

- l'interprétation archéologique, sur base des observations de terrains, sondages, comparaisons pertinentes avec d'autres monuments, ... ;
- les hypothèses de reconstitution et la modélisation à partir du plan 3D ;
- le graphisme définitif, qui apporte la touche « finale » : les textures et les détails qui rendent le modèle attrayant et crédible ;
- la médiation, qui concrétise le modèle 3D sous forme d'un petit film d'animation : création de séquences, placement de caméras virtuelles, réalisations de travellings virtuels, calcul des images, chacune en fonction du défilement habituel au cinéma, soit 25 images par seconde. Le film dure 5 minutes 22 secondes ; il a donc fallu générer 8.050 images, toutes différentes.

Parmi les avancées significatives que la modélisation a permises, on notera une réflexion qu'on n'avait jamais eue à propos des élévations des bâtiments et des courtines : seule la tentative de reconstitution des circulations, des imbrications de volumes et des toitures pouvait permettre de confirmer ou d'invalider les hypothèses, comme par exemple, la délicate question du mode de couverture de la barbacane ou l'implantation de la tour du puits par rapport aux courtines.

On nous a maintes fois demandé si le château de Logne « était comme ça ». Évidemment, non : en l'absence de textes et de documents graphiques anciens mais sur base de faits archéologiques et de réflexions étayées, de fil en aiguille, le modèle s'est construit pour donner une image satisfaisante et, surtout, compréhensible de ce que le château fut... le plus vraisemblablement.

ÉTUDE TECHNIQUE ET DENDROCHRONOLOGIQUE DE LA ROUE DÉCOUVERTE DANS LE Puits DU CHÂTEAU FORT DE LOGNE

Patrick HOFFSUMMER, Emmanuel DELYE et Benoît WÉRY

Jusqu'en 1972, l'existence du puits du château fort de Logne était ignorée. Les fondations d'une grosse tour quadrangulaire de 8 m de côté, accrochée à la falaise sud-ouest qui domine la vallée de l'Ourthe, apparaissaient 15 m en contrebas de la cour haute, mais on n'en connaissait pas la fonction. C'est là que, à l'occasion de travaux de débroussaillage, des bénévoles mirent au jour les premiers éléments du conduit. Celui-ci, large de 2,50 m, était complètement comblé.

Dès le départ, la fouille s'avéra difficile car elle requérait des techniques particulières, alliant spéléologie et

archéologie. Très vite, les premiers découvreurs furent contraints à l'abandon, confrontés à l'ampleur de la tâche qui les attendait.

En 1990, le chantier connaît un nouvel essor avec les bénévoles de l'Association de Recherches Appliquées à la Spéléologie (ARAS) mais en 1998, ce sont les équipes du Domaine de Palogne, l'asbl gestionnaire du site, qui leur succèdent. Ils atteignent le fond en mai 2003 à 55,75 m sous le niveau de départ. On notera que, maçonné pour sa partie supérieure, le puits remontait originellement jusqu'au niveau de la courtine et atteignait ainsi une septantaine de mètres. Au cours des travaux, plus de 270 m³ de gravats ont été extraits du conduit, notamment en brisant d'énormes couches de béton de chaux au marteau-piqueur. Sans l'aide du Service public de Wallonie (Direction de l'Archéologie) et l'opiniâtreté des responsables du site, ce chantier de presque treize ans n'aurait pu être mené à terme.

Cependant, les efforts se sont avérés très profitables. La stratigraphie relative du comblement a pu être repérée ; six unités stratigraphiques (US) principales sont apparues : les quatre premières (numérotées de 1 à 4), essentiellement liées à l'abandon et au remblaiement du conduit ; la cinquième à la phase de destruction et de démantèlement du château fort lors du siège de 1521 ; la sixième, directement posée sur le fond rocheux et épaisse d'à peine 1,50 m, à l'occupation et à l'usage même du site entre le 13^e et le début du 16^e siècle.

Concernant l'US 6, on se reportera au volume 23 (à paraître) de la Chronique de l'Archéologie wallonne et, bien sûr, à la future publication de la fouille du puits. On notera juste que cette US renfermait des centaines d'artefacts souvent très bien conservés, en particulier des objets en bois (écuelles, manches d'armes et d'outils, seaux et tonneaux...), en cuir (restes de chaussures...), en métal (vaisselle d'étain, chaudrons en alliage de cuivre, armes, couteaux de table...), en céramique (une septantaine de pots presque entiers) et de nombreux restes organiques d'origines animale et végétale...

L'US 5, pour sa part, a livré les restes exceptionnels d'un très grand instrument de levage : une énorme roue à cage d'écureuil, dont l'étude a été confiée au Centre européen d'Archéométrie de l'Université de Liège.

Cent septante-huit pièces ou fragments en chêne appartenant au tambour de levage ont été dénombrés. Certains montrent la trace de coups de hache, de marques de scie et d'incendie... preuves de la volonté de démanteler l'engin et de condamner le puits après le siège final.

L'étude permet aujourd'hui de reconnaître une roue formée de deux grands volants au diamètre exceptionnel

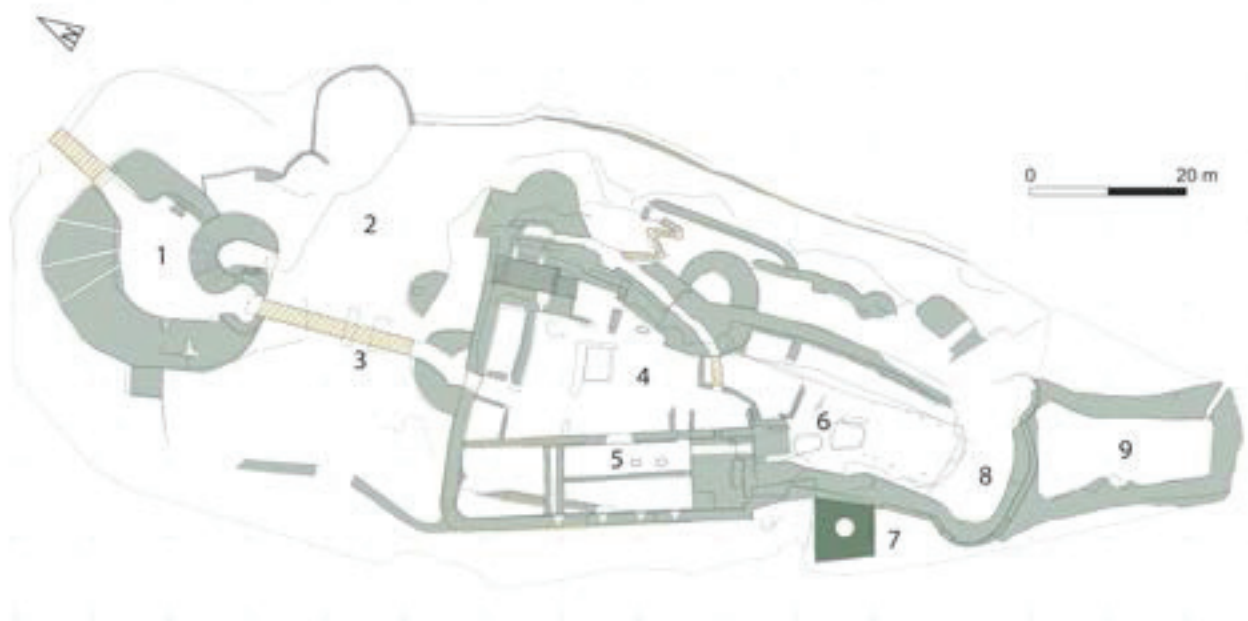


Fig. 54. Plan général du château (sans indication chronologique) : 1. Barbacane adaptée à l'artillerie ; 2. Fossé principal creusé dans le rocher ; 3. Emplacement d'un pont-levis ; 4. Haute-cour ; 5. Logis seigneurial du 13^e siècle ; 6. Citernes ; 7. Puits ; 8. Terre-plein adapté à l'artillerie ; 9. Ouvrage avancé adapté à l'artillerie (relevé J.-N. Anslijn, Dir. Archéologie, © Domaine de Palogne - SPW).

de 6,23 m, respectivement fixés par quatre rayons principaux et quatre rayons secondaires autour d'un axe octogonal, hélas incomplet. Chacune des faces de l'axe mesurait 17 cm de côté. Une de ses extrémités taillée en pointe, cerclée de fer et destinée à recevoir l'about métallique qui lui permettait de tourner sur un palier, a été trouvée isolée du reste de l'axe, avec une trace de découpe à la scie. Ainsi, l'axe aurait été sectionné en vue de le faire tomber dans le puits. Quant à la circonférence de chaque volant, elle était constituée de cerces (éléments courbes) assemblés bout à bout par des entures renforcées de clous et de plates-bandes en fer. La longueur des cerces était variable mais seules trois d'entre elles ont été retrouvées entières (entre 1,18 et 1,41 m). Un plancher de 1,30 à 1,40 m de large, composé de lattes clouées sur l'intrados des cerces, permettait à un ou deux marcheurs d'entraîner le mécanisme. Plusieurs cerces montrent des mortaises et des trous de cheville destinés à l'insertion des rayons. Par déduction, on estime que quatre rayons principaux maintenaient chacun des deux volants. Ces rayons pénétraient perpendiculairement dans l'axe central, où s'ouvrent de grandes mortaises transversales. Malheureusement, aucun vestige de ces longues et fortes pièces n'a pu être identifié avec certitude. En revanche, plusieurs rayons secondaires sont conservés bien que la découpe irrégulière qu'ils présentent systématiquement à

une de leurs extrémités ne permette pas encore de comprendre leur mode d'assemblage.

Parallèlement à la reconstitution de la cage d'écureuil, le procédé d'enroulement des câbles pour le levage des seaux a été élucidé : deux flasques, sortes de plateaux en bois circulaires d'environ 1 m de diamètre, unis par des entretoises chevillées, formaient un grand tambour de treuil d'environ 1,30 m de long. Il était fixé autour de l'axe sur un des côtés de la cage. Les seaux, d'une contenance d'environ 100 l, sont eux aussi complets, avec cerclages, anses et chaînes à gros maillons en fer forgé.

L'autre volet de l'étude, l'analyse dendrochronologique, a permis d'obtenir la date précise de l'abattage des chênes utilisés pour la roue : l'hiver 1484-1485d. Elle concorde avec les dates reconnues sur d'autres éléments en bois et de charpente découverts dans le puits, notamment les restes d'un plancher probablement situé au-dessus de la roue.

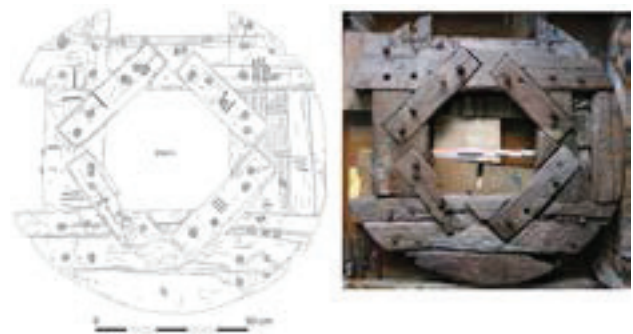


Fig. 55. Un des flasques du tambour de treuil servant à l'enroulement des cordes de seaux (photo, relevé et infographie E. Delye, Centre européen d'Archéométrie, © ULg).

L'étude de la roue et l'analyse des artefacts trouvés au fond du puits s'avèrent capitales pour la compréhension de l'engin mais aussi pour l'histoire de la forteresse : un puits ancien, peut-être creusé au 14^e siècle, voire au 13^e, subit un remaniement important à la fin du 15^e siècle, probablement en 1485, quand un châtelain ambitieux s'installe à Logne. Ce dernier, Jeannot le Bâtard, bien connu par les textes, restaure la vieille place forte, l'adapte à l'artillerie, ce dont attestent encore les ruines aujourd'hui, et équipe le puits d'une nouvelle machine de levage, celle qui, peut-être, avant de servir à remonter de l'eau, a permis les grands travaux d'aménagement. L'enquête se poursuit à partir de cette hypothèse et de l'analyse approfondie du reste du matériel trouvé à Logne.

LES RESTES ORGANIQUES DU PUIT DU CHÂTEAU DE LOGNE

Quentin GOFFETTE, Koen DEFORCE et Sidonie PREISS

La fouille du puits du château fort de Logne (province de Liège) a duré près de trente ans. Elle a permis de dégager les remblais qui bouchaient l'impressionnant conduit creusé dans le rocher, dont le diamètre approchait les 3 m de large pour une profondeur d'environ 56 m. Alors que le site accueillait déjà un refuge fortifié au 9^e siècle, le château fut détruit 7 siècles plus tard, le 1^{er} mai 1521.

Outre l'impressionnante quantité d'objets découverts lors de la fouille, la mise en place d'un tamisage systématique des sédiments extraits du puits a entraîné la collecte de nombreux vestiges organiques. Au total, près de 20.000 restes fauniques ont été récoltés ainsi que des pièces de bois et des graines. Le prélèvement d'échantillons de sédiments traités en laboratoire a également permis d'étudier les pollens et de compléter les études archéozoologique et carpologique. L'analyse combinée de ces différents types de vestiges organiques permet de reconstituer des fragments de la vie des occupants, en particulier les pratiques alimentaires, et de leur environnement à la fin du Moyen Âge et au début des Temps modernes.

LA HAUTE-COUR DU CHÂTEAU DE WALHAIN : 10 ANS DE CHANTIER ÉCOLE

Laurent VERSLYPE, Erika WEINKAUF, Bailey K. YOUNG et Dana BEST

Les ruines du château de Walhain-Saint-Paul sont situées en Brabant wallon. Sur ce site, les vestiges architecturaux et archéologiques, les reliefs, la végétation même, constituent des sujets à part entière des études qui y sont conduites, depuis 1998, dans un programme pluriannuel de recherche et sur le chantier-école conduits par l'Université catholique de Louvain (UCL), l'Eastern Illinois University et la Kansas University, sous l'égide du Centre de Recherches d'Archéologie nationale de l'UCL. Le site est implanté en milieu marécageux. L'examen archéologique et pédologique des stratigraphies profondes de la basse-cour et des douves, assorti d'analyses chimiques d'éléments - traces et palynologiques combinées, nous aide à restituer l'environnement naturel du site d'accueil, l'évolution topographique générale et les activités agricoles depuis les origines, entre le 11^e siècle peut-être, et la fin de l'Ancien Régime. La motte castrale et le donjon de la fin du 12^e siècle, puis la construction des courtines dans le courant du 13^e siècle sont au cœur d'une étude architecturale des chantiers et des matériaux. Ces études sont complétées par des campagnes de forages à travers les importantes structures terrassées sur environ 2 ha au 13^e siècle. Les origines de la seigneurie et le développement du château avant le 15^e siècle sont donc conjointement éclairés par l'étude diplomatique, testamentaire, archéologique, paléoenvironnementale et du bâti. Dans la



Fig. 56. Vue générale de l'aile artisanale septentrionale de la haute-cour de Walhain-Saint-Paul, qui s'articule entre la tour occidentale (haut du cliché) et la courtine du 13^e siècle (à droite) : lors de la campagne 2014, plusieurs structures superposées de foyers maçonnés circulaires et quadrangulaires, associant pierres et briques et datées de la période d'occupation moderne du site, ont révélé une véritable suite de fours remaniés à plusieurs reprises jusqu'à la fin de l'Ancien Régime.
