accumulatie van postmiddeleeuwse bebouwing en afbraak. Deze wordt dan ook gekenmerkt door de aanwezigheid van puinrijke lagen en muurwerk, vooral uit de 16de tot 18de eeuw.

² DESPRIET, 1990, p. 75.



Fig. 3:
Winningsskuil S6
in vlak 1/Zone 1
(ABO nv 2024).

Resultaten zone 1 en 2

Zone 1 (werkput 1), in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied, paalt onmiddellijk aan de Vlasmarkt en de Tuinstraat. De zijde langsheen de Vlasmarkt en de hoek met de Tuinstraat bleek reeds nagenoeg volledig verstoord door de aanwezigheid van 19de-20ste-eeuwse kelders. Zone 2 is het zuidelijke deel nabij de Spoorweglaan en bleek ook diepgaand verstoord door de aanwezigheid van kelderstructuren uit de 19de-20ste eeuw.

Voor Zone 1 bleven enkel in de zone van de voormalige achtererven van de woonhuizen nog archeologische sporen bewaard die in verband kunnen gebracht worden met laatmiddeleeuwse terreininname en vervolgens postmiddeleeuwse bewoning gekenmerkt door smalle rechthoekige panden. Aanwijzingen voor oudere sporen of structuren werden niet aangetroffen. In Zone 2 bleven slechts in een beperkt gedeelte in het centrale deel nog een aantal archeologische sporen gedeeltelijk bewaard.

Op basis van de aangetroffen sporen en structuren in Zone 1 en 2 kunnen een viertal chrono-

logische fasen onderscheiden worden; mogelijk volle middeleeuwen (fase 1), late middeleeuwen (fase 2), de postmiddeleeuwen (fase 3) en tenslotte de bewoning in de 19de en 20ste eeuw (fase 4).

De oudste sporen (fase 1) kunnen mogelijk met een volmiddeleeuws drieschepige gebouwplattengrond in Zone 2 in verband gebracht worden.³ Een aantal kuilen met een min of meer L-vormige configuratie kunnen met een mogelijke houtbouw in verband gebracht worden. Echter, omwille van de reeds aanwezige 20ste-eeuwse verstoringen kan de aangetroffen configuratie niet verder geduid worden.

Op basis van de L-vormige positie van de kuilen kan mogelijk een plattengrond afgelijnd worden met een O.-W.-oriëntatie en een vastgestelde lengte van *ca.* 13 m, als kuilen S15 en S17 beschouwd kunnen worden als een wandgedeelte aan korte zijde.

Uit de hierboven vermelde bodemopbouw en een aantal laatmiddeleeuwse winningsskuilen, bijvoorbeeld S6 (Fig. 3) in zone 1 en 2 kan

³ DESCHÉPPER, 2015.

afgeleid worden dat het terrein pas in de late middeleeuwen volop in gebruik werd genomen, in eerste instantie in functie van het ontginnen van grondstof en vervolgens bewust en door middel van een antropogene grondaccumulatie bouwrijp gemaakt. Delen hiervan werden nog een tijdlang bewerkt in functie van tuinbouw of akkerland.

In een derde fase lijkt het er duidelijk op te wijzen dat vanaf de 16de/17de eeuw het terrein op grote schaal heringericht werd en een aanvang werd gemaakt met lintbebouwing langsheen de huidige Vlasmarkt en Tuinstraat/Wijngaardstraat. Kenmerkend zijn de vrij diepe smalle, haaks op de straat gerichte woonhuizen met achterliggend erven. Interessant te vermelden is het kleine smalle hoekhuis op de hoek van de Tuinstraat en de Wijngaardstraat (nr. 2) dat op basis van de visuele karakteristieken (smal hoog zadeldak met wolfseind, de S-vormige muurankers) mogelijks teruggaat tot de 17de eeuw. Deze ingrijpende bouwactiviteit ging uiteraard gepaard met de nodige ophogings- en nivelleringsingrepen, waarbij het terrein opnieuw opgehoogd werd door middel van een antropogene grondaccumulatie.

Achteraan de panden bleven zones gevrijwaard en fungeerden als achtererven voor utilitair gebruik in de vorm van voor bijhorende nutsvoorzieningen blijkens de aanwezigheid van waterputten, beerputten en afvalkuilen (Fig. 1). Cartografische bronnen tonen aan dat het onderzoeksgebied reeds bebouwd was vanaf de 16de eeuw met lintbebouwing langsheen de straatzijden met centraal min of meer open achtererven. Vanaf de 18de en eerste helft van de 19de eeuw onderging de historische bebouwing langsheen de Vlasmarkt een grondige metamorfose als gevolg van aanpassingen en/of nieuwbouw zoals bijvoorbeeld het classicistische breedhuis ter hoogte van nr. 12. Omstreeks 1950 wordt het open karakter van de voormalige achtererven tenietgedaan door de bouw van kantoorcomplexen.

Synthese en nieuwe inzichten

Het onderzoek heeft toegelaten om meer inzicht te krijgen in de ontwikkeling van het onderzoeksgebied binnen de laatmiddeleeuwse Kortrijkse wijk 'De Croone'. Het onderzoek geeft duidelijk aan dat het gebied in gebruik was als akkerland binnen de omwalling tijdens de volle middeleeuwen. Eveneens zijn er aanwijzingen voor volmiddeleeuwse bewoning aan de Spoorweglaan. In de late middeleeuwen is er een organische inname van het terrein in functie van bouwrijp maken van het terrein. Vanaf de 16de eeuw nemen de bewijzen voor bewoning toe en ontwikkelt dit gebied zich tot een volledig bebouwde stadswijk.

Bibliografie

- CLAUS A., BOT B., VANHOLME N. & THOMAS G., 2021, *Nota Archeologisch vooronderzoek Vlasmarkt Kortrijk (prov. West-Vl.). Verslag van Resultaten Proefputtenonderzoek – 2021^{E8}*, RAAP België – Rapport 689 (onuitgegeven rapport), Gent.
- DESCHEPPER E., 2015, *Volmiddeleeuwse landelijke bewoning in de (zand) leemstreek van Oost-Vlaanderen (België)*, *Student Research Conference 2015* (Tilburg University 1), Tilburg.
- DESPRIET P., *2000 jaar Kortrijk*, Kortrijk, 1990.



Exploration en Terre médiévale : l'association de l'histoire, de l'archéologie et des sciences naturelles

OLIVIER COLLETTE

Dans sa relation privilégiée avec les sources écrites l'archéologue médiéviste part souvent d'une lecture historique concernant un site ou une problématique. Malheureusement, cette approche conditionne les résultats qu'il pourrait obtenir car elle se cantonne dans ce qui est connu. En ouvrant ses investigations à d'autres disciplines, notamment celles impliquant les sciences naturelles, le médiéviste est susceptible d'explorer des aspects inconnus et d'accéder à une compréhension plus large.

Le Moyen Âge est une période d'exploration de nouvelles ressources et de développement de technologies innovantes. Des terres sont défrichées, les campagnes se transforment, des villes et des forteresses sont construites, des communautés monastiques se développent et prospèrent. Le nouveau monde qui émerge inscrit ses transformations dans la terre, dans le bâti, dans l'organisation sociale et de façon générale dans le territoire qu'il occupe. Les traces de ces changements ne sont pas systématiquement compilées dans des écrits mais, lorsqu'elles ne laissent pas de vestiges matériels, elles peuvent être encore détectées dans le sous-sol, les sols ou le paysage.

Le paysage actuel est le résultat de modifications incessantes depuis le début de l'Holocène. Que cela soit par les formes du relief, le tracé des cours d'eau, les limites parcellaires, les

voies de communication, les peuplements de végétation, le paysage conserve plus ou moins bien les traces des différentes occupations. L'époque médiévale y a marqué son empreinte et celle-ci se mêle à celles des autres plus anciennes et plus récentes. L'exploration de ce passé peut être menée grâce aux écrits, aux fouilles archéologiques et à l'étude du milieu naturel. Les sciences naturelles peuvent ainsi participer à mettre en lumière une époque et à contribuer à sa compréhension globale.

Dans le cadre des opérations d'archéologie préventive de l'AWaP, la plupart des études paléo-environnementales se fait dans le cadre d'une convention avec l'Institut des Sciences Naturelles. Les spécialistes concernés sont consultés au fur et à mesure des besoins. Si nécessaire, des marchés externes sont établis pour compléter le panel d'études. En parallèle, la présence d'une équipe issue des sciences de la Terre au sein de la Direction scientifique et technique (DST) de l'AWaP participe à cette dynamique. Cette particularité offre aux archéologues une mise à disposition continue sans devoir passer par des demandes externes, du début d'une intervention jusqu'à son aboutissement, généralement la publication. C'est peut-être le meilleur atout d'une telle situation, un appui continu qui assure la simultanéité des contributions et facilite les ponts entre archéologie et sciences naturelles.

L'équipe de géologues de la DST vient donc en appui des archéologues. Elle aborde des disciplines variées, la reconnaissance des matériaux lithiques, la stratigraphie des dépôts naturels ou anthropiques, les dynamiques sédimentaires de différents milieux, les caractéristiques des sols, une lecture géomorphologique des paysages, les techniques de prospections géophysiques et géochimiques... Ces approches ne sont pas limitées à une ou plusieurs époques, elles les traversent car les lois qui les régissent restent les mêmes.

En résumé, l'association des sciences historiques, archéologiques et naturelles dans l'exploration de l'époque médiévale est susceptible d'apporter une vision complémentaire et de contribuer à une compréhension globale. Quelques études de cas seront abordées dans la communication.



Eerste onderzoeksresultaten aan de Kerkstraat 48 in Damme – Een complexe bewoningsstratigrafie ter hoogte van de oude hoeve 'De Drie Linden' (W.-VI.)

PETER COSYNS, VICTOR DEWAELE & ROBBE CEULEMANS

Sinds oktober 2024 worden in het historische stadscentrum van Damme gefaseerde opgravingen uitgevoerd ter hoogte van Kerkstraat 48. Dit gebied heeft veel potentieel om kenniswinst op te leveren over de proto-stedelijke fase van Damme in de 11de-12de eeuw toen Letterwerve vervelde tot Damme, over het 13de-14de-eeuws stadsweefsel tijdens de hoogdagen van Damme toen het een belangrijke laad- en loshaven was, over de neergang in de 15de-16de eeuw toen dit deel evolueerde tot de rand van een ingekrompen stad met de laat-14de-eeuwse stadswal en stadsgracht die over het terrein loopt, en over de 17de-18de-eeuwse vestingstad toen het grondig werd omgebouwd. In die tijd werden grote delen van dit stadsdeel platgegooid en genivelleerd.

Omdat het hier niet mogelijk is om een volledig overzicht te geven van de opgegraven gegevens zal deze bijdrage zich beperken tot het voorlopig onderzoek in de hoeve 'De Drie Linden'. Dit pand is gekend als een U-vormige hoeve met woongedeelte, wagenhuis en stallingen die minstens teruggaan tot de 18de eeuw toen de familie De Bel zich hier vestigde en de site uitbouwde tot een grote herenboerderij. Om een idee te krijgen over de reële bouwgeschiedenis van de hoeve is onderzoek aangevat in het oudste nog rechtstaande deel, de voorkamer

langs de Kerkstraat. Dat deel van de hoeve 'De Drie Linden' lijkt bouwkundig een 16de-17de-eeuwse datering aan te geven met een vermoedelijk oudere bouwgeschiedenis die teruggaat tot de late middeleeuwen op basis van archiefbronnen. Een melding uit 1450 geeft aan dat een zekere Jean Hallois, eigenaar van de 'Cousse' —de oorspronkelijke benaming van 'De Drie Linden'— taksen heeft betaald aan de stad Damme.

In deze voorkamer is profielput PP1 aangelegd tegen de bakstenen muur M1 met de half ondergrondse kelderstructuur (Fig. 1). In totaal is gegraven tot 1,12 m onder de tegelvloer van kleine roodgebakken vierkante tegeltjes van 13 cm x 13 cm. Dit blijkt de oorspronkelijke 18de-eeuwse tegelvloer te zijn waarop een grote laat 18de-eeuwse haard is gebouwd tegen de oostelijke achtergevel. In profielput PP1 is de bakstenen kelder muur M1 verder blootgelegd tot aan de funderingsgreppel. Maar vooral de opeenvolgende bouwlagen die in de profielwanden zijn geobserveerd, reiken elementen aan die de bouwgeschiedenis van het pand verduidelijken (Fig. 2).

Het eerste wat opvalt is dat de bakstenen muur M1 rust op een getrapte fundering die in vijf rijen zware bakstenen met 25 cm verbreedt. De bakstenen hebben een verhouding van 27-28,5



Fig. 1:
Bovenaanzicht
en W-profiel van
profilput PP1
(foto's: Victor
Dewaele).

cm lang, 13-14 cm breed en 6-7 cm hoog, een formaat dat eerder kenmerkend is voor de laat-13de-14de eeuw. De getrapte funderingsmuur is opgebouwd in halfsteenverband met koppen of koppenverband en een steunbeertje van bakstenen in strekverband dat is bekroond met een dikke vierkante arduinen blok die is ingemetst in de bakstenen muur M1.

Opvallend gegeven is dat de getrapte funderingsmuur verder loopt dan de oostelijke achterwand van de huidige half ondergrondse kelderstructuur, wat erop lijkt te wijzen dat de

kelderstructuur onderdeel vormde van een groter gebouw. De verdere opgraving van de voorkamer en de ruimte in het verlengde van de kelderstructuur zal hieromtrent een antwoord bieden.

Wanneer wordt gekeken naar de wandprofielen van profilput PP1 worden twee pakketten opgemerkt. Het bovenste pakket bestaat uit een opeenvolging van verschillende bleke mortelrijke zandlagen en het onderste pakket bevat een opeenstapeling van verschillende donkere humeuze (kleiige) zandlagen.

Het bovenste pakket is gevormd nadat de voorkamer is gebouwd en bestaat uit een accumulatie van vloerniveaus. In totaal zijn zes lagen herkend die behoren tot verschillende bouwniveaus binnen het gebouw (of anders gezegd toen de huidige voorkamer is gebouwd tegen de kelder). Die zes lagen bevatten minstens drie vloerniveaus, maar dat moet bevestigd worden met de opgraving van de voorkamer. De verschillende nivelleringslagen hebben materiaal opgeleverd, maar voorlopig onvoldoende om te komen tot wel afgelijnde dateringen.

Het onderste pakket is gevormd door meerdere bewoningslagen toen deze locatie open terrein was. Belangrijk is dat de getrapte fundering van keldermuur M1 is aangelegd in een greppel, SP1, die de lagen L7B, L8, L9A en L9B volledig doorsnijdt en L10 voor een groot deel. Deze lagen en greppel SP1 zijn afgedekt met een donkerbruine humeuze laag L7, die reikt tot tegen keldermuur M1. Laag L7 is een begroeiingslaag ontstaan na de bouw van de huidige half ondergrondse kelderstructuur en wordt afgesloten met de bouw van de huidige voorkamer. Diagnostisch vondstmateriaal uit de greppel SP1 en de consecutieve lagen van L7 tot L10 zullen waardevol zijn voor een datering van de bouw van de half ondergrondse kelderstructuur. Dan zal duidelijk worden of de baksteenconstructie effectief laat 13de-14de-eeuws is dan wel dat het een latere bouw betreft op basis van gerecupereerde bakstenen.

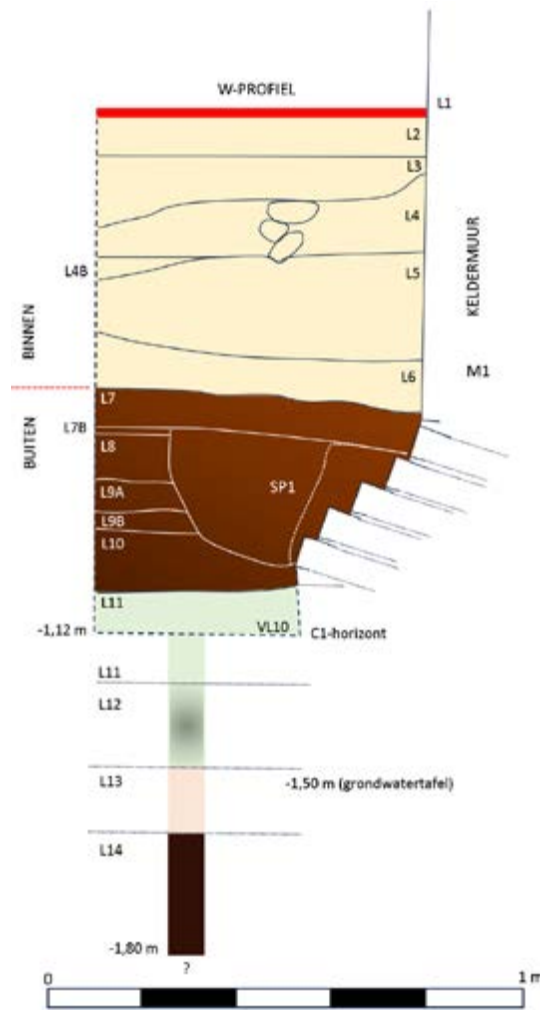


Fig. 2:
Profieltekening
van W-profiel van
profielput PP1
(tekening: Victor
Dewaele & Robbe
Ceulemans).

De bleke groengrijze kleiige zandlaag L11 lijkt de C-horizont te zijn. Na booronderzoek vanaf de bodem van PP1 in vlak VL10 op 1,12 m onder de rode tegelvloer is gebleken dat deze laag nog 0,10 m dieper reikt. Eronder bevindt zich eenzelfde kleiige zandlaag van 0,18 m dik, maar met grote donkergrijze vlekken, L12. Laag L13 is een 14 cm dikke bleekgrijze, bleekbruine laag grof zand met roestverschijnselen. Binnen dit mariene afzettingsspakket is de grondwater-tafel bereikt op een diepte van 1,50 m onder de rode tegelvloer ofwel 2,97 m TAW. Daaronder ligt een donkerbruine humeuze laag, L14, die als veenlaag zou kunnen geïnterpreteerd worden, omdat elders op de site het veenpakket steeds wordt aangetroffen onder die bleke laag grof zand met roestverschijnselen. Hoe dik die 'venige' laag is, kon niet vastgelegd worden omdat de grondwater-tafel ervoor zorgde dat de tot slijk herleide bodem niet meer kon worden opgeboord. Het boorprofiel reikt maximaal 1,80 m onder de rode tegelvloer ofwel 2,67 m TAW, wat maakt dat de venige laag minstens 0,26 m dik is.

De systematische opgraving van de oude hoeve 'De Drie Linden' zal nieuwe informatie genereren over de bewoningsgeschiedenis vanaf de late middeleeuwen tot in de 18de-19de eeuw, maar zal ook een beter inzicht verwerven over de bouwgeschiedenis van het pand. Een zaak is al duidelijk, de huidige half ondergrondse kelderstructuur was oorspronkelijk niet ontworpen of gebouwd als kelderruimte. Het gaat hier om een initieel bovengrondse structuur die vermoedelijk teruggaat tot de late middeleeuwen en zeer waarschijnlijk onderdeel vormde van een groter gebouw.

De uit mortel- en baksteengruis bestaande dunne bouwlaag L7B is waar te nemen in de verschillende profielwanden van PP1 en is ontstaan tijdens de bouw van de half ondergrondse kelderstructuur. Laag L8 vormde het loopniveau toen de funderingsgreppel SP1 is aangelegd. Tijdens de bouw van keldermuur M1 moet die greppel nog hebben open gelegen gezien die dunne bouwpuinlaag L7B abrupt stopt ter hoogte van greppel SP1. Het mortelgruis en baksteenpuin op de getrapte fundering bevestigt dat de greppel nog open lag tijdens de bouwwerkzaamheden.



Baksteenformaten en dendrochronologie. Inzichten uit Brugge (W.-VI.)

VINCENT DEBONNE & KRISTOF HANECA

Bouwmaterialen en bouwtechnieken bieden essentiële inzichten in het ontstaan en de evolutie van historische gebouwen. De nauwkeurige documentatie van deze kenmerken maakt dan ook integraal deel uit van bouwhistorisch en architectuurhistorisch onderzoek. In gebieden met een lange traditie van baksteenbouw wordt vaak gebruik gemaakt van baksteenformaten om gebouwen te dateren. Dat is ook zo in Vlaanderen, waar de afmetingen van bakstenen courant worden gebruikt als een dateringscriterium in archeologisch en bouwhistorisch onderzoek.

Toch worden soms reserves geuit over dateren aan de hand van baksteenformaten. Onzekerheden over de chronologische waarde van baksteenformaten zijn echter terug te voeren op de onzekere dateringen van gebouwen. Dendrochronologisch onderzoek van historische houtconstructies biedt een uitweg uit deze impasse. Via deze weg kunnen bouwfasen precies worden gedateerd, wat vervolgens de opbouw mogelijk maakt van solide chronologieën van baksteenformaten of andere bouwkundige kenmerken, zoals metselverbanden.

Deze bijdrage toont de toepassing van deze methodologie in Brugge, waar talrijke dakkappen en balklagen van bakstenen gebouwen zijn gedateerd met dendrochronologie. De veelheid aan nauwkeurig gedateerde houten constructies maakt het mogelijk om voor de stad Brugge en omgeving een chronologie van baksteenformaten op te stellen die loopt van het begin van

de 13de eeuw tot de tweede helft van de 16de eeuw. De dataset van gedateerde baksteenformaten bevat acht gebouwen in Brugge en haar middeleeuwse voorhaven Damme. Deze gebouwen zijn goed voor 26 gedateerde bouwfasen, waarvan de meerderheid is gedateerd via dendrochronologisch onderzoek van bewaarde oorspronkelijke houtconstructies (dakkappen, balklagen).

De lengte en de hoogte van bakstenen zijn de dimensies die de duidelijkste chronologische trends laten zien. Hierin tekenen zich vier tijdsgebonden groepen van baksteenformaten af: in het tweede kwart van de 13de eeuw, de tweede helft van de 13de eeuw, het eerste derde van de 14de eeuw en een laatste groep vanaf ongeveer 1340. Die laatste groep baksteenformaten vertegenwoordigt mogelijk een vast baksteenformaat, waarvan de instelling in Brugge op basis van geschreven bronnen in de jaren 1330 wordt gesitueerd.

De inzichten uit het onderzoek bevestigen niet alleen de chronologische waarde van baksteenformaten, maar openen ook perspectieven voor verder onderzoek, bijvoorbeeld naar herkomstbepaling van bakstenen. Soortgelijke methodes voor de opstelling van chronologieën kunnen ook worden overwogen voor andere bouwmaterialen (natuursteen) en bouwtechnieken.



Een kuil uit de 12de eeuw langs de Kerkstraat te Litterswerve / Damme (W.-VI.)

WIM DE CLERCQ, PETER COSYNS, MAXIME POULAIN & JAN TRACHET

In de vorige editie van *Archaeologia Mediaevalis* werd dieper ingegaan op de identificatie van de *portus de Letraswerf*, of Litterswerve, de illustere voorloper van Damme uit het midden van de 12de eeuw¹. Op basis van archeologisch en cartografisch onderzoek werd een cirkelvormige afbakening van zo'n 9

ha groot afgelijnd die topografisch de uitbouw van de dam op het Zwin voorafgaat en die wellicht de oudste omwalling van de vroegurbane nederzetting vormde. Proefputten langs het tracé van de Burgstraat - die een noordwestelijk segment van de omwalling vormt - hebben aangetoond dat deze rust op een dijk- of wallichaam dat op zijn beurt archeologische sporen en materiaal afdekt die op de randen van een geul zijn afgezet. Studie van de vondsten en vooral radiokoolstof- en dendrochronologische datering duiden op een datering ervan voor 1180. Over de aanwezigheid van de bewoningssporen daterend uit de tijd van de eerste omwalling was tot 2023 verder niets archeologisch bekend.

Een archeologisch onderzoek dat in 2023 werd uitgevoerd op een bouwwerf in de Kerkstraat 37 bood de kans om informatie in te winnen omtrent het vroegste Damme. De ingreep situeert zich immers vrij centraal in de oudste omheinde zone, onmiddellijk ten zuiden van het St.-Janshospitaal en pal naast en ten oosten van de Onze-Lieve-Vrouwekerk (Fig. 1). Het te onderzoeken oppervlak was beperkt, en werd bovendien sterk verstoord door de aanwezigheid van een recent geplaatste betonkelder centraal op het terrein. Verder werd het terrein deels ingenomen door vooral vroegmoderne en moderne begravingen van het kerkhof, en door laatmiddeleeuwse en vroegmoderne muurresten waaronder een cisterne of stads-

1 DE CLERCQ *et al.*, 2024; zie ook DE CLERCQ *et al.*, 2025.

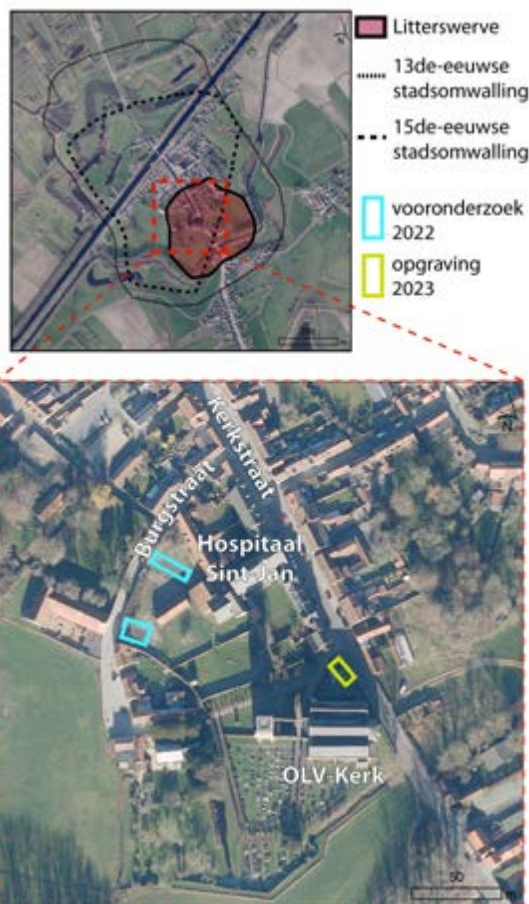
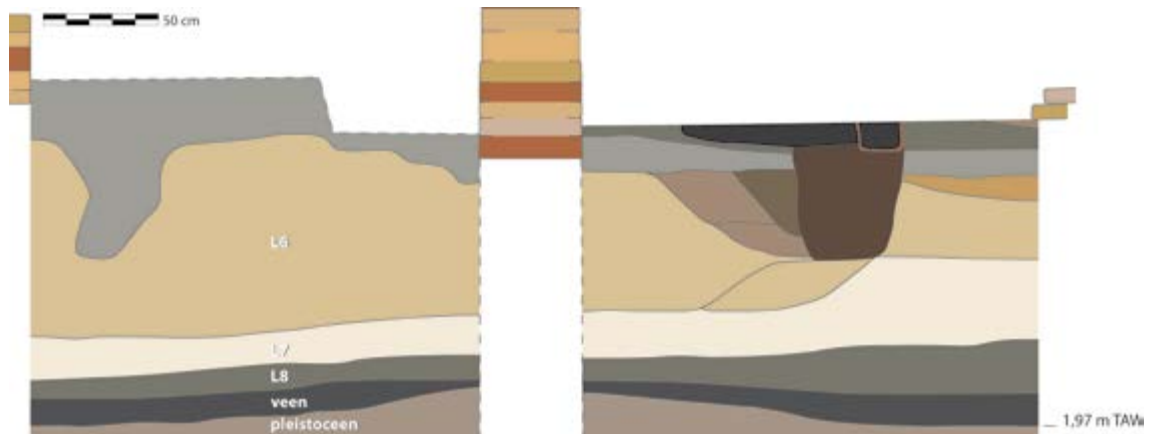


Fig. 1: Litterswerve / Damme. Ligging van het onderzochte perceel (1) binnen het tracé van de eerste omwalling, en aanduiding van de proefputten uit 2022 (2).

Fig. 2:
Litterswerve /
Damme.
Doorsnede op
structuur met
lagen 6-7-8
(Universiteit Gent &
Peter Cosyns).



fontein palend aan de Kerkstraat². In de noord-oostelijke hoek van de sleuf kon een O.-W. gerichte doorsnede gemaakt worden over drie meter lang, parallel aan het wandelpad tussen Kerkstraat en kerk (Fig. 2). Daarbij werd vastgesteld dat de laatmiddeleeuwse muren en resten van een oventje (voor metaalbewerking?) rustten op een pakket verplaatst zand (L6) dat in het westelijke deel van de doorsnede een meter dik was. Het zand was steriel in samenstelling en dekte een 50 cm dik pakket humeuze lagen (L7-8) af die archeologische vondsten bevatten en tot in en door de onderliggende natuurlijke veenlaag reikten. Lateraal werd de rand van dit fenomeen nergens aangetoond wegens de intensieve verstoring door jongere muurfunderingen en de begrenzing van de opgravingsleuf. Het is evenwel duidelijk dat het een uitgegraven grondspoor betreft dat tot in het onderliggende veen werd aangelegd. Van het veen restte er nog een dunne basislaag in het westelijk deel van de coupe; de top van het onderliggende pleistocene zand werd bereikt op gemiddeld 2 m TAW en vertoonde plaatselijk enkele vloeiverschijnselen die mogelijk met vernatting voorafgaand aan de veenvorming in verband kunnen staan. In het oostelijk deel van de doorsnede was er een dikker pakket van zo'n 40 cm bewaard gebleven. De aangetroffen structuur kan mogelijk worden geïdentificeerd

² LAPEERE, 2024.

als een veenwinningskuil of een andere diepgaande structuur waarin vrij snel na uitgraving, nederzettingsafval werd gestort. Dit pakket werd vervolgens afgedekt met een dikke laag verplaatst zand die de rest van het origineel uitgegraven volume opvulde. Bovenop in dit dempingspakket werd in de 13de eeuw een reeks oventjes aangelegd die een rol lijken gespeeld te hebben in de metaalproductie.

Het vondstenmateriaal uit de kuil is divers en bestaat uit lokaal en geïmporteerd aardewerk, natuursteen, leder (schoenfragmenten), dierlijk botmateriaal en glas (een strijkglas). Het aardewerk suggereert een datering in het midden van de 12de eeuw (1125-1175). Dit wordt bevestigd door een radiokoolstofdatering³ op een stuk runderbot die de datering voor 1160 plaatst, wat geheel in lijn is met de dateringen op dierenbot en hout in de proefopgravingen langs de Burgstraat. Bij de vondsten zijn ook meerdere ballastkeien in vuursteen, wat aangeeft dat de nederzetting maritieme toegang had. Gezien de datering van deze structuur en haar ligging binnen de eerste omwalling zijn we de mening toegedaan dat het ook hier een restant betreft van Litterswerve.

³ RICH-34638.2.1: 956±24BP: 1020AD (95.4%) 1160AD. We danken Tim Clerbaut, Ewoud Deschepper, Jan Hutsebaut (Stad Damme), Lennert Lapeere, Sibrecht Reniere en Vince Van Thienen voor hun hulp.

Bibliografie

- DE CLERCQ W., BRADT T., POULAIN M. & TRACHET J., 2024, Terug naar de “portus de Letraswerf”, de oudste bekende haven aan het Zwin (Damme, W.-VI.), in: VERBEEK M., DEGRAEVE A., CLAES B., VAN BELLINGEN S., CHANTINNE F. & MIGNOT PH. (eds), *Archaeologia Mediaevalis*, 47, p. 64-67.
- DE CLERCQ W., BRADT T., HANECA K., TRACHET J. & POULAIN M., 2025, in druk, De “portus de Letraswerf” en de vroegste stadsontwikkeling van Damme: archeologische en cartografische identificatie. *Handelingen van het Genootschap voor geschiedenis te Brugge: tijdschrift voor de studie van de geschiedenis van Vlaanderen*.
- LAPEERE L., 2024, Laatmiddeleeuws muurwerk langs de Kerkstraat in Damme, de restanten van een 13de-eeuwse stadfontein? (W.-VI.), in: VERBEEK M., DEGRAEVE A., CLAES B., VAN BELLINGEN S., CHANTINNE F. & MIGNOT PH. (eds), *Archaeologia Mediaevalis*. 47, p. 73-76.



Natuurwetenschappen in de Vlaamse (post)midleleeuwse archeologie: een heel kort overzicht

KOEN DEFORCE

De toepassing van natuurwetenschappelijke technieken in de archeologie was aanvankelijk voorbehouden voor de studie van materiaal en sites uit de prehistorie. Bovendien was dit ook nog eens grotendeels beperkt tot de identificatie en studie van uiterlijke kenmerken van resten van planten, dieren en mensen.

Ondertussen is het toepassingsgebied heel sterk uitgebreid, waarbij ook (post)midleleeuwse archeologische resten worden bestudeerd en men niet enkel organische resten gaat identificeren op basis van uiterlijke kenmerken, maar ook steeds meer informatie haalt uit de moleculaire of zelfs atomaire samenstelling van verschillende archeologische vondstcategorieën.

In Vlaanderen waren de eerste natuurwetenschappelijke analyses op (post)midleleeuws materiaal voornamelijk gericht op de studie van botmateriaal, zowel menselijke resten¹ als archeozoologisch materiaal². Ook dendrochronologisch onderzoek werd al relatief snel toegepast op middeleeuws materiaal, vooral in bouwhistorische context, hoewel een van de eerste analyses werd uitgevoerd op de houten bekisting van een vroegmiddeleeuws graf³. Archeobotanische studies van (post)midleleeuws materiaal komen iets later op gang, met aanvankelijk enkel pollenanalyses⁴ en pas een hele tijd later ook het onderzoek van macro-

resten⁵. Deze eerste natuurwetenschappelijke analyses waren bovendien dikwijls beperkt tot een appendix die bij de archeologische publicatie werd aangehecht, zonder veel integratie van de resultaten van de uitgevoerde analyses met de archeologische en historische gegevens.

Ondertussen is natuurwetenschappelijk onderzoek niet meer weg te denken uit de Vlaamse (post)midleleeuwse archeologie. Bovendien zijn deze analyses veel meer een integraal onderdeel geworden van de archeologische studies en doorgaans meer geïntegreerd met de andere onderzoeksresultaten dan vroeger het geval was. Dat blijkt bijvoorbeeld duidelijk uit de vele studies die het afgelopen jaar zijn gepubliceerd. Zo zijn er verschillende studies uitgevoerd op middeleeuws menselijk botmateriaal waarbij naast het 'klassieke' fysisch antropologisch onderzoek soms ook analyses zijn uitgevoerd van stabiele isotopen en DNA, onder meer om de voeding, herkomst en verwantschap te bestuderen van deze vroegere populaties⁶. Op archeozoologisch gebied zijn er onder meer studies gepubliceerd naar de evolutie van de veeteelt in Vlaanderen tijdens de postmiddeleeuwse periode⁷ en naar het voorkomen van intestinale parasieten bij (post)midleleeuwse populaties in Gent⁸ en Brugge⁹.

1 TOUSSAINT, 1985; VAN NEER, 1985.

2 GAUTIER, 1970.

3 ROOSENS, 1977.

4 VERBRUGGEN, 1974.

5 VAN DEN BRINK, 1989.

6 DE GROOTE *et al.*, 2024; PALMER *et al.*, 2024; SAZZO *et al.*, 2024.

7 GRUWIER *et al.*, 2025.

8 WANG *et al.*, 2024.

9 LEDGER *et al.*, 2024.

Een studie naar houtgebruik, inclusief daterend onderzoek en herkomstbepaling van grafkisten en tonnen op basis van dendrochronologisch onderzoek, is uitgevoerd op materiaal uit middeleeuws Ieper¹⁰. Daarnaast is er ook een onderzoek uitgevoerd naar de bruikbaarheid van zuurstofisotopenratio's uit jaarringen van bomen als dateringsmiddel op basis analyses van 15de-eeuws bouwhout uit Brugge¹¹ en naar het gebruik van brandhout in een vroeg-modern militair kamp in Ninove aan de hand van anthracologische analyses¹².

Ook zijn er een aantal publicaties over onderzoek naar de evolutie van de oostelijke kustvlakte tijdens de middeleeuwen op basis van de analyse van pollen en diatomeeën¹³. Dezelfde microfossielen zijn onderzocht, in combinatie met bodemmorfologische analyses, in een onderzoek naar de functie van middeleeuwse artisanale kuilen uit Vlaanderen¹⁴.

Dit korte en onvolledige overzicht van publicaties van het afgelopen jaar toont niet alleen aan dat er tegenwoordig heel veel natuurwetenschappelijk onderzoek wordt uitgevoerd op (post)midleleeuwse archeologische contexten in Vlaanderen, maar ook dat er een heel grote verscheidenheid is aan toegepaste onderzoeksmethoden en analysetechnieken.

Bibliografie

- ANDRÉ C., DE RUIJSSCHER D., POULAIN M., TRACHET J., DE CLERCQ W., BOGEMANS F., STORME A., SABBE K., VAN DE VIJVER B., ALLEMEERSCH L., D'HONDT F. & LOUWYE, S., 2024a, A medieval embankment near the lost harbour of Mude (Zeeland, the Netherlands): A palaeoenvironmental reconstruction based on palynology and diatom analysis, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 55, 104520.
- ANDRÉ, C., DE RUIJSSCHER, D., DE CLERCQ, W., BOGEMANS, F., VAN DE VIJVER, B., STORME, A. & LOUWYE, S., 2024b, The Roman to medieval landscape transformation at Aardenburg (southern The Netherlands) based on palynology and diatom analysis, *Boreas*, 53, p. 88-105.
- DE GROOTE, I. PALMER J., ROBERT P., VAN HATTUM I., RIVOLLAT M., BODÈ S., HOBIN K., VANHAECKE F., BURNET A., DHAENENS M., BOUDIN M. & VANDERPUTTEN S., 2024, 'Judith' and the Six Other Unknowns. A Biomolecular and Physical Anthropological Study, in: Vanderputten S. (red.), *Judith of West Francia, Carolingian Princess and First Countess of Flanders. Biographical Elements and Legacy*, Turnhout, p. 177-205.
- GAUTIER A., 1970, Animal Remains, in: SCOLLAR I., VERHAEGHE F. & GAUTIER A. (red.), *A Medieval Site (14th Century) at Lampernisse (West-Flanders, Belgium)* (Dissertationes Archaeologicae Gandensis, 13), Gent, p. 65-70.
- GRUIER B., DE RUE Y., PIESSENS D., HUYGHE J., LAMBRECHT G., LLORENTE-RODRIGUEZ L., BERKERS M., SEGERS Y., MARTENS F., HENDRIKS V., CELIS D., DE GROOTE I. & SNOECK C., 2025, *Post-midleleeuwse evoluties in de veeteelt in Vlaanderen: inzichten uit archeozoologisch onderzoek* (SYNTAR, 28), Brussel.
- HANECA K. & DE GROOTE K., 2024, *Ieper - De Meersen. Deel 5. Houten grafkisten, tonnen en gebruiksvoorwerpen: dendrochronologie, typologie en houtonderzoek* (Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed, 330), Brussel.

10 HANECA & DE GROOTE, 2024.

11 HANECA *et al.*, 2025.

12 HELLO-LAPRÉRIE *et al.*, 2024.

13 ANDRÉ *et al.*, 2024a; ANDRÉ *et al.*, 2024b.

14 HOORNE *et al.*, 2024.

- HANECA K., DEBONNE V., DAVIES D., MCCARROLL D. & LOADER N. J., 2025, Oxygen isotope dendrochronology allows dating of historical timbers across a wide geographical region, *Dendrochronologia*, 89, 126283.
- HELLO-LAPRÉRIE G., DEFORCE K., VERBRUGGE A., CALLOU C. & SALAVERT A., 2024, Woodland exploitation by early modern military camps and their impact on the forest environment. Anthracological analysis from Ninove-Doorn Noord (1692–1693, 1745, Belgium), *Journal of Archaeological Science: Reports*, 60, 104836.
- HOORNE J., DEVOS Y., STORME A., MALFLIET L., ALLEMEERSCH L., DE LOGI, A. & LALOO P., 2024, *Kuilen vol wol? Op zoek naar een functionele interpretatie voor de artisanale kuilen uit zandig Vlaanderen tijdens de volle middeleeuwen (900-1250). Inventarisatie, typologie, ecologie: een integrale en multidisciplinaire aanpak* (SYNTAR, 26), Brussel.
- LEDGER M.L., POULAIN M. & DEFORCE K., 2024, Paleoparasitological analysis of a 15th–16th c. CE latrine from the merchant quarter of Bruges, Belgium: Evidence for local and exotic parasite infections, *Parasitology*, 152, p. 1-9.
- ROOSENS H., 1977, Dendrochronologie van graf 111 van Beerlegem, *Archaeologia Belgica*, 196, p. 60–62.
- SASSO S., SAAG L., SPROS R., *et al.*, 2024, Capturing the fusion of two ancestries and kinship structures in Merovingian Flanders, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121, e2406734121.
- TOUSSAINT M., 1985, Etude anthropologique de la nécropole du moyen-âge de Coxyde (Belgique), *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 96, p. 187–232.
- VAN DEN BRINK W., 1989, Zaden en stuifmeel uit een put in “Den Prince van Luyck”, in: Heymans H. (red.), *Van put naar kluis. Historisch, bouwhistorisch en archeologisch onderzoek van “den Prince van Luyck” en “De Stadt Amsterdam” te Maaseik*, Maaseik, p. 266-276.
- VAN NEER W., 1985, Antropologisch onderzoek over het grafveld der Duinenabdij te Koksijde: een kritische literatuurstudie, *De Duinen*, 15, p. 39–57.
- VERBRUGGEN C., 1974, Appendix B: The pollen-analysis. In: VAN DOORSELAER A. & VERHAEGE F., *Excavations at the XIVth century village of Roeselare (Sint-Magritte, East Flanders, Belgium)*, (*Dissertationes Archaeologicae Gandenses*, 15), p. 72-73.
- WANG T., DEFORCE K., DE GRYSSE J., EGGERMONT S., VANOVERBEKE R. & MITCHELL P.D., 2024, Evidence for parasites in burials and cesspits used by the clergy and general population of 13th-18th century Ghent, Belgium, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 53, 104394.



L'archéologie en Région de Bruxelles-Capitale en 2024 (Br.)

ANN DEGRAEVE, SYLVIANNE MODRIE, JEF PINCEEL, JULIE TIMMERMANS & STEPHAN VAN BELLINGEN

Un nombre impressionnant de chantiers archéologiques révèle l'importante présence du secteur de la construction et de la restauration en région bruxelloise. Pas moins de 60 chantiers étaient en cours en 2024 (40 en archéologie du bâti, 17 en archéologie du sous-sol et 3 combinant les deux disciplines), dont 33 sont de nouveaux chantiers.

La collaboration avec nos partenaires a permis de répondre à cette demande : archéologues du bâti et historien de l'ULB dédiés à l'étude des caves et désormais, depuis 2023, du bâti ancien ; l'archéologue de l'ULiège œuvrant sur les matériaux de construction anciens ; les archéologues du Musée Art et Histoire travaillant sur l'archéologie préventive sous-sol, les abbayes, les charpentes et le second-œuvre, les dendrochronologues de l'IRPA, la VUB pour les analyses géoarchéologiques et phytolithaires et l'Institut des Sciences naturelles de Belgique

Fig. 1:
Cave de la maison
rue Tête d'Or
9-11 à Bruxelles
© urban.brussels
-ULB.



pour les analyses anthropologiques, paléobotaniques et archéozoologiques ainsi que les opérateurs de la SRAB.

Archéologie du bâti

Parmi les quarantaine sites relevant de l'archéologie du bâti, 30 sont situés dans le pentagone, complétant les informations de l'ancienne ville de Bruxelles. Citons à Bruxelles, l'accompagnement des chantiers de rénovation des maisons de la petite rue des Bouchers 19-21, de la rue des Bouchers 25, de la rue des Pierres 57 et de la rue du Marché aux Herbes 82. Sur le chantier de la rue des Bouchers, les décapages extensifs des mitoyens a livré les restes d'un mur-pignon complet datant des XIV-XVI siècles. Plus anciens sont les vestiges apparus rue de la Tête d'Or 9-11 à Bruxelles : la cave en pierres blanches, remontant au plus tard aux XII-XIII siècles était couverte par un plancher avant d'être remplacé par des voûtes d'arêtes en briques renforcées par de puissants arcs doubleaux dès le XV^e siècle.

Hors les murs de Bruxelles, deux chantiers des Marolles, rue des Renards 15 et rue Haute 233, ont illustré l'urbanisation du quartier au XVI^e et au XVII^e siècle.

Dans les communes, les restes du château de Hosnagel (?- XVI^e – XIX^e siècles), situés dans l'ancienne propriété de Felix Hap à Etterbeek ont été étudiés avant leur réhabilitation et deux ensembles agricoles du XVIII^e siècle ont été repérés rue Edith Cavell 218 à Uccle et Boulevard du Souverain 1 à Watermael-Boitsfort.



Fig. 2: Place de la Vaillance, Anderlecht (Br.), Vue générale d'une des tranchées d'évaluation.

Archéologie du sous-sol

L'année 2024 est caractérisée par l'ampleur et la richesse des interventions en sous-sol.

Le chantier de la station de métro Toots Thielemans, déjà entamé les années précédentes, nous offre, lors des terrassements profonds, plusieurs spécimens de mégafaune et, plus en surface, un nouveau tronçon de vestige de la 2^e enceinte.

À Anderlecht, 3 interventions proches permettent d'appréhender le potentiel de conservation et les limites de sites anciens : l'ancien centre villageois à hauteur de la Place de la Vaillance dont la première phase d'occupation se situe au moins au XIII^e siècle suivi par de rehausses de niveaux importantes jusqu'au XVII^e siècle, et le cimetière mérovingien au champ sainte Anne.

2024 a également été marquée par les (re) découvertes de maçonneries du Palais du Coudenberg et de la Place des Bailles lors du réaménagement de la place Royale.

Dendrochronologie

En 2024, 34 dossiers étaient ouverts à divers niveaux de réalisation au sein du laboratoire de dendrochronologie de l'IRPA qui s'adjoint la collaboration du MAH. Les études des charpentes anciennes se poursuivent au gré des chantiers et impliquent le relevé archéologique des structures, la détermination typologique, l'identification des essences, la datation dendrochronologique, voire l'étude de la mise en œuvre du bois et celle du métal utilisé. L'étude d'éléments de second-œuvre a également concerné une dizaine de ces sites (planchers, escaliers, châssis, volets, élément de faîtage). Parmi les belles découvertes de cette année, notons la charpente de la maison rue Haute 233, connue sous le nom du Café « Renard », réalisée avec des arbres abattus en automne-hiver 1545-1546d ainsi que les deux maisons de la rue Sainte-Catherine 26 et 28 avec une charpente datée par C14 au n°26 entre 1469 AD et 1514 AD (à 95,4%), et par dendrochronologie au n°28 entre 1710 et 1730d. L'étude des éléments de second œuvre dans ces deux bâtiments a également permis de documenter des volets et deux escaliers à vis encore en place, datés pour l'un entre 1709 et 1733d et pour l'autre entre 1745 et 1758d, prémices d'une typochronologie de ce type de structure. Enfin, signalée par des collègues de l'inventaire du patrimoine culturel mobilier, la charpente de la Chapelle de Stalle à Uccle a été étudiée et datée (chœur fin XIV^e et nef première moitié XV^e siècle). C'est notre collègue Jean-Louis Vanden Eynde qui a permis la découverte d'une typologie manquante dans notre inventaire des charpentes anciennes dans un des bâtiments de la cure de la cathédrale des Saints-Michel-et-Gudule à Bruxelles (affaire à suivre).

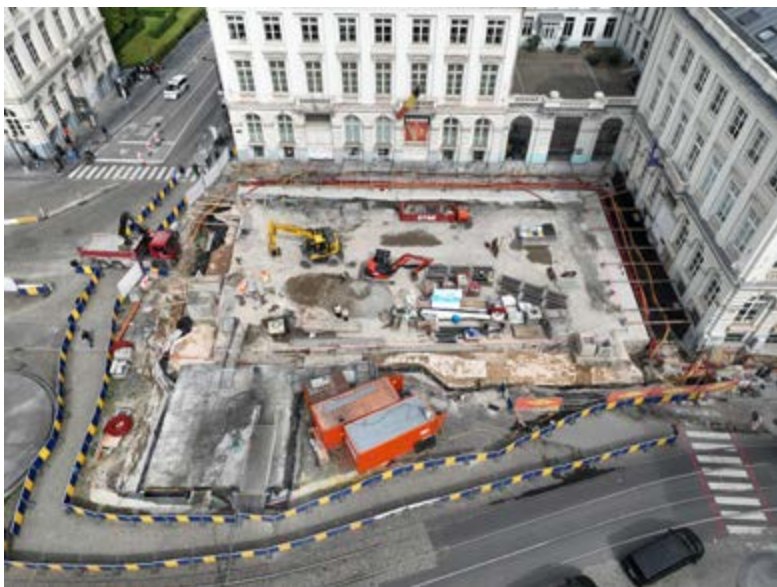


Fig. 3: Place Royale, Bruxelles (Br.), vue aérienne des maçonneries révélées de l'Aula Magna (Palais du Coudenberg) lors des travaux d'étanchéité. Delvoye-MAH © urban.brussels.

Laboratoire et collection archéologique

Le laboratoire archéologique d'urban.brussels s'est attaché à la suite de la conservation-restauration des objets provenant du Parking 58 et de l'Impasse Saint-Nicolas, ainsi qu'à la préparation des objets pour exposition dans le nouveau site « Bruxella 1238 » accessible dorénavant dans la Bourse rénovée. L'exposition annuelle aux Halles-Saint-Géry est dédiée à l'archéologie du bâti. La collection archéologique est mise à disposition de plusieurs projets de recherches internationaux ainsi que dans les universités belges et étrangères (p.ex. analyse de l'ADNa et des isotopes stables dans le cadre d'une étude sur la domestication et la distribution du chat domestique ou l'étude de la diagenèse de la matière osseuse – Univ. Woolongong).

Convention abbaye

Les archéologues du MAH travaillant sur les abbayes sont retournés sur chantier cette année. Le projet de réaménagement de l'abbaye de Forest a enfin débuté dans le courant de l'année 2023 : les premières démolitions, l'installation de pieux pour la bibliothèque et les travaux de dépollution ont livré les restes du mur d'enceinte proche du moulin et les restes de la grange construite sur les plans de L.-B. Dewez à la fin du XVIII^e siècle. Du côté de l'abbaye de la Cambre à Ixelles, la libération des bâtiments de l'IGN au profit de l'ENSAV a permis une première étude du bâti, assortie d'une étude dendro qui orientera positivement les restaurations futures.

Les conventions « sciences naturelles »

Les études géoarchéologiques, archéobotaniques et archéozoologiques se sont concentrées sur la poursuite des analyses des échantillons provenant du site de l'ancien Parking 58, de la station de métro Toots Thielemans (méga-faune quaternaire), de la rue du Chevreuil et du parc Fontainas à Bruxelles ainsi que de la place de la Vaillance à Anderlecht. En anthropologie physique, le matériel osseux provenant du site Bruxella 1238, du Vieux-Marché aux Grains et des fouilles autour de la collégiale Saints-Pierre-et-Guidon à Anderlecht a été étudié. La présence systématique des spécialistes en sciences paléo-environnementales sur les chantiers archéologiques est poursuivie et reste une priorité pour une meilleure connaissance de l'histoire d'un site.



Archeologie en natuurwetenschappen: de site Ieper-De Meersen als casus (W.-VI.)

KOEN DE GROOTE

De archeologische opgraving van ‘De Meersen’ bracht een grote hoeveelheid vondsten, sporen en structuren aan het licht die in verband staan met de ingebruikname en ontwikkeling van een bijzondere plek in het hart van de middeleeuwse stad Ieper¹. De oudste sporen gaan terug tot de 12de eeuw en zijn waarschijnlijk in verband te brengen met het voorbereiden van deze gronden als woongebied, op de westelijke oever van de Ieperlee. Met een systeem van grachten kon dit relatief laaggelegen gebied ontwaterd worden. Vroeg in de 13de eeuw werd een groot deel van het grachtensysteem gedempt en werd het gebied ingenomen door bebouwing. In het noorden werd een woonzone ingericht en in het zuiden is de Sint-Niklaaskerk gebouwd, met een omliggend kerkhof. De Sint-Niklaasparochie die deze gronden ontwikkelde is de enige parochie ten westen van de Ieperlee die binnen de 12de-eeuwse stadsomwalling werd opgenomen. Op basis van de historische bronnen is de bouw van de Sint-Niklaaskerk tussen 1200 en 1220 te situeren. Rond deze kerk ontwikkelde zich een groot parochiaal kerkhof. Na een reeks economische en sociale crisissen in het laatste kwart van de 13de en de eerste helft van de 14de eeuw eisten vanaf het midden van die eeuw opeenvolgende pestepidemieën (vanaf 1349) en het beleg van de stad (in 1383) een grote tol en raakte Ieper in verval. In de 15de en de 16de eeuw kende de stad een verdere terugloop van de bevolking. Op het Noorderkerkhof en de aanpalende noordelijke en oostelijke gronden

stichtten de benedictijnen in 1598 een kloostercomplex, waarvan de bouw in 1599 werd aan-gevat. Tijdens de Franse bezetting werd het klooster in 1796 afgeschaft.

De bijzondere ligging van de site en zijn complexe historiek zorgden voor bijzondere bewaaromstandigheden van alle organische materialen in de laatmiddeleeuwse sporen en structuren. Dit biedt een enorme waaier aan natuurwetenschappelijke onderzoeksmogelijkheden en opportuniteiten om zowel algemene als specifieke vraagstellingen te onderzoeken. Rekening houdend met het bijzondere uitwerkingstraject van de site, de financiële mogelijkheden en beschikbare middelen zijn meerdere onderzoekspistes gevolgd. Hierbij kon ook aangehaakt worden bij universitaire onderzoeksprojecten die gebruik maken van de bijzondere dataset voor meer diepgaand of heel specifiek natuurwetenschappelijk onderzoek.

Het archeologische onderzoek van ‘De Meersen’ wordt stapsgewijs ontsloten. De studie en analyse van sporen en vondsten wordt per groep of materiaalcategorie diepgaand uitgewerkt en gepubliceerd als apart onderzoeksrapport, om uiteindelijk in een laatste deel van de reeks tot een synthese te komen, waarin de resultaten van elke deelstudie geïntegreerd worden en in een ruimer archeologisch en historisch kader geduid. Als eerste in de reeks verscheen reeds de studie van de begravingen met het fysisch antropologisch onderzoek van 500 skeletten².

1 DE GROOTE & ERVYNCK, 2022, p. 9-56.

2 DE GROOTE & ERVYNCK, 2022.

Daarin werd bovendien het historisch kader van de site geschetst en de kroniek van het gevolgde archeologisch traject toegelicht. Met de bekomen opgravingsresultaten en het overzicht van het sporenbestand werd een eerste en voorlopige interpretatie van de chronologische ontwikkeling van de site opgesteld. Het tweede deel binnen de reeks behandelde een heel bijzondere materiaalcategorie: de restanten van leder en lederbewerking³. Het natuurwetenschappelijk onderzoek van de botanische macroresten werd als derde deel gepubliceerd⁴. Ook de metaalvondsten zijn reeds uitgebreid bestudeerd en als deel vier verschenen⁵. In het vijfde onderzoeksrapport binnen de reeks komt de studie van de talrijke houtvondsten aan bod⁶. Het meest in het oog springende volume aan archeologisch hout betreft de grafkisten, waarvan in 172 gevallen het hout nog voldoende goed bewaard was voor verdere studie en staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Dit resulteerde in een uitgebreide studie betreffende herkomst en datering van het hout en een typologie van de kisten. Andere houtvondsten zoals tonnen en houten gebruiksvoorwerpen krijgen eveneens ruim aandacht. Het onderzoek van de ingezamelde houtvondsten wil antwoorden formuleren op vragen rond houtgebruik, selectie, datering en herkomst. De informatie uit het houtonderzoek en de dendrochronologische analyses laat toe om de chronologie en fasering van deze archeologisch vindplaats in kaart te brengen, te verfijnen en beter te begrijpen. De koppeling van deze natuurwetenschappelijke onderzoeksresultaten met de archeologische interpretatie van sporen en structuren, en – in het bijzonder – de typologische kenmerken van de grafkisten en de houten gebruiksvoorwerpen, kan zodoende nieuwe chronologische inzichten en tendensen aan het licht brengen.

3 MOENS & DE GROOTE, 2022.

4 COOREMANS & DE GROOTE, 2023.

5 DE GROOTE & MOENS, 2023.

6 HANECA & DE GROOTE, 2024.

Binnen de rapportage van het agentschap Onroerend Erfgoed zijn nog drie natuurwetenschappelijke onderzoeksrapporten in de maak. De studie van het dierlijk bot brengt niet alleen belangrijke informatie over het dieet van de bewoners maar vooral ook over de voedsel economie in het laatmiddeleeuwse Ieper. Door de goede bewaring van het organisch materiaal, vooral in de oudste structuren uit de late 12de en 13de eeuw, kan de studie van de pollen zowel belangrijke informatie verschaffen over het landschap in deze beginperiode van occupatie als over het gebruik van planten in voeding en ambachtelijke activiteiten. Ten slotte brengt het micromorfologisch onderzoek op loopvlakken in de 13de-eeuwse vakwerkwoningen bijzondere info over de woningen en de dagelijkse activiteiten die er plaatsvonden⁷.

De dataset van bovenstaande deelstudies en het beschikbare archeologische en historische kader laat een natuurwetenschappelijk potentieel zien dat voor externe onderzoeksprojecten aantrekkelijk is en heel wat mogelijkheden biedt. Dit is het geval voor het project 'The Making up of the City' van de VUB⁸, waarbinnen vooral het isotopenonderzoek op menselijk bot – een doctoraatsstudie van Rachel Spros – bijzondere resultaten heeft opgeleverd⁹. Het skeletmateriaal van 'De Meersen' is ook betrokken bij het door de Vlaamse overheid gesubsidieerde syntheseproject 'Besiect ende besmet'¹⁰.

7 DEVOS & DE GROOTE, 2024.

8 <https://www.makeupofthecity.com/>

9 SPROS, 2024; SPROS *et al.*, 2025.

10 KU.Leuven o.l.v. Maarten Larmuseau: *Besiect ende besmet* - De pathogene synthese van een leproserie tegenover andere middeleeuwse begraafplaatsen in Vlaanderen, Projectsubsidie voor archeologisch syntheseonderzoek 2022.

Bibliografie

- COOREMANS B. & DE GROOTE K., 2023, *Ieper - De Meersen. Deel 3. Het onderzoek van de botanische macroresten*, Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 260, Brussel. <https://doi.org/10.55465/YRNI3634>
- DE GROOTE K. & ERVYNCK A. (red.), 2022, *Ieper - De Meersen. Deel 1. Een kerk, kerkhof en abdij in de Ieperse binnenstad. Studie van de begravingen*, Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 229. <https://doi.org/10.55465/OUCJ4659>
- DE GROOTE K. & MOENS J. (red.), 2023, *Ieper - De Meersen. Deel 4. De studie van de metaalvondsten*, Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 271, Brussel. <https://doi.org/10.55465/AIUR3381>
- DEVOS Y. & DE GROOTE K., 2024, Het verhaal in de vloer: de micromorfologische studie van laatmiddeleeuwse vloerlaagjes op de site Ieper De Meersen (W.-VI.), *Archaeologia Mediaevalis* 47, 79-80.
- HANECA K. & DE GROOTE K., 2024, *Ieper - De Meersen. Deel 5. Houten grafkisten, tonnen en gebruiksvoorwerpen: dendrochronologie, typologie en houtonderzoek*, Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 330, Brussel. <https://doi.org/10.55465/CNJU8492>
- MOENS J. & DE GROOTE K., 2022, *Ieper - De Meersen. Deel 2. De studie van het leer*, Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 248, Brussel. <https://doi.org/10.55465/DTWE6227>
- SPROS R., 2024, *Down the Ypres rabbit-hole. A multi-isotope analysis of a medieval urban population*, Doctoral Thesis VUB, Brussels.
- SPROS R., SNOECK C., LÖFFELMANN T., STAMATAKI E., JACKSON V., VESELKA B., JAMES H.F., SENGELØV A., HANECA K., DE GROOTE K., ERVYNCK E., PROVYN S., SNOECK T., CLAEYS P. & LAMBERT B., 2025, Mobility in a medieval industrial city: an isotopic study of skeletal evidence from 13th-14th century Ypres (Belgium), *Archaeological and Anthropological Sciences*, forthcoming.



Origine et interprétation du niveau de repos des squelettes médiévaux en France : une combinaison d'analyses archéologiques et d'archéosciences

STÉPHANIE DESBROSSE-DEGOBERTIERE, CÉCILE PARESYS

AVEC LA COLLABORATION DE CÉCILIA CAMMAS, ANTOINE SCHOLTES & PASCAL VERDIN

Le développement de la thanato-archéologie en archéologie préventive a permis des progrès considérables dans la compréhension de l'architecture funéraire. Grâce à ces analyses taphonomiques de terrain, il est maintenant possible d'appréhender l'aménagement interne des fosses sépulcrales. C'est lors de ces observations, qu'un phénomène récurrent a été mis en évidence sur des squelettes médiévaux. En effet, ceux-ci reposaient sur une dizaine de centimètres au-dessus du fond de fosse. Nous nous sommes donc interrogées sur le niveau initial de dépôt du corps. Deux hypothèses ont alors été envisagées : soit la présence d'une litière à l'intérieur du contenant rigide, soit une surélévation de ce même contenant. Afin de recueillir des arguments en faveur de l'une ou l'autre de ces hypothèses, un protocole d'étude a été mis en place avec l'aide des archéosciences que sont la micromorphologie et la recherche de phytolithes.

Étude des phytolithes

Les phytolithes sont des restes siliceux d'origine végétale qui nous renseignent, dans certains contextes, sur l'utilisation des plantes par l'homme ou sur son environnement végétal (BROCHIER 1999). Des prélèvements « en vrac » ont été pratiqués, principalement sous

les fémurs, mais aussi sous le crâne, le thorax et les pieds. Des prélèvements de contrôle ont été systématiquement effectués dans le terrain naturel. Ils servent de témoins et permettent de quantifier et de qualifier la présence de phytolithes dans l'environnement naturel des défunts. Les phytolithes extraits des sédiments par des moyens physico-chimiques sont pris dans un bain de baume du Canada et observés entre lame et lamelle au microscope, par Pascal Verdin.

Six prélèvements sur vingt-trois (provenant de trois sites différents : Esclavolles-Lurey, Pont-sur-Seine, Saint-Parres-aux-Tertres) se sont révélés positifs, essentiellement sous le crâne, et dans une moindre mesure, sous le fémur ou les pieds. Ils ont révélé une présence importante de cellules longues de graminées (dans les tiges) couplée à une faible présence de cellules courtes (feuilles et épis), alors que le rapport est inverse en contexte naturel. Ces éléments nous incitent à envisager la présence d'une litière de paille. Ce type de dépôt a déjà été observé dans d'autres sépultures alto médiévales en France (TREFFORT 1993) et en Grande-Bretagne (LUCY 2012). Par ailleurs, une sépulture féminine du site de Pont-sur-Seine a également livré des phytolithes de xylème (bois d'écorce ou feuilles), permettant de proposer un aménagement du fond de fosse avec des branches ou des planches de bois ayant conservé leur écorce.



Fig. 1:
Sépulture 23 du
site de Saint-
Parres-aux-Tertres
© S. Desbrosse-
Degobertière,
Inrap.

Ces deux types de phytolithes associés dans une même tombe permettent de proposer l'hypothèse d'une inhumation en bille de bois non équarrie ou dans un cercueil monoxyle (mode de dépôt connu pour la période et la région) avec un dépôt d'éléments végétaux directement sous le corps.

Étude micromorphologique

En vue d'étudier la nature et l'organisation des constituants macros et microscopiques du comblement interne à une structure, des prélèvements en mottes orientées (tête/pied et ciel/

sol) ont été effectués. En effet, les séquences sédimentaires prélevées doivent impérativement être intactes et non perturbées, pour préserver les liens et limites entre les différentes unités macrostratigraphiques du sol et pour que ce dernier conserve sa structure originelle. Ces prélèvements ont été réalisés sous l'empreinte du fémur après le retrait des ossements. Les échantillons sont ensuite imprégnés de résine puis amincis sur un porte-objet en verre jusqu'à une épaisseur de 25 microns. Les lames minces, ainsi confectionnées, ont été étudiées au microscope polarisant par Cécilia Cammas et Antoine Scholtes.

L'analyse micromorphologique a porté sur treize sépultures. Les individus échantillonnés sont volontairement d'âge et de sexe différents. Deux faits majeurs sont mis en évidence. L'analyse micromorphologique du remplissage de huit sépultures (quatre femmes, un homme, un individu de sexe indéterminé et deux individus immatures, de 3 et 5 ans) est assez homogène et toutes présentent trois séquences principales. La première correspond à l'encaissant de la tombe, dont la limite supérieure perturbée par le creusement de la fosse sépulcrale définit la seconde phase. Enfin, une troisième séquence s'observe sur une épaisseur de quelques centimètres entre le fond de la structure et les os. Il s'agit d'une couche qui se caractérise par une masse fine fortement bioturbée. Elle est composée d'imprégnations ferrugineuses assez abondantes et de résidus végétaux finement fragmentés qui témoignent du caractère organique de la couche. Cela complète ainsi les observations de l'étude phytolithique. L'autre gestuelle funéraire mise en évidence dans quatre cas est la présence de traces de préparation du sol en vue d'y installer une sépulture (trois femmes et deux hommes datés entre le VII^e et le X^e siècle). Par ailleurs, sur le site de Saint-Parres-aux-Tertres, la sépulture de l'adulte de sexe indéterminé st. 23 présentait une taphonomie particulière (Fig. 1). Plusieurs cisaillements des membres supérieurs et inférieurs ainsi que des dislocations articulaires, nous avaient poussées à voir la présence

d'un contenant rigide sur traverses. L'analyse micromorphologique, quant à elle, aboutit à la présence d'une seule unité stratigraphique qui se compose d'un remblai sans résidus végétaux sur le fond de fosse, arrivé avant le dépôt du corps. La combinaison des résultats des analyses taphonomique et micromorphologique aboutit à l'hypothèse de la présence d'un dispositif rigide surélevé probablement sur traverses de bois, ayant permis l'infiltration progressive sous le corps de sédiment.

Conclusion

Pour conclure, on note ici l'importance de combiner différentes approches, qui se complètent mutuellement. Ainsi c'est l'analyse taphonomique qui a permis de cibler des individus et de proposer des hypothèses. Les analyses phytolithiques et micromorphologiques sont venues compléter les observations de terrain permettant ainsi de conforter nos hypothèses. Ainsi, dans certains cas, elles permettent de révéler des éléments totalement invisibles autrement, à savoir la présence de végétaux dans la tombe. Dans d'autres cas, la combinaison de ces analyses permet de confirmer les résultats issus de la seule étude taphonomique.

L'utilisation plus systématique, mais judicieuse, de ces analyses dans les tombes, pourrait permettre d'obtenir des informations d'ordre typo-chronologique sur l'évolution des architectures funéraires, en particulier à la période médiévale, mais également pour des périodes plus anciennes.

Bibliographie

- BROCHIER J.-E., 1999, « Les phytolithaires », in : FERDIÈRE A., dir., *La botanique*, Paris, p. 157-170.
- LUCY S., 2012, « Le mystère d'une anglo-saxonne enterrée dans un lit avec une croix en or », En ligne. < <http://decouvertes-archeologiques.blogspot.fr/2012/03/le-mystere-d-une-anglo-saxonne-enteree.html> >, consulté le 18 avril 2024.
- TREFFORT C., 1993, « Les meubles de la mort : lit funéraire, cercueil, natte de paille », in : ALEXANDRE-BIDON D., TREFFORT C., dir., *A réveiller les morts. La mort au quotidien dans l'occident médiéval*, P.U.L., Lyon, p. 207-221.

Pour compléter :

- DESBROSSE-DEGOBERTIÈRE S., PARESIS C., CAMMAS C., VERDIN P., 2020, « De l'utilisation de la bioarchéologie pour la compréhension des architectures funéraires dans les sépultures médiévales ». in C. CARPENTIER, R.-M. ARBOGAST, PH. KUCHLER, *Bioarchéologie : minimums méthodologiques, référentiels communs et nouvelles approches : Actes du 4e séminaire scientifique et technique de l'Inrap*, 28-29 nov. 2019, Sélestat, Inrap, 8 p., 2020, (10.34692/k366-v604). (hal-03079124)
- DESBROSSE-DEGOBERTIÈRE S., PARESIS C., CAMMAS C., SCHOLTES A. & VERDIN P., à paraître.
- « L'architecture funéraire des sépultures médiévales révélée par la bioarchéologie », in : DESBROSSE-DEGOBERTIÈRE, C. PARESIS, I. LE GOFF, I. RICHARD, *Rencontre autour l'invisible dans la tombe - 15e Rencontre du Gaaf*, mai 2024, Châlons-en-Champagne, France.



L'église de l'abbaye Notre-Dame de la Cambre (Br.)

PATRICE GAUTIER, LOUISE HARDENNE, AMELLE WEITZ & SYLVIANNE MODRIE

En 2024, des dégâts constatés au pignon occidental de l'église ont été le prétexte pour l'équipe des Musées royaux d'Art et d'Histoire de rouvrir le dossier de l'abbatiale de la Cambre, dans le cadre d'une convention visant le suivi archéologique des abbayes périurbaines de Bruxelles (Forest – Rouge-Cloître – La Cambre) passée avec urban.brussels.

L'église actuelle de l'abbaye de la Cambre n'est pas celle qui fut érigée sur le site à l'arrivée des moniales au début du XIII^e siècle. Elle remplace vraisemblablement une église de plus petites dimensions, construite au même emplacement. Cette première église – aujourd'hui disparue – n'a pas été révélée par l'archéologie.

S'il existe une variété de plans pour les églises de moniales cisterciennes (églises à nef unique à chevet droit ou à abside, églises à transept ou églises avec bas-côtés), celle de l'abbaye

de la Cambre que l'on peut encore observer aujourd'hui appartient au type des églises mononef à abside, type courant chez les cisterciennes¹. Elle mesure 54 m de long pour 11 m de large et est éclairée par de hautes fenêtres ogivales. Vers l'est, l'église se termine par une abside à cinq pans. Elle est encadrée de deux chapelles : la chapelle du Saint-Sacrement au sud, oratoire privé pour les moniales et probablement le vestige de la première église de la Cambre et la chapelle Saint-Boniface au nord, pouvant accueillir des visiteurs laïcs via un couloir construit le long du mur-gouttereau de l'église. (Fig. 1)

L'abbatiale de la Cambre est pratiquement entièrement construite en pierre blanche – un calcaire gréseux de provenance locale. Cette église est datée de la seconde moitié du XIV^e siècle. Sa construction débuta par le chœur vers 1340 pour s'achever par la façade occidentale autour de 1400².

Le relevé et les investigations archéologiques ont permis de mettre en évidence les traces d'outils utilisés par les tailleurs de pierre lors du façonnage de celles-ci. Les pierres possèdent sur leurs faces visibles des stries verticales et parallèles, placées à intervalles irréguliers. Ces stries sont imputables à un taillant droit, probablement le marteau taillant. L'emploi de cet outil sur les pierres blanches du Brabant est attesté du XII^e au premier quart du XV^e siècle³. La partie centrale de la pierre est parfois ceinte d'une

Fig. 1:

Le chœur de l'abbatiale de la Cambre est construit à partir des années 1340 © MRAH - urban.brussels, 2024.



1 COOMANS, 2005.

2 DE RYCKMAN DE BETZ, THIBAUT DE MAISIÈRES & DANSART, 1948.

3 DOPERÉ, 2018.

ciselure périmétrique produisant des traces linéaires et obliques très fines et rapprochées, taillées au ciseau. Ces caractéristiques de taille ainsi que les données historiques et archéologiques situent bien la construction, dans un contexte brabançon, dans la seconde moitié du XIV^e siècle.

Le 16 septembre 1581, les troupes d'Alexandre Farnèse, alors gouverneur des Pays-Bas espagnols, incendient le monastère afin d'éviter que l'armée protestante ne s'y installe⁴. L'église est largement touchée par cet incendie qui ravage également une grande partie du carré claustral. Plusieurs murs du cloître, du réfectoire et de l'église portent encore les stigmates de ce sinistre. Des pierres dégradées avec des traces de calcination se retrouvent sur le pignon occidental et le mur gouttereau sud. Lors de l'incendie, la charpente de l'église sera entièrement détruite. Elle sera reconstruite peu de temps après. Le tableau de l'abbaye de la Cambre conservé au Musée des Beaux-Arts de Nantes, peint en 1609 par Denys van Alsloot, témoigne déjà de la reconstruction totale de la charpente de l'église, alors que l'aile sud du cloître est encore à l'état de ruine.

Fig. 2: Vue sur la charpente du chœur de l'abbatiale datée de 1599d par dendrochronologie (ULg, 2005). On y aperçoit les demi-fermes I et II formant l'abside 5/10 et, à l'avant plan, la première ferme complète – la ferme III de la série orientale. MRAH - © urban.brussels, 2024.

⁴ MEGANCK, 2016.

Le système mis en œuvre est celui des charpentes à « fermes et pannes ». Chacune des fermes est composée de trois portiques superposés et surmontés d'un petit poteau et de deux guettes au sommet. Dans ces simples combles, les arbalétriers sont droits, mais leurs bases sont épaissies. Un rang de pannes est systématiquement posé à plat aux extrémités des entrails et des rangs intermédiaires sont assemblés à dévers aux arbalétriers. Le contreventement est assuré par des liens longitudinaux reliant les petits poteaux sommitaux et la faîtière et d'autres entre les arbalétriers et les pannes. La typologie des fermes de charpente des deux phases est relativement similaire. La pente des versants de la toiture avoisine les 65°. La nouvelle charpente est composée de deux séries distinctes de sept fermes. Toutes les fermes portent une numérotation faite de chiffres romains. Les deux séries sont numérotées d'est en ouest de I à VII. (Fig. 2)

Une étude dendrochronologique (ULiège) menée en 2005 sur les bois de charpente du chœur – les seuls accessibles à cette époque – date l'abattage des bois des années 1598 ou 1599 (EECKHOUT et GALAND, 2005). Fait intéressant, cette date correspond à un don de 3.000 livres fourni en 1597 par Philippe II d'Espagne pour la reconstruction de l'église de la Cambre (PINCHART, 1863). Pourtant, les marques d'assemblages montrent que la charpente a été construite en deux phases – l'une en 1599d (série est – fermes de I à VII), l'autre quelques années plus tard (série ouest – fermes de I à VII). Un complément d'étude dendrochronologique de la charpente est en cours au laboratoire de dendrochronologie de l'IRPA⁵. Ce complément d'étude a permis de prélever deux cambiums dans la première phase et d'étendre l'échantillonnage dans la seconde phase. Deux abattages ont été identifiés dans la première phase, situés respectivement au printemps 1599d et à l'automne-hiver 1599-1600d, affinant la datation proposée en 2005. Pour la seconde phase, un seul cambium a

⁵ WEITZ, CREMER, MAGGI, 2025 - en cours.





Fig. 3:
Partie de plafond
en peuplier
préservée dans
l'abside du chœur.
MRAH - © urban.
brussels, 2024.

pu être daté pour le moment, situant l'abattage au printemps 1606d. Cette date concorde avec deux millésimes. Un millésime de 1610 est (re-) peint sur l'une des poutres de la nef (actuellement l'entrait de la ferme VI de la série ouest) lors des restaurations de l'entre-deux-guerres⁶. L'autre millésime de 1609, est gravé dans la pierre et se trouve au-dessus de la grande verrière de la façade occidentale, modifiée à cette époque. Pourtant l'étude de 1948 mentionne un don des archiducs de 30 arbres coupés en 1603 pour la restauration de l'église⁷. Ces bois n'ont pas encore pu être localisés. Le complément d'étude dendrochronologique en cours pourrait alors s'attacher à pister ces bois en multipliant la datation d'échantillons avec cambium dans la deuxième série de la charpente.

Lors des travaux de reconstruction à la fin du xvi^e siècle et au début du xvii^e siècle, l'église est dotée d'un plafond peint polychromé, rythmé de grosses poutres transversales. Ces poutres sont en réalité les entrants des fermes de charpente. Visibles depuis la nef, elles possèdent encore des décors peints ainsi que les encoches

de solives de l'ancien plafond, aujourd'hui disparu. Dans le chœur, ces entrants, redécouvertes en 2005 lors d'une analyse des charpentes, gardent des traces de décors stylisés, de textes bibliques et de parties du plafond (Fig. 3).

Actuellement, la couverture des espaces entre la nef et le chœur est différente. Dans le chœur, la charpente surplombe des voûtes maçonnées sur croisées d'ogives, installées à partir de 1657 sous l'abbesse Marie Rovelli, alors que la nef est munie d'un berceau lambrissé. Ce dernier est un ajout contemporain. Il est millésimé de 1937 et remplace les voûtes en stuc de la seconde moitié du xvii^e siècle qui avaient elles-mêmes remplacé le plafond.

Les archiducs Albert et Isabelle, qui gouvernent les Pays-Bas à partir de 1598, contribueront eux aussi au relèvement de l'abbaye par des dons pour les reconstructions. Lorsque la restauration de l'église fut achevée, le 27 septembre 1610, les archiducs offrirent à l'abbaye un autel d'albâtre datant du début du xvi^e siècle, qui se trouvait dans leur chapelle castrale⁸. Cet autel se trouve aujourd'hui dans la cathédrale Saints-Michel-et-Gudule, à Bruxelles.(Fig. 4).

⁶ DE RYCKMAN DE BETZ, THIBAUT DE MAISIÈRE & DANSART, 1948.

⁷ DE RYCKMAN DE BETZ, THIBAUT DE MAISIÈRE & DANSART, 1948, p. 298, citant AGR arch. Eccl. 20246.

⁸ DE RYCKMAN DE BETZ, THIBAUT DE MAISIÈRES & DANSART, 1948.

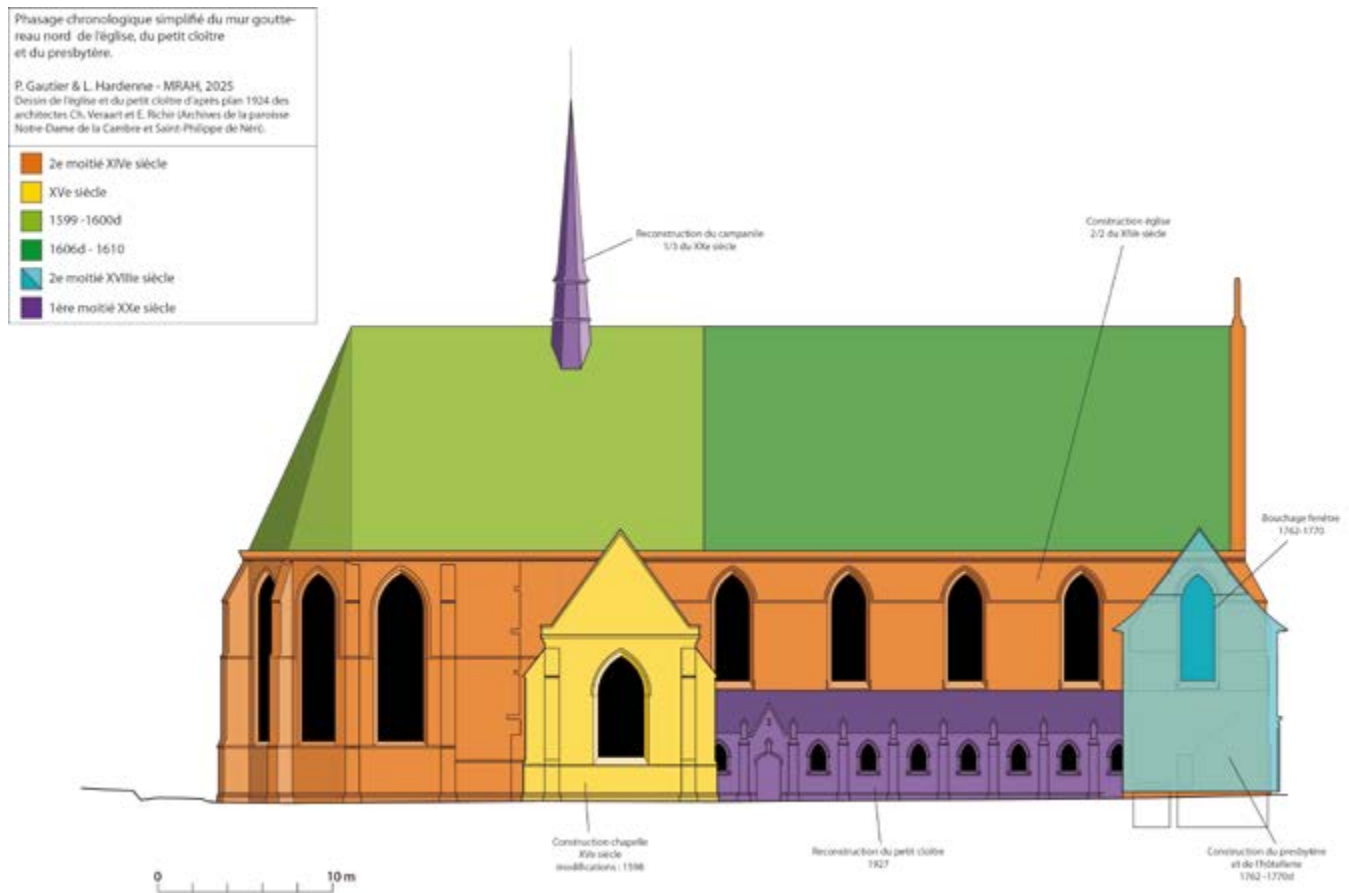


Fig. 4: Phasage chronologique de l'église de l'abbaye de la Cambre. MRAH - © urban.brussels, 2024.

Bibliographie

- DOPERÉ F., 2018, *Dater les édifices du Moyen Âge par la taille de la pierre*, Bruxelles.
- COOMANS TH., 2005, Cistercian nunneries in the Low Countries: the medieval architectural remains, in: LILLICH M.P. (éd.), *Studies in Cistercian Art and Architecture*, 6 (Cistercian Studies Series, 194), p. 61-131.
- ECKHOUT J. & GALAND A., 2005, *Rapport d'analyse dendrochronologique des charpentes de l'abbaye de La Cambre*, novembre, Rapport ULg n° 679. Inédit.
- MEGANCK M., 2016, L'abbaye de la Cambre, in: *Inventaire du patrimoine architectural de la Région de Bruxelles-Capitale*, Bruxelles.
- PINCHART A., 1863, *Archives des arts, sciences et lettres. Documents inédits*, Première série, t. 1, Gand.
- DE RYCKMAN DE BETZ F., THIBAUT DE MAISIÈRES M. & DANSAERT G., 1948, *L'abbaye cistercienne de la Cambre : étude d'histoire et d'archéologie*, Anvers.
- WEITZ A., CREMER S. MAGGI C., 2025, *Rapport d'analyse scientifique : recherche dendrochronologique et complément d'étude, Abbaye de la Cambre*, KIK-IRPA, MAH, urban.brussels, (en cours).



Abdij en ambacht: het archeozoologisch onderzoek van de dierlijke resten uit de opgraving Eekhoutpoort in Brugge (W.-VI.)

BEN GRUWIER & DIETER VERWERFT

Inleiding

Van mei tot augustus 2023 voerde Raakvlak (Aardewerk) een archeologisch onderzoekstraject uit langs de Eekhoutpoort in Brugge op de nieuwe museumlocatie BRUSK. Op het terrein tussen de Eekhoutpoort, de Garenmarkt en het Groeningemuseum zijn een mechanisch booronderzoek, een vlakdekkende opgraving en enkele opgravingsputten uitgevoerd. Het onderzoek bracht resten van de verdwenen Eekhoutabdij aan het licht, een toonaangevend klooster in de stad tussen de 12de en de 18de

eeuw (Fig. 1 en 2). Het onderzoek leverde sporen op van de oudste, 12de-eeuwse fase van de abdij, van de laatmiddeleeuwse en vroegmoderne abdijkerk en -gebouwen en van een opgevolgde waterloop¹. Tijdens de opgraving werden 316 fragmenten dierlijk bot met de hand en via monsters (gezeefd op 2 mm) ingezameld. De vondsten leverden informatie op over het consumptiepatroon van de abdij en over artisanale activiteiten in een aangrenzende zone.

Fig. 1: Plan met aanduiding van het projectgebied van het archeologisch onderzoek Eekhoutpoort ten opzichte van de GRB-basiskaart, de orthofoto uit 2023 en de sites Willemstraat (1) en Garenmarkt (2) (agiv).

1 VERWERFT, 2025.





Fig. 2:
De Eekhoutabdij
op de kaart van
Marcus Gerards
(erfgoedbrugge.be).

De volle middeleeuwen

De vroegste fase van de religieuze gemeenschap op het terrein werd herkend in de vorm van zeven paalsporen met aardewerk uit de periode 1000 tot 1250. Uit de paalsporen zijn ook enkele fragmenten dierlijk bot verzameld, zowel manueel als via zeefstalen. Hiertussen bevonden zich onder meer een stekel van een rog (*Raja* sp.) en enkele botfragmenten van varken en schaap/geit. Het staal uit deze fase was te klein om veel uitspraken te doen over het consumptiepatroon². Wel was duidelijk dat varken en schaap/geit een zekere rol speelden binnen de voedselvoorziening en dat binnen deze groep zowel oudere als jongere dieren werden geconsumeerd. De aanwezigheid van zeevis, zoals rog, in deze vroege fase, hoeft ook niet te verbazen. Het is geweten dat tijdens deze periode de rol van lokaal gevangen riviervis reeds plaats begon te maken voor vis gevangen op zee³.

² GRUWIER, 2023, p. 14.

³ VAN NEER, 1993, p. 14.

De abdij tijdens de late middeleeuwen

De religieuze gemeenschap op het terrein ontwikkelde zich in de late middeleeuwen (13de tot 15de eeuw) tot abdij en groeide in omvang en status. De fauna uit deze fase vormde een groter staal en liet toe een meer genuanceerd beeld te vormen van de voedsleconomie van het klooster⁴. Uit een aantal grafkelders en leeflagen werden resten van schelpen, vissen, vogels en zoogdieren aangetroffen. Deze consumptieresten wezen erop dat vleesconsumptie een niet onbelangrijke rol speelde, met rund, varken en schaap/geit als belangrijkste vleesleveranciers. De rol van jachtwild was verwaarloosbaar. Verder werd varkensvlees relatief weinig geconsumeerd, maar het ging in de regel om jonge dieren. Schapenvlees nam een prominentere rol in en aangezien de dieren regelmatig op latere leeftijd werden geslacht, wees dit mogelijk op wol- of melkproductie. De slacht- en verwerkingspatronen van zowel schapen als runderen waren vrij stereotiep, wat kon duiden op de aankoop van vlees op de markt.

⁴ GRUWIER, 2023, p. 13-14.



Fig. 3: Enkele hoornpitten aangetroffen tijdens het onderzoek van Brugge Eekhoutpoort.

Gevogelte, vooral kip, werd ook gegeten, naast occasioneel gans en duif.

Hoewel vlees een significante rol speelde binnen de voedselvoorziening in de abdij, was vis eveneens belangrijk. Aangezien de sporen met visresten echter niet uitgezeefd waren, gaven zij wellicht een incompleet beeld van de visvangst. Het staal bevatte nochtans resten van schelvis, kabeljauw, platvis en poon en wees op het belang van zeevis. Een mogelijke snoek was de enige zoetwatervis en ook karper (vaak gekweekt in abdijen) was afwezig. Voor het bestaan van een vivarium nabij de Eekhoutabdij waren dan ook geen aanwijzingen. Indien de visresten een enigszins representatief beeld gaven, contrasteerde het relatieve belang van vlees in de Eekhoutabdij mogelijk wel met dat van andere kloosters, zoals de Sint-Salvatorabdij te Enname, waar de Benedictijnse regel strikt werd nageleefd en vis het hoofdvoedsel vormde⁵.

⁵ ERVYNCK, 1992.

De ambachtelijke zone

Ook werden resten van ambachtelijke activiteiten vastgesteld. Het ging om afvallen en de vulling van een brede waterloop die in de 13de eeuw werd gedempt met grond en afval uit de directe omgeving. Dit deed denken aan de resultaten van twee werfcontroles in de jaren 1990, nabij het huidige projectgebied: de postmiddeleeuwse site Willemstraat en de middeleeuwse site Garenmarkt (Fig. 1). Dezelfde opgevlude waterloop die langs de Eekhoutpoort werd aangetroffen doorkruiste eveneens deze sites en werd hier vanaf de 13de eeuw opgevuld met leerlooiersafval⁶. Ook uit historische gegevens blijkt dat vanaf de late middeleeuwen zich een huidenvettersindustrie ten oosten van de Eekhoutabdij vestigde⁷. De keuze voor deze locatie was bepaald door de aanwezigheid van water, essentieel voor dit ambacht. In de Garenmarkt en Willemstraat

⁶ ERVYNCK, 2003.

⁷ D'HOOGHE, 2003.

vond men dan ook een aantal houten kuipen, gevuld met leem, eikenschors en veel hoornpitten van runderen, naast enkele bakstenen structuren.

Uit de opgraving in 2023 bleek dat deze ambachtelijke activiteiten zich ook uitstrekten ten zuiden van de waterloop en van de toenmalige Eekhoutabdij. Het onderzoek leverde hier echter enkel afvalproducten op en geen structuren. Opnieuw waren vooral runderhoornpitten goed vertegenwoordigd (n=31) (Fig. 3). De gebruikte verwerkingstechniek vertoonde overeenkomsten met die van de Garenmarkt en de Willemstraat. De hoornpitten werden diagonaal doorgehakt van onder de basis aan het voorhoofdsbeen. Het ging steeds om korthoornige runderen zoals die uit de Garenmarkt. De grotere hoornpitten uit de Willemstraat duiden op de latere invoering van nieuwe rundertypes met lange horens. Ook qua geslachts- en leeftijdsverdeling vertoonde de Eekhoutpoort meer overeenkomsten met de middeleeuwse Garenmarkt. Op de twee sites domineerden stieren en betrof het vooral volwassen dieren. In de postmiddeleeuwse Willemstraat was er een eerder gelijkmatige geslachtsverdeling en kwamen jongere dieren ook vaak voor.

Conclusie

De resultaten wezen erop dat zowel in de volle als late middeleeuwen er sprake was van een consumptiepatroon van de religieuze gemeenschap, waarbij zowel vlees als vis een rol speelden. Het grotere laatmiddeleeuwse ensemble leverde weliswaar een kleiner staal visresten op dan te verwachten viel voor een abdij. Indien het hier niet om een gevolg van de inzamelingsstrategie ging, wees dit mogelijk op een minder strikte naleving van de Benedictijnse voedingsregels. Verder bevestigde de studie de aanwezigheid van een omvangrijke ambachtelijke zone gericht op leerlooierij in de directe omgeving van de Eekhoutabdij. De overeenkomst van de hoornpitten met die uit de nabijgelegen

Garenmarkt wees op een regionale continuïteit in ambachtelijke praktijken. De keuze om afval direct te storten in de waterloop benadrukt de functionele integratie van de natuurlijke omgeving in ambachtelijke processen.

Bibliografie

- GRUWIER B., 2023, *CAR-Rapporten 2024-83: Archeozoologische studie van de dierlijke resten uit de site Eekhoutpoort te Brugge (BR23EE)*, Brussel.
- D'HOOGHE C., 2003, De evolutie van de Eekhoutstraat en de Garenmarkt, in: *Brugs Ommeland*, Brugge, p. 194-209.
- ERVYNCK A., & VAN NEER W., 1992, De voedselvoorziening in de Sint-Salvatorsabdij te Ename (stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen) I. Beenderen onder een keukenvloer (1450-1550 AD), in: *Archeologie in Vlaanderen*, 2, Brussel, p. 419-434.
- ERVYNCK A., HILLEWAERT B., MAES A., VAN STRYDONCK M., MURPHY P., & WILTSHIRE P., 2003, Tanning and horn-working at late- and post-medieval Brugge: the organic evidence, in: MURPHY P. & WILTSHIRE P. (eds.), *The Environmental Archaeology of Industry*, Oxford, p. 60-70.
- VERWERFT D., GERMONPRÉ F., HUYGHE J., ROELENS F. & MIKKELSEN J.H., 2024, *2023 Eekhoutpoort, Brugge: Eindverslag naar aanleiding van de archeologische opgraving*, Brugge.
- VAN NEER W. & ERVYNCK A., 1993, *Archeologie en vis*, Zellik.



Dendrochronology in Belgium: big data, challenges and new perspectives

KRISTOF HANECA, SARAH CREMER, PASCALE FRAITURE, VINCENT LABBAS,
CHRISTOPHE MAGGI, CLARA PENAGOS & ARMELLE WEITZ

The growing number of dendrochronological analysis in development-led archaeology, combined with decades of tree-ring research on built heritage and art objects, have accumulated into a substantial dataset of historical tree-ring series. These thousands of accurately dated tree-ring patterns from (pre-)historical timbers open new avenues for interdisciplinary research. However, synthesizing disparate datasets contributed by various researchers is crucial to construct narratives about past human behaviours and socio-economic dynamics that could never emerge from individual projects.

The recently initiated *Deep in Heritage* project already seeks to develop such an overarching dendroarchaeological database. Complementing this initiative, recent studies on larger dendrochronological datasets have provided new insights into timber trade, building dynamics and the historical forest use, addressing topical questions in archaeology, architectural heritage, and forest history. For instance, the timber trade supporting medieval cities involved both local and long-distance networks. Timber from the Meuse river region was primarily used for construction, while overseas transport of Baltic oak (*Quercus* sp.) supplied local markets with high-quality timber assortments valued by carpenters, sculptors, and panel makers. Recent research on medieval wooden coffins in Ypres or floor timbers in Tournai, reveals the use of Baltic wood for every day, single-use purposes, while studies in Nivelles show a multi-species utilization of

locally sourced wood and have produced the first medieval Belgian beech (*Fagus sylvatica* L.) chronology. In historic buildings from the 17th century onwards, on the other hand, the use of imported Scandinavian softwood becomes more prominent.

Dendroarchaeological research on urban heritage in Belgium serves as a model for other European countries, as exemplified by more than a decade of research in Brussels, resulting in an impressive inventory of old frameworks and finishing work for the region. Similarly, in Bruges, the synthesis of more than 25 years of research has revealed dynamic in building activity linked to the social status of the patrons. These studies show how tree-ring analysis can contribute to understanding socio-economic trends within a medieval society and its interactions with forested areas and timber supply strategies. Such observations also relate to ensembles of art objects (sculptures, altarpieces, manuscripts, ...) produced at particular workshops or by specific artists.

Furthermore, as historical timber are remnants of past vegetation, they can help to document trends in woodland exploitation in the past, predating full inventories as the map of Ferraris.

Advancing dendrochronology requires further data exchange, large-scale analysis, and the development and incorporation of innovative methods. This paradigm, centred on deciphering past socio-ecosystems, promises to enhance the field's contributions to archaeological and historical-architectural research.



Campagne de fouilles 2024 sur la colline de Chèvremont. Redécouverte de l'abbaye fortifiée du Premier Moyen Âge (Lg.)

DENIS HENRARD, LINE VAN WERSCH, SOPHIE DE BERNARDY DE SIGOYER, FLORENCE CLOSE,
OLIVIER COLLETTE, NEMO DE CLERCQ, EMMANUEL DELYE, PATRICIA GILLET, CAROLE HARDY,
ARTHUR HEIMANN, CAROLINE LAFOREST, PIERRE LESAGE & SOPHIE LOICQ

La colline de Chèvremont prend la forme d'un imposant promontoire en éperon qui domine la confluence de la Vesdre et de l'Ourthe avec la Meuse. Elle occupe une place stratégique dans le paysage et accueille un des lieux de pouvoir les plus emblématiques du Premier Moyen Âge mosan. Le site accueille une abbaye fortifiée carolingienne mentionnée pour la première fois dans un diplôme de Charlemagne, daté de 779, qui confirme les donations octroyées par Pépin II (mort en 714) à l'église Sainte-Marie du *Novo Castello*. La forteresse de Chèvremont est définitivement démantelée en 987, tandis que les biens et revenus de son abbaye sont transférés dès 972 à Notre-Dame d'Aix-la-Chapelle¹.

L'Institut archéologique liégeois y mène des recherches sporadiques entre 1852 et 1863². En 1943, Jacques Breuer fait dresser un premier relevé de l'enceinte maçonnée qui délimite un espace fortifié d'environ 4 ha. Le chercheur piste en continu la courtine sur le flanc nord et la pointe occidentale du promontoire et y

repère une douzaine de tours de flanquement³. Entre 1965 et 1967, sous la direction de Joseph Mertens, des fouilles sont entreprises dans la partie nord-ouest de l'espace fortifié, en contrebas de la basilique des Carmes, établie au XIX^e siècle sur le sommet de la colline. Ces recherches ont levé le voile sur un vaste complexe architectural associé à des sépultures, publié sous la forme d'un plan d'interprétation succinct⁴. Le projet de réaffectation du couvent et de la basilique des Carmes par une société immobilière impose, depuis l'été 2023, la mise en œuvre de fouilles préventives sur le site, menées en partenariat entre l'AWaP et l'ULiège⁵ (Fig. 1).

De manière générale, nos investigations livrent un constat sans appel en termes de conservation des vestiges. Les bâtisseurs du XIX^e siècle ont drastiquement remodelé le profil du terrain, probablement afin de « mettre en scène » la basilique des Carmes dans le paysage. De ce fait, les niveaux d'occupation anciens ont été en majeure partie arasés et le mobilier archéologique récolté est peu abondant.

1 Voir JOSSE, 1988 et HOFFSUMMER-BOSSON, 1988 pour un état de la question historiographique.

2 D'OTREPPE DE BOUVETTE, 1863.

3 BREUER, 1947.

4 MERTENS, 1970.

5 HENRARD *et al.*, 2024.

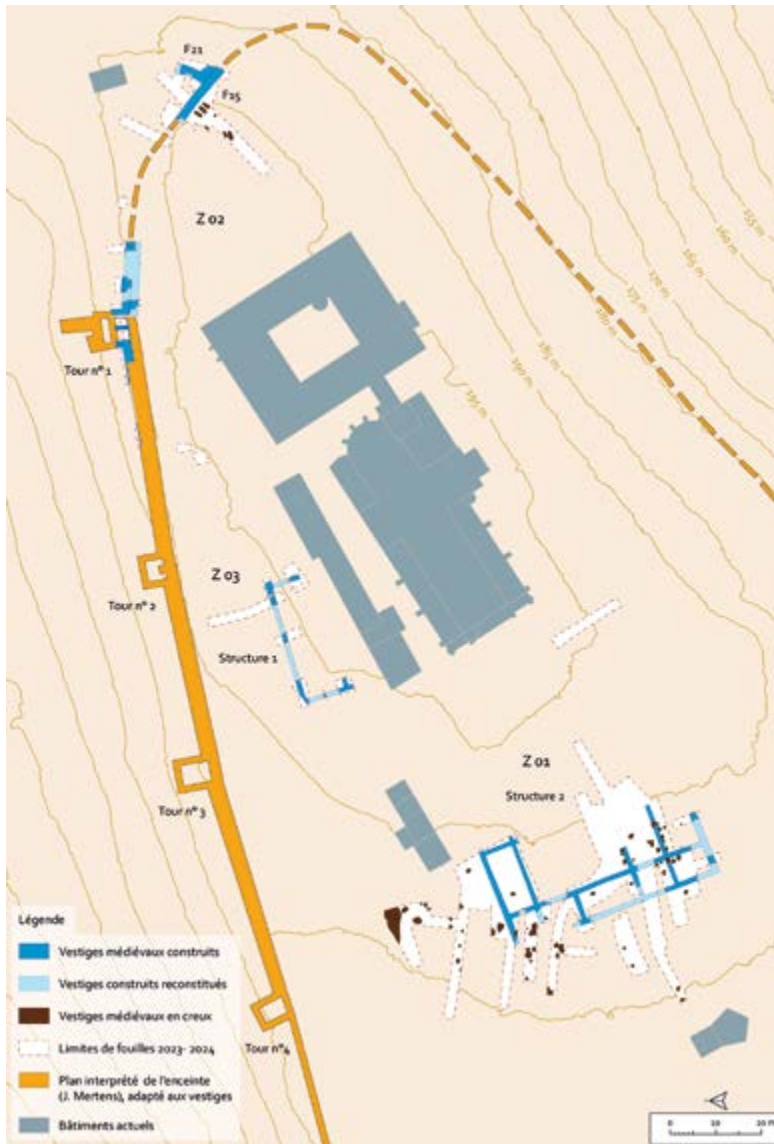


Fig. 1:
Plan général des vestiges - campagne de fouilles 2023-2024 (© AWaP).

Sur le flanc nord de la colline, le dégagement de sections ciblées de l'enceinte a permis de mettre en évidence une phase de réaménagement majeure de la forteresse carolingienne (Fig. 2). L'ouvrage initial prend la forme d'une courtine d'environ 2 m de section, maçonnée à l'aide d'un mortier beige contenant une charge importante de galets. Les matériaux de construction sont essentiellement gréseux, mais incorporent des blocs calcaires, des nodules de silex et quelques fragments de terres cuites architecturales. Ce premier ouvrage connaît une phase de réfection qui voit le chemisage de



Fig. 2:
Photogrammétrie par drone du chemisage de la courtine et de la tour n°1 en zone O2 (© AWaP).

son parement externe sur une épaisseur oscillant entre 1,20 m et 1,45 m et ce, dans le même geste que l'édification des quatre premières tours quadrangulaires qui assurent son flanquement. Ces travaux sont mis en œuvre à l'aide d'un mortier blanchâtre, très riche en chaux. Les parements présentent des blocs de grès plutôt calibrés et de petit format, grossièrement équarris, par endroits agencés en *opus spicatum*.

Dans le jardin à l'arrière du couvent des Carmes, une portion de l'enceinte qui barre l'accès du promontoire vers le plateau a pu être appréhendée. À cet endroit, une phase de réaménagement comparable à celle décrite sur le flanc nord de la place forte a pu être mise en évidence. La courtine initiale (F15) est chemisée par une imposante maçonnerie qui bifurque en un imposant ouvrage avancé (F21). Cet ouvrage est recoupé à une époque indéterminée mais son parement interne adopte manifestement un plan courbe. Il pourrait s'agir, sous toute réserve, de l'amorce d'un dispositif assurant la défense de l'entrée de la place forte, ou encore traduire une reconfiguration plus générale du plateau fortifié dans ce secteur. La mise en œuvre de F21 est bien différente de la courtine F15, avec un mortier de pose blanchâtre riche en chaux.

Le peu de mobilier récolté en stratigraphie ne permet pas de dater les phases constructives de l'enceinte. En revanche, les analyses radiocarbones étayaient la chronologie de l'ouvrage⁶. Le chemisage de la courtine sur le flanc nord de l'enceinte recouvre la fosse d'inhumation d'un jeune enfant dont l'âge peut être estimé entre 3 et 6 ans. L'analyse radiocarbone de son squelette livre, après calibration à 2σ , un intervalle de datation compris entre les années 770 et 890⁷ ce qui assure que cette phase de réfection de la forteresse est nécessairement postérieure au deuxième tiers du VIII^e siècle. Par ailleurs, les fosses d'inhumation de trois sépultures creusent la tranchée d'édification de la

courtine F15 en barrage du plateau. Leur datation fournit un *terminus ante quem* à la fin du IX^e siècle pour l'édification de la première enceinte⁸. Enfin, des restes fauniques incorporés dans des couches qui participent au comblement de la tranchée de fondation de la première enceinte ont été soumis à l'analyse radiocarbone. Les résultats fournissent un intervalle de datation entre les années 666 et 774⁹. Ce dernier constitue à tous le moins un *terminus post quem* à la mise en place des couches en question contre le soubassement de la courtine et ce, au cours des travaux d'édification de la première enceinte, ce qui place assurément cet ouvrage après le deuxième tiers du VII^e siècle.

Sur le flanc nord de la basilique des Carmes, les fondations d'un grand bâtiment ont été mises au jour (structure 1). Ce dernier mesure 27,50 m de longueur, pour une largeur minimale de 14 m, où un mur de refend intérieur se dessine. Ses maçonneries sont larges d'environ 90 cm et sont construites à l'aide de blocs de grès liés au mortier de chaux jaunâtre, disposés par endroits, en *opus spicatum*. Trois datations radiocarbones sur charbon pris dans le mortier de pose de ce bâtiment ont été réalisées¹⁰. Parmi celles-ci, une semble provenir d'un échantillon résiduel et deux autres¹¹ offrent des intervalles très similaires qui placent la construction de l'ouvrage entre les années 680 et 880, avec un degré de probabilité plus important avant le milieu du IX^e siècle.

Au pied du parvis de la basilique, la fouille a révélé les contours d'un ensemble architectural élaboré (structure 2) (Fig. 3). Sous la surface d'arasement du site au XIX^e siècle, ses fondations épousent la pente naturelle du terrain et sont préservées sur une profondeur de 15 à 40 cm.

6 HENRARD *et al.*, 2024, p. 140.

7 (RICH-35538 : 1206±25BP).

8 (RICH-35539 : 1230±24BP, 680-890 AD ; RICH-35540 : 1224±24BP, 700-890 AD ; RICH-35541 : 1195±24BP, 770-900 AD).

9 (RICH-36267 : 1316±27 BP, 655-774 AD ; RICH-36270 : 1290±25 BP, 666-774 AD).

10 HENRARD *et al.*, 2024, p. 140.

11 (RICH-35533 : 1239±24BP, 680-880 AD, RICH-35532 : 1251±24BP, 670-880 AD).

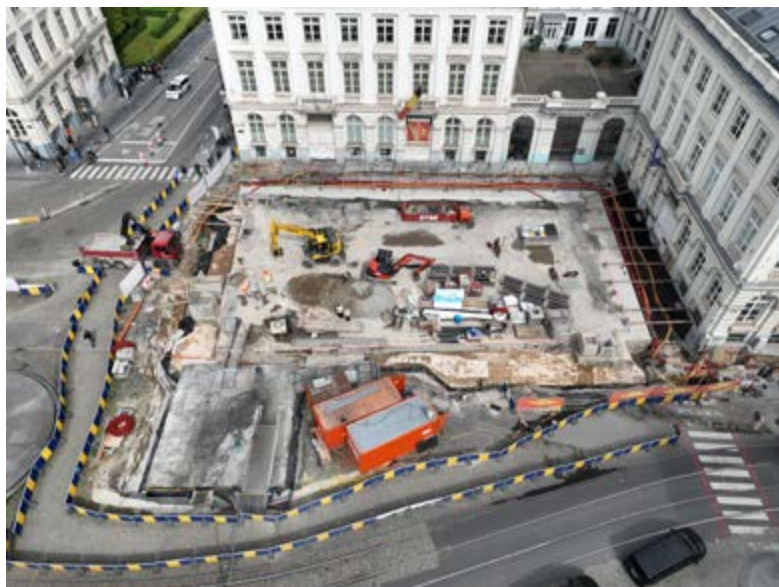


Fig. 3:
Photogrammétrie par drone du bâtiment Str.1 en zone O3
(© Jean-Christophe Sainte - SPW).

Elles prennent souvent la forme d'une simple tranchée de récupération, quasi vierge de charge anthropique. Seules quelques portions de murs sont conservées. Il s'agit de maçonneries d'environ 1 m de largeur, assemblées à l'aide de blocs de grès liés au limon. Ce complexe architectural semble se prolonger vers le sud, de même que vers l'est, sous les talus qui soutiennent le parvis de la basilique. Aucun mobilier datant n'est associé à sa phase d'occupation. Nous attendrons la mise en œuvre d'une fouille extensive sous le parvis de la basilique, destiné à accueillir un parking, pour en livrer un plan d'interprétation plus complet.

Enfin, nos fouilles en contrebas du parvis de la basilique ont livré une kyrielle de traces en creux (empreintes de poteaux, fosses...) qui s'implante alors que l'ensemble architectural révélé dans le même secteur semble déjà abandonné. Le mobilier associé à ces traces inclut des productions typiques des premières périodes des ateliers d'Andenne, datables entre le milieu du XI^e siècle et le troisième quart du XII^e siècle. Le démantèlement de l'abbaye fortifiée à la fin du X^e siècle ne signifie donc pas pour autant l'abandon définitif du site.

Bibliographie

- BREUER, J., 1947, Chèvremont (prov. de Liège), *Archéologie*, I, p. 127-128.
- HENRARD, D., VAN WERSCH, L., DE BERNARDY DE SIGOYER, S., CLOSE, F., COLLETTE, O., DE CLERCQ, N., DELYE, E., GILLET, P., HARDY, C., HEIMANN, A., LAFOREST, C., LESAGE P. & LOICQ, S., 2024, Chaudfontaine/Vaux-sous-Chèvremont : fouille préventive sur la colline de Chèvremont. Premiers jalons d'une redécouverte de l'abbaye fortifiée du premier Moyen Âge, in *Chronique de l'Archéologie Wallonne*, 32, p. 136-145.
- HOFFSUMMER-BOSSON, A., 1988, Chèvremont : l'apport des sources archéologiques, in HOFFSUMMER-BOSSON A. (éd.), *Chèvremont. Un tricentenaire, un millénaire. 987-1688-1988, Actes du colloque de Chèvremont du 22 avril 1988, Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, 100, Liège, p. 71-88.
- JOSSE, M., 1988, *Les sources historiques*, in HOFFSUMMER-BOSSON A. (éd.), *Chèvremont. Un tricentenaire, un millénaire. 987-1688-1988, ibidem*, p. 13-20.
- MERTENS, J., 1970, Vaux-sous-Chèvremont, in *Vingt-cinq années de fouilles archéologiques en Belgique*, catalogue d'exposition, Bruxelles, p. 121-123.
- D'OTREPPE DE BOUVETTE, A., 1863, Rapport complémentaire sur les fouilles de Chèvremont, in *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, 6, p. 75-76.



De cisterciënzerabdij van de Bijloke in Gent (O.-VI.)

MARIE CHRISTINE LALEMAN

Fig. 1:
Funderingen van de 13de-eeuwse monialenkerk, Doornikse steen, opgravingen 2006 (© Stadsarcheologie Gent).

Vanuit de monialenstichting Ten Bos in Lokeren (O.-VI.) werden enkele religieuzen naar de Bijloke gestuurd, toen nog een moerassig gebied buiten de Gentse stadsomwalling, om er een abdij en een hospitaal op te richten. Uit archiefbronnen is bekend dat de eerste vier monialen er vanaf 14 augustus 1229 waren en dat Elisabeth uten

Hove (+ 1229/1230-1249), een telg uit de stichtersfamilie, de eerste abdis werd. De onderzoekers van Stadsarcheologie Gent konden tussen de jongere gebouwen de restanten opgraven van een driebeukige abdiijkerk met vlakke apsis, opgetrokken in Doornikse steen (binnenwerks ca. 43.5 bij ca. 20 m) (Fig. 1). De toevoeging van de twee zijbeuken, duidelijk een tweede bouwfase kort na de eerste, verwijst wellicht naar een tweede wijding in 1246 toen het aantal monialen van vijftientig tot veertig was uitgebreid. Die restanten sluiten aan bij een in opstand bewaard muurdeel dat de grens vormde tussen het transept en de oostelijke kloostervleugel. Archeologisch onderzoek door Stadsarcheologie Gent, dendrochronologie door het *Laboratoire de Dendrochronologie de l'Université de Liège* en geschreven bronnen maakten het mogelijk een groot deel van de bouwgeschiedenis vast te leggen. Dit geldt onder meer voor de oostelijke en de zuidelijke kloostervleugels die wereldberoemd zijn omwille van hun met geprofileerde bakstenen versierde topgevels. Ze zijn 14de-eeuws, respectievelijk uit de periode 1310-1330 en 1318-1338. Ze zijn wellicht de opvolgers van houten constructies op bakstenen voetingen, waarvan enkele 13de-eeuwse fragmenten in de zuidoostelijke zone werden opgegraven (Fig. 2). De oudste fase van de kruisgang (25 bij 35 m) is in de 15de eeuw te plaatsen. Zowel in de kerkzone als in de pandgangen konden de archeologen bijzettingen onderzoeken. Enkele graven toonden houten kisten, luxueus omwikkeld met metalen banden. Mogelijk ging het om enkele abdisen en vooral om weldoeners van deze communiteit. Uitzonderlijk was het graf van





Fig. 2:
Opgravingen
op de plaats
van het nieuwe
inkomgebouw
voor het STAM,
opgravingen 2008
(© Stads-
archeologie Gent).

stichter Fulco uten Hove (+ 1243), dat meermaals werd verplaatst en aangepast (Fig. 3). Na de beeldenstormtijd beschikten de monialen niet meer over voldoende middelen om de grotendeels verwoeste abdijkerk terug op te bouwen. De bidplaats verhuisde naar de oostvleugel die daarvoor grondig werd aangepast (dakruiter, gebinte, stucoverwelling, deuropening). Ook elders draagt de architectuur talrijke sporen van aanpassingen in de 17de eeuw. Voor abdis Livina Dhooge (1616-1639) waren dit de verbouwing van de pastoorswoning of *paterie* en het abdissenhuis, die door een smalle gang met de kern van de abdij verbonden werden. Abdis Antonette Van Leemputte (1658-1694) liet een nieuw klooster van drie vleugels rond een binnenhof optrekken, ten oosten van de oudere gebouwen. Aan de hand van bouwarcheologische sporen en dendrochronologische gegevens kon het hele verloop van dit bouwproject gevolgd worden, tot aan de onaf-

gewerkte zuidgevel, waar ook nog een windas in de bekapping bewaard was. In dat gebouw verbleven de laatste monialen nog tot in 2001. Waar zich nu een boomgaard bevindt, was de monastieke begraafplaats gelegen. De monumentale 14de-eeuwse refterruimte (31 bij 10 m, met houten overwelling op zuiltjes en kraagstenen met bladmaskers, een brede haard aan de westzijde en wandschilderingen), werd in 1715 verkleind en verlaagd. De oudere kloostergebouwen deden tussen 1805 en 1912 dienst als bejaardentehuis en werden aan die functie aangepast. Op 22 april 1912 besloot de Stad Gent die gebouwen aan te kopen en te herbestemmen voor het stedelijke oudheidkundige museum. Na een grondige voorstudie, onder meer door de architecten Henri Geirnaert (1890-1928) en Frans Van Hove (1872-1939), werden de gebouwen gerenoveerd en aangepast aan hun nieuwe functie, ingrepen waarmee de 21ste-eeuwse archeologen vaak werden geconfron-



Fig. 3:
Onderzoek
naar de laatste
bijzittingsplaats
van stichter Fulcro
uten Hove (+ 1243),
opgravingen 2009
(© Stads-
archeologie Gent).

teerd en die de oudere sporen ook verborgen of soms onleesbaar maakten. De museumrichting omvatte eveneens de oprichting van een aantal nieuwe gebouwen in een historiserende architectuur, zoals de zogenoemde Zaal 1715 die werd gecreëerd voor het stucplafond van de verkleinde refter, terwijl die toen in zijn laatmiddeleeuws pracht werd hersteld. Op 28 mei 1928 vond de officiële opening plaats. Enkele decennia lang fungeerde de voormalige abdij als een typisch stedelijk, oudheidkundig museum. Op 9 oktober 2010 opende het STAM als hernieuwd stedelijk museum nadat het voormalige Bijlokemuseum vijf jaar gesloten was. Elke etappe van die jongste renovatie werd gekoppeld aan archeologisch onderzoek. Een aantal bevindingen zoals onder meer het herwaarderen van oude circulaties en deuropeningen werden bij die renovatie opgenomen.



Het hospitaal van de Bijloke in Gent (O.-VI.)

MARIE CHRISTINE LALEMAN

Een hele reeks besprekingen tussen de graven van Vlaanderen, de familie uten Hove, de abt van de Sint-Baafsabdij, de bisschop van Doornik en de Orde van Cîteaux hebben ertoe geleid dat het Mariagodshuis van de patriciërsfamilie uten Hove, ingericht in één van hun huizen naast de Sint-Michielskerk, in 1228 verhuisde naar de Bijloke. Dit was toen een door de Leie omgeven zone ten zuiden van de omwalde stad. Tegen alle voorschriften van de cisterciënzers in, zou er op enige afstand van het hospitaal een nieuwe abdij worden opgericht voor monialen en conversen die zich met de ziekenzorg in het hospitaal zouden inlaten. De middeleeuwse ziekenzaal (binnenwerks 55,10 bij 15,75 m en in het midden 18 m hoog) bestaat nog en behoort tot het kleine groepje van merkwaardige hospitalen in West-Europa (bv. Tonnerre, Lübeck, Seclin, Chichester, Chartres, Angers, Sint-Janshospitaal Brugge, Hospice Beaune). Toen de zaal die nog

in gebruik was, in 1988 een andere bestemming kreeg, startte het archeologisch onderzoek onder leiding van Stadsarcheologie Gent. De eerste vragen die men wilde beantwoord zien, hadden betrekking op de eventuele indeling met bv. pijlers en het oorspronkelijke vloerniveau. Samen met het *Laboratoire de Dendrochronologie de l'Université de Liège* werd de goed bewaarde unieke dakkap in detail geanalyseerd. Op basis van het omhakken van de uit Zuid-België aangevoerde bomen in 1251-1255, kon de oprichting gedateerd worden. Dit was nieuw want op dat ogenblik varieerden de hypothesen over de ouderdom tussen 1215 en zelfs de 17de eeuw. Het onderzoek bracht ook aan het licht dat de dakkap in twee seizoenen, met twee reeksen merktekens, van west naar oost was opgetrokken (Fig. 1). De buitenarchitectuur toont een voor de Scheldevallei kenmerkende architectuur van Doornikse kalksteen met zowel rond- als spits- en segmentbogen. De lange binnenwanden waren echter opgetrokken met bakstenen van groot formaat. Aan de oostzijde wijzen een aantal details op de verdwenen aanwezigheid van een houten tribune met altaar, die aan de zieken (en passanten) in de veertig bedden toelieten religieuze diensten mee te maken. In een tweede fase werd echter een kapel opgetrokken tegen de zuidwesthoek van de ziekenzaal, volledig gebouwd in Doornikse kalksteen. Zowel de dendrochronologie van de dakkap als geschreven bronnen wijzen op een datering omstreeks 1270. Het bovengrondse onderzoek van deze bidruimte leverde details over een hele reeks bouwfases (keramische potjes in de balkgaten, vensterinvullingen, sporen van

Fig. 1: Merktekens bij de houtverbindingen van de dakkap boven de ziekenzaal, 1251-1255, archeologisch en dendrochronologisch onderzoek 1990-1992 (© Stadsarcheologie Gent).





Fig. 2: Flesjes in grijs aardewerk, ingemetseld in de steigersgaten van de binnenwanden in Doornikse steen van de hospitaalkapel, archeologisch onderzoek 1992 (© Stadsarcheologie Gent).

wandschilderingen, opeenvolgende altaren, 18de-eeuws bakstenen gewelf met stucversiering en sterren) (Fig. 2). In de kapel konden de archeologen voorts een hele reeks bijzettingen documenteren, waaronder van abdisen uit de late 16de en het begin van de 17de eeuw toen de ruimte als tijdelijke bidplaats voor de monialen van de nabijgelegen abdij diende. Lange tijd was de grote monumentale zaal, voorzien voor veertig bedden, alleen omringd door enkele bijgebouwen waarvan slechts enkele bakstenen fragmenten werden teruggevonden. Het hospitaalareaal was omringd door een natuurstenen muur waarvan eveneens restanten werden gedocumenteerd. Ten oosten van de monumentale ziekenzaal werd een tweede ruimte opgetrokken, in een mengtechniek van baksteen en witte kalkzandsteen (25 x 10 m) (Fig. 3). Het gebouw staat bekend onder de naam *Craeckhuys* (Kraakhuis, krankhuis). Het geïntegreerde muurarcheologisch onderzoek leverde zoveel details van de oorspronkelijke construc-

tie op, dat het restauratieprogramma daaraan werd aangepast. Bouwtechnische, archeologische, dendrochronologische en archivalische gegevens leidden naar een datering ten tijde van abdis Maria sKerels (1490-1522), wellicht omstreeks 1509. Een dergelijke 16de-eeuwse ziekenzaal, voorzien voor twintig bedden terminale patiënten, is een unicum en illustreert een scharniermoment in de hospitaalgiedenis. De ziekenhuizen ondervonden toen steeds meer problemen voor de opvang van niet-zieken (passanten, slachtoffers van oorlog en hongersnood) en door het wegvallen van het private mecenaat. Ze evolueerden langzamerhand naar instellingen voor enkel zieken die professioneel verzorgd werden. De grote doorbraak volgde door hervormingen ten tijde van Jozef II (1780-1790). In de Bijloke hebben vooral een hele reeks 19de-eeuwse ontwikkelingen hun sporen nagelaten. Na de oprichting van de Universiteit Gent in 1816 door Willem I (1813-1830) werd het bestaande *Collegium Medicum*



Fig. 3: De oostgevel van het Craeckhuys, een 16de-eeuwse ziekenzaal, archeologisch onderzoek 2006-2008 (© Stadsarcheologie Gent).

en de bijhorende school voor vroedkunde die in 1860 langsheen de Bijlokekaai ontstonden. Die gebouwen contrasteren met de brede bakstenen vleugels in neogotiek van het Burgerlijk Hospitaal. Dat kwam er tussen 1863 en 1877 op initiatief van de Stad Gent om een oplossing te bieden aan decennia discussies over plaatsgebrek en verouderde infrastructuur. In zijn tijd vertegenwoordigde deze paviljoenarchitectuur, met hoofdgevel aan de Jozef Kluyskensstraat, een progressieve visie op ziekenzorg. In een kleine binnenplaats van het Anatomisch Amfitheater ontdekten de archeologen pottenbakkersafval van producten in majolica en faïence, dat kon worden geassocieerd met het bedrijf van Hollands porselein dat Gillis van de Vijvere aan de overzijde van de Leie tussen 1661 en 1675 uitbaatte. Verschillende afdelingen van de Hogeschool Gent bevolken nu de gebouwen van het Burgerlijk Hospitaal, terwijl het Muziekcentrum De Bijloke zich in de unieke middeleeuwse ziekenzaal en de belendende gebouwen gevestigd heeft.



aan het hospitaal toegevoegd en kregen de studenten geneeskunde hier een opleiding. Dit betekende nieuwe functies en gebouwen (leslokalen, laboratoria, bibliotheken, kantoren, dissectiekamers, auditoria). Het Anatomisch Amfitheater van 1877 en de bibliotheekvleugel met een museum voor anatomie getuigen daar nog van. Beide, opgetrokken in opdracht van de Universiteit Gent, vertonen een neoclassicistische architectuur met witbepleisterde gevels. Dit geldt ook voor de Materniteit

Stenen stadswoningen in laatmiddeleeuws Ieper (W.-VI.)

LENNERT LAPEERE

Fig. 1:
Bewaarde tekeningen en foto's van Ieperse stenen woningen. Van links naar rechts: het Tempeliersteen in de Rijselstraat vóór de restauratie (© Victoria and Albertmuseum, PH.2119-1903), stenen huis ter hoogte van Boterstraat 12 (© Universiteitsbibliotheek Gent), de Munte op de Markt (© Universiteitsbibliotheek Gent).

Middeleeuwse stenen stadswoningen zijn in de Vlaanderen zeker geen onbekende en kennen in steden als Gent en Brugge een solide onderzoekstraditie, zowel op bouwhistorisch, iconografisch als archeologisch vlak. Doorgedreven bouwhistorisch onderzoek leverde verder informatie op over stenen woningen en kelders in kleinere steden zoals Veurne, Kortrijk en Oudenaarde. De Noord-Franse steden Douai en Rijsel bleken een hoog aantal bewaarde middeleeuwse kelders te hebben. Onderzoek specifiek naar de Ieperse stenen bleef op de vermelding van enkele opgegraven voorbeelden na onbestaande. Op basis van de beschikbare iconografische, (bouw)historische en archeologische informatie is een eerste overzicht mogelijk.

Iconografisch en bouwhistorisch onderzoek

Ondanks de bijna totale vernieling van de opstaande middeleeuwse architectuur tijdens WOI, toont het werk van Hugo Constandt aan dat door een multidisciplinair gebruik van de beschikbare bronnen een bouwhistorische studie van bepaalde constructies mogelijk is.¹

Het oudste stadsplan van Ieper uitgevoerd in houtsnede door Thévelin en Destrée (1564) maakt op gestileerde wijze een onderscheid tussen houten en stenen woningen. De houten gevels zijn alomtegenwoordig en hebben overkragingen of puntgevels met typische houten

1 O.a. CONSTANDT, 1981.



windborden in de vorm van gotische drielobben. De stenen (zij)gevels zijn herkenbaar als trapgevels, hebben vensters met ontlastingsbogen of bestaan uit opvallende dwarsgevels met kantelen en/of arkeltorentjes.

De kaart van Ieper opgenomen in *Flandria Illustrata* (1641) geeft de meeste stadswoningen weer als eenvoudige diephuizen met pannen zadeldaken. Enkele, vermoedelijk, stenen panden zijn groter afgebeeld, hebben een oriëntatie haaks op de straat en zijn voorzien van leien daken.

Dankzij de tekeningen van Auguste Böhm van enkele stenen gevels uit het midden van de 19de eeuw en het tussen 1898 en 1903 geres-taureerde postgebouw (Tempelierssteen), in de Rijselstraat, kan een Iepers type van stenen woningen onderscheiden worden (Fig. 1).

De drie panden vertonen een gelijkaardige opbouw van een dwarshuis met drie bouw-lagen: een onderste functionele verdieping, twee lichtrijke bouwlagen met gotische raam-partijen en een zadeldak met borstwering en arkeltorentjes. De gelijkenis met de Ieperse lakenhalle in materiaalgebruik (bakstenen kern met parement in Atrechtse zandsteen) en stijl is treffend, wat het mogelijk maakt om de panden te dateren tussen het midden van de 13de eeuw en het midden van de 14de eeuw.

De dwarse oriëntatie wijkt af van de voorkeur voor diephuizen in Gent en Brugge en de steeds smaller wordende straatzijde van de percelen door de toenemende bewoningsdruk in de Vlaamse steden. De Ieperse voorbeelden zijn quasi-identiek aan het Gentse Utenhovesteen op de Vrijdagmarkt (S157) en de bovengrondse verdieping van een stenen woning in Douai.²

Het reliëfplan van Ieper uit de late 17de eeuw toont een schermgevel in Brugse stijl in de Menenstraat die stilistisch eerder in de 15de eeuw valt te plaatsen.

Historische bronnen

Dat de woningen expliciet als *maison de pierre* of *steen(in huus)* vermeld worden wijst op de zeldzaamheid van woningen met stenen gevels. Hoewel het aantal eigenaars dat rechtstreeks aan de stenen gekoppeld kan worden beperkt is tot een vijftiental voor de late middeleeuwen, voldoet het sociaal profiel aan de verwachtingen. De familienamen die opduiken behoren bijna allemaal tot het gevestigde stadspatriciaat, de lokale adel en twee families betrokken in de lakenproductie.

Naast de stenen worden er verschillende *manoirs* vermeld voornamelijk buiten de 13de-eeuwse omwalling. Wellicht gaat het hier om vrijstaande panden in handen van voor-aanstaande families waarvan op zijn minst een deel in steen gebouwd zal zijn.

Kelders

Ieper had ongetwijfeld een aantal stenen kelders. Dat sommige in gebruik waren voor de opslag van wijn en als herberg blijkt duidelijk uit de stadsrekeningen en de keure van de wijnschroders uit de vroege 14de eeuw. Ten minste twee kelders op de Grote Markt bleven als herberg in gebruik tot 1914, wellicht hadden deze houten zolderingen. In 1377-1378 wordt de kelder van het huis de Munte op de Markt gehuurd voor het kappen van stenen voor de halle.

Een lijst van de Franse genie uit het einde van de 17de eeuw geeft een opsomming van alle kelders in de binnenstad.³ Hieruit blijkt dat slechts 129 van de 2192 of zo'n kleine 6% van alle huizen in de binnenstad een kelder hadden met een gemiddelde grootte van zo'n 18 op 10 Franse voet of 6,2 op 3,2 m. Slechts enkele kelders zijn langer dan 10 m en bevinden zich in de Boterstraat, Rijselstraat en Menenstraat en binnen de voornaamste kloosterdomeinen.

² LALEMAN, RAVESCHOT, 1991, p. 124-125, afb. 132; CLABAUT 2007, p. 135-178.

³ DECLERCQ, 1988, p. 425-429; p. 462.

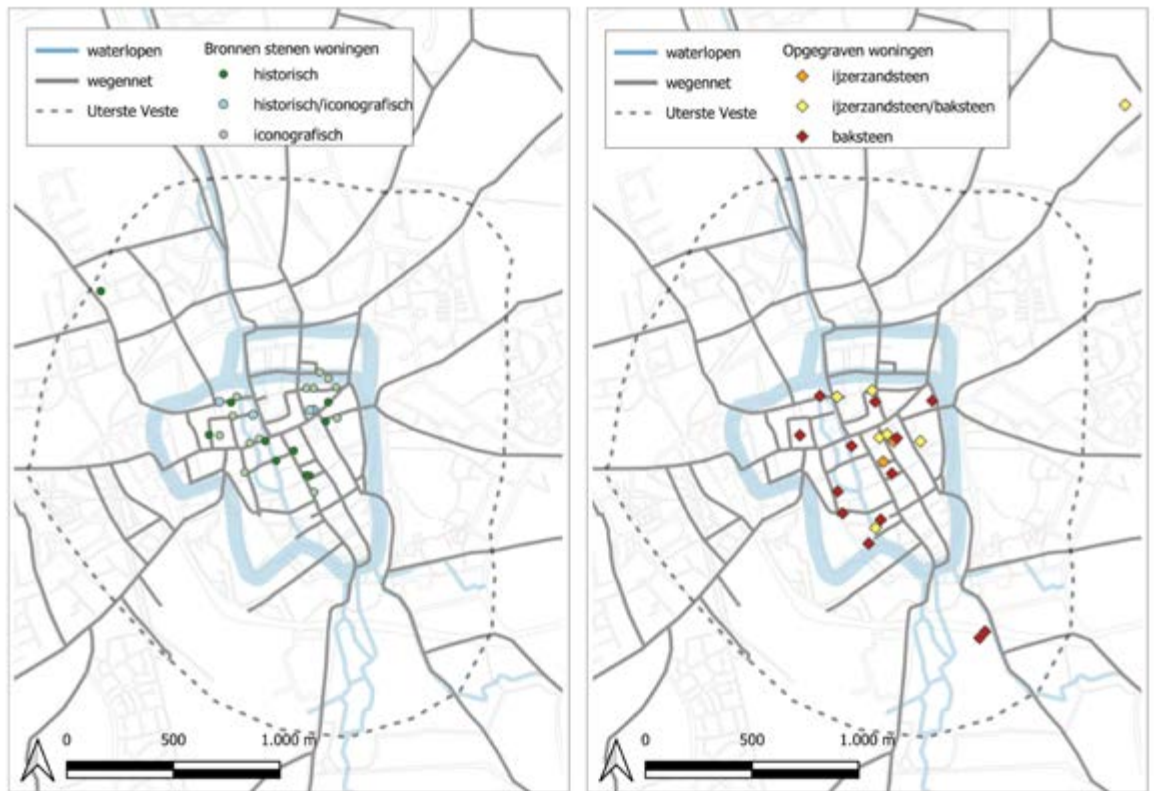


Fig. 2: Overzicht van de op kaart gelokaliseerde laatmiddeleeuwse stenen private woningen in Ieper.

Archeologisch onderzochte stenen

Archeologisch onderzoek leverde restanten van stenen gebouwen op in zowel ijzerzandsteen als baksteen met een duidelijke concentratie in de binnenstad (Fig. 2). Sinds de publicatie van Marc Dewilde over baksteengebruik in Ieper in 2008, zijn verschillende nieuwe gebouwen opgegraven.⁴ Enkele 'lege zones' zoals de zone tussen de Ieperlee en de Rijselstraat en de Sint-Pietersparochie zijn grotendeels te verklaren door het ontbreken van archeologische data. De meeste opgegraven structuren behoren tot het type diephuis, in tegenstelling tot de iconografisch gekende voorbeelden. Opvallend is het ontbreken van duidelijke kelderstructuren binnen de woningen.

Met uitzondering van het recent opgegraven

gebouw op de Leet⁵, zijn de meeste ijzerzandstenen gebouwen fragmentarisch bewaard. Net zoals de Gentse stenen zijn de funderingen moeilijk te dateren, voor Ieper dateren de meeste wellicht in de periode 1150-1250.

De gereconstrueerde gebouwen (tot aan de huidige rooilijn) zijn tussen de 8,8 en 10 m breed en 20 – 30 m lang (buitenwerks) met een muurdikte tussen 0,9 en 1 m.

Vanaf de tweede helft van de 13de eeuw wordt baksteen gebruikt in privéwoningen. Zowel op de sites Elverdingestraat, de Leet, Diksmuidestraat, Janseniusstraat, De Montstraat, Verdrongen Weide en wellicht ook de Meersen en de Solidum-Terra site, bestaat de oudste bakstenen fase uit roodkleurige stenen van het formaat 27-27,5 x 12-13,5 x 5,5-6 cm in een regelmatig metselverband (Fig. 3). Grotere formaten en gele bakstenen zijn voor

4 DEWILDE, 2008.

5 Zie de bijdrage over de Leet in deze kroniek.



Fig. 3: Gezicht op de stenen woning opgegraven in 1994 op de Verdrongen Weide. Het metselwerk bestaat uit rode bakstenen in een regelmatig verband (© Agentschap Onroerend Erfgoed).

deze vroege fase aangetroffen in de verschillende publieke gebouwen. Zeker vanaf 1280 werden ook gele polderstenen gebruikt in de privéarchitectuur. Bewaarde niveaus wijzen op lemen vloeren, tegelvloeren met stempeltegels en centrale haarden binnenin de woningen. In een later stadium, wellicht in de loop van de 14de eeuw doet de wandhaard zijn introductie en neemt het aantal bakstenen structuren toe.

Conclusie

Ieper bezat net zoals zijn Vlaamse zustersteden monumentale stenen panden. De oudste panden gaan terug tot de 12de eeuw en waren opgetrokken in ijzerzandsteen. Vanaf het midden van de 13de eeuw neemt het aantal stenen woningen toe. Hierbij verschijnen volledige bakstenen structuren en monumentale panden in de stijl van de lakenhalle. De economische neergang van Ieper vanaf de 14de eeuw, lijkt ook een daling in monumentale stenen panden ingezet te hebben, die pas in de 17de eeuw een grondige kentering zal kennen.

Bibliografie

- CONSTANDT H., 1981, *Ieperse middeleeuwse huizen met houten gevel*, Koninklijke academie voor wetenschappen, letteren en schone kunsten van België, Brussel.
- DECLERCQ J., 1988, *Het fortificatielandschap van Ieper onder het bewind van Lodewijk XIV (1678-1713): een methodologische bronnenstudie*, onuitgegeven licentiaatsthesis Universiteit Gent.
- CLABAUT J., 2007, *Les caves de Douai : La construction civile au Moyen Âge*, Presses universitaires de Septentrion.
- DEWILDE M., 2008, Bouwen met baksteen in middeleeuws Ieper, *Novi Monasterii*, 7, p. 233-241.
- LALEMAN M. C., RAVESCHOT P., 1991, *Inleiding tot de studie van de woonhuizen in Gent : periode 1100-1300: de kelders*, Koninklijke academie voor wetenschappen, letteren en schone kunsten van België, Brussel.



OudDNA onthult complexe structuur van afkomst en familiebanden in laat-Merovingisch Koksijde (W.-VI.)

MAARTEN H.D. LARMUSEAU, STEFANIA SASSO, LEHTI SAAG, RACHÈL SPROS, OWYN BENEKER, LUDOVICA MOLINARO, SIMONE A. BIAGINI, ALEXANDER LEHOUCK, KATRIEN VAN DE VIJVER, RUOYUN HUI, EUGENIA D'ATANASIO, ALENA KUSHNIAREVICH, HELJA KABRAL, ENE METSPALU, MERIAM GIULLIL, MUHAMMAD Q.A. ALI, JAN GEYPEN, MAXIM HOEBRECKX, BIRGIT BERK, NATASJA DE WINTER, PETRA DRIESEN, APRIL PIJPELINK, PHILIP VAN DAMME, CHRISTIANA L. SCHEIB, EWOUDE DESCHEPPER, PIETERJAN DECKERS, CHRISTOPHE SNOECK, DEWILDE MARC, ANTON ERVYNCK, KRISTIINA TAMBETS & TOOMAS KIVISILD

Eind 2016 werd onverwacht menselijk botmateriaal aangetroffen tijdens de bouw van een nieuw politiekantoor in de Ten Duinenlaan in Koksijde. Na de melding van deze toevalsvondst zette het agentschap Onroerend Erfgoed een archeologische opgraving op (Fig. 1). De archeologen stuitte hierbij op laat-Merovingische bewoning en een grafveld uit de periode tussen 650 en 750 n.Chr.

Gebouwstructuren, inhumaties, culturele artefacten en ecologisch vondstmateriaal: geen enkele vroegmiddeleeuwse vindplaats langs de Vlaamse kust bestrijkt zo'n breed spectrum aan archeologische vondsten. De structuren van vier gebouwen wezen erop dat het ging om woonerven waarvan de bewoners schapen hielden op hogere gronden in of nabij het intertijdengebied aan de kust. Vooral intrigerend

Fig. 1: De laat-Merovingische bewoning en grafveld in Koksijde werd eind 2016 als toevalsvondst gemeld tijdens de bouw van het nieuwe politiekantoor (fotograaf: Kris Vandevorst © agentschap Onroerend Erfgoed).



Fig. 2:

Bij de ontdekking van het grafveld in Koksijde bestond er onzekerheid over de periode waarin de individuen begraven waren. Dateringsonderzoek wees op de resten van een laat-Merovingische site (650-750 n.chr.) (fotograaf: Kris Vandevorst, @agentschap Onroerend Erfgoed).



was de vaststelling dat deze bewoningsfase kort nadien – misschien zelfs deels gelijktijdig – werd opgevolgd door een grafveld. In het opgegraven perceel troffen de onderzoekers in totaal 47 grafstructuren aan met resten van 53 individuen (Fig. 2).

Grotere variatie dan in het huidige Vlaanderen
Bij de ontdekking van het grafveld in Koksijde werd meteen gewezen op het grote potentieel voor genetisch onderzoek. Dankzij subsidies voor een syntheseonderzoek archeologie vanuit het agentschap Onroerend Erfgoed (Vlaamse Overheid) kon dit uitgevoerd worden binnen een team van voornamelijk Vlaamse en Estse onderzoekers.

De eerste genetische resultaten uit dit onderzoek toonden dat er onverwacht erg weinig nauwe verwantschappen waren tussen de opgegraven individuen. De archeologen waren bijgevolg gestoten op een brede gemeenschap en al helemaal niet op een familiale groep.

Bovendien toonden alle statistische analyses aan dat de DNA-profielen een zeer brede genetische diversiteit onthulden, zelfs een veel hogere in vergelijking met huidig levende personen met voorouders in België.

Om de genetische variatie te vergelijken, gebruikten we onder meer de principale componentenanalyse (PCA), die een zogenaamde ‘genetische kaart’ oplevert (Fig. 3). Bij zo’n analyse worden DNA-profielen zo gepositioneerd dat individuen die dicht bij elkaar staan, genetisch sterker op elkaar lijken. Individuen die verder uit elkaar staan, vertonen grotere genetische verschillen. Als we zo’n PCA plot maken voor levende mensen met voorouders uit onder meer België, Nederland, Frankrijk en Spanje, krijgen we een duidelijke gradiënt met overlap tussen de landen te zien. Toen we de 19 meest uitgebreide profielen uit Koksijde hierop projecteerden, werd duidelijk dat de spreiding ervan veel breder is dan de Belgische cluster.

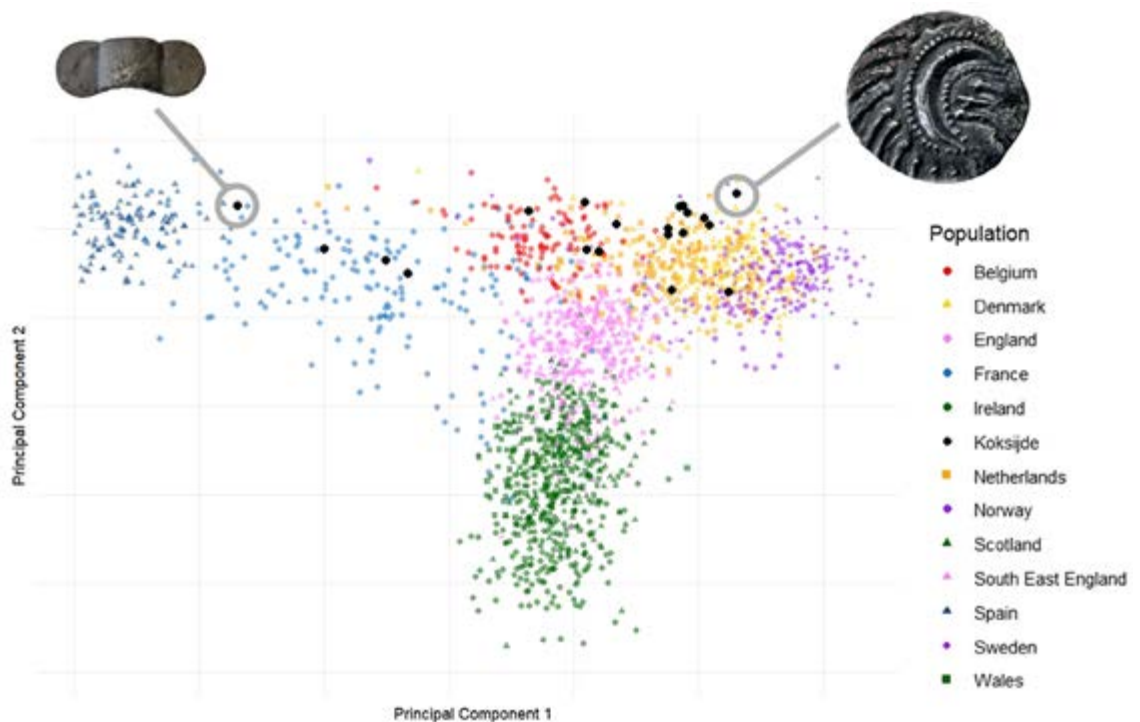
Een gemengde gemeenschap

De profielen in Koksijde onthullen een dynamische en gemengde gemeenschap. We identificeerden immers twee afkomstgroepen die samen begraven waren op deze Merovingische site: een grote groep individuen met een ‘Noordzee-Germaanse afkomst’, die genetisch overeenkomt met tijdsgenoten in Groot-Brittannië en Nederland (en die in de PCA-figuur meer met individuen uit huidig Nederland clusteren); en een kleinere groep met een ‘Noord-Gallische afkomst’ die meer gelijken op personen uit de late ijzertijd in Frankrijk (en die in de PCA-figuur meer met individuen uit huidig Frankrijk clusteren). Er zijn ook individuen met een gemengde afkomst van deze twee groepen, die hierdoor op de figuur een tussenpositie innemen (Fig. 3).

In Koksijde kwamen twee afkomstgroepen samen waarbij we duidelijke aanwijzingen von-

den dat de integratie van de twee groepen nog volop gaande was toen de individuen werden begraven. Zo vonden we een moeder-dochterrelatie onder de onderzochte graven, waarbij de moeder tot de Noord-Gallische groep behoorde en de vader van haar dochter – op basis van de genetische gegevens – tot de Noordzee-Germaanse groep. Ook enkele grafgriften toonden nog een mogelijk link met de afkomst van de begraven personen. Archeologen vonden een Friese zilveren munt, een *sceatta*, bij een man met een Noordzee-Germaanse afkomst. Deze munt weerspiegelt de intensivering van langeafstandshandel rond de Noordzeekusten in de late 7de eeuw. Een type mantelspeld of *fibula* die kenmerkend is voor Merovingische sites in Noord-Frankrijk, werd aangetroffen bij een man uit de Noord-Gallische afkomstgroep. Toch blijft voorzichtigheid geboden: het feit dat iemand begraven werd met een Noord-Franse mantelspeld betekent niet noodzakelijk dat die persoon zichzelf als afkomstig uit die regio beschouwde.

Fig. 3: Een PCA plot waarbij DNA-profielen van huidig levende individuen met voorouders in de aangegeven landen (gekleurde stippen) vergeleken worden met de profielen van laat-Merovingisch Koksijde (zwarte stippen). Een mannelijk individu uit de Noordzee-Germaanse groep had de Friese munt als grafgift, terwijl een mannelijk individu uit de Noord-Gallische groep een mantelspeld had die typisch was voor Noord-Frankrijk (aangepaste figuur uit Sasso *et al.*).



Verwantschapspatronen

Hoewel er weinig nauwe verwantschappen werden aangetroffen, bleken veel individuen in de Noordzee-Germaanse groep verre verwanten van elkaar te zijn, zoals verre neven en nichten. Opvallend genoeg vonden we binnen de Noord-Gallische groep geen enkele genetische verwantschap. Op basis van isotopenanalyse blijkt dat deze individuen in hun leven uit meer inlandse gebieden migreerden. De isotopenanalyse toonde ook dat de twee groepen verschillende diëten hadden, wat samenhang met genetische verschillen in hun vermogen om voedsel, zoals melk op volwassen leeftijd te verteren. Bovendien vertoonde de skeletten uit de Noord-Gallische groep meer botslijtage, wat wijst op zwaarder lichamelijk werk tijdens hun leven.

Al deze bevindingen wijzen op complexe migratie- en integratiepatronen, evenals op sociale verschillen tussen de Noordzee-Germaanse en de Noord-Gallische afkomstgroepen. Desondanks werden individuen van beide afkomstgroepen door elkaar begraven op het grafveld. Hierdoor is het mogelijk dat de sociale verschillen enkel bestonden in de periode vóór het samenleven in Koksijde.

Genetische continuïteit

Gelijktijdig met de laat-Merovingische skeletten uit Koksijde onderzochten we eveneens zes skeletten uit het naburige Wulpen, die dateren uit de hoge en late middeleeuwen (11de-14de eeuw). Tussen beide groepen werden duidelijke genetische connecties vastgesteld. We namen immers gemeenschappelijke DNA-fragmenten waar, zogenaamde *IBD-sharing* (*Identical By Descent*). Deze genetische continuïteit toont aan dat de site in Koksijde geen geïsoleerde gemeenschap was, maar gelinkt was aan de latere bevolking in de regio. De vroege middeleeuwen hebben dus een langdurige invloed gehad op de genetische samenstelling van de

Vlaamse bevolking. Om de DNA-patronen van huidig Vlaanderen volledig te begrijpen, is het dus essentieel om ook de Merovingische periode te bestuderen.

Deze resultaten blijven echter beperkt tot één enkele Merovingische site in België. Om algemene patronen te achterhalen, zijn we verheugd over de toegekende subsidies voor een nieuw syntheseproject archeologie van het agentschap Onroerend Erfgoed (Vlaamse Overheid) getiteld *'MerovingerDNA 2.0'*, waarin we menselijk botweefsel uit verschillende Merovingische sites in huidig Vlaanderen zullen bemonsteren en analyseren.

Bibliografie

- SASSO S., SAAG L., SPROS R., BENEKER O., MOLINARO L., BIAGINI S.A., LEHOUCQ A., VAN DE VIJVER K., HUI R., D'ATANASIO E., KUSHNIAREVICH A., NIINEMÄE H., METSPALU E., GIULLIL M., ALI M.Q.A., GEYPEN J., HOEBRECKX M., BERK B., DE WINTER N., DRIESEN P., PIJPELINK A., VAN DAMME P., SCHEIB C.L., DESCHEPPER E., DECKERS P., SNOECK C., DEWILDE M., ERVYNCK A., TAMBETS K.*; LARMUSEAU M.H.D.*; KIVISILD T.*; 2024, Capturing the fusion of two ancestries and kinship structures in Merovingian Flanders. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, jg. 121 nr. 27, e2406734121. SCI I.F.: 11.5 (*Co-senior authors)
- LARMUSEAU M.H.D., 2024, Zijn de 50 skeletten die in Koksijde zijn gevonden jouw voorouders? Universiteit van Vlaanderen. URL video: https://www.youtube.com/watch?v=H_jhuY2zNu8



Small but significant: archaeological science and the potential of the smallest animal bones to address key themes in medieval archaeology

DAVID ORTON

When one thinks about applications of natural science within archaeology, prominent examples that come to mind might include major archaeogenetic studies of human migration, molecular insights into plant and animal domestication, or perhaps flagship interdisciplinary studies of famous sites. In this lecture, however, I aim to highlight the potential of some of the smallest and most seemingly esoteric of archaeological remains — fish and rodent bones — to address important cultural, economic, and environmental themes within medieval and early modern archaeology, particularly when data are aggregated at scale.

Itself initially drawn from the life sciences, zooarchaeology has been firmly embedded within archaeology for decades. The meticulous work of numerous specialists over this time has built up a vast corpus of material that represents a rich resource for further research, notably including molecular studies. I argue that the most valuable insights can be gained when applications of advanced ‘natural science’ methods such as aDNA are integrated with, and indeed guided by, systematic synthesis of ‘traditional’ zooarchaeological data. Such an approach requires a thorough knowledge of the archaeological process, particularly the impact of differential recovery methods, the vagaries of archaeological chronology, and the specific challenges of zooarchaeological identification — and of course an understanding of the archaeological questions and processes under study.

I illustrate this argument through examples drawn from two major interdisciplinary research projects that represent rather different models of collaboration between archaeology and the natural sciences. Firstly, I present an interdisciplinary study of marine resource exploitation and potential human impact during the medieval and early modern period in the northern North Sea, in the context of the SEACHANGE Synergy project. Secondly, I discuss some initial results from my own ongoing RATTUS project, in which we are using zooarchaeological and molecular analysis of rodent bones to address issues of urbanism, economy, and disease in medieval Europe. In each case, I aim to demonstrate the potential of even the most seemingly insignificant of archaeological remains, while addressing some of the important issues within archaeological science raised by the conference theme.



Kanonnen op het Noordzeestrand: een intrigerend archeologisch archief (W.-VI.)

MARNIX PIETERS & INE DEMERRE

Sinds enkele decennia worden de Vlaamse stranden in opdracht van de overheid en ten behoeve van de veiligheid van de vele strandgebruikers systematisch onderzocht op de aanwezigheid van onontploft en ander gevaarlijk oorlogstuig. Dit gebeurt aan de hand van magnetometrische onderzoekstechnieken. Bij dit onderzoek worden naast bommen, granaten, mijnen en resten van strandversperringen uit beide wereldoorlogen ook regelmatig veel oudere archeologische resten aangetroffen. In deze bijdrage willen we even inzoomen op een reeks gietijzeren kanonnen die de laatste jaren bij deze werkzaamheden zijn aangetroffen. We kennen er ondertussen 12: drie van het strand van De Panne, één van het strand van De Panne of Nieuwpoort, vijf van het strand van Koksijde, één van het strand van Oostende en twee van het strand van De Haan. De westkust is in dit lijstje duidelijk een stuk beter vertegenwoor-

digd dan de oostkust. Zeven van deze kanonnen zijn de laatste 5 jaar ontdekt, wat erop wijst dat er steeds meer aan het licht komen. Deze kanonnen zijn altijd stevig gecorrodeerd en soms bedekt met een dikke laag concretie. De kanonnen met een dikke laag concretie zijn doorgaans beter bewaard. Ze vergen echter wel allemaal een intensief en vaak langdurig conservatieproces voordat je de nodige wetenschappelijke waarnemingen kan doen. Voor twee kanonnen is dit proces ondertussen achter de rug, met name voor het kanon gevonden op het strand van Oostende-Oosteroever en voor dat afkomstig van het strand van Wenduine (De Haan) gevonden vlak bij de monding van de havengeul van Blankenberge.

Het kanon van het strand van Oostende¹ (Fig. 1) is van Zweedse makelij. De informatie aanwezig op de zijkanten van de tappen wijst erop dat het wapen gegoten is in 1645 in het atelier van Lodewijk de Geer, een wapenexpert afkomstig uit het Luikse die zich in Zweden had gevestigd. De Geer was mee verantwoordelijk voor de grote bloei van de Zweedse kanonnenproductie vanaf de jaren 30 van de 17de eeuw. Het kanon weegt ongeveer 645 kg of 1390 pond zoals ingeslagen is op de kulasband (Fig. 2). Dit inslagen van het gewicht gebeurde in regel na het gieten, wegen en keuren inclusief het afvuren van een projectiel als test. Dit kanon staat al enkele jaren opgesteld in de inkomhal van het agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust (MDK) te Oostende.

Fig. 1:
Het kanon gevonden op het strand van Oostende-Oosteroever tijdens de conservatiebehandeling. Om dit soort grote en zware ijzeren objecten te behandelen zijn grote bakken gevuld met vloeistof en krachtige hijstuigen nodig
© Agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Sven Van Haelst.



1 DEMERRE *et al.*, 2014.

Fig. 2:

In de kulasband van het kanon van het strand van Oostende-Oosteroever is het gewicht ingeslagen: 1390 (pond) wat in de orde van grootte ligt van het gewogen gewicht: 645 kg. Van dit laatste gewicht moet men het gewicht van de kanonbal die nog in de loop vastzit aftrekken en het gewicht verloren door corrosie bijtellen, dus die 645 kg is een benadering © Agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Marnix Pieters.



Fig. 3:

Het kanon aangetroffen op het strand van Wenduine (De Haan) nabij de grens met Blankenberge. Het kanon ligt op deze foto niet op de vindplaats maar op de plaats waar het door de vinder is naar toe gebracht © VLIZ, foto: Sven Van Haelst.



Het kanon van het strand van Wenduine (Fig. 3) is iets ouder en is wellicht tussen 1610 en 1620 gegoten in één van de kanonnengieterijen van Thomas Browne of zijn zoon John met vestigingen in de graafschappen Kent en Sussex². Het kanon weegt ongeveer 800 kg en was in de zomer van 2024 de attractiepool van een tentoonstelling in 'de Wielingen' te Wenduine³.

² PIETERS *et al.*, 2024.

³ X, 2024.

Beide kanonnen waren geladen toen ze op hun vindplaats zijn beland wat impliceert dat ze aan boord van een varend schip opgesteld stonden. Ofwel getuigen de kanonnen dus van een schip in moeilijkheden waarbij men een mogelijke schipbreuk heeft willen vermijden door één kanon of meerdere kanonnen over boord te zetten en zo het schip lichter te maken, ofwel getuigen ze van een scheepswraksite in de omgeving van de vindplaats van het kanon zelf. Bij het kanon van het strand van Wenduine werden geen hout- of andere resten aangetroffen; bij de vondst van het kanon van het strand van Oostende is men in de omgeving wel op een aantal resten van een scheepwrak gestoten⁴.

Vaak gebeuren deze ruimingswerken dicht tegen de laagwaterlijn aan waardoor er zeer weinig tot geen tijd is om op enkele meters diepte in waterverzadigd strandzand te observeren of er behalve het kanon dat werd gedetecteerd via magnetometrie nog andere resten aanwezig zijn op de vindplaats.

Het is misschien niet toevallig dat de gietdatum van beide kanonnen in de 17de eeuw is gesitueerd. Voor twee van de overige kanonnen wordt ook aan de 17de eeuw gedacht. Het is wellicht wat voorbarig vooraleer ze allemaal gereinigd en geconserveerd zijn, maar men zou haast zeggen dat er sprake is van een 17de-eeuwse 'kanonnenhorizont' langs de Vlaamse kust. De 17de eeuw en in het bijzonder de eerste helft van deze eeuw is in elk geval een zeer woelige periode met het tweede deel van de Tachtigjarige Oorlog. Daarnaast is er in de ganse 17de eeuw ook heel veel activiteit van kapers geattesteerd in steden als Dunkerque en Oostende⁵. Wel moet rekening gehouden worden met het feit dat kanonnen minstens een aantal decennia meegaan.

⁴ DEMERRE *et al.*, 2013, p. 21.

⁵ CLYNCKEMAILLIE *et al.*, 2020, p. 9-14.

Verder is het tot slot merkwaardig dat er op de stranden van ons land blijkbaar allerlei resten te linken aan 17de-eeuwse schepen of scheepswraksites gedetecteerd worden, terwijl we in het Belgische deel van de Noordzee slechts één wraksite kennen uit deze eeuw⁶. De vondsten op het strand suggereren dat we voor de Noordzee slechts het topje van de spreekwoordelijke ijsberg kennen, althans wat betreft de 17de eeuw.

Bibliografie

- ANONIEM, 2024, *Een strand vol geschiedenis/ Une plage pleine d'histoire/Ein Strand voller Geschichte/A beach full of history*. Tentoonstelling Wielingencentrum, Wenduine 1 juli-30 augustus 2024, brochure in vier talen met de tekst van de tentoonstellingspanelen, De Haan.
- CLYNCKEMAILLIE R., LOY M., OVENDEN R. & VERSLUYS W., 2020, *Gekaapte brieven. Episodes uit de 17de-eeuwse Oostendse maritieme geschiedenis*, Oostkamp.
- DEMERRE I., DE CLERCQ M., MISSIAEN T., PIETERS M. & VAN HAELST S., 2013, *Selectie van Testsites. Deel B: Intertidale Testsites. Werkpakket 1.2.1. Onderzoeksrapport voor het IWT SBO Project 120003* SeArch. Archeologisch erfgoed in de Noordzee. Ontwikkeling van een efficiënte evaluatiemethodologie en voorstellen tot een duurzaam beheer in België, [online] https://www.vliz.be/projects/sea-arch/sites/sea-arch.be/files/public/docs/resultaten/Overzicht%20mogelijke%20intertidale%20testsites_WP1.2.1B.pdf.
- DEMERRE I., DE DECKER C., PIETERS M. & VAN HAELST S., 2014, Grote erfgoedwaarde van de Noordzee in de verf gezet met drie recente vondsten, *De Grote Rede. Nieuws over onze kust en zee*, 39, p. 9-14.
- PIETERS M., VAN LAECKE J., BARON G., BRINCK N., HANCA K., LEMOINE G., POELMANS L. & VAN HAELST S., 2024, *Een Engels kanon uit de 17de eeuw op het strand van Wenduine (De Haan). Eindverslag van een toevalsvondst, Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed*, 339.
- VAN HAELST S. & PIETERS M., 2018, Vissen naar wrakken en beenderen. Archeologisch onderzoek op het strand en in de Noordzee, *Monumenten, Landschappen en Archeologie*, 37/2, p. 39-52.

6 VAN HAELST & PIETERS, 2018, p. 45.

Het mysterie van de 'Boot van Oostende' gedeeltelijk ontrafeld (W.-VI.)

MARNIX PIETERS, CECILE BAETEMAN, KATRIEN COUSSERIER, SAM DE DECKER, KRISTOF HANECA, ERWIN MAHIEU, ERWIN MEYLEMANS, RUTH PLETS & JOHAN VAN LAECKE

Vanaf eind 2021 werd bekend dat er afbraak- en aansluitende nieuwbouwplannen waren voor het perceel aan de Torhoutsesteenweg 133, in Oostende. Omtrent deze locatie is vrij algemeen geweten dat er bij de bouwwerken in 1952 in de ondergrond op 8 m diepte houtresten waren gevonden die toen geïnterpreteerd werden als restanten van een Romeins of ouder scheepswrak, algemeen

bekend als de 'Boot van Oostende'¹. Dit perceel bevindt zich buiten de historische stadskern. Op 7 februari 2022 kwam er bij de afbraakwerken achteraan op het perceel een reeks beperkte houten structuren vrij. Naar aanleiding daarvan werd een toevalsvondst gemeld en werden de eerste waarnemingen verricht op dit perceel. Ook werden vanaf dan de graaf- en uitbraakwerken verder met tussenpozen archeologisch opgevolgd. Bij deze werkzaamheden werden ook sporen van veenontginning vastgesteld. De situatie op het terrein bleef echter aanvankelijk moeilijk te rijmen met de informatie uit de jaren 50 van de vorige eeuw daar het gebouw dat af- en uitgebroken werd slechts 1 ondergrondse verdieping telde en helemaal niet reikte tot 8 m diepte waarnaar gerefereerd werd in het artikel van Ameryckx en Nagelmackers uit 1956. In een poging om meer greep te krijgen op de opbouw van het terrein werden een aantal landschappelijke boringen uitgevoerd met een gutsboor tot op 6-7 m diepte ten opzichte van het straatniveau. Dit leverde bijkomende inzichten op, maar geen doorbraak om de discrepantie tussen het terrein en het in 1956 gepubliceerde artikel te doorgronden.



Fig. 1: De door Geosonda Environment NV bij het onderzoek ingezette Aqualock 100 mm op het perceel Torhoutsesteenweg 133 te Oostende (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst).

¹ AMERYCKX & NAGELMACKERS 1956. In dit artikel wordt niet verwezen naar het eerdere artikel uit 1953 door Nagelmackers.



Fig. 2:
De Aqualock 100 mm levert ongestoorde bodemstalen die naderhand voor verder onderzoek beschikbaar zijn (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst).

Bij de uitvoerders van dit onderzoek en in de archeologische sector in het algemeen was de oorspronkelijke bijdrage door M. Nagelmackers uit 1953 over deze vondsten minder goed gekend², hoewel het meer concrete en bruikbare informatie bevat.

Gewapend met de inzichten uit het artikel van 1953 werd vervolgens zo snel mogelijk een mechanische boorcampagne georganiseerd om greep te krijgen op de geologische opbouw van het terrein en om te achterhalen of er inderdaad, zoals beschreven, houtresten op 8 m diepte aanwezig zijn op dit terrein. Deze mechanische boringen werden uitgevoerd door Geosonda Environment NV. Het betreft sonische boringen met een Aqualock 100 mm (Fig. 1) die toelaat om ongestoorde bodemstalen (Fig. 2) te nemen op de gewenste diepte met een steek van twee meter lengte. Er werd geopecteerd om ongestoorde stalen te nemen tussen 7 en 9 m diepte, dit vanwege de gesignaleerde diepte van 8 m waarop in 1952 houtresten werden aangetroffen.

² NAGELMACKERS, 1953.

Bij de eerste grondigere inspectie van de ongestoorde bodemstalen bleek dat in een aantal boorstalen wel degelijk stukken eikenhout aanwezig waren op de diepte die door Nagelmackers werd aangegeven en dat die inderdaad als scheepshout kunnen geïnterpreteerd worden. Drie fragmenten werden meteen geselecteerd voor een radiokoolstofanalyse, wat voor het hout resulteerde in een datering in de late 15de eeuw/vroege 16de eeuw. Deze resultaten laten alvast toe om de eerdere hypothese van een Romeins, of nog ouder, scheepswrak te verwerpen. Dit maakte het dossier niet minder interessant, integendeel. De Bourgondische scheepsbouwtraditie is in tegenstelling tot deze van de Hanze niet of omzeggens niet gekend. De site behield dus een zeer groot potentieel op kenniswinst.

Zodra deze informatie beschikbaar was, werd door het agentschap een poging ondernomen om alsnog te elfder ure een opgraving te organiseren die moest toelaten meer info te vergaren. De technische complexiteit van het dossier (opgraven op 6-7 m diepte naast bestaande gebouwen) zette na het nodige overleg en

onderzoek de overheid er toe om aan niet aan te sturen op een archeologische opgraving, maar om te opteren voor behoud *in situ*, aangezien de geplande nieuwbouw op dit terrein toch op palen zou gefundeerd worden. Met de bouwheer werd vervolgens onderhandeld om het funderingsplan van de betonnen palen aan te passen, zodat de zone met de scheepsresten aangetoond door de mechanische boringen maximaal ontweken zou worden.

Op dit moment loopt het verdere onderzoek van de ongestoorde boorstalen nog. De houtresten werden al uit de boorkernen gehaald en na reiniging gefotografeerd, waar nuttig getekend en in detail beschreven. Sommige stukken waren van die aard dat ze een dendrochronologisch onderzoek toelieten wat ook is uitgevoerd. Van 10 stukken eikenhout werden de jaarringen opgemeten, wat bij één van deze stukken een dendrochronologische datering opleverde van 1522 voor de meest recente jaarring. Aangezien op dit stuk hout geen spint aanwezig is, kan hieruit enkel een vroegst mogelijke kapdatum afgeleid worden. Bij eiken uit West-Europa komen in 95% van de gevallen minstens 6 en maximaal 34 spintringen voor³. Dit betekent dat voor het gedateerde stuk hout de vroegst mogelijke veldatum (*terminus post quem*) te situeren is na 1528. Wanneer de overeenkomst tussen de gedateerde reeks en de referentiekalenders wordt weergegeven op een kaart, wordt duidelijk dat het hout al zeker geen lokale herkomst heeft. De beste overeenkomst wordt gevonden met referentiekalenders opgebouwd met jaarringreeksen van archeologisch en bouwhistorisch hout, afkomstig uit het (noord)westen van Duitsland en het grensgebied met Nederland. Dit ruime gebied kan beschouwd worden als het oorsprongsgebied voor het hout dat werd aangetroffen in de diepere lagen van het perceel. De hypothese van de Bourgondische scheepsbouwtraditie kunnen we dus ook laten varen.

De scheepsresten dateren dus ten vroegste uit het tweede kwart van de 16de eeuw. Met

deze datum zijn we een eind opgeschoven richting het Beleg van Oostende (1601-1604) en de eraan voorafgaande versterkingswerken aan de stad. Het perceel situeert zich ter hoogte van de plaats waar de Catharinakreek de Torhoutsesteenweg kruist. De Catharinakreek is dan ook ongetwijfeld de weg waarlangs het schip zijn laatste rustplaats heeft bereikt.

Het mysterie van de 'Boot van Oostende' is met dit onderzoek een stuk verder ontrafeld. Het jammere is dat de resten weer voor vele decennia ontoegankelijk zijn en een reeks vragen nog lang zullen open blijven. Het is een troost dat de toekomstige generaties archeologen er ongetwijfeld meer en betere onderzoekstechnieken zullen kunnen op los laten evenals betere vragen zullen kunnen stellen aan deze archeologische site. Wordt vervolgd.

Bibliografie

- AMERYCKX J. & NAGELMACKERS M., 1956, De Boot van Oostende, *Biekorf*, 57, p. 135-138.
- HANECA K., 2024, *fellingdater*: a toolkit to estimate, report and combine felling dates derived from historical tree-ring series, *Journal of Open Source Software* 9.97, 6716. <https://doi.org/doi.org/10.21105/joss.06716>
- HANECA K. & DEBONNE V., 2012, Precise tree-ring dating of building activities despite the absence of bark: A case-study on medieval church roofs in Damme, Belgium, *Dendrochronologia*, 30.1, p. 23-34. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2011.06.002>
- HOLLSTEIN E., 1980, *Mitteleuropäische Eichenchronologie: Trierer dendrochronologische Forschungen zur Archäologie und Kunstgeschichte* (Trierer Grabungen und Forschungen, 11), Mainz am Rhein.
- NAGELMACKERS M., 1953, Le bateau d'Ostende, *Koninklijke Belgische Marine Academie-Académie Royale de Marine de Belgique*, VII, p. 217-226.

³ HOLLSTEIN, 1980; HANECA & DEBONNE, 2012; HANECA, 2024.



Alchemie en natuurwetenschappen te Brugge: oude opgravingen, nieuwe inzichten (W.-VI.)

MAXIME POULAIN

In 1996 werden noodopgravingen uitgevoerd op de gronden van het Sint-Franciscus Xaveriusziekenhuis, in de Spanjaardstraat te Brugge. Archeologen troffen er de resten aan van een laatmiddeleeuws gebouw met bijhorende beerput, die enkele vrij bijzondere objecten bevatte uit de late 14de tot begin 16de eeuw. Al snel werd – op basis van de vondst van kwikbolletjes en een glazen alambiek – de aanwezigheid van een alchemist op de site gesuggereerd¹. Ondanks het potentieel van de context, verdween deze voor lange tijd in het depot. Zo'n 30 jaar later, in het kader van een onderzoeksproject aan de Universiteit Gent (*Hoog tij, laag tij: Het laatmiddeleeuws havensysteem van Brugge als een maritiem-cultureel landschap*), onthult deze beerput alsnog een deel van zijn geheimen². Nieuwe inzichten vloeien hierbij voor een groot deel voort uit de expliciet natuurwetenschappelijke benadering en de nauwe samenwerking met vele partners in binnen- en buitenland.

Residu bewaard op aardewerk werd bijvoorbeeld geanalyseerd via Ramanspectroscopie. Deze methode liet toe om bepaalde aardewerken voorwerpen te identificeren als onderdeel van een distillatieset. Deze werd gebruikt voor de productie van synthetisch kwiksulfide, een rood pigment gekend als vermiljoen als cinnaber. Andere vormen wijzen er bovendien op dat ook loodwit en rood lood op de site werden geproduceerd.

¹ DE WITTE & HILLEWAERT, 1997, 85.

² ERVYNCK *et al.*, 2023, MOENS *et al.* 2023, LEDGER *et al.*, 2024, POULAIN *et al.*, 2025.

Parasitologisch onderzoek toont dan weer een duidelijke link aan met Afrika, in de vorm van een *Schistosoma mansoni* ei. Deze parasitaire platworm is verantwoordelijk voor schistosomiasis, een ziekte die endemisch is in (West-) Afrika. Aangezien men een infectie oploopt via besmet water, moet ten minste één iemand van de bewoners of bezoekers van het pand van Mediterrane of Afrikaanse origine geweest zijn. Spanjaarden en Italianen fungeerden namelijk als tussenpersonen in de handel tussen Afrika en het Noorden; de eerste Afrikaan in Brugge wordt al in 1440 vermeld.

Deze activiteiten en handelsbetrekkingen legden de bewoners alvast geen windeieren. De studie van organische macro-resten en pollen levert aanwijzingen voor de consumptie van onder meer rijst, olijven en Mediterrane honing, waarvan de consumptie beperkt blijft tot de meer welgestelden in de laatmiddeleeuwse samenleving. Ook konden verscheidene fragmenten textiel via optische microscopie geïdentificeerd worden als ontgomde, gecultiveerde zijde (*Bombyx mori* L.). Hogedruk vloeistofchromatografie met 'photo diode array' detectie (HPLC-PDA) liet daarenboven toe om de gebruikte organische kleurstoffen te bepalen. Eén daarvan is kermeszuur, afkomstig van de kermes schildluis (*Kermes vermilio* Planchon) en gekend als de meest prestigieuze en kostbare rode kleurstof in de late middeleeuwen. Het afval uit de beerput lijken we daarom te kunnen toewijzen aan verschillende generaties handelaars, gevestigd in het commerciële hart van middeleeuws Brugge. Historisch onderzoek heeft aangetoond dat het pand in

kwestie te vereenzelvigen is met het Spaanse natiehuis dat hier in 1494 werd opgericht als de administratieve zetel en ontmoetingsplaats voor Castiliaanse kooplieden. Een Spaanse wolhandelaar, Gómez de Soria, betrok tot dan de woning. Voor de komst van deze Spanjaarden, was het huis eigendom van verschillende leden van de lokale elites: van slager en prominent politicus Michiel van Theimseke in 1440 tot de edelman Lodewijk II de Baenst en zijn vrouw Margriete in de jaren 1480. Deze eigenaars waren echter niet noodzakelijk degenen die het pand bewoonden.

Het oudste archeologische materiaal behoort inderdaad allicht niet aan hen toe, maar eerder aan een welgestelde specerijenhandelaar of apotheker. Zij controleerden namelijk de handel van en de productie in pigmenten en medicinale vloeistoffen. Velen van hen leefden bovendien in de Spanjaardstraat of in de aangrenzende straten. Het recentere materiaal, waartoe we allicht ook het parasietenitje kunnen rekenen, behoorde dan weer toe aan Spaanse handelaars, die zeker aanwezig zijn vanaf de late jaren 1400. De vondsten bieden als dusdanig een uniek inzicht in de hybride materiële leefomgeving van dergelijke buitenlandse kooplieden.

Op methodologisch vlak, is deze studie echter vooral een oefening gebleken in de valorisatie van oude opgravingen door interdisciplinaire samenwerking. Ik sluit dan ook graag af met een pleidooi voor het potentieel van gearchiveerde bodemstalen, in dit specifieke geval voor botanisch en parasitologisch onderzoek, zelfs na drie decennia en voor een site die onder minder dan ideale omstandigheden is opgegraven en opgeslagen.

Bibliografie

- DE WITTE H. & HILLEWAERT B., 1997, Archeologisch jaarrapport 1993–1994, *Jaarboek. Stad Brugge Stedelijke Musea*, jg. 1995-1996, p. 72-90.
- ERVYNCK A. *et al.*, 2023, *Vis, havik en konijn. Een laatmiddeleeuws ensemble van dierenresten uit een beerput langs de Spanjaardstraat in Brugge* (Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed, 302), Brussel. <oar.onroenderfgoed.be/publicaties/OAOE/302/OAOE302-001.pdf>
- MOENS J. *et al.*, 2023, *Een bijzonder laatmiddeleeuws ensemble van leerresten uit een beerput langs de Spanjaardstraat in Brugge* (Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed, 296), Brussel. <<https://oar.onroenderfgoed.be/publicaties/OAOE/296/OAOE296-001.pdf>>
- LEDGER M. L., POULAIN M. & DEFORCE K., 2024, Paleoparasitological analysis of a 15th-16th c. CE latrine from the merchant quarter of Bruges, Belgium: Evidence for local and exotic parasite infections, *Parasitology*. <<https://doi.org/10.1017/S0031182024001100>>
- POULAIN M. *et al.*, 2025, At the apothecary: Life in an international district in 15th-century Bruges, *Medieval Archaeology*, in review.



Volmiddeleeuwse nederzettingen in Evergem. Resultaten van de opgraving Schoonstraat-Boordekens (O.-VI.)

EVELYN SCHYNKEL

Van 19 juni tot en met 14 september 2023 vond in Evergem een archeologisch onderzoek plaats op een terrein tussen Boordekens en de Schoonstraat, uitgevoerd door de firma BAAC Vlaanderen bvba. Gezien de bedreiging van het bodemarchief door de aanleg van een verkaveling had reeds een landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden, waaruit bleek dat er een waardevolle archeologische vindplaats aanwezig was.

In totaal werd een gebied van 16.400 m² opgegraven. Met dit onderzoek werden in hoofdzaak sporen van bewoning uit de volle middeleeuwen aangesneden. Het gaat om restanten van gebouwen, voornamelijk paalsporen, maar ook grachten, kuilen, waterputten/kuilen en een drenkpoel (Fig. 1).

Het opgravingsterrein bleek in de volle middeleeuwen zeer intensief bewoond te zijn. Er werden meerdere nederzettingen aangesneden uit

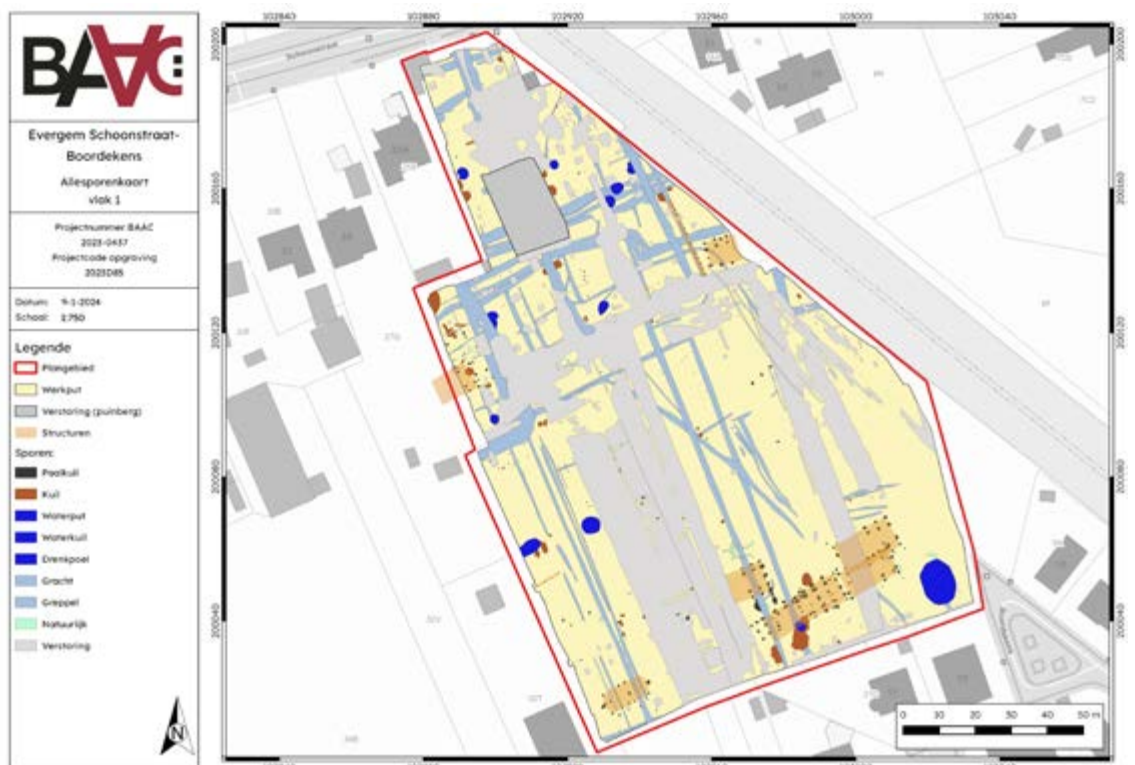


Fig. 1: Algemeen sporenplan van de opgraving.

de periode van de 10de tot 11de eeuw n.Chr. Alle aangetroffen hoofdgebouwen zijn van het drieschepige type met brede middenbeuk, of het zogenaamde “hallentype”. De basis van de gebouwen wordt gevormd door een kernconstructie bestaande uit drie tot zeven traveeën, gevormd door staanderkoppels. Een van de gebouwen heeft gebogen wanden en kan als een boottype worden beschouwd.

Een eerste erf wordt uitgemaakt door drie elkaar opvolgende hoofdgebouwen, al is de volgorde waarin deze opvolging gebeurde niet duidelijk. Een eerste gebouw (H2) kent afmetingen van 16,9 op 8,6 m met gebogen wanden en een NO-ZW oriëntering, waarbij de dragende structuur uit vijf traveeën is opgebouwd tussen 3 en 3,5 m breed. Een tweede gebouw (H3) situeert zich onmiddellijk ten zuiden van het eerste met een kleine overlapping. Het heeft afmetingen van 14,9 op 7,7 m met een NO-ZW oriëntering. De dragende structuur bestaat

hier uit drie traveeën van 4,3 m breedte met aan de oostelijke kopse zijde een sluitpaal. Dit gebouw lijkt eerder een asymmetrische variant op het hallentype te zijn, met palenkoppels aan één zijde en enkele palen aan de andere zijde. Het derde gebouw (H4) is onmiddellijk ten westen van gebouw H3 gelegen, ditmaal zonder overlapping. Het meet 23,5 op 8,0 m met een NO-ZW oriëntering en een dragende structuur bestaande uit zeven traveeën. Aan de oostelijke kopse zijde is een sluitpaal aanwezig en het gebouw wordt smaller naar het westelijke uiteinde toe. Hier bevindt zich nog een mogelijke uitbouw. Centraal in het gebouw zijn extra palen aanwezig die een mogelijke interne opdeling maken.

De drie volgende erven worden steeds uitgemaakt door één hoofdgebouw. Ze zijn echter allemaal slechts gedeeltelijk bewaard gebleven, enerzijds door aanwezige verstoringen (H6), anderzijds omdat ze zich aan de rand van de



Fig. 2: Overzicht foto van de palissade (rechts) en hoofgebouw H5 (links).



Fig. 3:
Foto van de bekisting van de waterput.

opgraving situeerden (H5 en H7). Gebouw H5 is zichtbaar binnen het plangebied over een lengte van 6,4 m met een breedte van 6,2 m. Het kent een NO-ZW oriëntering met een dragende structuur van slechts twee waarneembare traveeën. Het erf van gebouw H5 werd afgebakend door een greppel met palissade waarvan een 15-tal palen zijn bewaard aan de westzijde van de greppel (Fig. 2). De greppel is tussen 0,6 en 1,1 m breed en tot 49 cm diep. De palen werden deels in de gracht ingeplant en varieerden in diepte tussen 60 en 92 cm.

Gebouw H6 is slechts bewaard over een lengte van 8,8 m met een breedte van 5,4 m met een NW-ZO oriëntering. Slechts twee traveeën van de dragende structuur zijn overgebleven. Aan de oostelijke kopse kant is een sluitpaal aanwezig. Van gebouw H7 is slechts de aanzet zichtbaar aan de rand van de opgraving. De breedte bedraagt 7,5 m met een NO-ZW oriëntatie. Van de dragende constructie bevindt zich slechts één travee binnen het opgravingsgebied. Mogelijk kent het gebouw aan de oostelijke kopse zijde een uitbouw.

Bij een nederzetting wordt doorgaans ook drinkwatervoorziening aangetroffen. Bij deze opgraving werden maar liefst acht waterkuilen, één waterput en één drenkpoel aangetroffen. De drenkpoel behoorde mogelijk toe tot het erf van gebouwen H2/H3/H4 en had maximale afmetingen van 12,5 op 9,1 m en leek uit twee fasen te bestaan. Aan beide uiteinden was er een geleidelijke verdieping aanwezig. De totale diepte van de poel kon niet achterhaald worden, maar reikt dieper dan 1,8 m. In het zuiden loopt de poel over in een gracht. Palynologisch onderzoek toonde moerassige omstandigheden aan rondom de poel met eerder weinig antropogene indicatoren.

De waterput hoorde mogelijk toe aan het erf van H6 en kende een vierkante houten beschoeiing met plankenbodem (Fig. 3). De wanden en hoekpalen waren vervaardigd uit eik en els, de bodemplanken uit beuk. De kapdatum werd dendrochronologisch vastgesteld in 1072-1073 n.Chr. Over de waterkuilen kon verder weinig informatie verzameld worden. In één ervan werd nog het restant van een ladder met één sport aangetroffen.

De vondsten die in de sporen werden aangetroffen vormden een vrij homogeen ensemble met in hoofdzaak grijsbakkend aardewerk (vooral handgevormd, soms traag nagedraaid en een klein percentage op de snelle schijf vervaardigd aardewerk) en een klein percentage roodbakkend aardewerk, waaronder een tuitpot in vroegrood aardewerk (uit de waterput). Enkele grijsbakkende scherven vertoonden radstempelversiering. Onder het importaardewerk werd voornamelijk Rijnlands roodbeschilderd aardewerk aangetroffen alsook in mindere mate witbakkend Maaslands aardewerk en Paffrath aardewerk. Uit het aangetroffen vormenspectrum lijkt een normale dagelijkse huisraad naar voor te komen met een sterk overwicht aan kogel- en/of tuitpotten. Onder het materiaal was een sterke fragmentatiegraad aanwezig wat erop kan wijzen dat de scherven als rondslingerend afval van de neder-

zetting in de opvulling van de sporen terecht zijn gekomen. De datering van het aardewerk situeert zich van het midden van de 10de eeuw tot de 11de eeuw n.Chr.

Op basis van het aardewerk kan dus geen fijnere chronologie worden opgesteld voor de erven. Doordat ook onderling zo goed als geen oversnijdingen aanwezig zijn is het moeilijk uit te maken of de nederzettingen al dan niet gelijktijdig hebben bestaan. Er kan enkel gesteld worden dat de erven van H2/H3/4 en H7 jonger lijken te zijn dan het erf van H6. Het erf van hoofdgebouw H5 lijkt dan weer jonger te zijn dan dat van H2/H3/H4.

De aangetroffen nederzettingen zijn geen alleenstaand geval. In de onmiddellijke omgeving van het plangebied werden in het verleden reeds meerdere opgravingen uitgevoerd, allemaal gelokaliseerd op een WZW-ONO gerichte zandrug die zich ten noorden van de Oude Kale uitstrekt. Deze oefende een sterke aantrekkingskracht uit op de mens en was in de volle middeleeuwen dan ook vrij dichts bewoond. Het betreft de opgravingen aan de Steenovenstraat, Molenhoek, Belzeelse kerkweg, Koolstraat en Ralingen.¹ In totaal werden reeds 24 erven gevonden (inclusief deze van de huidige opgraving). Deze vertonen de typische opbouw met erfgreppels, bijgebouwen en watervoorzieningen onder de vorm van waterputten of drenkpoelen. De meerderheid van de structuren dateert in de 11de tot 12de eeuw n.Chr. en betreffen voornamelijk de typische drieschepige constructies of de zogenaamde «Hallentypes», en haar varianten waaronder het bootvormige type. Enkel op de site van Evergem-Molenhoek² werden twee afwijkende gebouwtypes aangetroffen: een eenbeukig type dat in dezelfde periode gedateerd kan worden en een tweebeukig type dat iets vroeger in de 10de eeuw n.Chr. wordt gedateerd.

Wanneer naar de verspreiding van de nederzettingen wordt gekeken valt op dat ze zich in de meeste gevallen duidelijk afscheiden van de Romeinse bewoning. Hoewel ze steeds in de buurt zijn ingepland, lijken er nauwelijks overlappingsen voor te komen. Het lijkt onwaarschijnlijk dat er van de Romeinse bewoning nog restanten aanwezig waren en de reden waarom niet de allerhoogste locaties in het landschap werden ingenomen is dan ook niet duidelijk.

Bibliografie

- DE LOGI A. & SCHYNKEL E., 2008, *Archeologisch onderzoek Evergem-Steenovenstraat, 7 april tot 22 augustus 2008*, Kladrapport 7 (onuitgegeven rapport), Aalter.
- SCHYNKEL E. & URMEL L., 2009, *Archeologisch onderzoek Evergem-Molenhoek, 1 oktober tot 23 december 2008*, Kladrapport 11 (onuitgegeven rapport), Aalter.
- VAN DE VIJVER M., KEPPENS K., SCHYNKEL E. & DALLE S., 2009, *Archeologisch onderzoek Evergem-Ralingen/Schoonstraat, 23 februari tot 26 juni 2009*, Kladrapport 14 (onuitgegeven rapport), Aalter.

¹ DE LOGI A. & SCHYNKEL E., 2008; SCHYNKEL E. & URMEL L., 2008; VAN DE VIJVER M., *et al.*, 2009.

² SCHYNKEL E. & URMEL L., 2009.



Un site à caractère agricole et artisanal dans le hameau de Fontaine (Lg.)

MARIE THÉRY, DENIS HENRARD, VALENTINE JEDWAB & JULIEN WILMART

Depuis 2014, les services de l'archéologie du SPW mènent des opérations sur les terrains concernés par l'extension de la zone économique aéroportuaire de

Liège/Bierset. De 2018 à 2021, les traces d'une vaste occupation médiévale ont été mises au jour à proximité du donjon de Fontaine (Grâce-Hollogne) (Fig. 1). Plus de 500 faits archéologiques ont été fouillés sur une emprise d'environ 1,5 ha, répartis entre une dépression sourcière et un talus.



Fig. 1: Emprise de l'intervention sur fond de carte IGN (CartoWeb). 1. Emprise du site ; 2. Donjon de Fontaine et ferme castrale (infographie F. Giraldo, AWaP).

Hormis un ensemble d'empreintes de poteaux formant le plan d'une maison datée du Néolithique ancien « danubien » et de très rares fosses contenant de la céramique protohistorique et romaine, la grande majorité des faits archéologiques sont attribuables, d'après les assemblages céramiques, à la période médiévale. Si une composante non anecdotique d'entre eux, situés en bordure de la zone humide, indique une phase d'occupation comprise entre le VII^e siècle et la première moitié du IX^e siècle, le site semble gagner en ampleur à partir du milieu du XI^e siècle et ce, jusqu'à la fin du XIV^e siècle. La présence notamment de foyers en fosses, de structures fossoyées de type « silos », de structures identifiées comme des greniers sur poteaux et d'autres pouvant s'apparenter à des fosses de rouissage indique un caractère agricole et artisanal, ce que semblent confirmer les études des assemblages céramiques, du matériel lithique, des restes fauniques et botaniques. Si, pendant tout le Moyen Âge central, il semble y avoir une certaine constance au niveau des activités menées sur le site et de leur organisation spatiale, en témoigne l'orientation récurrente des grandes fosses et des fossés structurant l'espace en parcelles, une rupture semble se produire au début



Fig. 2:
Plan de masse des vestiges et périodisation sur base des assemblages céramiques (infographie F. Giraldo, AWaP).

du xv^e siècle, matérialisée par l'ouverture d'un chemin dans le talus et par la réaffectation de la zone en verger¹ (Fig. 2).

À l'issue de la fouille, plusieurs problématiques ont émergé : comment le devenir du site de Fontaine peut-il refléter l'évolution des cadres territoriaux sous l'Ancien Régime ? Quel est le rôle du site dans la mise en valeur du terroir ? Il est apparu très rapidement que pour appréhender ces questions, un regard croisé entre archéologue et historien ne était nécessaire.

1 THÉRY, HENRARD, BIANCHIN, COLLETTE, BRIERS & DONNAY, 2021, p. 143-151.

Un dépouillement des fonds documentaires relatifs au hameau de Fontaine a donc été réalisé, débouchant sur la constitution d'une base de données reprenant 1022 mentions toponymiques relatives à l'environnement direct du site archéologique entre le début du xv^e siècle et la fin de l'Ancien Régime. Un outil graphique sous forme de Système d'Information Géographique (SIG) a été créé afin d'exploiter ces données sous forme de cartes permettant la synthèse de plusieurs types d'informations. En guise d'exemple, cette démarche a notamment permis de souligner les mentions toponymiques liées à la culture du chanvre (*preit al chenne*), élément qui rencontre de manière suggestive la présence, sur le site, de grandes fosses interprétées comme d'éventuels bassins de rouissage de plantes techniques².

De manière complémentaire, le dépouillement archivistique a également permis de clarifier la situation institutionnelle de la double seigneurie de Fontaine : Fontaine-Saint-Remacle qui dépend de l'abbaye de Stavelot-Malmedy et Fontaine-Saint-Lambert qui constitue une seigneurie allodiale du Pays de Liège. D'après les mentions récoltées, le « Haut pré », toponyme désignant le site fouillé³ (Fig. 3), ressort de cette seconde seigneurie. Étant donné son statut foncier, dont les droits et revenus relèvent de la cour allodiale de la Principauté de Liège, le site agricole et artisanal fouillé s'apparente à un terrain dont le faire-valoir est géré par le centre seigneurial de Fontaine-Saint-Lambert, tout proche. En parallèle, afin d'envisager l'évolution de la Seigneurie de Fontaine-Saint-Lambert et ses interactions avec les seigneuries voisines de Rouvroy, Horion et Lexhy, il s'est aussi avéré nécessaire d'établir un arbre généalogique des propriétaires du donjon depuis le xv^e siècle⁴.

2 JEDWAB, 2022.

3 ROLAND, 1961.

4 WILMART, rapport d'étude archivistique.

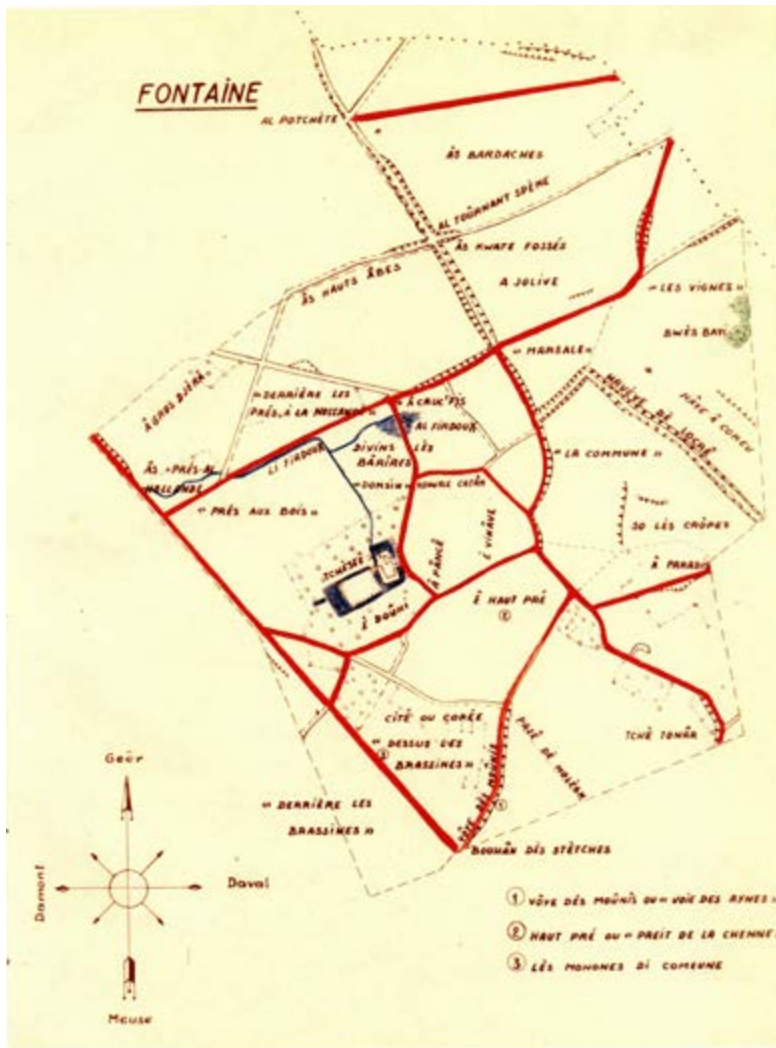


Fig. 3: Carte toponymique de Fontaine extraite du mémoire de licence de Paul Roland, *Vocabulaire toponymique de Horion-Hozémont* (1961). Le « Haut pré » est mentionné comme « preit de la chenne ».

Bibliographie

- JEDWAB V., 2022, *Site archéologique de Fontaine (Grâce-Hollogne). Étude archivistique*, Archives de l'État (rapport non publié), Liège.
- ROLAND P., 1961, *Vocabulaire toponymique de Horion-Hozémont*, Mémoire de Licence, Université de Liège, Liège.
- THÉRY M., HENRARD D., BIANCHIN S., COLLETTE O., BRIERS T. & DONNAY J.-F., 2021, Grâce-Hollogne/Horion-Hozémont : fouille extensive aux abords du hameau de Fontaine. Découverte d'un vaste site médiéval, compris dans le temps long de l'occupation d'un petit bout de Hesbaye, in : *Chroniques de l'Archéologie Wallonne*, 29, Namur, p. 143-151.
- WILMART J., 2025, *Étude archivistique du site de Fontaine (Horion-Hozémont). Rapport final*, Archives Générales du Royaume (rapport non publié), Namur.

Les fouilles archéologiques se poursuivent actuellement dans le hameau voisin, Rouvroy, lequel constitue également une seigneurie allo-diale du Pays de Liège. Il abrite, de surcroît, la cour de justice dont dépend la seigneurie de Fontaine. L'étude archéologique et historique conjointe menée sur le hameau de Fontaine pourra donc constituer une base pour l'étude des vestiges découverts à Rouvroy et les placer dans le contexte institutionnel local.

Étude d'un ensemble urbain sis au n° 122 rue de Flandre à Bruxelles (Br.)

FABIAN VAN BOXEM

Depuis octobre 2024, une collaboration entre le Département du Patrimoine archéologique d'urban.brussels et le groupe de recherche DIVA de l'ULiège (inté-

gré à l'unité de recherche interfacultaire Art, Archéologie et Patrimoine) vise à approfondir une première étude réalisée dans le cadre d'un travail de fin d'étude dirigé par Philippe Sosnowska et Jean-Louis Vanden Eynde (master de spécialisation). Cette étude est menée sous la direction du Pr. Philippe Sosnowska dans le cadre du suivi archéologique des travaux de restauration et de réhabilitation du site.

Le site se compose d'un bâtiment avant (un niveau de cave et quatre niveaux hors sol), d'un bâtiment arrière (trois niveaux), d'une aile de liaison (anciennement deux niveaux) ainsi que d'une cour. Jusqu'au rachat par le propriétaire actuel le site était dédié à une fonction mixte d'habitation et de commerce.

La première étude a permis de proposer une interprétation de l'évolution du site en sept phases. Un noyau tardo-médiéval (XIV^e – XVI^e siècles) a été identifié à front de voirie dans les murs gouttereaux du rez-de-chaussée du bâtiment avant (secteurs 0.1, 0.2 et 0.3). Ces maçonneries se caractérisent par l'usage de briques de grand format 27 / 28 x 13 / 14 x 5 / 6 cm à matrice hétérogène combinées à un mortier brun foncé (Fig. 1). Sur ces murs, seules une niche et deux cheminées sont en lien avec la parcelle du n° 122. De plus, elles semblent postérieures à l'édification de ces maçonneries et le mur gouttereau occidental est identifié comme étant construit pour le n° 124. Ces éléments pourraient être les indices d'une construction en matériaux non pérennes ou postérieure à cette période.

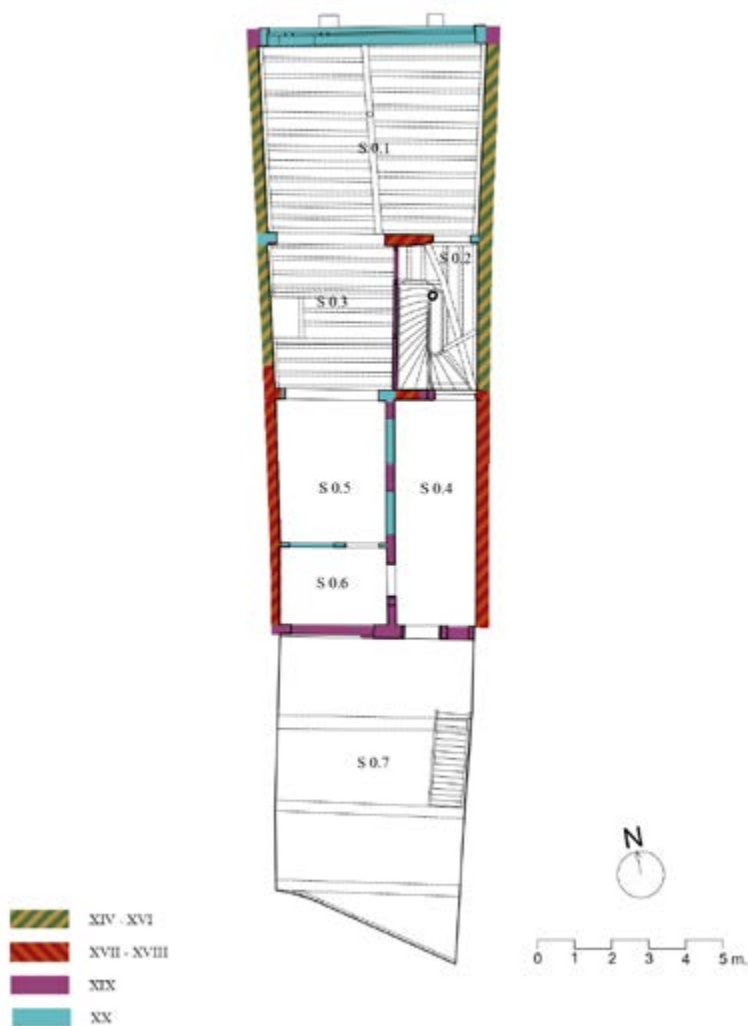


Fig. 1: Proposition de phasage chronologique des maçonneries du rez-de-chaussée de l'ensemble. DAO Vanden Eynde et Van Boxem.

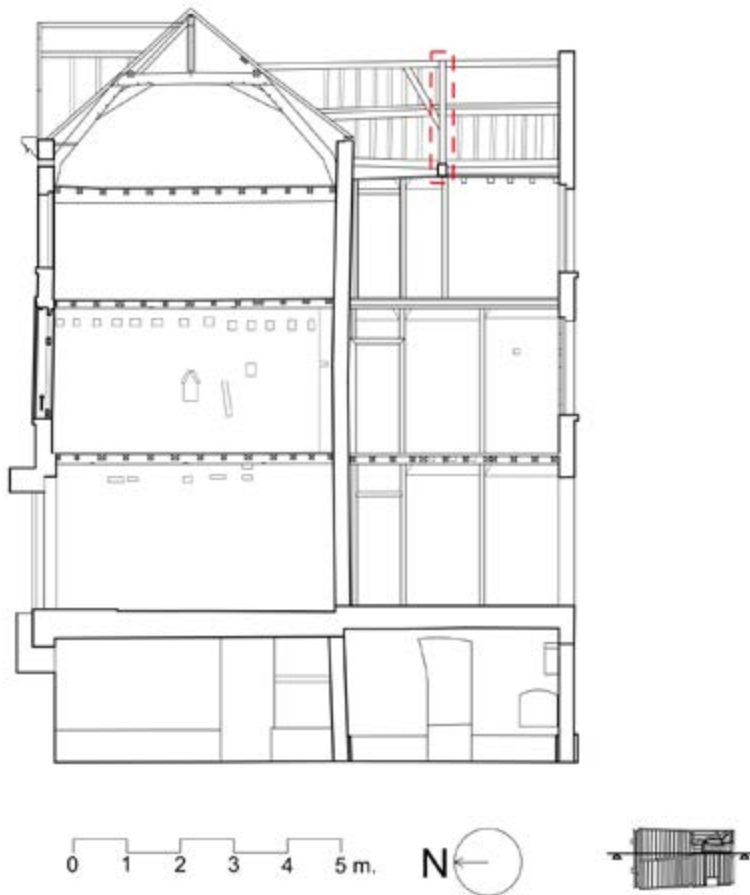


Fig. 2: Coupe longitudinale nord-sud du bâtiment avant, fermette de charpente (1642 – 1653) encadrée en rouge. DAO J.-L. Vanden Eynde et F. Van Boxem.

L'essentiel du volume actuel du bâtiment avant est construit durant le ^{xvii}^e siècle. Une fermette de charpente positionnée parallèlement à la voirie et située dans la partie sud de la charpente du bâtiment avant a été datée par analyse dendrochronologique (IRPA) entre 1642 et 1653. Cette fermette peut être mise en lien avec la construction de la façade postérieure à pignon débordant et avec la cave sud (Fig. 2). Cette période correspond également aux premières mentions du site dans les archives, lesquelles attestent d'activités de production et de vente d'alcool.

L'orientation de la partie nord de la charpente du bâtiment avant est modifiée au ^{xviii}^e siècle. Une unique ferme va être placée perpendi-

culairement à la voirie. Celle-ci a été datée avec un *terminus post quem* de 1727 grâce à la marque du marchand Joseph Brena présente sur la jambe de force sud. Cette modification va entraîner le passage d'une façade-pignon à la façade-corniche actuelle. Un mur de refend qui divise chaque étage en un volume nord et un volume sud sera également édifié en plusieurs phases dans ce bâtiment depuis le rez-de-chaussée jusqu'aux combles.

Au ^{xix}^e siècle, la façade à rue va être redécorée d'après l'esthétique néoclassique. En 1804, le propriétaire fait construire un escalier dans le bâtiment avant, de la cave jusqu'au deuxième étage. Il signe cet escalier de son nom et de celui de son épouse et y appose le millésime. Une cloison en pan de bois hourdée de briques est également construite afin de délimiter la zone occidentale de la cage d'escalier. Cette phase pourrait également correspondre à l'édification du mur gouttereau occidental de l'aile de liaison (aujourd'hui disparue) et d'une petite cave sud. En 1861, une demande de permis est introduite pour l'intégration d'une devanture vitrée au rez-de-chaussée à rue. Des vestiges de cette intégration ont été identifiés sur la façade à rue. Enfin, aux ^{xx}^e et ^{xxi}^e siècles les modifications se concentrent essentiellement au rez-de-chaussée pour les fonctions commerciales.

L'étude en cours a permis d'investiguer deux zones spécifiques. La première est une partie de la façade postérieure du bâtiment avant. En effet, la disparition de l'aile de liaison et son remplacement par un couloir au rez-de-chaussée ont mis au jour une partie de la maçonnerie de cette façade. Le piédroit occidental en pierre blanche d'une baie à croisée, aujourd'hui modifiée, d'une hauteur de 180 cm a ainsi pu être enregistré et décrit (Fig. 3).

La deuxième zone investiguée concerne le bâtiment arrière dont les maçonneries intérieures sont enduites. Le rez-de-chaussée enduit de ciment n'a pas pu être investigué. L'ouverture de sondages ponctuels, au premier étage et dans



Fig. 3: Piédroit occidental d'une baie à croisée, EB, S. 1.4, MN. Cliché de F. Van Boxem.

les combles, a permis de proposer une nouvelle hypothèse de datation. L'analyse dendrochronologique de quatre des poutres de plafond et des entrants du rez-de-chaussée et du premier étage date l'abattage des arbres entre 1628 et 1640. Cette datation est compatible avec le type d'assemblage des deux fermes de charpente

(type 2.4.3.c actuellement identifié dans les sites bruxellois et daté entre le 2^e tiers du xviii^e et le dernier quart du xviii^e siècle). Néanmoins, les sondages effectués ont révélé une maçonnerie commune aux deux étages caractérisée par des briques à matrice homogène avec un format de 19,5 / 20 x 9 / 9,5 x 4,5 / 5 cm. Les caractéristiques visuelles de ces briques sont similaires à celles observées dans le pan de bois du bâtiment avant, ce qui permet de développer l'hypothèse que l'édification de ces deux niveaux du bâtiment arrière relève de la phase de 1804. Au premier étage, ces maçonneries s'appuient sur des maçonneries antérieures liées à des structures bâties appartenant aux parcelles mitoyennes du n° 122. Aucune trace de modification ou de reprise de la maçonnerie n'a pu être relevée autour de la structure du plafond du premier étage, indiquant par ce biais une construction homogène.

L'étude des lames de plancher des combles indique la présence d'une majorité d'assemblages à mi-bois à feuillure en « S » que l'on rencontre dès la fin du xvii^e siècle et durant le xviii^e siècle. Seules deux lames de plancher présentent des traces de remploi avec des alignements de clous hors de la rythmique actuelle des solives.

Deux hypothèses peuvent expliquer une telle différence de datation entre les éléments de la structure des planchers et les maçonneries :

- Un remaniement complet des maçonneries de ces deux étages avec le maintien en place des structures de planchers antérieures ;
- La mise en œuvre d'éléments de remploi lors de l'édification des deux étages.

Un complément d'étude dendrochronologique a été demandé pour une poutre maîtresse qui se démarque visuellement du reste des bois mis en œuvre de même que pour plusieurs solives du plafond du premier étage. Cette datation pourra éventuellement fournir des éléments qui permettront d'appuyer ou nuancer ces hypothèses.

Bibliographie

- BYL S, CHARRUADAS P. & VAN NIEUWENHOVE B., 2023, *Rapport d'intervention n° 21 rue de Flandre 122 (BR 743-01 – BAS0111)*, Blary F. (dir.), ULB, urban.brussels, Bruxelles.
- CRÉMER S., FRAITURE P ET SOSNOWSKA P., 2017, « Contribution to the history of Brussels floorings, Belgium (16th – 19th centuries): Initial results of an archeological and dendrochronological investigation », in: CHARRUADAS P., FRAITURE P., GAUTIER P. PIAVAUX M. & SOSNOWSKA P., *Between Carpentry and Joinery. Wood finishing work in european medieval and modern architecture*, (Scientia Artis 12), Bruxelles, p. 78 - 111.
- MODRIE S., 2021, *Évaluation patrimoniale, Bâtiment sis rue de Flandre 122 à 1000 Bruxelles*, urban.brussels, Bruxelles.
- SOSNOWSKA P., 2016, « C'est au pied du mur qu'on voit le maçon... », in FLEURY F., BARIDON L. & MASTRORILLI A. (dir.), *Les temps de la construction : processus, acteurs, matériaux. Recueil de textes issus du deuxième congrès francophone d'histoire de la construction*, Lyon, p. 803 - 814.
- VAN BOXEM F., 2024, *Etude d'archéologie du bâti appliquée à un ensemble urbain sis à Bruxelles (122, rue de Flandre)*, mémoire réalisé en vue de l'obtention du titre de master de spécialisation en Conservation et Restauration du Patrimoine culturel immobilier, 2 vol.
- WEITZ A., 2023, *Rapport d'analyse dendrochronologique, rue de Flandre 122, Bruxelles (BR743)*, KIK-IRPA, urban.brussels, Bruxelles.



¹⁴C-onderzoek op de skeletresten van de H. Ursula, de 11.000 maagden en het Thebaans legioen

MARK VAN STRYDONCK

Abstract

Over een periode van ongeveer 30 jaar zijn er 40 skeletresten toegeschreven aan de H. Ursula, de 11.000 maagden en het Thebaans legioen met de radiokoolstofmethode gedateerd. De resten zijn afkomstig van 11 locaties en omvatten zowel schrijnen, altaarstukken, museumstukken als materiaal gerecupereerd uit archeologische opgravingen.

Dankzij dit uitgebreid corpus was het mogelijk enkele conclusies te trekken betreffende de herkomst en gebruik van deze relieken. De grote verspreiding van deze relieken in onze gewesten en bij uitbreiding in Europa is het gevolg van de reliekenhandel die zijn hoogtepunt kende in de late 13de eeuw. Het botmateriaal werd echter niet uitsluitend gerecupereerd uit Romeinse begravingscontexten zoals steeds gedacht, sommige zijn ouder en sommige jonger. Een andere categorie van relieken is in de loop der tijden hernoemd (toegeschreven aan een andere heilige) en dateren uit de middeleeuwen. Het is zelfs niet uitgesloten dat ten tijde van de reliekenhandel nieuwe relieken werden aangemaakt met voor die tijd 'vers' botmateriaal.



De vroegmiddeleeuwse pottenbakker van Beerse (Antw.)

VINCE VAN THIENEN, NIELS JENNES & ELLY HEIRBAUT

In 2014 en 2019 zijn in Beerse, aan de Asterstraat¹ en de Leemstraat², twee pottenbakkersovens opgegraven. Er werd misbakken aardewerk in Badorftraditie aangetroffen, met sterke gelijkenissen met aardewerk uit het Rijnland en Eifelgebied.³

De studie naar de vroegmiddeleeuwse pottenbakker in Beerse⁴ onderzoekt de productiesite en het gedumpt aardewerk uit beide ovens om

1 ARTS & DEFORCE, 2021.

2 HEIRBAUT, 2019.

3 KELLER, 2021; REDKNAP, 1999.

4 In het kader van de projectsubsidies voor synthese-onderzoek (Agentschap Onroerend Erfgoed).

inzicht te krijgen in de vroegmiddeleeuwse aardewerkproductie in de Kempen, waarbij de rol van de Beerseproductie als lokale imitatie van Badorfaardewerk wordt geëvalueerd. Daarnaast worden ook de vroegmiddeleeuwse vindplaatsen en het aardewerk uit de Noorderkempen in kaart gebracht.

Beide ovens liggen ca. 40 m uit elkaar, gelegen op de zuidelijke helling van de *microcuesta* de kleien van de Kempen (ca. 27 m +TAW) in de buurt van de Laakbeek in het stroomgebied van de Kleine Nete. De ovens zijn sleutelgatvormig en bestaan uit een ronde bakruimte met een langwerpige stookkamer en werkkuil. In de oven aan de Asterstraat was er nog een centrale pijler aanwezig in de bakruimte waartegen negen bijna complete potten lagen. Beide ovens waren opgevuld met een dump bestaande uit aardewerk, (on)verbrande leem en houtskool.

Het anthracologisch onderzoek op het houtskool uit de Asterstraat wees uit dat het vooral afkomstig was van eik (*Quercus* sp., 92%), wat els (*Alnus* sp., 5%) en kleine hoeveelheden van wilg of populier (*Salix* sp. / *Populus* sp., 0,7%).⁵ Dit wijst op een bewuste selectie van hout met een hoge calorische waarde als stookhout. Het assessment van het houtskool en verkoold plantaardig materiaal van de Leemstraat⁶ wijst op een gelijkaardige samenstelling. Daarnaast wees de SEM-analyse van de parenchymresten op de aanwezigheid van echte zegge (*Carex*),



Fig. 1: Bovenaanzicht van de aardewerkoven aan de Leemstraat met enkele quasi volledige kogelpotten en kogelvormige tuitpotten met radstempel in de restanten van de bakruimte. Foto E. Heirbaut © LAReS.

5 ARTS & DEFORCE, 2021, p. 27-28.

6 Uitgevoerd door C. ASSIÉ en L. KUBIAK-MARTENS (BIAX).

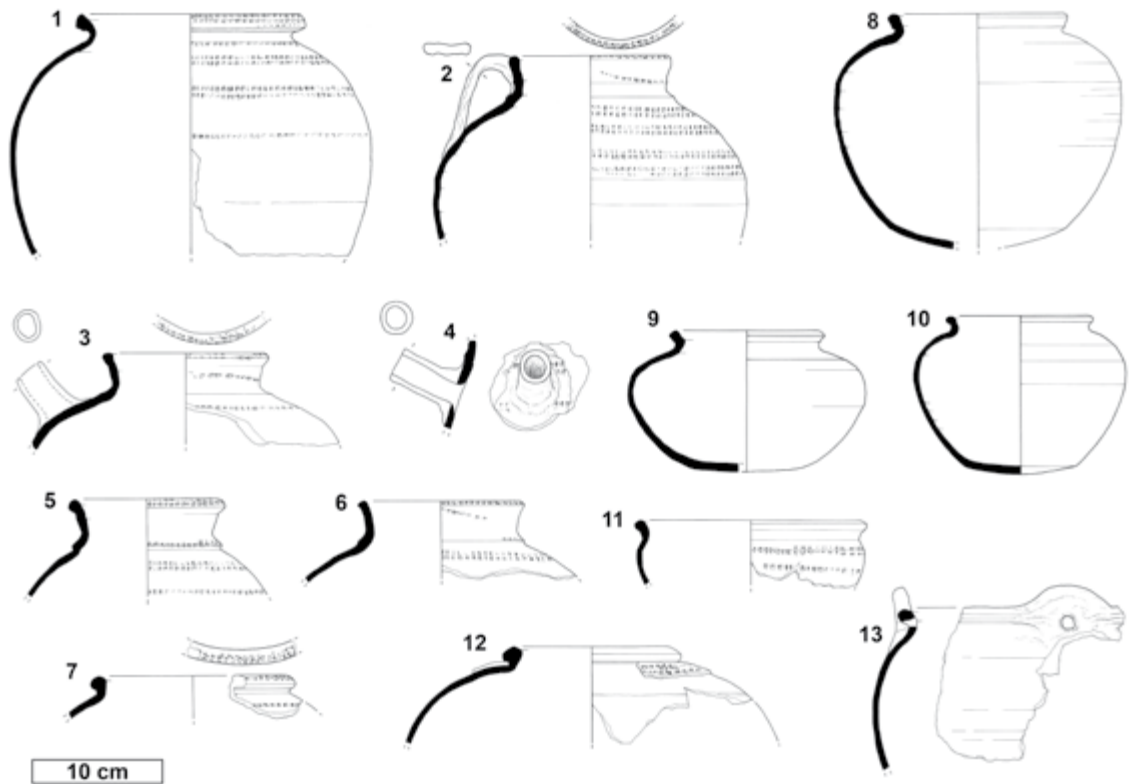


Fig. 2: Aardewerkvormen uit de ovenvullingen: mediumgrote kogelpotten (1, 7), kogelvormige tuitpotten (2-4), kogelvormige (tuit) potten (5-6), kleine kogelpotten (8-10), halfbolvormige kom (11), grote kogelvormige voorraadpot (12), kogelpot met doorboord oor (13). Tekeningen ©G. Berkenbosch

cypergras planten (*Cyperaceae*) en tormentil (*Potentilla erecta*). Deze zijn mogelijk gebruikt als aanmaakhout of zijn afkomstig uit de plantaardige inclusies in de ondergrond of de leembrokken van de ovenwand.

Initieel waren de ovens beide met ¹⁴C gedateerd op twee houtskoolstalen van eik, waarbij ze respectievelijk tussen 725-900 n.Chr. en 675-825 n.Chr. geplaatst werden. Bijkomstig onderzoek en drie extra stalen houtskool van kortlevend es geven een nieuwe datering tussen de late 8ste en late 9de eeuw (AD 773-881, 95.4%), wat aantoont dat de eerste stalen een oud-hout effect bevatten.

Uit beide ovens werd samen ca. 108 kg aan aardewerkscherven gerecupereerd, goed voor 5961 scherven met 347 MAI. De assemblage bestaat vooral uit kleine en mediumgrote kogelpotten, kogelvormige tuitpotten en in mindere mate halfbolvormige kommen, kogelpotten met

doorboorde oren en grote voorraadpotten. Het aardewerk is oxiderend gebakken en heeft een lichtbruine tot oranjebruine kleur. Het is met de hand gevormd en traag afgedraaid. De onderste helft van de potten vertonen sporen van bijscrappen om een lensbodem te maken. De cilindervormige tuiten en bandvormige oren zijn apart vervaardigd en na het versieren aangebracht. De tuiten zijn vanuit de binnenkant van de pot door de wand geduwd. De meest voorkomende versiering is een typische radstempel, maar ook een horizontale groeflijn en geradstempelde reliëfbanden zijn aanwezig. De radstempel is aangebracht met een enkelvoudige rolstempel vanaf de rand tot op de schouder. Vele exemplaren vertonen verschillende misbakeffecten, waaronder afschilfering, craquelering, breuken, onvolledige of ongelijke bakkingen, overbakking, stookneerslag, inzakking, etc. Dit wijst op een variabele kwaliteit in de vervaardiging van het aardewerk, specifiek in de vorming- en bakfase.

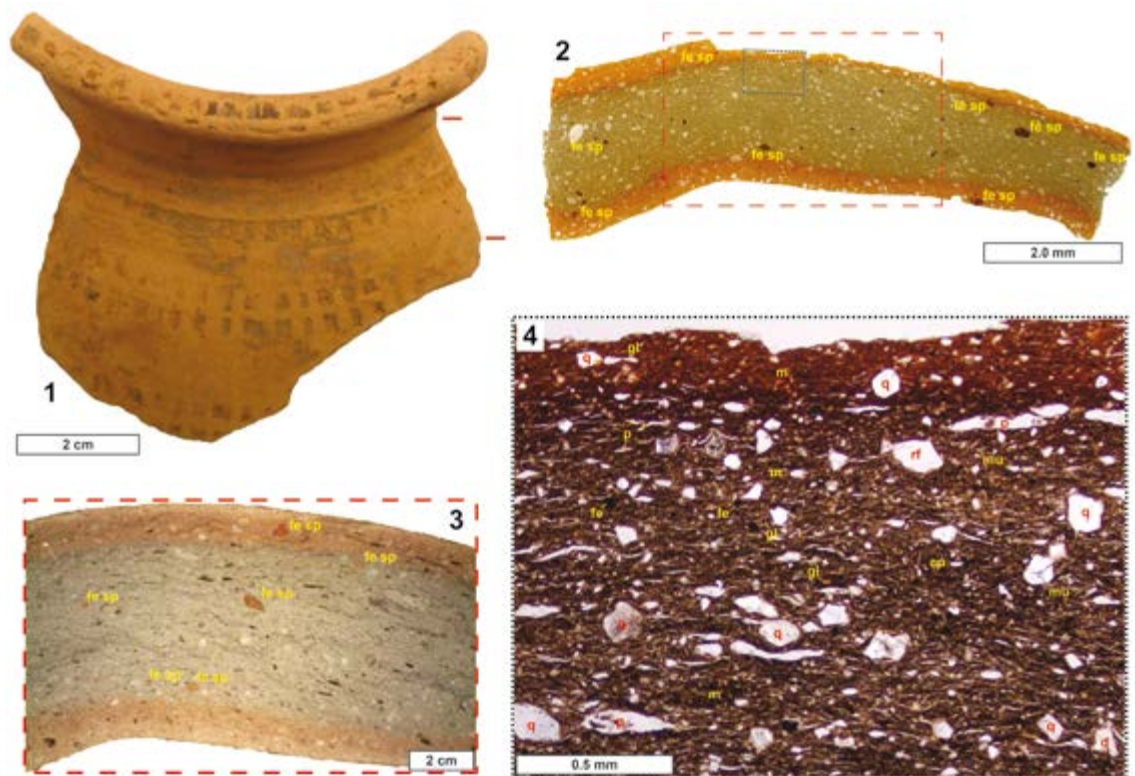


Fig. 2:

1. Scherf van een geradstempelde kogelvormige tuitpot in een oxiderend baksel, afkomstig uit de oven aan de Asterstraat, geselecteerd voor archeometrische analyse. De rode markeringen geven de locatie van de staalname aan; **2.** Slijpplaat van het aardewerkstaal, gefotografeerd met opvallend licht; het rode kader toont de locatie van de bakselfoto (zie 3), terwijl het zwarte kader de positie van de slijpplaatfoto (zie 4) markeert.; **3.** Detailopname van de verse breuk van het baksel, eveneens gefotografeerd met opvallend licht; **4.** Microfoto van de slijpplaat, met een indicatie van de aanwezige bestanddelen en mineralen, opgenomen in doorvallend licht onder gepolariseerd licht (PPL). Legende: m=matrix, p=porie, q=kwarts, rf=gesteentefragment, fe=ijzer, fe sp=ijzerhoudende semi-plastische inclusie, cp=plastische inclusie, gl=glaucouniet, mu=muscoviet mica. Afbeelding V. Van Thienen © LAReS.

Het aardewerkbaksel is meestal volledig geoxideerd of met grijze kern, ten gevolge van een reductiefase of een te korte baktijd. De petrografische analyse heeft aangetoond dat de bakfels gemiddeld bestaan uit 60-65% matrix, 30-35% inclusies en 6-7% poriën. De mineralogische samenstelling is vooral opgebouwd uit kwarts, aangevuld met ijzeroxides, glaucouniet, muscoviet mica, opaken, sedimentaire gesteentefragmenten, plagioklaas en alkali veldspaat, en siliciumfragmenten. De gemiddelde korrelgrootte is zeer fijn tot fijn zand (gemiddeld 0.100-0.150 mm). Aanvullend is er een groot aandeel aan ijzerhoudende kleiige inclusies. De grovere fractie van deze semiplastische elementen zijn in verse breuk te herkennen

als oranje, rode of bruine afgeronde tot hoekige inclusies. De vergelijking met een lokaal kleistaal toont dat deze natuurlijk in de bodem gevormd zijn, en niet als een verschraving zijn toegevoegd door de pottenbakker. De zandige fractie in het aardewerk is ook afkomstig van het zand dat natuurlijk in de bodem aanwezig is.

De petrografische en landschappelijke studie⁷ heeft aangetoond dat de pottenbakker de lokale quartaire klei van het Lid van Vosselaar gebruikte, die toegankelijk is in de alluvi-

⁷ Uitgevoerd door F. Cruz & L. Allemeersch (Ruben Willaert).

ale valleien aan de rand van de *microcuesta*. Deze kleilagen zijn op het terrein aangetroffen vanaf een diepte van -1.2 m. De bovenste lagen zijn algemeen zandiger door vermenging met het daarboven gelegen dekzandpakket. Vooral de aanwezigheid van geschikte kleisoorten, gecombineerd met een uitgebreid hydrografisch netwerk, bepaalde de locatie voor de productiesite.

De vergelijkende petrografische en geochemische (hXRF) analyse van een 30-tal stalen oxiderend vroegmiddeleeuws aardewerk van andere sites uit de Kempen heeft aangetoond dat er zo goed als geen aantoonbare verspreiding was van dit aardewerk. Voor de meeste stalen kon een Rijnlandse productieherkomst vastgesteld worden op basis van de vergelijking met productiemateriaal uit het Vorgebirge.⁸ Een klein aandeel van de vergelijkende stalen bevat wel een samenstelling die verwant is aan die uit Beerse en vermoedelijk op een andere plaats in de Kempen gemaakt is. Twee stalen vertoonden specifieke mineralogische elementen die een link vertonen met de Laacher See⁹, waarvoor mogelijk een herkomst in het Eifelgebied moet gezocht worden.

Uit deze resultaten kan geconcludeerd worden dat de pottenbakker van Beerse wellicht actief was in de 9de eeuw (ca. 825-875 n.Chr.) en een beperkt aantal potten in Rijnlandse stijl maakte voor lokaal gebruik. De pottenbakker gebruikte wel een combinatie van Rijnlandse, Maaslandse en lokale gebruiken. De locatie van de productiesite is duidelijk gekozen door de aanwezigheid van grondstoffen (klei, zand, water, brandstof). De resultaten geven een indicatie dat dit wellicht maar één van meerdere sites is in de Kempen waar er tijdens de vroege middeleeuwen aardewerk geproduceerd werd.

Bibliografie

- ARTS N. & DEFORCE K., 2021, *Een Karolingische pottenbakkersoven met Badorf-type aardewerk aan de Asterstraat in Beerse (Antwerpse Kempen)*. Archeologische Vereniging Kempen- en Peelland (onuitgegeven rapport), Eindhoven.
- HEIRBAUT E., 2019, *Beerse - Leemstraat. Evaluatieverslag van het definitief archeologisch onderzoek aan de Leemstraat/ Steenovenstraat*, LAReS-rapport 239 (onuitgegeven rapport), Halle-Zoersel.
- KELLER C., 2021, Karolingerzeitliche Keramikproduktion am Rheinischen Vorgebirge im Licht neuer Fundstellen, in: GIERSEWSKA-NOSZCZYŃSKA M. & GRUNWALD L. (HRSG.), *Zwischen Machtzentren und Produktionsorten Wirtschaftaspekte von der Römischen Epoche bis in das Hochmittelalter am Rhein und in seinen Nachbarregionen*, Mainz, p. 311-324.
- REDKNAP M., 1999, Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Kreis Mayen-Koblenz, *Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel*, 6, Trier.

⁸ Met dank aan C. KELLER (LVR - Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland).

⁹ Met dank aan E. GOEMAERE (Natural Sciences, Brussel) voor de hulp bij het identificeren van herkomstgebieden.



Hoe archeologie en natuurwetenschappen bijdragen tot de studie van de Zenne vandaag (Br.)

DRIES VERGOUWEN, MARC MEGANCK, ANN DEGRAEVE, RALF VANDAM, SOETKIN VERVUST & YANNICK DEVOS

Het RETS-project *Revealing the Senne: a hidden landmark in the historical center of Brussels*, gesubsidieerd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest-Innoviris, onderzoekt de historische evolutie van de Zenne en de mens-omgevingsinteracties van deze rivier op lange termijn¹. Een multidisciplinaire aanpak, waarin archeologie en natuurwetenschappen worden gecombineerd, staat hierbij centraal. Zo dragen geomorfologie, dendrochronologie, archeozoölogie, carpologie, etc. bij aan de kennis van de Brusselse archeologische wereld. De grote opgraving van Parking 58, waar de middeleeuwse haven van Brussel werd blootgelegd², is hier het perfecte voorbeeld van. De samenkomst van deze verschillende disciplines leggen het archeologisch verhaal bloot, laten ons toe te begrijpen hoe het landschap is geëvolueerd en het te reconstrueren en geven ons een inzicht in het dagelijks leven van de middeleeuwse mens.

In 2015 werd op de site van Tours & Taxis (Fig. 1) een grootschalige noodopgraving uitgevoerd door het Departement Archeologisch Erfgoed van Brussel, in samenwerking met de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis³. Deze locatie bevindt zich op de linkeroever van de Zenne⁴. Tijdens de opgraving werd een tot dan toe onbekende

oude zijarm van de Zenne blootgelegd⁵. We krijgen dus een unieke inkijk in de evolutie van het landschap direct ten noorden van het stadscentrum van Brussel. Het geomorfologisch onderzoek, waarbij 21 bodemprofielen werden bestudeerd, identificeerde 13 fasen in de levenscyclus van deze zijarm. Het proces begon met de vorming van een nieuwe meander in een brede riviervallei, die geleidelijk afstierf. Tijdens de Romeinse periode werd een gereactiveerde waterstroom waargenomen, wat wijst op een poging om de meander kunstmatig in stand te houden. Dit wordt ondersteund door de vondst van hydraulische structuren. Daarna raakte de meander opnieuw in verval, waardoor een moerasige omgeving ontstond. Uiteindelijk werd het gebied bedekt door alluviale afzettingen en meerdere meters ophogingsmateriaal⁶. Relatieve tijdsmarkers wijzen op een *terminus post quem* (fase 6 volgt na de Romeinse periode) en een *terminus ante quem* (fase 13 dateert van vóór 1550, het jaar waarin Van Deventer de eerste stadskaart van Brussel vervaardigde). Op deze kaart is het zo dat er geen enkele aanduiding van de rivierarm meer staat afgebeeld en deze dus waarschijnlijk vóór 1550 uit het landschap en het geheugen verdwenen is. Archeobotanisch en archeozoologisch onderzoek biedt waardevolle inzichten in het omringende landschap

1 VERGOUWEN *et al.*, 2024.

2 GHESQUIÈRE *et al.*, 2024.

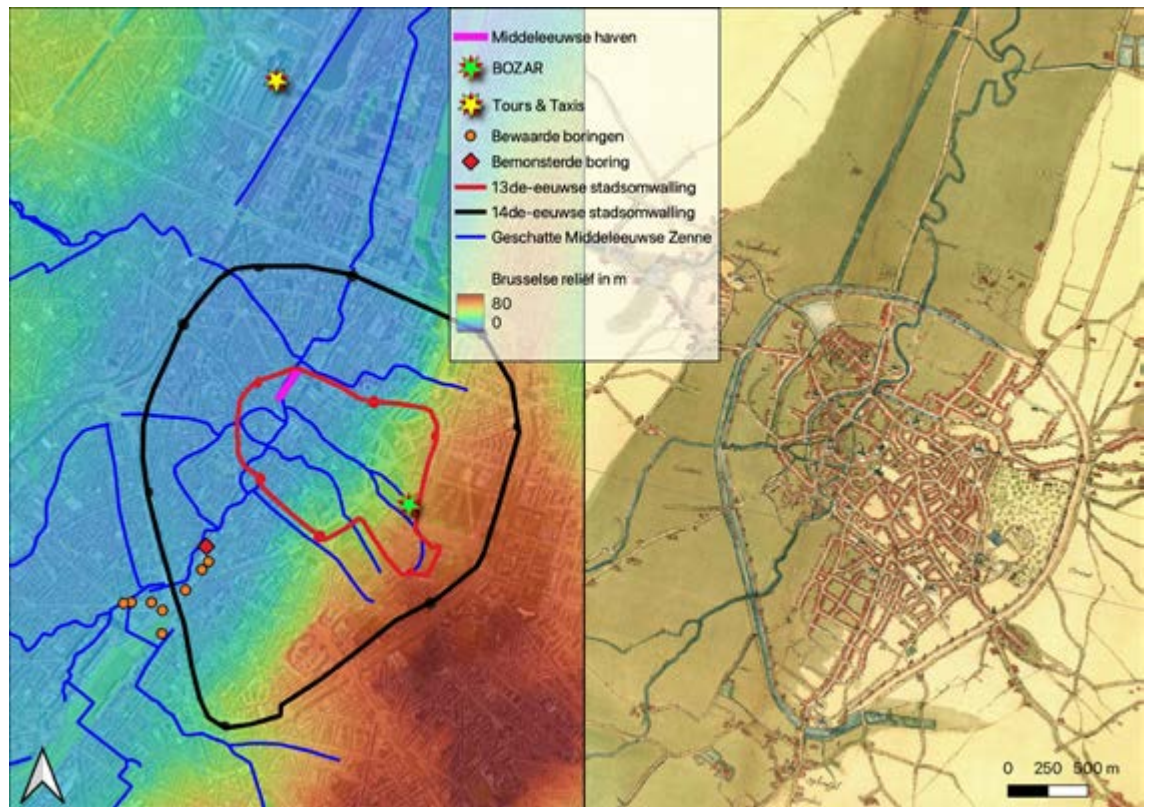
3 DE CUPERE *et al.*, 2017, p. 23.

4 DEVOS & NICOSIA, 2016.

5 DE CUPERE *et al.*, 2017, p. 23.

6 DEVOS & NICOSIA, 2016, p. 7.

Fig. 1:
Links: Kaart van Brussel op een Digitaal Hoogtemodel, met locaties van archeologische sites en boringen, middeleeuwse Zenne (© BruGIS) en stadsmuren. Rechts: Kaart van Brussel en Omgeving door Jacob van Deventer, ca. 1550, oriëntatie noorden (© KBR, Handschriftenafdeling nr. 22090).



en de voedsleconomie in de Gallo-Romeinse periode⁷. Tijdens de middeleeuwse periode ondergaat deze rivierarm dus een metamorfose van in verval geraakte meander naar compleet verdwenen uit het landschap.

Een andere belangrijke vondst werd gedaan op de site van BOZAR, waar een boring sporen blootlegde van een oude waterloop, mogelijk de Coperbeek⁸. Deze zijrivier van de Zenne was al vóór 1550 verdwenen, aangezien ze ontbreekt op de kaart van Van Deventer. We mogen deze kaart echter niet blindelings vertrouwen voor wat betreft het waternetwerk⁹. De Coperbeek speelde hoogstwaarschijnlijk een cruciale rol in de vroege ontwikkeling van Brussel. Vermoedelijk was deze waterloop al vroeg onder menselijke controle om over-

stromingen in de benedenstad tijdens hevige regenval te voorkomen.

Ten slotte proberen we op basis van 9 geologische boringen, opgeslagen in de gebouwen van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, een beter inzicht te krijgen in de stratigrafische geschiedenis van de Zennevallei. Aan de hand van een combinatie van een portable OSL met OSL-laboratoriumanalyses proberen we de chronologie van de Zennevallei te reconstrueren. Recent werd een van deze boringen bemonsterd en geanalyseerd. De resultaten van de eerste metingen blijken veelbelovend en vormen een basis voor verdere analyse van aanvullende monsters.

De bovenstaande *casestudies* bewijzen dat de samenwerking tussen archeologie en natuurwetenschappen van cruciaal belang is om het archeologisch en landschappelijk verhaal van de Zenne te achterhalen en reconstrueren.

7 DE CUPERE *et al.*, 2017.

8 DEVOS, 2009.

9 VANNIEUWENHUYZE, B., persoonlijke communicatie, 19 januari 2024.

Bibliografie

- DE CUPERE B., DEVOS Y., MARINOVA E., SPELEERS L., NICOSIA C., MODRIE S. & VAN BELLINGEN S., 2017, De opgravingen van Thurn en Taxis: een inkijk op het Romeinse landschap en de voedsel economie (Brussel), *Signa*, 6, p. 23-26.
- DEVOS Y., 2009, Étude archéopédologique des fouilles du site du Palais des Beaux-Arts (BOZAR) rue Ravenstein, 23 (Br 055). Rapport de terrain. 2009.
- DEVOS Y. & NICOSIA C., 2016, *Étude archéopédologique des fouilles du site de Tours & Taxis*, Rapport de terrain (v 0.1).
- GHESQUIÈRE V., TIMMERMANS J., MEGANCK M., VAN BELLINGEN S., DE CUPERE B., SPELEERS L., VAN SCHEPDAEL N., VAN DE VIJVER K., WEITZ A., DEFORCE K. & DEVOS Y., 2024, *Fouilles archéologiques sur le site de l'ancien Parking 58 – Bruxelles. Premiers résultats*, (Urban Research, 2), Brussel.
- VERGOUWEN D., MEGANCK M., DEGRAEVE A., VANDAM R. & DEVOS Y., 2024, RETS: een interdisciplinaire studie naar de evolutie van de Zenne in Brussel (Br.), *Archaeologia Mediaevalis*, 47, p. 52-54.



Een laatmiddeleeuwse vijver langs de Stijn Streuvelsstraat in Brugge (W.-VI.)

DIETER VERWERFT & KOEN GOEMINNE

Landschappelijk booronderzoek in een stedelijke context lijkt contra-intuïtief, maar het is een efficiënte methode die waardevolle inzichten oplevert. Tijdens booronderzoek in de Brugse binnenstad stoten de archeologen op bodemlagen die met behulp van de kaart van Marcus Gerards gelinkt worden aan een laatmiddeleeuwse vijver. Vijvers vormen eeuwenlang een deel van het stedelijk weefsel, maar zijn vandaag enkel bewaard op historische kaarten.

Inleiding

In 2024 voeren archeologen van Raakvlak een landschappelijk booronderzoek uit aan de Stijn Streuvelsstraat in het centrum van Brugge. Het onderzoek kadert in de herinrichting van de godshuizen Elisabeth Zorghe, Paruitte en De Schippers¹. Deze godshuizen zijn opgericht in de jaren 1920 ter vervanging van de gesloopte godshuizen.

1 VERWERFT, 2023.

Fig. 1: De boringen uitgevoerd binnen het projectgebied langs de Stijn Streuvelsstraat in Brugge ten opzichte van de orthofoto uit 2023 (agiv).



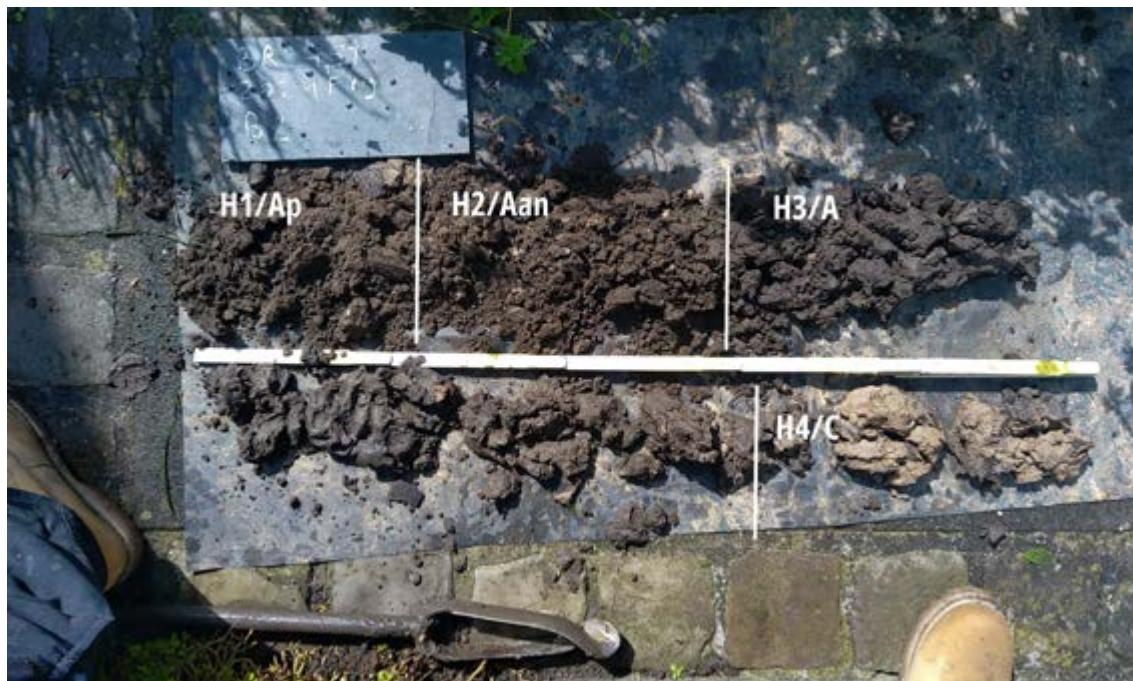


Fig. 2: Boring 2 met aanduiding van de waargenomen bodemhorizonten (H3/A weerspiegelt de vijversedimenten bovenop het pleistocene zand H4/C).

Literatuurstudie wijst uit dat het terrein pas in de 20ste eeuw voor het eerst bebouwd werd². Een rioleringsplan uit 1987 toont dat een groot deel van de ondergrond bestaat uit leidingen en technische putten, wat de bewaring van het bodemarchief ongetwijfeld negatief beïnvloedt. Hoewel de kans op *in situ* archeologische vondsten beperkt is, kan de rijke historische context verdere archeologische inzichten opleveren. Op basis van die conclusie is een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

Landschappelijk bodemonderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek toont aan dat de bodem sterk verstoord is. In het grootste gedeelte van het terrein zijn archeologische waarnemingen onmogelijk door de intensieve verstoringsgeschiedenis van het terrein. De originele moederbodem is in het grootste deel van het projectgebied niet bewaard.

Toch zijn op twee locaties onder een 20ste-eeuwse puinlaag bodemkundige waarnemin-

gen mogelijk. In beide boringen is op 63 tot 70 cm onder het huidige maaiveld (500 tot 479 cm TAW) een dikke laag donkerbruingrijs zand met een hoge fractie organisch materiaal ontdekt. Het aandeel organisch materiaal is zo hoog dat de laag plastisch aanvoelt. De horizont vertoont geen gelaagdheid. In boring 2 is deze laag 120 cm dik en in boring 6 is deze laag 145 cm dik. In de onderkant van de laag zijn fragmenten dierlijk bot, baksteen en aardewerk ontdekt. Het gaat om scherven grijs gebakken aardewerk die dateren uit de tweede helft van de 13de of de 14de eeuw. Direct daaronder ligt de onverstoorde moederbodem. Deze bestaat uit geel tot wit pleistoceen zand. De moederbodem ligt in boringen 2 en 6 op respectievelijk 172 en 208 cm onder het maaiveld of 398 en 334 cm TAW.

Een laatmiddeleeuwse vijver

De meest opvallende vaststelling is het voorkomen van de dikke laag zeer sterk organisch zand. Dit zand lijkt tijdens de late middeleeuwen - de tweede helft van de 13de of de 14de eeuw - traag afgezet onder natte omstandigheden. Op

² PENNINGK, 1970.



Fig. 3: De mogelijke vijver herkend in de boringen op de kaart van Marcus Gerards uit 1562 (versie Koen Goeminne).

basis van de afwezigheid van enig spoor van gelaagdheid gaat het hier om stilstaand water. Onder deze laag is de onverstoorte moederbodem ontdekt. De bodemkundige waarnemingen wijzen op de aanwezigheid van een vijver op de locatie.

Historisch en cartografisch onderzoek geeft aanwijzingen over de herkomst van de laag. Vanaf de 16de eeuw staat de locatie afgebeeld op kaarten. Waarschijnlijk de oudste cartografische weergave van Brugge en het projectgebied, is het zogenaamd 'geschilderde plan' van een anonieme meester, gemaakt tussen 1546 en 1567. Dit geschilderde plan combineert een stadsplattegrond met straten, pleinen en waterlopen, en een perspectivische weergave van de gebouwen. Op dit plan staan in de omgeving van het projectgebied twee vijvers afgebeeld,

echter zonder veel detail. De oudste gedetailleerde weergave van het projectgebied is de kaart van Marcus Gerards uit 1562.

Ook op de kaart van Marcus Gerards uit 1562 staat er in de omgeving van deze locatie een vijver afgebeeld. Vijvers maken op dat moment nog een deel uit van het stedelijk weefsel. De kaart van Marcus Gerards toont in totaal 24 poelen en vijvers. Historisch onderzoek toont aan dat wat de kaart van Marcus Gerards weergeeft, sterk overeenkomt met de toenmalige werkelijkheid. Binnen de eerste omwalling van Brugge, aangelegd in 1127, was het gebied sterk verstedelijkt, terwijl het gebied tussen de eerste en tweede omwalling grotendeels open bleef. De stadsuitbreiding vond voornamelijk plaats langs de invalswegen, de zogenaamde poortstraten. Binnen de open ruimte die grotendeels gelegen is nabij de tweede stadsomwalling (waarvan de aanleg begon in 1297) zijn in de 16de eeuw een groot aantal poelen en vijvers aanwezig.

Sommige van deze waterpartijen dienden waarschijnlijk als drenkplaatsen voor vee. De hallengeboden uit de 15de en 16de eeuw laten zien dat varkens, koeien, geiten en paarden eigen drenkplaatsen hadden, maar vermelden niet waar deze precies lagen³. Andere poelen en vijvers werden waarschijnlijk als spoelvijvers gebruikt in verband met de linnennijverheid. Daarnaast beschikten enkele kloosters over visvijvers⁴.

De vijver langs de huidige Stijn Streuvelsstraat lag destijds op het domein van een niet geïdentificeerde, vandaag verdwenen stadswoning. Dit domein is gesitueerd tussen de eerste en de tweede stadsomwalling, in het Brugse Sint-Janszestendeel. Het achtererf bestaat uit een siertuin, een boomgaard en een omheinde weide waarbinnen de vijver ligt.

³ DENEWETH, 2020, p. 97.

⁴ GOEMINNE, 2024, p. 124-126.

In de 15de eeuw strekte het domein van de familie Adornes zich uit tot aan de tweede omwalling, ten noorden van het projectgebied. Dit maakt het aannemelijk dat ook de vijver langs de huidige Stijn Streuvelsstraat bij dit domein hoorde. In de 16de eeuw omvatte het Adornesdomein niet alleen een woonhuis en een kapel, maar ook een zorgvuldig aangelegde tuin met fruitbomen en een wijngaard⁵.

Toen Gerards in 1562 zijn kaart afwerkte, hoorde deze poel waarschijnlijk niet meer tot het Adornesdomein, maar wel tot het achtererf van het huis aan de Rolweg. Diepgaand onderzoek naar de eigendommen van Adornes kan hier duidelijkheid over verschaffen.

Conclusie

De locaties met een bewaard bodemarchief zijn gecommuniceerd aan de bouwheer. De ontwerpplannen zijn aangepast, om deze zones niet te verstoren. Door bodemkundige waarnemingen te verankeren in het archeologisch onderzoek geeft elk onderzoek aanwijzingen over de landschappelijke evolutie van de omgeving. Ondanks de sterke bodemverstoring op de locatie konden de onderzoekers aanwijzingen vinden die een inkijk geven in het stedelijke landschap van middeleeuws Brugge.

Het landschappelijk booronderzoek langs de Stijn Streuvelsstraat in Brugge wijst op een dikke organische zandlaag die kan worden gelinkt aan een laatmiddeleeuwse vijver. Dit onderzoek toont aan dat zelfs in sterk verstoorte stedelijke contexten landschappelijk booronderzoek waardevolle resultaten kan opleveren.

In ieder geval is duidelijk dat binnen het laatmiddeleeuws stedelijk weefsel in Brugge nog veel open ruimte is. Zelfs na de aanleg van de tweede stadsomwalling vanaf 1297, liggen er verschillende vijvers binnen het laatmiddeleeuwse Brugge. Archeologisch onderzoek, gekoppeld

aan bodemkundige waarnemingen en historisch-cartografisch onderzoek, biedt een grote meerwaarde om dit minder gekende aspect van het laatmiddeleeuwse, Brugge stadsweefsel in kaart te brengen⁶.

Bibliografie

- DENEWETH H., 2020, *Goede muren maken goede burens: verbouwingen en buurtleven in brugge, 1500-1800*, Brugge.
- GOEMINNE K. (Ed.), 2024, *De wereld van Marcus Gerards. Brugge in 1562*, Lubbeek.
- VERWERFT D., GERMONPRÉ F., ROELENS F. & MIKKELSEN J.H., 2024, *2024 Stijn Streuvelsstraat, Brugge: Resultaten archeologische prospectie zonder ingreep in de bodem (bureau- en landschappelijk bodemonderzoek)*, Brugge.
- DUMOLYN J., & GEIRNAERT N. (Eds.), 2024, *Een hemels Jeruzalem in Brugge: Het Adornesdomein en de Jeruzalemkapel*, Veurne.
- PENNINGCK J., 1970, *Brugse godshuizen*, Brugge.

⁵ DUMOLYN, 2024, p. 78-91.

⁶ Wij danken Noël Geirnaert voor zijn waardevolle suggesties

Les marques de marchands de bois en région bruxelloise : entre archives et archéologie (Br.)

ARMELLE WEITZ, PAULO CHARRUADAS, PATRICE GAUTIER & SYLVIANNE MODRIE

L' inventaire typologique des charpentes anciennes en région bruxelloise, conduite par une équipe pluridisciplinaire d'archéologues, de dendrochronologues et d'historiens, soutenue par urban.brussels, révèle un grand nombre d'indices archéologiques sur les bois, de la forêt à leur mise en œuvre par les charpentiers. Depuis plusieurs années, l'attention des chercheurs est attirée par des marques dites de marchands, des initiales ou des formes géométriques, le plus couramment frappés au marteau, observées sur les bois mis en œuvre. Certaines de ces marques se retrouvent dans un registre tenu à jour du xvii^e siècle au du début du xviii^e siècle. Ce document se compose d'un ensemble de cahiers où les marchands souhaitant participer aux ventes de bois dans les forêts domaniales (Soignes en particulier) devaient apposer pour identification leurs marques ou signatures. La comparaison de ces éléments archéologiques encore observables *in situ* avec le registre a permis d'établir quelques correspondances et d'identifier le marchand concerné. Les correspondances restent fort rares, le registre n'étant sans doute qu'une pièce conservée parmi d'autres aujourd'hui perdues.

Le registre du greffe du Tribunal de la Foresterie

Ce registre de marques de marchands de bois¹ est connu depuis près d'un siècle². La période couverte par le registre s'étend de 1603 à 1739. Il est composé d'au moins sept fascicules irrégulièrement reliés entre eux et se succédant dans une continuité chronologique qui confirme l'homogénéité de l'ensemble. Le formulaire est assez codifié et évolue peu au cours de la période concernée. Un bref entête initie une nouvelle période d'inscription chaque année, les enregistrements s'effectuent majoritairement entre les mois de janvier et le mois de mars, c'est-à-dire durant le mesurage pour la coupe à l'hiver suivant, bien qu'il y ait, certaines années, des inscriptions précoces ou plus tardives. Parmi les entêtes les plus explicites, l'une détaille : « Hier beginnen de Teeckenen van de metinghe van Jaere 1695 voor de vercopinge van de Jaere 1696 » (Fig. 1). La première inscription datant, cette année-là, du 5 février 1696. Le greffier note ensuite à chaque fois une phrase mentionnant la date et le nom du marchand et l'invite à dessiner à l'encre la marque de son marteau ou se charge de la dessiner lui-même. « Dit merck heeft overbracht (Cette marque a été déposée par [nom] le [date]) », suivi ou précédé du dessin de la marque en question. Il s'agit de signes ou de

1 Archives de l'Etat à Bruxelles (AEB), Foresterie de Brabant 88.

2 Voir par exemple dans : PIERRON, 1935, p.77-78 ; DE MULDER *et al.*, 1987, p.109 ; Les amis de la Forêt de Soignes (éd.), 2009, p. 55. ; CHARRUADAS, 2015, p. 9.



Fig. 1:
Scan du registre
des marque de
marchand pour
l'année 1695-1696.
AEB, Foresterie de
Brabant 88
© urban.brussels.

lettres inscrits ou non dans un cercle. Notons qu'au début du XVII^e siècle, les formes géométriques et autres symboles sont la norme, évoluant peu à peu vers des marques où prédominent des initiales, incluant des lettres et/ou des chiffres : cette tendance devient manifeste à partir du milieu du XVII^e siècle. Certaines années, de 1696 à 1702, les frais d'inscription (8 sous et 12 deniers) sont explicitement précisés lors d'un nouvel enregistrement.

En tête du premier cahier, en haut à droite, le rédacteur a indiqué le mot « Wintvelling », soit les bois chablis (arbre ou ensemble de bois déracinés accidentellement). Le « wintvelling meester » dirigeait la vente des arbres abattus par le vent. Le « haic meester » s'occupait, lui, des coupes. Le registre semble donc ne concerner que ce type de bois mis en vente,

et non les coupes ordinaires d'arbres sur pied. Cette caractérisation est renforcée par le peu de correspondance trouvée entre les marques observées *in situ* et dont l'équivalent ne se retrouve pas dans le registre. Plusieurs mentions confirment que les inscriptions se font au début de la période d'autorisation de prélèvement et semblent valables plusieurs années consécutives. Quelques rares cas mentionnent des abandons de marques, ou leur modification, voire même un prêt temporaire dont les modalités nous échappent.

Les marques frappées sur les bois dans le bâti

On dénombre déjà un peu plus d'une vingtaine de marques différentes retrouvées sur site.

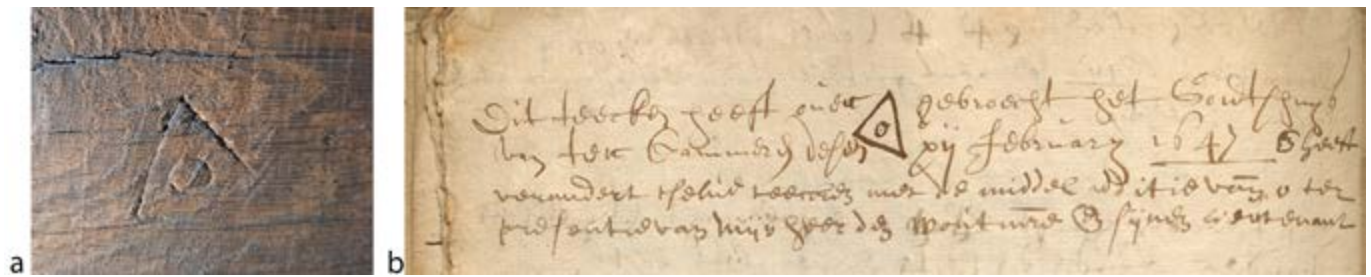


Fig. 1:

2.a. Marque frappée au marteau -anciennes écuries de l'abbaye de La Cambre à Ixelles (IX006). © P. Gautier, MAH, urban.brussels.

2.b. Détail du registre présentant la marque déposée par l'Abbaye de La Cambre, modifiée le 12 février 1647. AEB, Foresterie de Brabant 88 © urban.brussels.

"Dit teecken heeft overgebroecht het Goudthuys van ter Cammeren desen XII february 1647 ende heeft verandert tselve teecken met het middel additie van O ter presentie van mijn heer den woutmeester ende sijnen lieutenant."

Cette marque a été déposée par l'abbaye de La Cambre ce 12 février 1647 qui a changé ladite signature au moyen de l'ajout d'un O en présence de monseigneur le maître des Bois et son lieutenant.

La plupart sont appliquées sur les abouts des poutres, solives ou autres éléments de charpentes (château de Trois Fontaines (AU009-01), rue du Marché aux Fromages 11 (BR300-01), rue aux Laines 13 (BR591-01), rue du Marché au Charbon 37 (BR772-01), église des Minimes (BR411), place du Grand-Sablon 6 (BR644), rue de l'étuve 47 (BR340), église Saint-Jacques-sur-Coudenberg (BR167-03), quai à la Chaux 4 (BR652)) et sont donc difficilement observables lorsque les structures sont en place. Les poutres de plafonds ou entrants, pris dans la maçonnerie d'un mur, ont parfois leur about visible depuis le bâtiment voisin. Leur observation devient plus fréquente en situation de démontage ou de démolition des structures. Cet emplacement, indique sans aucun doute l'apposition de cette marque une fois le bois coupé et empilé, vraisemblablement en forêt, et identifiant ainsi le propriétaire du lot. Cette connaissance des marques au marteau a été récemment très utile dans la compréhension de la typologie de la charpente de l'église Saint-Jacques-sur-Coudenberg (BR167-03) dont l'abattage des bois a été daté 1785d. La présence de marques de marchand frappées au marteau à l'about des blochets a confirmé que ces éléments étaient encore dans leur dimension d'origine et n'avaient pas été recoupés durant la construction de voûte ou lors de transformations et renforcements de

la charpente au XIX^e siècle. Plus rarement, ces marques se retrouvent sur des zones de bois flache (rue du Marché au Charbon 39 (BR772-01), abattage en 1762 : deux initiales BB ou PB et PC apposés côte à côte), alors se pose la question de savoir si la marque a pu être frappée sur les arbres sur pied. Enfin, elles ont également été observées sur les faces équarries des bois (rue de Flandre 122, Bruxelles (BR743), anciennes écuries de l'abbaye de La Cambre à Ixelles (IX006), rue Edith Cavell 218 (UC067), église Saint-Nicolas à Neder-Over-Heembeek (BR222), rue du Vieux Marché aux grains 5, quai aux Foins 59-65 (BR440)). Un seul exemple se trouve de part et d'autre d'un assemblage impliquant que la marque « IBC » ait été réalisée une fois les bois de la charpente assemblés (rue des Harengs 14, Bruxelles (BR777)). Marque (griffe) du charpentier alors ? Ce qui n'empêche pas, en théorie, qu'il utilise la même.

Les correspondances sont rares. Seuls quelques exemples ont jusqu'à présent pu être trouvés avec un parallèle cohérent entre la marque laissée par le marteau et une inscription dans le registre. Le premier est une marque frappée sur une face équarrie dans la charpente des écuries à l'abbaye de la Cambre (IX006) représentant un rond inscrit dans un triangle (Fig. 2a). Cette marque est enregistrée dans le registre en

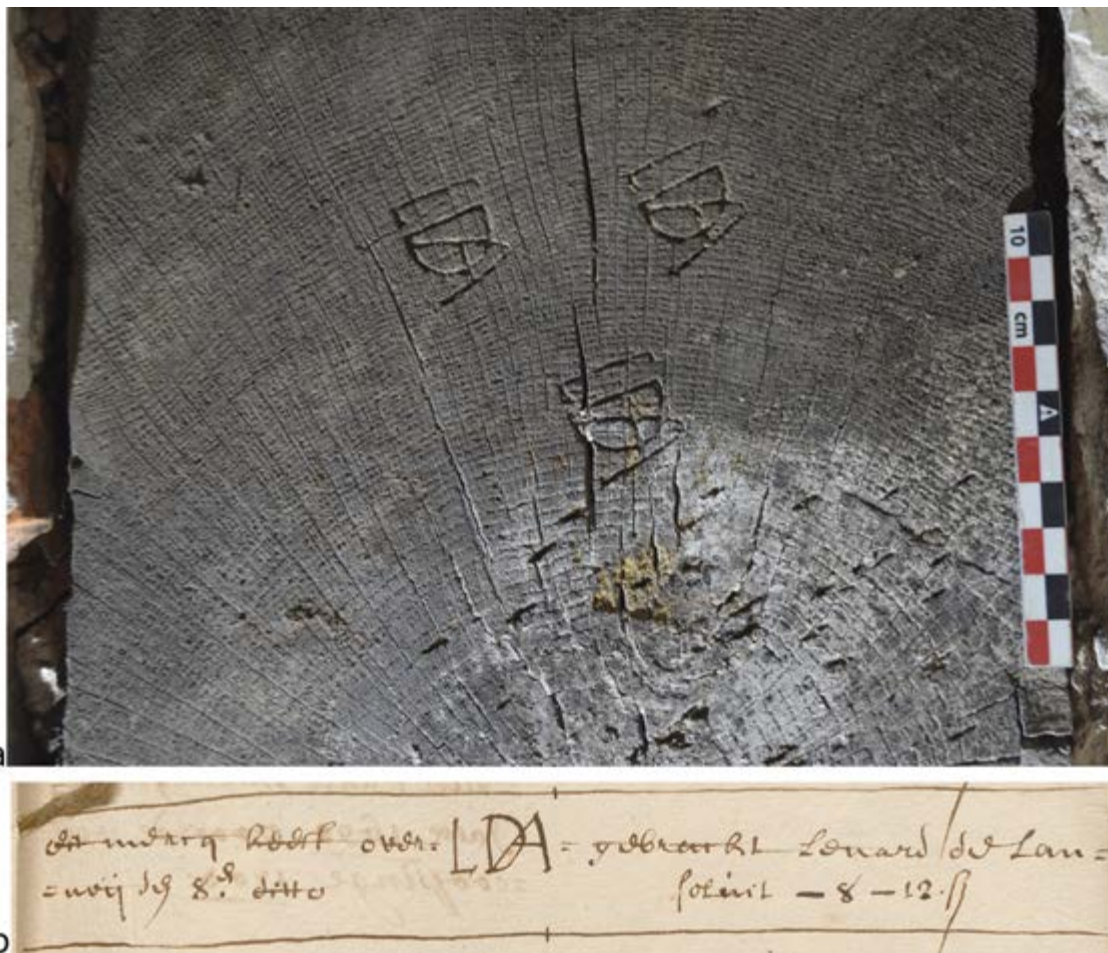


Fig. 3:
3. a. Marque frappée au marteau -rue du Marché au Charbon 37 (BR772-01) © S. Modrie, urban.brussels.
3. b. Détail du registre le 8 février 1699 avec la marque de Lenard de Lannoÿ. AEB, Foresterie de Brabant 88 © urban.brussels.

1647 (Fig. 2b), alors que les bois de la charpente ont été datés avec un abattage en automne-hiver 1769-1780d. Cet exemple tendrait à prouver qu'après l'enregistrement de la marque, celle-ci reste utilisée pendant une longue période. Le second, rue du Marché aux Charbon 37 (BR772-01), est une marque frappée sur l'about d'une poutre « LDA » (Fig. 3a). Ces initiales peuvent être rapprochées du marchand de bois et maître charpentier : Lenard de Lannoÿ, connu par un contrat de 1697 (AEB, Notariat de Brabant 1904) et qui dépose sa signature dans le registre le 8 février 1699 (Fig. 3b). La poutre de plafond portant la marque comporte un dernier cerne daté en 1689d, avec 23 cernes d'aubier présents. Si l'on considère ce bois de façon isolée, vu qu'il ne comporte pas d'écorce, on pourrait appliquer une fourchette d'estimation pour l'aubier man-

quant situant son abattage entre 1689 et 1700d. Cependant au vu de la présence de quatre bois datés avec cambium dans le reste du bâtiment, tous les quatre abattus entre automne-hiver 1695-1696d et de l'homogénéité de la structure, il serait tentant de considérer que cette poutre appartienne à cette même phase. Cela tendrait à confirmer l'existence d'un autre registre pour les coupes ordinaires.

À Bruxelles, l'inventaire archéologique des marques n'en est qu'à ses prémices mais les perspectives sont d'ores et déjà nombreuses quant à leur utilisation, leur signification et le moment de leur apposition (lors de l'achat des grumes, de leur équarrissage ou, plus rarement, lors de la mise en œuvre des bois dans la charpente).

Bibliographie

- CHARRUADAS P., 2015, Gérer et exploiter une grande forêt domaniale à l'ère préindustrielle. Soignes, une forêt capitale ?, *Bruxelles Patrimoines*, dossier la forêt de Soignes n°014, avril 2015, p. 6-16.
 - DE MULDER K., UYLEMBROUCK R. (org.), MAES A., MAZIERIS M., (éd.), 1987, *La forêt de Soignes : art et histoire des origines au XVIIIème siècle*, catalogue de l'exposition organisée dans le cadre de Europalia 87 Autriche par la Royale Belge, Boitsfort, 01.10 - 01.12.1987 et par le Conseil des Trois-Fontaines, Auderghem, 02.10 - 30.11.1987, Royale Belge.
 - Ligue des amis de la Forêt de Soignes (éd.), *La Forêt de Soignes. Connaissances nouvelles pour un patrimoine d'avenir*, Wavre, Mardaga.
 - PIERRON S., 1935, *Histoire illustrée de la forêt de Soignes*, La pensée belge, Bruxelles.
 - WEITZ A., CREMER S., FRAITURE P., HOFFSUMMER P., *Rapport d'analyse dendrochronologique, Eglise Saint-Nicolas, Neder-over-Heembeek*, KIK-IRPA, ULiège, urban.brussels, décembre 2014.
 - WEITZ A., FRAITURE P., HOFFSUMMER P., *Rapport d'analyse dendrochronologique, Maison, rue de l'étuve 47, Bruxelles (BR340)*, KIK-IRPA, ULiège, urban.brussels, 03/09/2020.
 - WEITZ A., CREMER S., MAGGI C., *Rapport d'analyse dendrochronologique, Hôtel de Lannoy, rue aux Laines 13 à Bruxelles (BR591)*, KIK-IRPA, MAH, urban.brussels, 13/01/2022.
 - WEITZ A., CREMER S., MAGGI C., *Rapport d'analyse dendrochronologique, rue de Flandre 122, Bruxelles (BR743)*, KIK-IRPA, MAH, urban.brussels, 05/07/2023.
 - WEITZ A., MAGGI C., *Rapport d'analyse scientifique : recherche dendrochronologique sur les charpentes, rue Marché au Charbon 37-39, Bruxelles*, KIK-IRPA, MAH, urban.brussels, 2025.
 - WEITZ A., MAGGI C., *Rapport d'analyse scientifique : recherche dendrochronologique sur les charpentes, église Saint-Jacques-sur-Coudenberg, Bruxelles*, KIK-IRPA, MAH, urban.brussels, 2025.
 - WEITZ A., CREMER S., *Rapport d'analyse scientifique : recherche dendrochronologique, Quai à la Chaux 4, Bruxelles*, KIK-IRPA, MAH, urban.brussels, en cours.
- Rapports inédits :
- ARCHHistory asbl -DDGM/NICOLAS GYÖMÖREY (BERCKMANS O., DANEELS A., DEL MARMOL B., GAUTIER P., GYÖMÖREY N., HARDENNE L., PIGACHE C.), Etat de référence, rue des Harengs 14, 1000 Bruxelles, DPC, septembre 2024.
 - CREMER S., MAGGI C., *Rapport d'analyse scientifique : recherche dendrochronologique, Place du Grand Sablon 6, Bruxelles*, KIK-IRPA, MAH, urban.brussels, en cours.
 - EECKHOUT J., GALAND A., *Analyse dendrochronologique à l'église des minimes à Bruxelles*, ULiège, urban.brussels, novembre 2005.
 - MAGGI C., WEITZ A., *Rapport d'analyse scientifique : recherche dendrochronologique Quai aux Foins 59-65, Bruxelles (BR440)*, Bruxelles, KIK-IRPA, MAH, urban.brussels, en cours.
 - VAN BOXEM F., Etude archéologique du bâti appliquée à un ensemble urbain sis à Bruxelles (122, rue de Flandre), TFE Master de spécialisation inter-universitaire en conservation et restauration du patrimoine culturel immobilier, UCLouvain, 2023-2024.





