



**PAYS DE LA LOIRE
MAINE-ET-LOIRE**

POUANCÉ EA 49 248 0001

CHÂTEAU DE POUANCÉ

Étude archéologique de la courtine ouest

**OPÉRATION DE SONDAGE ET ÉTUDE DU BÂTI
RAPPORT FINAL D'OPÉRATION**

Emmanuel LITOUX

**Opération n° 2014-3
Arrêté n° 3 du 7 janvier 2014**

Décembre 2014

**PAYS-DE-LA-LOIRE
MAINE-ET-LOIRE**

POUANCÉ - EA 49 248 0001

CHÂTEAU DE POUANCÉ

Étude archéologique de la courtine ouest

**OPÉRATION DE SONDAGE ET ÉTUDE DU BÂTI
RAPPORT FINAL D'OPÉRATION**

Emmanuel LITOUX

Décembre 2014

Opération n° 2014-3

Arrêté n° 3 du 7 janvier 2014

Acronymes :

ADML :	Archives départementales de Maine-et-Loire
AFAN :	Association pour les fouilles archéologiques nationales
AM :	Archives municipales
NGF :	Nivellement général de la France
SRA :	Service régional de l'archéologie
SADML :	Servie archéologique départemental de Maine-et-Loire
UE :	Unité d'enregistrement

Nous remercions vivement pour leur disponibilité et leur concours les personnes suivantes :
Anaïs Casaubon, ATER à l'Université de Paris Ouest Nanterre La Défense
Jean-Claude Meuret, maître de conférence en archéologie
Fabrice Rédois, enseignant-chercheur en géologie à l'Université d'Angers

Pour citer ce rapport :

LITOUX E. – *Château de Pouancé (49). Étude archéologique de la courtine ouest. Rapport final d'opération*, Service archéologique départemental de Maine-et-Loire, Angers, SRA des Pays de la Loire, 2014, 100 p.

Sauf mention contraire, les documents présentés proviennent du Service archéologique départemental de Maine-et-Loire ©.

Photo de couverture : Vue générale du chantier depuis la tour Saint-Antoine.

SOMMAIRE

1 - DONNÉES ADMINISTRATIVES, TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES	3
1.1 - Fiche signalétique	3
1.2 - Arrêté portant autorisation d'une opération de fouille préventive	5
1.3 - Projet d'étude	7
2 - RÉSUMÉ	10
3 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE	13
3.1 - Description des principales composantes du château	14
3.2 - Présentation générale de l'opération	16
4 - HISTORIQUE	18
5 - CADRE GÉOLOGIQUE ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION	21
6 - LES PRINCIPES D'ENREGISTREMENT DES ARCHIVES DE FOUILLE	23
7 - DESCRIPTION	25
7.1 - Les constructions les plus anciennes	25
7.2 - Le grand corps de logis ouest (UE 1001, 1010 et 1044)	31
7.3 - Le chemisage de la courtine ouest (UE 1002)	40
7.4 - La reconstruction de la Grosse Tour (UE 1004)	50
7.5 - La reconstruction de la tour Heptagonale (UE 1007)	54
7.6 - De possibles aménagements liés à l'occupation du corps de logis	56
7.7 - L'abandon, la ruine et le dépeçage du front ouest (UE 1047)	57
7.8 - La stabilisation des ruines (UE 1006, 1008, 1022, 1025)	57
7.9 - La construction de bâtiments en appentis contre la courtine ouest (UE 1015, 1016, 1026 et 1028)	59
7.10 - Les restaurations contemporaines (UE 1023)	61
8 - SYNTHÈSE	61
8.1 - La reconstruction du château au XIII ^e siècle	62
8.2 - Le grands corps de logis	65
8.3 - La construction du contre-mur 1002	68
8.4 - La reconstruction de la Grosse Tour dans les années 1370	69
8.5 - L'adaptation du front ouest aux progrès de l'artillerie à poudre	70
8.6 - Le château aux époques moderne et contemporaine	70
9 - BIBLIOGRAPHIE	71
10 - LISTE DES FIGURES	73
ANNEXES	75
Annexe 1 - Analyse de l'appareil	77
Annexe 2 - Analyse des mortiers	80
Annexe 3 - Diagramme stratigraphique	93
Annexe 4 - Liste des unités d'enregistrement	94
Annexe 5 - Liste des documents graphiques	95
Annexe 6 - Liste des photographies	96

1 - DONNÉES ADMINISTRATIVES, TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

1.1 - Fiche signalétique

Localisation de l'opération

Région : Pays de la Loire

Département : Maine-et-Loire (49)

Commune : Pouancé

N°INSEE de la commune : 49 248

Coordonnées : Lambert 93 X : 386973 Ay : 6 746 230

Cadastre : 2013

Commune : Pouancé

Section : 000AB

Parcelles 47 et 48

Lieu-dit : Le château, rue de Saint-Aubin – 49 420 Pouancé

Propriétaire du terrain : Mairie de Pouancé, 38 rue du Maréchal Foch – 49 420 Pouancé

Protection juridique : Classement « Monument historique » des ruines par arrêté du 7 juillet 1926

Identité de l'opération

Opération n°2014-3 Arrêté n°3 du 7 janvier 2014

Opérateur : Service archéologique départemental de Maine-et-Loire

Nature : Étude de bâti

Raison de l'intervention : Travaux de restauration

Maître d'ouvrage des travaux : Mairie de Pouancé

Maître d'œuvre : Pierluigi Pericolo, architecte du patrimoine

Surface totale de l'emprise : 150 m²

Intervenants

Prescription, contrôle scientifique : Nicole Lambert, SRA Pays-de-la-Loire 1, rue Stanislas Baudry – 44 035 Nantes

Maître d'ouvrage de l'opération archéologique : Mairie de Pouancé

Responsable scientifique : Emmanuel Litoux, arrêté n°3 du 7 janvier 2014

Organisme de rattachement : Service archéologique départemental de Maine-et-Loire

Intervention de terrain : Emmanuel Litoux (avec la participation de Marie Bisson, Jean-Baptiste Javel, Alice Lemesle, stagiaires)

Infographie : Emmanuel Litoux

Analyses de mortier : Jean-Baptiste Javel (stagiaire), Emmanuel Litoux, Mickaël Montaudon

Expertise géologique : Fabrice Rédois (Université d'Angers)

Rédaction du rapport : Emmanuel Litoux

PAO : Marie-Madeleine Favreau

Date d'intervention sur le terrain : entre le 1^{er} avril 2014 et le 15 octobre 2014

Résultats

Chronologie : Moyen Âge, Époque moderne, Époque contemporaine

Vestiges immobiliers : Fortifications, logis, tour d'artillerie

Vestiges mobiliers :

Problématique de la recherche : Étude de la courtine ouest du château et de l'interface avec les deux tours attenantes (tour Heptagonale et Grosse Tour). Établissement d'une chronologie relative et tentative de restitution des principaux états architecturaux. Identification des adaptations aux progrès de l'armement au XV^e siècle et réflexion sur la façon dont a été gérée la juxtaposition entre un ensemble architectural défensif et un édifice à fonction résidentielle.

Principaux résultats de l'opération archéologique :

L'étude archéologique a permis d'identifier plusieurs campagnes de travaux successives et de revoir la chronologie traditionnellement proposée, notamment en ce qui concerne la datation du logis seigneurial, édifié au XIII^e ou début du XIV^e siècle, et le chemisage extérieur de la courtine ouest, antérieur au dernier quart du XIV^e siècle. L'analyse des maçonneries montre la façon dont les capacités défensives du château ont été nettement renforcées entre le XIII^e et le milieu du XV^e siècle, tout en adaptant et en augmentant les capacités résidentielles des espaces seigneuriaux.

Lieu de dépôt du mobilier archéologique : Centre de Conservation et d'étude, 114 rue de Frémur 49 000 Angers.

1.2 - Arrêté portant autorisation d'une opération de fouille préventive



PRÉFET DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE

**Arrêté portant autorisation
d'une opération de sondage et étude du bâti
(opération n°2014-3)**

DIRECTION RÉGIONALE DES
AFFAIRES CULTURELLES

Affaire suivie par

**LE PRÉFET DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE,
PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE**

Officier de la Légion d'Honneur
Commandeur de l'Ordre National du Mérite

VU le code du patrimoine et notamment son livre V ;

VU l'arrêté du 16 septembre 2004 portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et fouilles archéologiques ;

VU l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

VU l'arrêté n°2013/SGAR/DRAC/06, du 17 janvier 2013 de Monsieur Christian GALLIARD de LAVERNÉE, préfet de la région Pays-de-la-Loire, portant délégation de signature à Monsieur Louis BERGES, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

ARRETE
(n°3)

Article 1er :

Monsieur **Emmanuel LITOUX** est autorisé à procéder à une opération de sondage et étude du bâti à partir du 6 janvier 2014 jusqu'au 31 mars 2014.

Région : **Pays-de-la-Loire**

Département : **Maine-et-Loire**

Commune : **Pouancé**

Le(s) site(s) de : **Château – rue Saint-Aubin**

Cadastre : section **AB**, parcelles : **48**

Organisme de rattachement : **Conseil Général de Maine-et-Loire**

Programme : **24**

Direction régionale des affaires culturelles
Adresse postale : 1 rue Stanislas Baudry – BP 63518 - 44035 NANTES Cedex 1
Téléphone 02 40 14 23 00 – Télécopie 02 40 14 23 01
Internet : www.pays-de-la-loire.culture.gouv.fr

Article 2 : prescriptions générales.

Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent, qui pourra imposer toutes prescriptions qu'il jugera utiles pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

L'opération devra être réalisée conformément aux normes de sécurité en vigueur, définies en particulier par le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 pour les opérations terrestres et le décret 90-277 du 28 mars 1990 et ses arrêtés d'application pour les opérations subaquatiques.

A l'issue de l'opération, le responsable scientifique remettra au conservateur régional de l'archéologie l'ensemble de la documentation et, en **triple exemplaire**, un rapport accompagné des plans et coupes des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. Il donnera un inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli et signalera les objets d'importance notable. Il joindra éventuellement les fiches détaillées établies pour chacun des nouveaux sites découverts.

L'ensemble des documents relatifs à l'opération (notes, photographies, relevés, correspondances, etc.) sera remis au conservateur régional de l'archéologie.

Le responsable scientifique de l'opération tiendra régulièrement informé le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signalera immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier et les mesures nécessaires à la conservation provisoire de ces vestiges devront être prises en accord avec lui.

Article 3 : destination du matériel archéologique découvert.

Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération seront réglés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

Article 4 : prescriptions particulières à l'opération.

Sans objet

Article 5 : le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à M. Emmanuel LITOUX (Service archéologique départemental de Maine-et-Loire, 114 rue de Frémur, 49000 ANGERS).

Fait à Nantes, 7 janvier 2014
Le Conservateur Régional
de l'Archéologie

Guy SAN JUAN

1.3 - Projet d'étude



DIRECTION GÉNÉRALE ADJOINTE PROXIMITÉ

DIRECTION CULTURE ET PATRIMOINE

Service Archéologie

ÉTUDE ARCHÉOLOGIQUE

Château de Pouancé (49)

Adresse : Le château, rue de Saint-Aubin 49 420 Pouancé
N° de site 49 248 0001

Propriétaire du terrain : Mairie de Pouancé, 38 rue du Maréchal Foch 49 420 Pouancé

Cadastre : Année : 2013 Section(s) : 000AB Parcelle(s) : 47 et 48
Coordonnées Lambert : Ax : 386973 Ay : 6746230
Altitude : entre 75 et 80 m NGF

Protection juridique :

MH : Classement / date de l'arrêté : classement des ruines par arrêté du 7 juillet 1926

Insertion dans les documents d'urbanisme (PLU, secteur sauvegardé, ZPPAUP, arrêté de biotope...)

- Nature de la protection : ZPPAUP Date : 31 janvier 2008
- Nature de la protection : Site inscrit Date : 16 octobre 1931

Projet : Étude archéologique de bâti portant sur les deux élévations de la courtine du logis et sur les interfaces avec les deux tours attenantes (tour heptagonale et grosse tour).

Responsabilité scientifique :

Responsable scientifique (cf. *curriculum vitae* joint) : Litoux Emmanuel

Adresse : 9 rue Saint-Evrault 49 100 Angers

Tél. : 06 77 04 13 42

Courriel : e.litoux@cg49.fr

Fonction : Archéologue

Organisme de rattachement : Service archéologique départemental de Maine-et-Loire 114 rue de Frémur 49 000 Angers

Tél. : 02 41 66 46 90

Courriel : dirarcho@cg49.fr

Contexte d'intervention : Chantier de restauration avec présence d'échafaudage sur l'ensemble des élévations concernées par l'étude archéologique.

Moyens matériels mis en œuvre :

Appareils de prises de vues numériques, tachéomètre, niveau laser, télémètre laser, échelles, GPS.

Analyses granulométriques de mortier réalisées en interne au Service archéologique départemental de Maine-et-Loire, structure de rattachement du responsable d'opération.

En cas de découverte de bois archéologiques suffisamment bien conservés, une analyse dendrochronologique pourrait être commandée auprès du laboratoire Dendrotech (resp. Yannick Le Digol / Rennes).

Destination du matériel et de la documentation archéologique :

Dépôt provisoire pour étude : Centre de Conservation et d'Étude, Service archéologique départemental de Maine-et-Loire

Destination définitive du matériel archéologique :

Centre de Conservation et d'Étude, Service archéologique départemental de Maine-et-Loire

Date limite de rendu de rapport :

Date limite prévue pour la remise au Service régional de l'archéologie (SRA) du rapport d'opération et de la documentation : 31 décembre 2014

Présentation sommaire du site

Le château de Pouancé, établi sur un promontoire schisteux dominant la Verzée, occupe une position frontalière entre l'Anjou et la Bretagne, sur laquelle se sont cristallisées des fortes tensions particulièrement aux XIII^e et XV^e siècles. Le site castral apparaît pour la première fois dans la documentation écrite en 1050. Il subira plusieurs sièges importants en 1379, 1431-32 puis en 1443. En 1468, Pouancé bascule dans le giron français et jouera un rôle de premier plan jusque dans les années 1490 dans le conflit opposant la couronne de France au duché de Bretagne. L'histoire complexe de ses différents possesseurs est à l'image du site qui présente des élévations hétérogènes, reflet des progrès réalisés au bas Moyen Age pour adapter l'architecture castrale aux progrès des armements et des techniques offensives.

Dans les années 1980-90, le site a fait l'objet de dégagements importants, malheureusement mal documentés, et de fouilles archéologiques. Plus récemment, une thèse lui a été consacrée : A. Causaubon, *Le château de Pouancé. Évolution d'un site castral des marches de Bretagne (XIII-XV^e siècle)*, thèse soutenue à l'Université de Nantes, 2012. La même année, un article a proposé une large synthèse sur l'évolution de la ville de Pouancé et son articulation avec le château : J.-C. Meuret, A. Neau, « Pouancé (Maine-et-Loire), ou la constitution d'une ville castrale entre Bretagne et Anjou, du XI^e au XIX^e siècle », *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, t. 119, 2012, n°2, p. 7-55.

Objectifs de l'opération

Le secteur sur lequel est envisagée l'opération archéologique correspond au pan de courtine contre lequel s'adossait un grand logis seigneurial, entre la tour heptagonale et la grosse tour. L'étude porterait sur les deux élévations de la courtine et sur son articulation avec les deux tours attenantes ainsi qu'avec les vestiges du logis (cave et arases des murs du rez-de-chaussée). L'exploitation des données visera particulièrement à comprendre comment a été gérée la juxtaposition entre un ensemble architectural défensif et un édifice à fonction résidentielle. Il sera également intéressant de caractériser les adaptations du front nord-ouest du château au développement de l'artillerie à poudre..

L'étude archéologique ne comprend pas d'étude documentaire autre que la consultation des rapports archéologiques.

L'étude archéologique comprendra une couverture photographique avant la mise en place des échafaudages

Une fois les échafaudages installés, l'étude comprendra :

- Une couverture photographique rapprochée, avec clichés complémentaire d'éléments venant à être dégagés,
- Un travail d'analyse des élévations afin de déterminer les différentes unités architecturales,
- Le report des observations sur les orthophotographies tirées à l'échelle du 1/50.
- La réalisation de relevés complémentaires manuel si le besoin s'en fait sentir pour traiter des parties mal couvertes ou non couvertes par le scan 3D.
- Des mesures statistiques d'appareil pour caractériser les différents lots de schiste.
- Des prélèvements de mortier visant à pouvoir caractériser les unités architecturales importantes pour la compréhension de l'évolution architecturale de cette partie du site. Sur les ensembles les plus importants, la multiplication des échantillons permettra de tenter d'appréhender l'économie du chantier de construction des phases les plus importantes.

Conditions d'intervention :

- présence d'un échafaudage sur les deux faces,
- possibilité de travailler à partir d'orthophotographies des deux faces de la courtine, de plans des différents niveaux et de coupes transversales de la courtine livrées par le maître d'ouvrage

2 - RÉSUMÉ

Le château de Pouancé est implanté sur un promontoire schisteux dominant l'étang Saint-Aubin établi sur la Verzée. Il a pendant des siècles occupé une position frontalière entre l'Anjou et la Bretagne, sur laquelle se sont cristallisées des fortes tensions, particulièrement aux XI^e, XIII^e et XV^e siècles.

Une étude archéologique a été conduite sur le front occidental du château préalablement et parallèlement à une campagne de restauration portant sur les deux faces de la courtine ouest. Afin de ne pas couper le secteur étudié de son environnement immédiat, l'analyse archéologique a été étendue aux deux tours attenantes, la Grosse tour au sud et la tour Heptagonale au nord, ainsi qu'aux vestiges d'un grand corps de logis, adossé à l'enceinte, dont ne subsistent plus que la cave et la base de ses élévations.

Un pan de maçonnerie observé à la base de la tour Heptagonale semble pouvoir être associé à un état datant au plus tard du tout début du XIII^e siècle. Un autre mur, sous le pignon nord du corps de logis, pourrait également appartenir à un état roman, par ailleurs très mal documenté sur le reste du site alors que le château est pourtant attesté par les archives dès le milieu du XI^e siècle.

L'architecture défensive du site se structure de façon plus pérenne dans le courant de la première moitié du XIII^e siècle, à l'époque du conflit entre les Plantagenêts et les Capétiens, avec l'établissement d'une enceinte ovalaire flanquée de tours circulaires répondant aux standards de l'époque. Dans le secteur étudié, les deux tours encadrant la courtine prennent appui sur des ouvrages plus anciens, de plan circulaire, qui s'inscrivent manifestement dans ce projet. La courtine elle-même conserve les vestiges, malheureusement très remaniés, d'un mur d'enceinte surmonté de ce qui pourrait avoir constitué son parapet. Le positionnement stratigraphique de ces éléments et leur cohérence avec le schéma défensif retenu pour l'ensemble du site, incitent à les associer avec ce programme. Cependant, l'hétérogénéité des maçonneries, qui fait écho à ce qui a déjà été observé dans d'autres secteurs du château, suggère des campagnes de travaux bien distinctes et un chantier sans doute étalé dans le temps.

La construction du grand corps de logis, dont le mur extérieur surmonte la courtine ouest, intervient dans la seconde moitié du XIII^e siècle ou dans la première moitié du suivant. L'édifice, de 12,2 m par 25,8 m hors œuvre, comportait une cave voûtée de 85 m², une salle basse, de plain-pied, avec la cour de 203 m² et une grande salle d'étage dont le volume montait sous charpente. Si elle occupait l'ensemble de l'étage, sa surface devait approcher 245 m². Elle était assez abondamment éclairée, notamment par quatre fenêtres ouvertes dans le mur ouest, par conséquent visibles de l'extérieur. Des traces de faux joints peints dans l'embrasure des baies laissent supposer un décor couvrant au moins une partie des élévations intérieures. L'édification de cette grande salle pourrait être attribuée aux Beaumont, seigneurs de Pouancé à partir de 1263. Elle met clairement en avant la dimension résidentielle du château, au détriment de considérations strictement défensives, dans un contexte politique sensiblement apaisé.

Le regain des tensions au début de la guerre de Cent Ans est sans doute à l'origine d'une campagne de renforcement des fortifications du château, probablement dans les années 1350-1360. La courtine ouest, tout comme la courtine nord, va être doublée côté extérieur par un puissant contre-mur, mesurant entre 1,6 m et 1,9 m d'épaisseur, permettant d'établir un chemin de ronde masquant une partie du toit de la grande salle. Des chéneaux, dont ne subsistent plus que les empreintes, dirigeaient les eaux de pluie ruisselant sur la couverture vers deux canalisations intra-murales, encore en place, qui les rejetaient vers l'extérieur.

Peu après, sans doute entre 1371 et 1379, Pierre II d'Alençon fait déraser la tour sud pour reconstruire la Grosse Tour dont les étages supérieurs offraient des espaces résidentiels chauffés, équipés de placards et de latrines en encorbellement sur l'escarpe. Il n'y avait pas de communications directes entre ces pièces et la grande salle. Cependant, les éléments de distribution conservés et les arases de maçonneries mises au jour à l'occasion de travaux de dégagement antérieurs suggèrent de restituer un édifice assurant la jonction entre la Grosse Tour et la grande salle.

Tout au long du XV^e siècle, les tensions avec la Bretagne vont entraîner d'importantes modifications architecturales destinées à adapter la place-forte au progrès de l'artillerie à poudre. Sur le front ouest, cela se traduit par la reconstruction de la tour Heptagonale dans les années 1420-1440, peut-être après les destructions occasionnées par le siège de 1432, puis au milieu du XV^e siècle par l'édification d'une petite bastille au pied de la Grosse Tour pour défendre l'accès à une poterne.

Le déclassement sans doute progressif du château en tant que lieu de résidence intervient dans le courant du XVIII^e siècle, suivi d'une phase d'abandon, de ruine et sans doute d'un dépeçage organisé, concentré sur les élévations intérieures du monument. Sur le front ouest, cela se traduit par la destruction presque complète des trois élévations nord, est et sud du corps de logis. En revanche, les tours et les courtines semblent relativement préservées, si l'on excepte la ruine de leurs parties sommitales.

Plusieurs interventions, mal calées chronologiquement mais qui pourraient dater de la fin du XVIII^e siècle ou du XIX^e siècle, montrent le souci de conforter les ruines, vraisemblablement en prévision de la construction des bâtiments en appentis contre les courtines ouest et nord-ouest, que l'on peut voir sur les clichés du début du XX^e siècle, et dont les traces sont encore bien lisibles sur la courtine, particulièrement les ancrages liés à la pose des solives. L'abandon définitif du site, en raison de sa dangerosité, intervient dans les années 1920.

3 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE

La commune de Pouancé se trouve à l'extrémité nord-ouest du département de Maine-et-Loire, à mi-distance entre Angers et Rennes, au contact avec la Mayenne, l'Ille-et-Vilaine et la Loire-Atlantique. Cette position frontalière fait directement écho au contexte médiéval sur les marches franco-bretonnes, face à la puissante place-forte de Châteaubriant, distante d'une quinzaine de kilomètres.

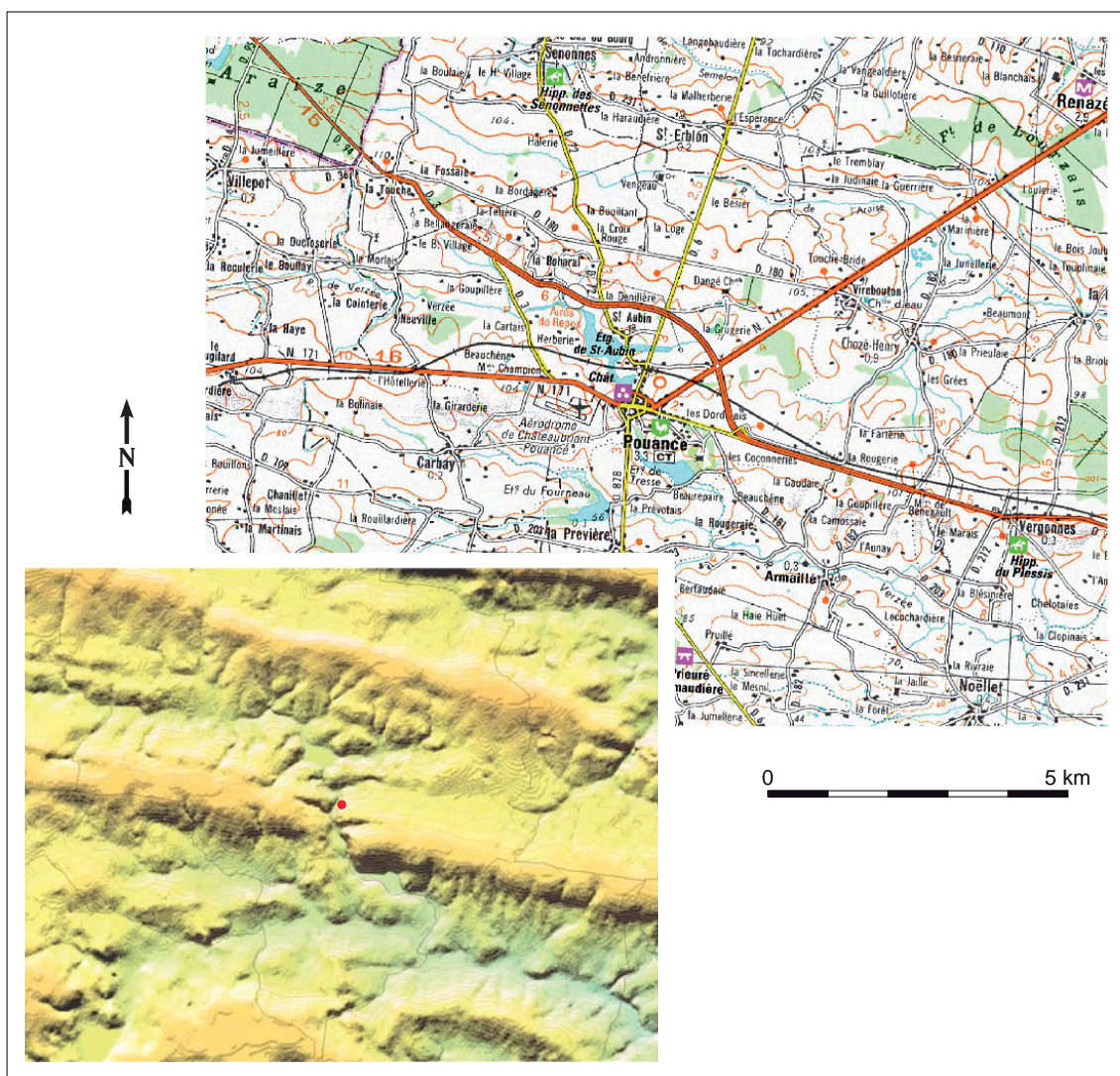


Fig. 1 : Extrait de la carte à 1/100 000 et contexte topographique de l'implantation du château de Pouancé (signalé par un point rouge).

Le château et le noyau ancien de l'agglomération occupent un promontoire délimité à l'ouest par une faille qui a favorisé la création d'une cluse creusée par la Verzée. La construction d'une chaussée au pied du château, au début du XIII^e siècle a donné naissance à l'étang de Saint-Aubin.



Fig. 2 : Extrait IGN à 1/25 000 (IGN, feuille 1320E).

3.1 - Description des principales composantes du château

Le site castral juxtapose trois ensembles distincts. Une grande tour porche commande l'accès au premier espace correspondant à l'ancienne basse-cour. À la fin du Moyen Âge, elle présentait un plan rectangulaire offrant une surface d'environ 2000 m². Plus à l'ouest, le noyau principal, le donjon — au sens médiéval du terme — forme une enceinte ovale de 2150 m² établie à l'extrémité d'un petit promontoire rocheux bordé à l'ouest par l'étang de Saint-Aubin et retranché de la basse-cour par un profond fossé dont la largeur excède 20 m. Subsistent en élévation ou ruinées, huit tours dont deux encadrant le passage d'entrée. Les dégagements réalisés dans le dernier tiers du XX^e siècle ont entraîné la mise au jour de nombreuses maçonneries qui témoignent de la présence de bâtiments adossés aux courtines. Le troisième et dernier ensemble n'a été identifié que récemment. Il s'agit du terrain dit « du patronage ». Cette vaste terrasse, approchant les 9 000 m², semble avoir été aménagée dans la seconde moitié du XV^e siècle par la couronne française pour faire de Pouancé une base stratégique apte à recevoir des troupes armées nombreuses ainsi qu'un important parc d'artillerie à poudre (Meuret, Neau 2012).

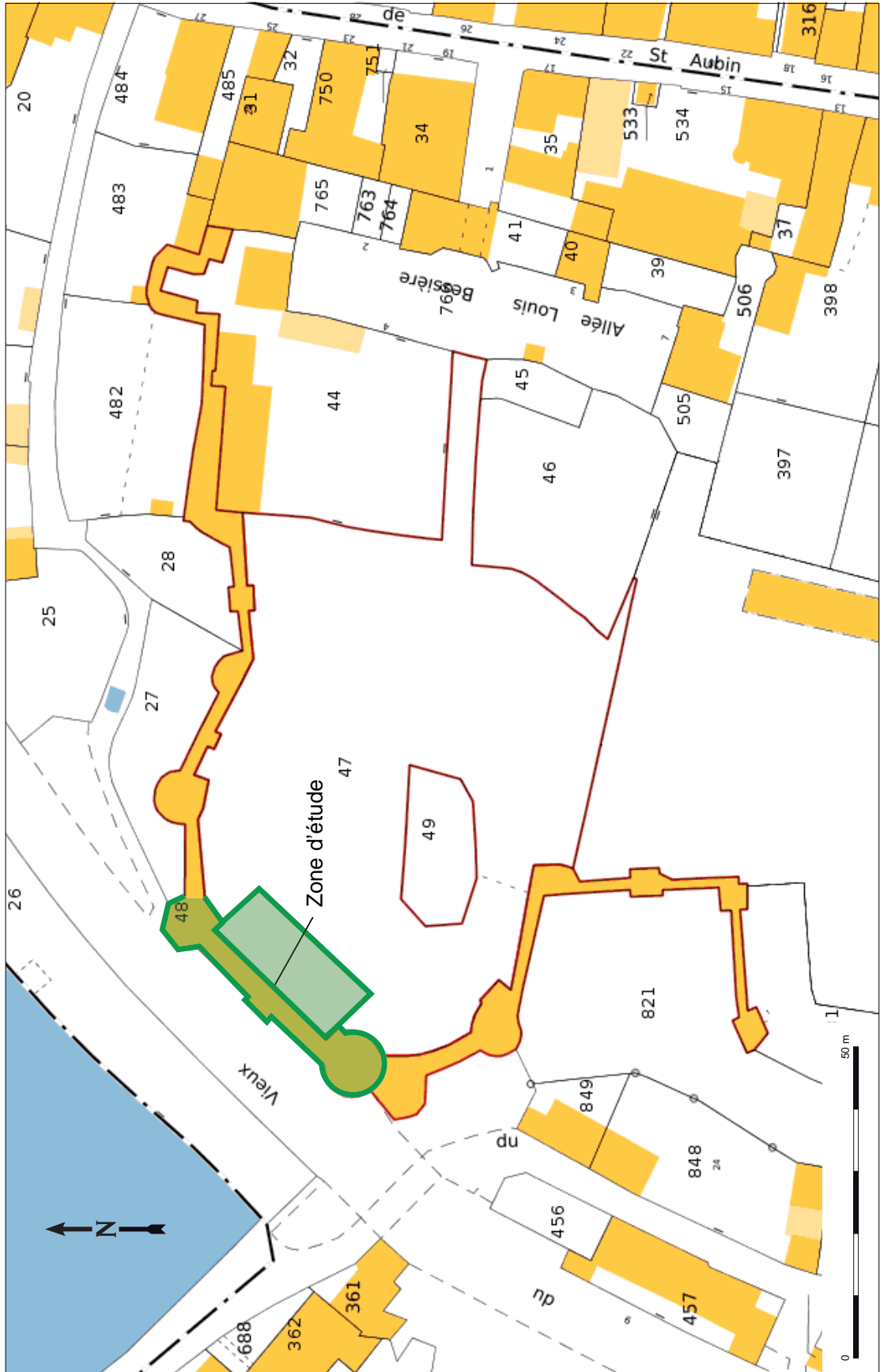


Fig. 3 : Extrait cadastral, Angers, feuille 000 AB 01.

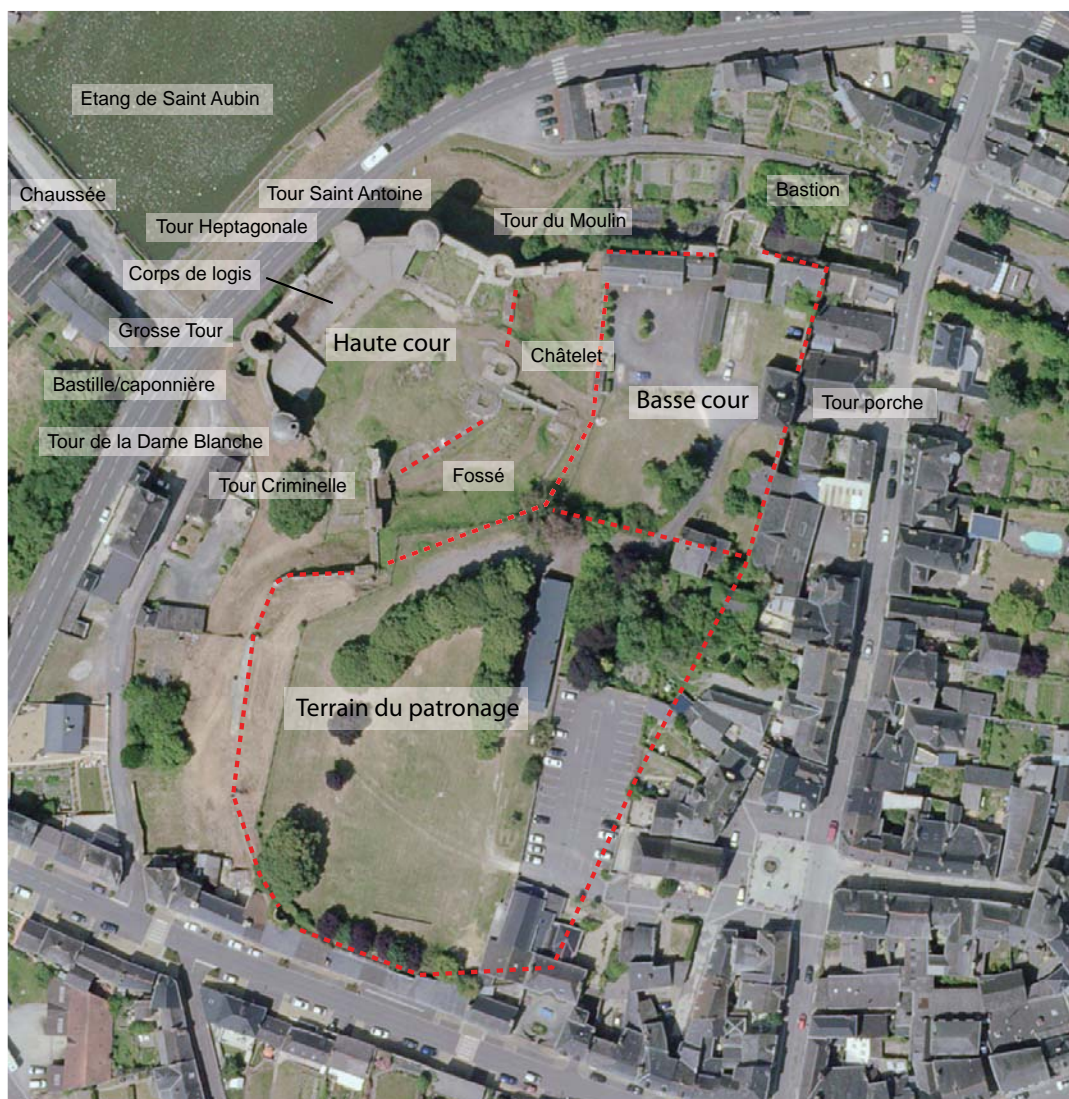


Fig. 4 : Vue aérienne verticale du château avec localisation des principales composantes.

3.2 - Présentation générale de l'opération

L'intervention archéologique sur la courtine ouest du château de Pouancé a été conduite en amont et parallèlement aux travaux de restauration, entre les mois d'avril et octobre 2014. L'étude s'est concentrée sur l'analyse des deux élévations de la courtine, presque entièrement échafaudées, ainsi que sur le parement nord du mur-pignon sud du corps de logis. Des observations complémentaires ont été réalisées sur les deux tours attenantes, la Grosse Tour au sud, la tour Heptagonale au nord, ainsi que sur les vestiges du corps de logis, incluant la grande cave¹, afin de mieux appréhender la façon dont s'articulaient les principaux ensembles architecturaux qui constituent le front ouest du château. Toutefois, ces secteurs se trouvant en dehors du marché d'étude, leur analyse a surtout consisté à identifier les principaux ensembles architecturaux de façon à pouvoir rattacher le phasage de la courtine aux grandes étapes de l'évolution du front ouest du château.

¹ Cette cave est souvent qualifiée de glacière, mais rien n'atteste qu'elle ait un jour eu cette fonction très particulière. Ses caractéristiques architecturales la font rentrer dans la catégorie des caves ou celliers, voûtés de pierre et assez profondément enterrés pour leur garantir une stabilité thermique. Il faut toutefois reconnaître que dans le cas de Pouancé, les eaux d'infiltration rendent ce volume d'autant plus humide qu'il n'est pas du tout ventilé, ce qui explique les saignées creusées au sol pour drainer l'eau.



Fig. 5 : Vue générale du chantier depuis la tour Saint Antoine.



Fig. 6 : Vue de l'élévation extérieure de la courtine ouest entre la tour Heptagonale (à gauche) et la Grosse Tour (à droite).

4 - Historique

Les traces indirectes d'une première implantation pérenne ont été mises en évidence à Saint-Aubin dont l'église, située à 1 km au N/NO du bourg de Pouancé, a été le centre paroissial jusqu'au XVIII^e siècle. Les nombreux restes de sarcophages en remploi dans les maçonneries de l'église permettent de restituer une nécropole du haut Moyen Âge dans les environs immédiats (Meuret 1993 et Meuret, Neau 2012), matérialisant le point d'ancrage territorial d'une première communauté dont l'habitat était sans doute encore dispersé.

Le regroupement de population constituant une première agglomération semble découler de la création d'un site fortifié, indirectement attesté dans la documentation écrite dans les années 1050. Pouancé figure alors dans la liste des châteaux comtaux ; la garde en est confiée à un vicaire du nom de Landry (Guillot 1972 : 290 et acte C 209 ; Casaubon 2011). La place bascule en 1065-1066 entre les mains de Silvestre de la Guerche, vassal du comte de Bretagne Conan II. Il semble qu'à la fin du XI^e siècle, le comte d'Anjou Foulques II ait repris le contrôle de Pouancé et l'ait érigé en seigneurie confiée à Gautier dit le Hai. En 1094, ce dernier et son épouse dotent avec largesse le prieuré de la Madeleine fondé par l'abbaye de Marmoutier et implanté à proximité du château (Meuret, Neau 2012). L'agglomération juxtapose alors, d'une part, un bourg castral, associé au château et fermé par des portes, et d'autre part, un bourg monastique.



Fig. 7 : Vue de la tour Saint-Antoine. La partie inférieure, percée d'archères, remonte vraisemblablement à la première moitié du XIII^e siècle. Le tiers supérieur est lié à une campagne plus tardive, non datée.

Vers 1120, le mariage d'Emma, fille de Gauthier de Hai, avec Guillaume I^{er} de la Guerche réunit en une seule main les seigneuries châtelaines de Martigné, de Pouancé et de la Guerche. Dans les années 1220, une charte de donation², de Guillaume III de la Guerche, fait référence à la récente création de l'étang de Saint-Aubin aménagé sur la Verzée en élargissant son cours et en édifiant une chaussée au pied du château. Les travaux de creusement pourraient avoir fourni la matière première, du schiste, pour édifier tout ou partie des fortifications traditionnellement datées de la première moitié du XIII^e siècle (fig. 7). À Guillaume III, décédé en 1223 succèdent Geoffroy II puis Geoffroy III, qui meurent respectivement vers 1244 et en 1263. Cette même année, la fille de ce dernier, Jeanne, apporte par mariage la seigneurie de Pouancé à Jean de Brienne, vicomte de Beaumont, figure importante à la fin du XIII^e siècle, fortement possessionnée dans le sud du Maine (Verry 2014).

En 1371, la seigneurie de Pouancé rentre dans les possessions de Pierre II d'Alençon, dont un chroniqueur relate qu'*il fist faire au chastel de Pouencé une belle tour et toutes les autres lever chascune d'un estage et machicoler tout autour* (Chave 2003 : 105). Les travaux auraient été conduits avant 1379, date à laquelle la seigneurie est cédée à Bertrand Duguesclin, qui doit la même année soutenir le siège de Jean IV, duc de Bretagne. Ce dernier emporte la place et la restitue en 1381 à Olivier Duguesclin, frère de Bertrand. En 1390, Jean IV achète la seigneurie de Pouancé qui reste dans le giron breton jusqu'en 1397, date à laquelle elle réintègre l'apanage d'Alençon, pour servir de dot à la fille de Pierre II, Marie de Bretagne, à l'occasion de son mariage avec Jean I^{er} d'Alençon (Casaubon 2011 : 147). Dans la décennie 1400-1410, le château et l'enceinte font visiblement l'objet de travaux d'entretien, malheureusement non documentés (Chave 2003 : 105-106). L'édification de la tour-porche commandant l'accès à la basse-cour, la construction de portions d'enceinte percées de portes pour contrôler l'accès au fossé, pourraient dater du dernier tiers du XIV^e siècle, ou du tout début du siècle suivant.

Les interventions de Jean II d'Alençon (1415-1476) sont un peu mieux connues. Il dut à la fois renforcer le potentiel défensif de la forteresse de Pouancé pour faire face aux menaces bretonnes, dans le contexte très tendu des années 1420-1440, et améliorer les capacités résidentielles du château où il vint fréquemment s'établir avec sa cour dans les années 1420-1447 (Chave 2003 : 239) ; la construction du grand corps de logis seigneurial adossé à la courtine ouest lui est généralement attribuée. En janvier-février 1432, le duc de Bretagne Jean V assiège le château mais la place résiste et la crise se résout par voie diplomatique. Un autre siège, qui intervient en 1443, se solde de la même façon par un échec. La situation est particulièrement tendue dans le dernier tiers du XV^e siècle. La place est prise par les bretons en 1467, reprise l'année suivante par Louis XI qui la confisque au turbulent Jean II. La couronne de France y stationnera à plusieurs reprises des troupes importantes, notamment en 1472, 1488 et 1491.

Ce contexte politique complexe entraîne une série de transformations qui s'égrènent tout au long du XV^e siècle et soulignent les adaptations de l'architecture défensive aux progrès de l'artillerie à poudre et plus largement à l'évolution de la poliorcétique. D'après les récentes recherches conduites par Anaïs Casaubon (2012), la construction de la tour Heptagonale semble intervenir dans les décennies 1430-1440, tandis que l'édification de la petite bastille — souvent appelée caponnière — protégeant la poterne accolé à la Grosse Tour, pourrait dater des années 1450-1460.

La construction des deux moineaux établis en arrière des deux portes barrant le fossé est attribuable à la fin du règne de Louis XI. La grande terrasse établie au sud du château semble destinée à augmenter les capacités d'accueil du château pour y concentrer des troupes, ce qui là encore oriente sa datation vers les années 1470-90 (Meuret, Neau 2012 : 45-50).

Le processus de rattachement de la Bretagne à la France, enclenché en 1491 et définitivement entériné en 1532, fait perdre à Pouancé toute importance stratégique. La seigneurie demeure dans

2 ADML, 43H1/6.

l'apanage d'Alençon jusqu'en 1542, puis passe dans les mains de la famille de Gonzague, avant d'être échangée 20 ans plus tard pour rejoindre les possessions des Cossé-Brissac. Le château est racheté par François de Neuville en 1678, puis par son fils en 1708. L'abandon de la fonction résidentielle semble intervenir progressivement. Les grands logis adossés aux courtines paraissent gagnés par la ruine dans le courant du XVIII^e. Au XIX^e siècle, la cour et les fossés sont envahis de petits jardins et de logis d'artisans (Port 1878 : 172) mais la coque extérieure conserve sa physionomie médiévale. Si l'on excepte les deux tours encadrant le passage d'entrée du château, qui n'apparaissent déjà plus sur le cadastre de 1833, les autres tours ont conservé l'essentiel de leur élévation jusqu'au début du XX^e siècle, ainsi que l'attestent les premières cartes postales (fig. 8). La route passant au pied du château est construite en 1854. La tour du Moulin et un pan de courtine s'effondrent partiellement en 1915, suivis 20 ans plus tard par la tour Criminelle et le pan de courtine la reliant à la tour de la Dame Blanche.



Fig. 8 : Carte postale ancienne montrant l'intérieur de la cour du château avec les appartements modernes adossés contre les courtines ouest et nord-ouest (AM Pouancé, O 662, début du XX^e siècle).

Le classement du site intervient en 1926 ; le mauvais état sanitaire des maçonneries entraîne des confortements d'urgence et l'abandon des constructions adventives qui avaient colonisé les espaces intérieurs du château. Les traces de ces bâtiments — ancrages de solives, enduits, solins — apparaissent distinctement sur les clichés pris dans les années 1960³.

Des travaux de débroussaillage puis de dégagement des ruines sont engagés à partir de 1964, sous la conduite de Louis Bessière puis du CHAM — Chantier Histoire et Architecture Médiéval —, créé en 1981. Les premières investigations archéologiques ont été conduites entre 1992 et 1994 par Thierry Géhan (afan).

3 Com. pers. A. Casaubon.

5 - CADRE GÉOLOGIQUE ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

La ville de Pouancé est établie entre le synclinal de Segré et l'anticlinal de Châteaubriant, d'orientation ONO/ESE, sur les couches de l'Ordovicien, plus précisément sur les grès armoricains de l'Arénigien, immédiatement au nord du contact avec le Briovérien (fig. 1 et 9).

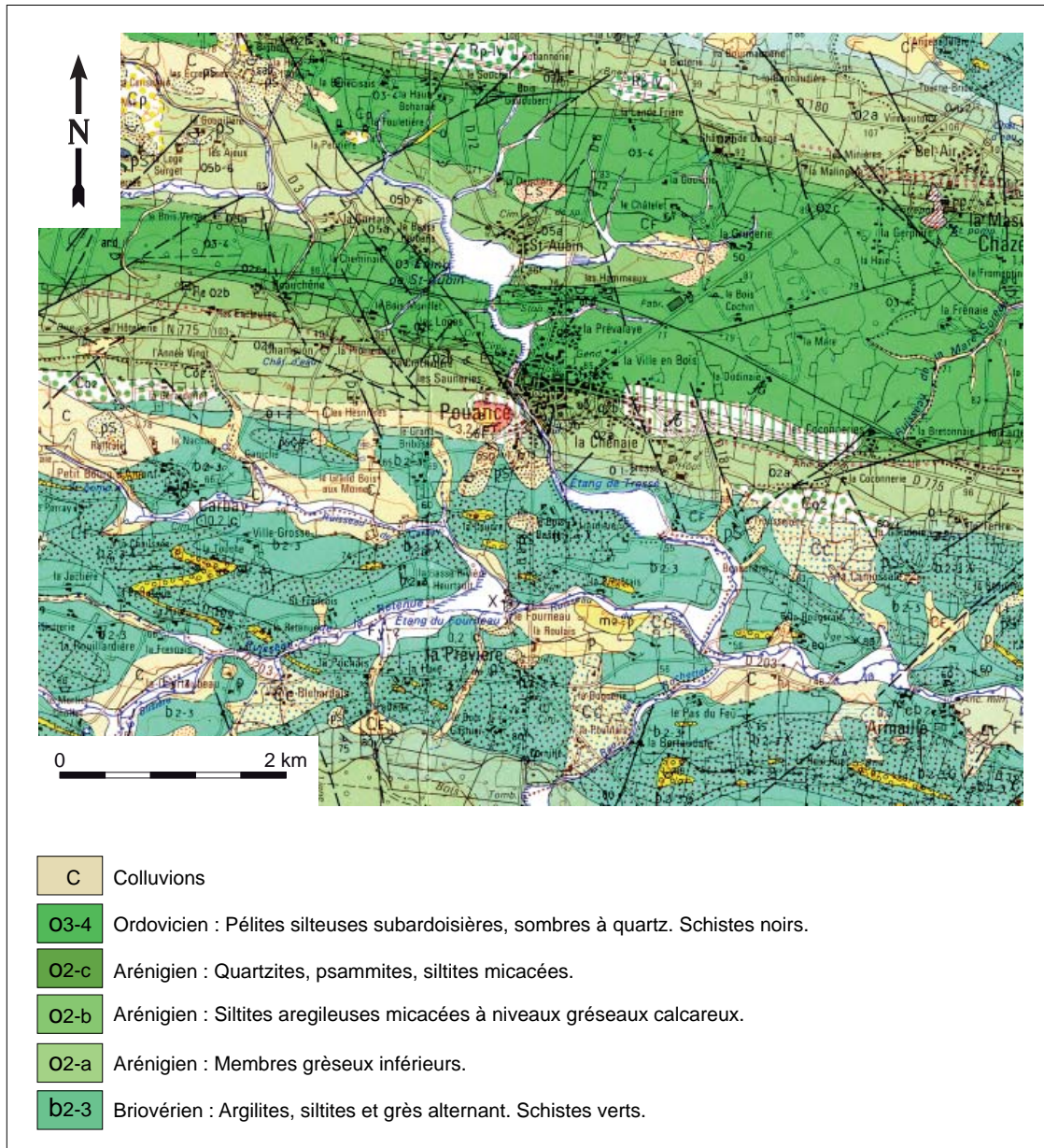


Fig. 9 : Extrait de la carte géologique à 1/50 000 (BRGM, feuille Châteaubriant [389]).

Une reconnaissance géologique a été menée avec Fabrice Rédois, enseignant-chercheur à l'Université d'Angers, afin de caractériser les ressources géologiques utilisées pour la construction du château, essentiellement aux XIII^e-XV^e siècles.

Des schistes gréseux verts du Briovérien ont été employés massivement, par exemple pour la construction de la tour porche de la basse-cour, pour la tour de la Dame Blanche ou pour le chemisage de la courtine ouest 1002 (cf. fig. 10). Les plans de fracturation naturelle ont été placés préférentiellement

en parement, donnant une teinte marron orangé (oxyde de fer), voire violacée (oxyde de manganèse ?). L'altération fait parfois ressortir l'alternance pelito-gréseuse. Leur provenance est très vraisemblablement locale, au sud de l'agglomération, à moins de 1 km du château, voire à seulement quelques centaines de mètres, dans les membres silto-gréseux intermédiaires du Grès armoricain de l'Arénigien.

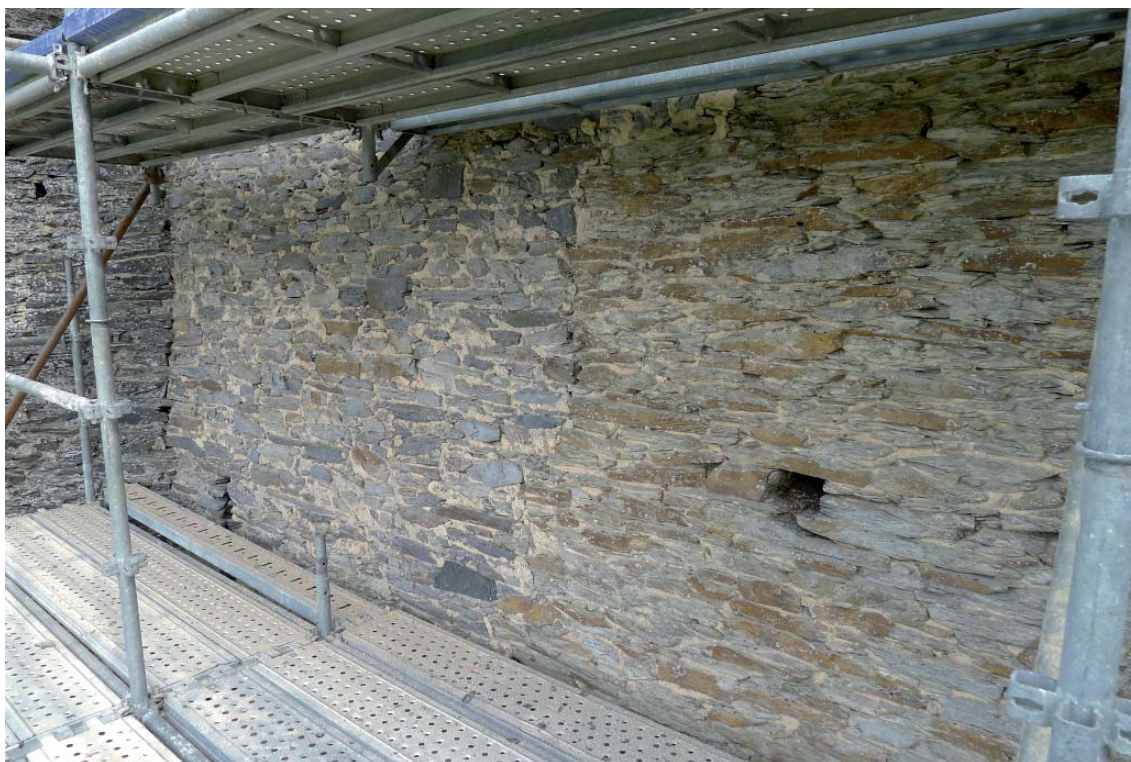


Fig. 10 : Vue du contact entre le contre-mur (UE 1002), à droite, monté en moellons de schistes verts du Briovérien et la reprise liée à la reconstruction de la tour Heptagonale (UE 1007), à gauche, édifiée avec des moellons de schiste noir de l'Ordovicien.

Quelques schistes se distinguant par une teinte bleu-violet pourraient provenir des niveaux de schistes pourprés du Trémadocien.

L'utilisation de grès fin de type armoricain se rencontre de façon éparse en de nombreuses parties du château, et en quantités très importante sur la Grosse Tour. Les blocs sont généralement anguleux mais on trouve également des éléments très érodés. Ce grès est parfois très stratifié. On le trouve fréquemment mis en œuvre en délit de façon à utiliser le plan des anciens dépôts pour servir de face de parement. Ces blocs, dont les dimensions dépassent parfois les 50 cm de côté, ont pu être extraits dans les formations du Grès armoricain de l'Arénigien présentes sous la ville (dans le membre gréseux supérieur ou inférieur).

Des schistes noirs (pélites silteuses subardoisières) de l'Ordovicien moyen se retrouvent sur différentes parties du château, en proportions variables. Ils ont été employés en très grandes quantités pour monter la courtine et le logis 1001/1010, la poterne du fossé sud ou la tour Heptagonale (fig. 10). Cette roche a pu être extraite sur place ou immédiatement au nord du site, ainsi que l'attestent des affleurements en bordure de l'étang de Saint-Aubin.

Les matériaux qui viennent d'être décrits se prêtent mal à la taille. Les éléments architecturaux remarquables de type encadrements de baies, de canonnières, cheminées... ont été taillés dans des roches exogènes.

Sur différentes parties du château se rencontre assez fréquemment un granite porphyroïde à deux micas, caractérisé par une texture assez grenue. Les blocs sont souvent friables en surface et n'autorisent qu'une taille assez grossière. Le massif granitique de ce type le plus proche se trouve au Pertre, au contact entre les départements de l'Ille-et-Vilaine et de la Mayenne, à 35 km au NNE de Pouancé. Ce granite a notamment été mis en œuvre sur la Grosse Tour (UE 1004), sur le chemisage de la courtine ouest (UE 1002), sur la poterne du fossé sud ainsi que sur la tour Heptagonale. La majorité des éléments lapidaires conservés sur le site, dont des morceaux de rambardes à décor de quadrilobe, des noyaux d'escalier en vis et des boulets, a été taillée dans ce type de granite.

La seconde roche est un microgranite beige, contenant beaucoup de feldspaths et un peu de micas (biotite). Cette pierre est plus ou moins ferme et autorise une taille moyennement fine. Son aspect peut la faire confondre avec du calcaire. On la trouve employée pour les arcs du passage d'entrée de la tour porche, pour les jambages de la cheminée du grand corps de logis (UE 1010) ou pour l'encadrement de la porte de la grande cave (UE 1044). La provenance la plus vraisemblable est le dyke de microgranite situé à l'est de Segré, entre Louvaines et Saint-Martin du Bois, à une trentaine de kilomètres de Pouancé.

Quelques grosses pierres de taille en grès schisteux du Briovérien s'observent ponctuellement, par exemple en remploi pour l'encadrement de la fenêtre en imposte sur l'élévation ouest de la tour porche. L'homogénéité de ce matériau permet une taille très fine. Son emploi semble relativement tardif, sans doute pas antérieur au XV^e siècle.

Du grès ferrugineux (roussard) observé très ponctuellement sur la barbacane sud, a été employé plus massivement sur la chapelle Saint-Pierre (Meuret Neau 2012).

Le calcaire est pratiquement absent. On en trouve seulement de façon très localisée, par exemple pour les bases du jambage de la porte donnant accès au niveau 1 de la Grosse Tour (UE 1004) ou pour les encadrements des deux placards de la descenderie de la cave (UE 1044), traités en calcaire dur et en tuffeau.

6 - LES PRINCIPES D'ENREGISTREMENT DES ARCHIVES DE FOUILLE

Les élévations du secteur étudié ont fait l'objet d'une couverture complète avec un scanner 3D, à l'exception toutefois du pied extérieur de la courtine ouest, masqué par des végétaux. Sur le nuage de point, recalé en NGF, ont été « mappés » des clichés numériques pour produire des orthophotographies des deux élévations de la courtine ouest, ainsi que de l'élévation intérieure de l'arrachement du mur-pignon sud du corps de logis. À partir du nuage de points ont été produites trois coupes horizontales (plan des niveaux 2, 3 et 4) et quatre coupes verticales (profils transversaux de la courtine). Ces relevés tirés à l'échelle du 1/50 ont été complétés et annotés sur le terrain. Des relevés supplémentaires ont été réalisés manuellement à l'échelle du 1/20 et du 1/50, tels que le plan et le profil du niveau 1 (cave)⁴ ou des détails liés par exemples aux latrines de la Grosse Tour.

La base de l'enregistrement des données archéologiques a été classiquement adossée à l'identification d'unités d'actions passées, majoritairement anthropiques, dénommées Unités d'Enregistrement (UE). Chaque UE a fait l'objet d'une description détaillée, qui comprend notamment les relations chronologiques entretenues avec son environnement immédiat. Rappelons que les UE peuvent désigner des vestiges matériel, mais également des éléments conservés en « négatifs » (empreinte, creusement, destruction...). L'appellation UE peut tout aussi bien s'appliquer à une couche de quelques millimètres d'épaisseur qu'un grand pan de mur dont on aura pu vérifier l'homogénéité.

4 Une partie des relevés a été réalisée par les étudiants du Master Pro des Métiers de l'Archéologie de l'Université de Nantes en mai 2014, dans le cadre d'un stage de formation encadré par le Service archéologique départemental de Maine-et-Loire.



Fig. 11 : Vue du secteur étudié depuis le sud-est. Le relevé par nuage de point est en cours d'acquisition avec un scanner 3D.

Les UE identifiées grâce à l'analyse détaillée des élévations ont été systématiquement cartographiées sur les relevés, tant en plan qu'en coupe et en élévation.

Les **unités d'enregistrement (UE)** ont été numérotées en continu à partir de 1000 pour le secteur de la courtine ouest (annexe 4). Le diagramme stratigraphique est présenté dans l'annexe 3.

Les **minutes** ont été numérotées de 1 à n, tous secteurs confondus (annexe 5).

Les **documents graphiques** remis au net ont été numérotés de 1 à n, tous secteurs confondus : POU-CHAT 001, POU-CHAT 002...

Les **photographies** ont été numérotées à partir de POU-CHAT-001 (annexe 6).

Tous les **isolats** et **prélèvements** provenant d'un même contexte ont été numérotés de 1 à n. Dans le cadre de cette opération, il s'agit presque exclusivement d'échantillons de mortiers réalisés en vue d'analyses granulométriques. Par exemple : 1007-2 (2^e échantillon provenant de l'UE 1007). Après analyse, les échantillons de mortier prennent le numéro de laboratoire.

Les **altitudes** sont toutes données en NGF. Le calage altimétrique a été réalisé à partir de points pris au GPS (Trimble R3 mono-fréquence en post-traitement de précision sub-centimétrique) et corrélés entre eux. Ce calage altimétrique est cohérent avec la borne NGR RU-98 localisée à la base de l'élévation extérieure de la tour Heptagonale. Nous ne garantissons pas la cohérence avec les données altimétriques liées à d'autres opérations.

Afin d'alléger la description et réduire les risques d'erreur, l'orientation nord-est/sud-ouest de la courtine a été ramenée sur un axe nord-sud.

L'archivage des données a été saisi sur une base de données informatique développée sous le logiciel 4D : minutes de terrain, documents graphiques remis au propre, UE avec le mobilier et les échantillons associés, photographies.

Le protocole d'étude prévoyait la réalisation de prélèvements de mortier afin de procéder à des analyses granulométriques susceptibles de participer à la caractérisation des maçonneries⁵. Les prélèvements de mortier ont donc été réalisés de façon à échantillonner le plus systématiquement possible les principales UE identifiées sur les élévations (74 mortiers prélevés et 49 analysés).

7 - DESCRIPTION

Bien que le secteur étudié juxtapose plusieurs ensembles architecturaux bien distincts, la description s'est efforcée de suivre l'ordre chronologique pour les principales phases de construction. Les aménagements secondaires, les remaniements ponctuels difficiles à recaler de façon précise dans le diagramme sont présentés dans un second temps.

7.1 - Les constructions les plus anciennes

UE 1012

La tour Heptagonale, reconstruite dans le courant du XV^e siècle, conserve à l'étage de tir inférieur les traces de deux états architecturaux antérieurs, entre 72 et 75 m NGF (fig. 12). Le premier, l'UE 1012, s'observe à gauche de la porte d'entrée ainsi que sous l'embranchement descendant vers la casemate. Il s'agit d'un pan de mur rectiligne, directement assis sur le rocher, dont la partie inférieure est talutée. La maçonnerie a été montée en plaquettes de schiste liées par un mortier de chaux de couleur orangée. Le parement s'interrompt sur une cinquantaine de centimètres de large, au droit de ce qui pourrait avoir été un dispositif d'évacuation débouchant sur l'escarpe. Le taux de chaux de l'unique échantillon analysé est plutôt faible (7 %).

UE 1013

À ce premier état a succédé la construction d'un ouvrage dont ne subsiste plus qu'une partie de la semelle de fondation sud, ainsi que l'amorce de son élévation intérieure en arc de cercle (UE 1013). La mise en œuvre montre l'emploi de pierres de schiste, plutôt de petite taille, maçonnées avec un mortier orange très maigre en chaux (4 % de soluble), aux propriétés mécaniques médiocres. Cet ouvrage, en grande partie dérasé, a été intégré à la base de l'élévation intérieure sud de la tour Heptagonale. Les éléments subsistants inclinent à restituer une tour de flanquement de plan circulaire, fondée sur le socle rocheux et dont le sol du niveau inférieur devrait se trouver aux environs de 73,5 m NGF.

UE 1003

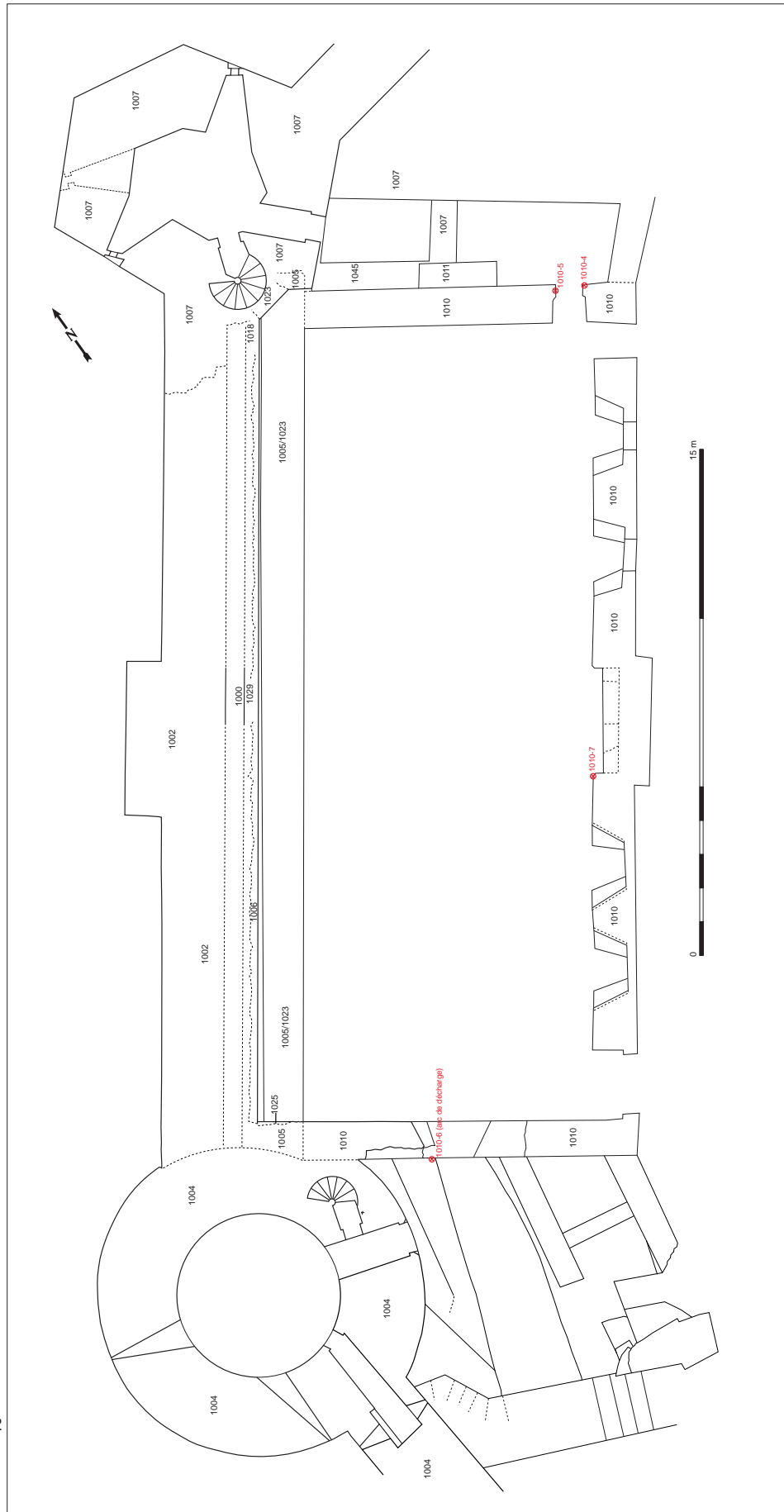
Le pendant de cette tour 1013 se retrouve au niveau inférieur de la Grosse Tour, dont les murs prennent appui vers 74,2 m NGF sur ce qui semble être les arases d'une tour plus ancienne mise au jour en 1990 dans le cadre des travaux de déblaiement. Elle présente un plan circulaire de 4,0 m de diamètre intérieur. Un ressaut, dont la largeur maximale atteint 13 cm, montre que l'implantation de l'ouvrage a fait l'objet d'une correction en cours de chantier. Bien que son élévation ait disparu puisqu'elle a été remplacée par la Grosse Tour, il reste possible d'estimer le diamètre extérieur et la hauteur minimale de cette tour primitive à partir de son négatif moulé par l'extrémité sud de la courtine 1002 (cf. *infra*). Sans compter un éventuel empiètement taluté, la partie cylindrique de la tour 1003 devait mesurer 9,1 m de

⁵ Les analyses de mortier permettent de connaître, pour chaque échantillon, le pourcentage de chaux (en masse) et d'éditer une courbe cumulative indiquant les caractéristiques granulométrique de l'agrégat.



Fig. 12 : Plan du niveau 1 (cave).

Fig. 13 : Plan du niveau 2
(rez-de-chaussée)



diamètre. Sa hauteur dépassait probablement 16 m, avec un couronnement au-dessus de 88,5 m NGF. L'unique échantillon de mortier analysés a livré un taux de chaux particulièrement élevé (45 % en masse), proche de celui de la Grosse Tour (UE 1004) mais dont le profil granulométrique est toutefois différent.

UE 1045

L'épaisseur anormalement importante — 2,65 m — de la partie du mur-pignon nord située sous le niveau du rez-de-chaussée et la mise en œuvre assez grossière de son parement nord légèrement taluté, il est vrai peut-être destiné à rester caché, ont entraîné l'attribution d'un numéro d'UE spécifique (UE 1045), différent de ceux désignant la cave et le rez-de-chaussée du corps de logis (respectivement UE 1044 et 1010). Le mur 1045 présente un parement constitué de plaquettes de schiste maçonnées avec un mortier de chaux de couleur orange. Cette distinction a été confirmée par les analyses de mortier, qui ont livré pour l'échantillon 1045-1 une courbe granulométrique sensiblement différente de celles obtenues pour les UE 1044 et 1010.

UE 1005 et 1000

Au rez-de-chaussée du corps de logis occidental, deux maçonneries peuvent être rattachées à un ou deux états antérieurs au corps de logis (fig. 13). Le mur 1005 est une maçonnerie de moellons de schiste liés par un mortier de chaux orange vif. Il a été observé à la base de l'élévation intérieure de la courtine ouest, ainsi que sur les maçonneries en retour (fig. 14, 15 et 23). Cependant, une partie importante de ce mur a été détruite à une époque tardive, probablement pour en récupérer les matériaux ; les zones arrachées ont par la suite fait l'objet d'un reparalementage (UE 1006 principalement), ce qui a eu pour effet de considérablement limiter les possibilités d'observations, encore restreintes par les restaurations de la fin du XX^e siècle. De ce que l'on parvient à déduire de l'étude de ses deux extrémités nord et sud, ce mur présentait à l'origine des dimensions relativement importantes, avec une épaisseur supérieure à 1,3 m, et une hauteur d'au moins 3,5 m par rapport au niveau de sol intérieur actuel. Ses extrémités ont été englobées par des constructions plus tardives, si bien qu'il n'est possible de lui donner qu'une longueur minimale de 25,0 m, soit à peu de choses près l'écartement entre les tours primitives restituées à l'emplacement de la Grosse Tour et de la tour Heptagonale.

Le positionnement de ce mur et ses dimensions suggèrent de l'associer à un état défensif, de toute évidence antérieur au XIV^e siècle compte tenu des différents états qui se superposent à lui. Les cinq échantillons de mortier prélevés dans les rares endroits accessibles ont livré des résultats assez hétérogènes. Un échantillon prélevé assez bas à l'extrémité sud du mur 1005 (1005-3) ne peut être rattaché à aucun autre (cf. annexe 1, groupe B). Trois prélèvements effectués aux deux extrémités du mur (1005-2 au sud, 1005-4 au nord) et au milieu (1005-5) présentent la même signature granulométrique définissant un ensemble homogène (cf. annexe 1, groupe A) avec une teneur en soluble moyenne de 17 %. Le dernier échantillon 1005-1, à l'extrémité sud, en partie haute de l'arrachement a donné des résultats (cf. annexe 1, groupe C) qui ne permettent d'établir des rapprochements qu'avec le prélèvement du mur 1000 (1001-1, cf. *infra*). Cette variété granulométrique paraît surprenante pour un mur qui, bien qu'épais, ne représentant pas un volume exceptionnel de maçonnerie. Le rapprochement entre le mortier du groupe A et celui employé pour édifier le grand corps de logis (UE 1010, cf. *infra*), pourtant clairement postérieur au mur 1005, amène à proposer deux hypothèses, la première étant l'emploi du même type d'agrégat, extrait dans une même carrière, pour deux chantiers chronologiquement distincts, la seconde étant une mauvaise appréciation du volume originel du mur 1005 dont l'analyse a été rendue compliquée du fait des nombreux remaniements. Certaines parties identifiées comme faisant partie du mur 1005 tel qu'il a été restitué pourraient en réalité appartenir à la campagne de travaux liées à la construction du grand corps de logis (UE 1010 principalement).

L'arase supérieur du mur 1005, relativement horizontale — entre 80,55 et 80,75 m NGF —, est recouverte par une fine couche de terre marron, assez dure, mélangée à des fragments de schiste, dont

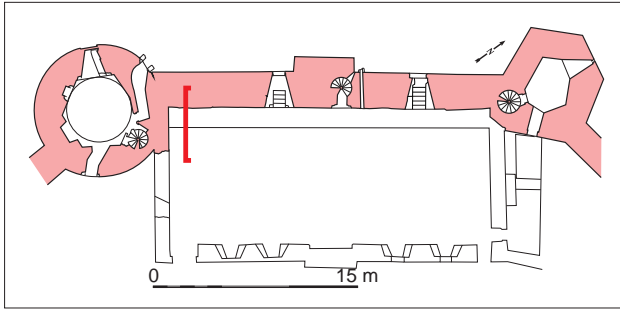
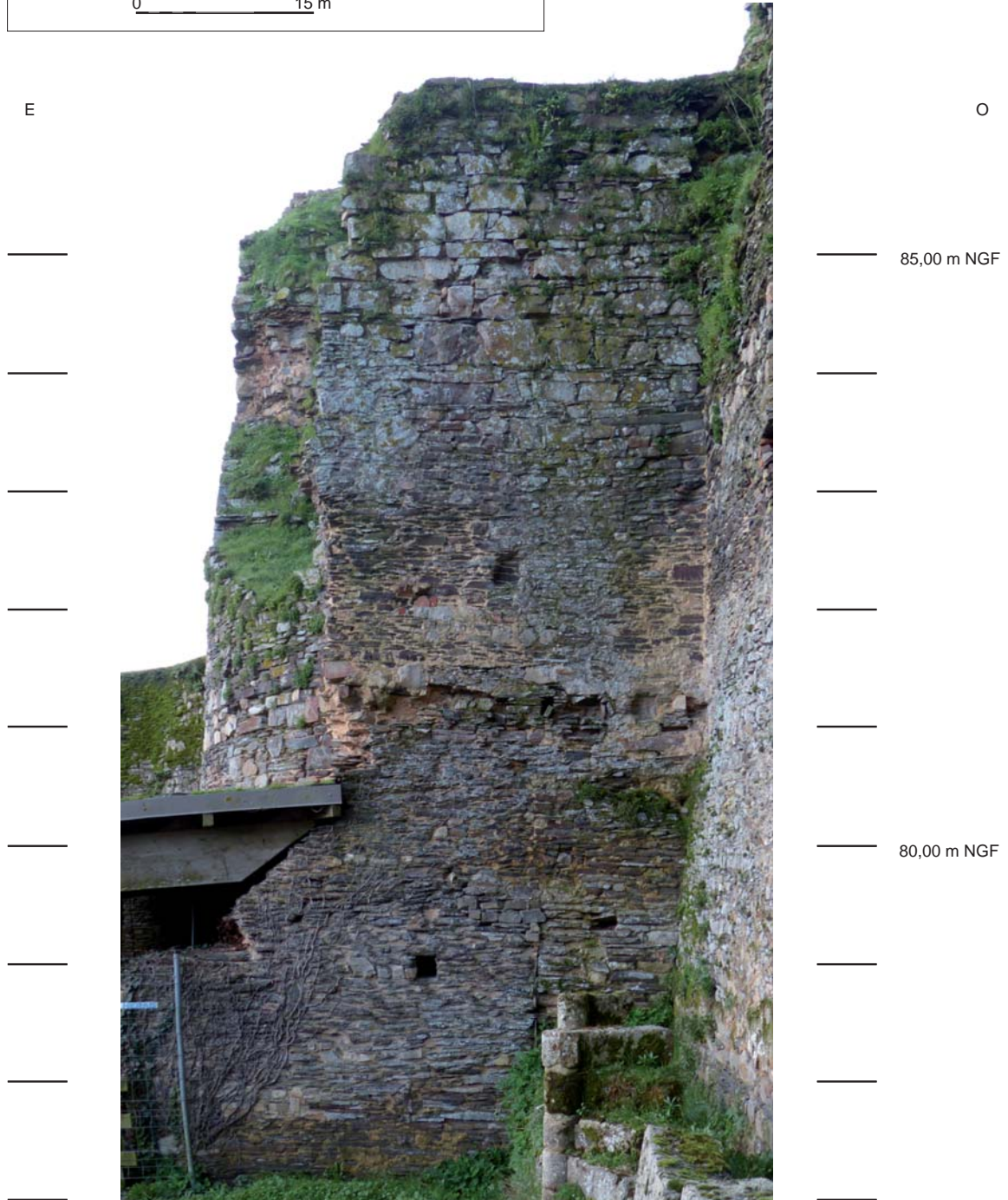


Fig. 14 : Orthophotographie de l'élévation intérieure du mur pignon-sud du corps de logis.



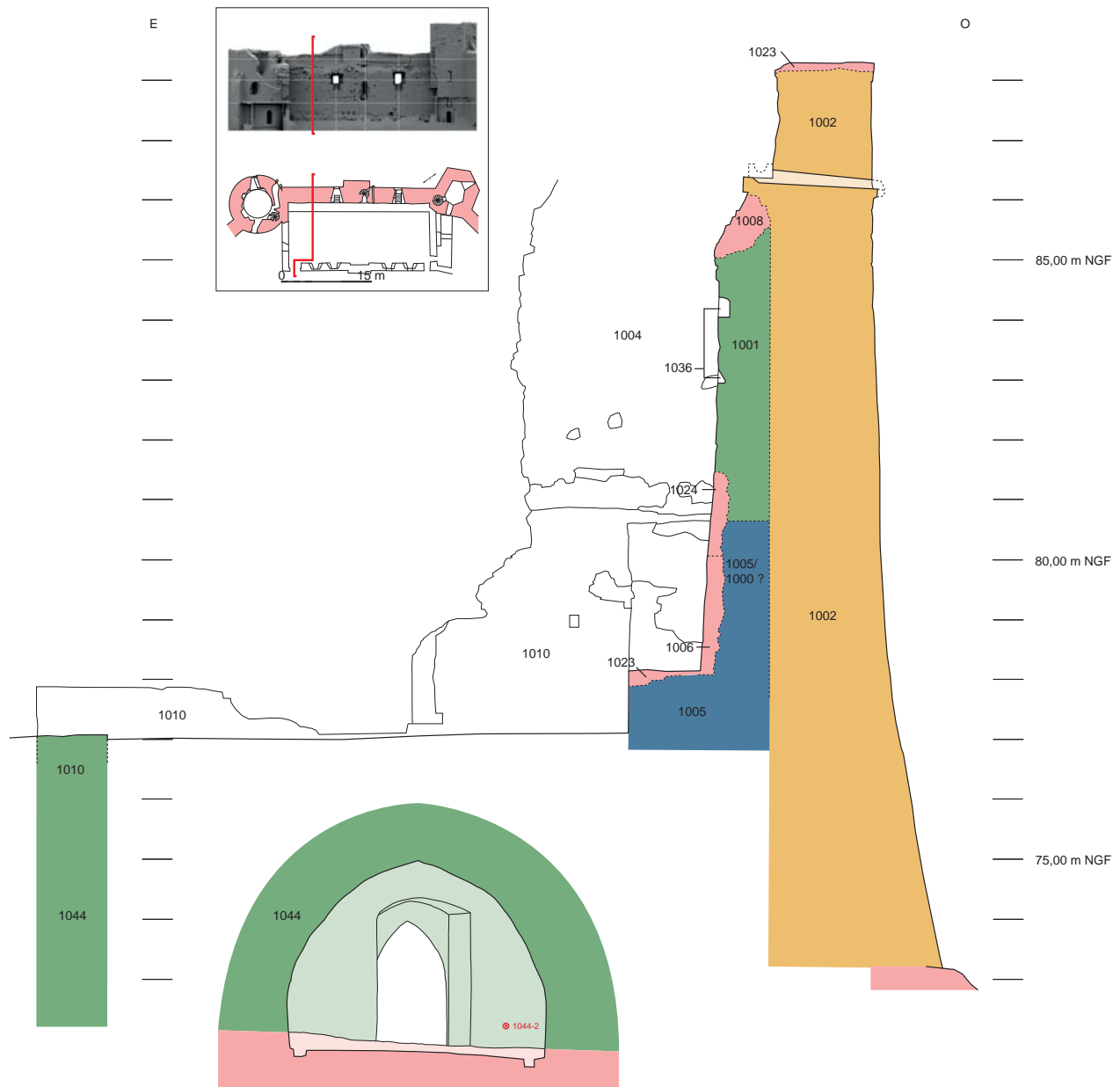


Fig. 15 : Coupe transversale vers le sud de la courtine ouest et du corps de logis.

l'épaisseur varie entre quelques millimètres et 2-3 cm (UE 1046). Elle ne présente pas la structure litée pelliculaire caractéristique des niveaux de circulation. Sa texture suggère davantage un apport homogène, peut-être lié à la régularisation de la surface du mur 1005.

L'observation du mur 1000 n'a été rendue possible que grâce à un creusement réalisé tardivement, sans doute dans le dernier tiers du XX^e siècle, au milieu de la courtine, probablement pour rechercher la base de l'escalier en vis logé dans l'épaisseur des maçonneries (UE 1002, cf. *infra*), mais dont le palier inférieur se trouve beaucoup plus haut que ce à quoi s'attendaient les personnes qui ont effectué ces sondages. La destruction sur environ 1 m² du mur 1001 (cf. *infra*) a révélé qu'à cet endroit, il ne s'agissait que d'un chemisage épais de 0,35 m, plaqué contre le parement d'une maçonnerie plus ancienne (UE 1000) [fig. 16]. Cette dernière, large de 0,55 m, parementée sur ses deux faces, était maçonnerie en plaquettes

Fig. 16 : Vue de la portion de mur 1000 mise au jour après un creusement réalisé dans le parement intérieur de la courtine 1002, sous la porte menant vers l'escalier en vis. Au fond du trou s'observe le blocage du contre-mur 1001 dont le mortier est venu se plaquer contre l'élévation occidentale du mur 1000.



de schiste, liées par un mortier de chaux offrant les mêmes caractéristiques macroscopiques que celui du mur 1005. L'analyse menée sur l'agrégat de l'unique prélèvement de mortier analysé livre un profil granulométrique très proche d'un des échantillons de l'UE 1005 (1005-1), étayant l'hypothèse selon laquelle les maçonneries 1000 et 1005 pourraient appartenir à la même campagne de travaux. La destruction partielle du mur 1000 a permis de constater qu'une troisième maçonnerie — l'UE 1002 (cf. *infra*) — avait été adossée contre le parement ouest du noyau primitif 1000.

Des restaurations tardives (UE 1023) masquent le contact entre les murs 1005 et 1000, interdisant de se prononcer sur leur stricte contemporanéité. Cette superposition, en contexte castral, d'une maçonnerie épaisse et d'un muret beaucoup plus gracie évoque inévitablement des dispositions de type courtine couronnée par un parapet. Toutefois, les conditions d'observations très défavorables, interdisent de dépasser le stade des hypothèses de travail.

Rien ne permet de déterminer les relations chronologiques entre les murs 1005/1000 et les états anciens des tours de flanquement 1003 (sous la Grosse Tour) et 1013 (sous la tour Heptagonale).

7.2 - Le grand corps de logis ouest (UE 1001, 1010 et 1044)

Si les relations chronologiques entre 1000 et 1005 ne peuvent être formellement établies, leur antériorité à l'édification du pan de mur 1001 ne fait aucun doute. Cet ensemble a été observé sur les 24 m de longueur de la courtine, entre 80,55 et 85,9 m NGF ; le mur se retourne au nord dans l'axe du mur-pignon du corps de logis, sur une soixantaine de centimètres (fig. 17). Seule son élévation orientale est visible. Le parement a été monté majoritairement avec des plaquettes de schiste noir de l'Ordovicien moyen, liées par un mortier de chaux orangé plutôt grossier⁶. Certains secteurs présentent

⁶ Les six échantillons analysés indiquent un pourcentage moyen de chaux de 20 % en masse.

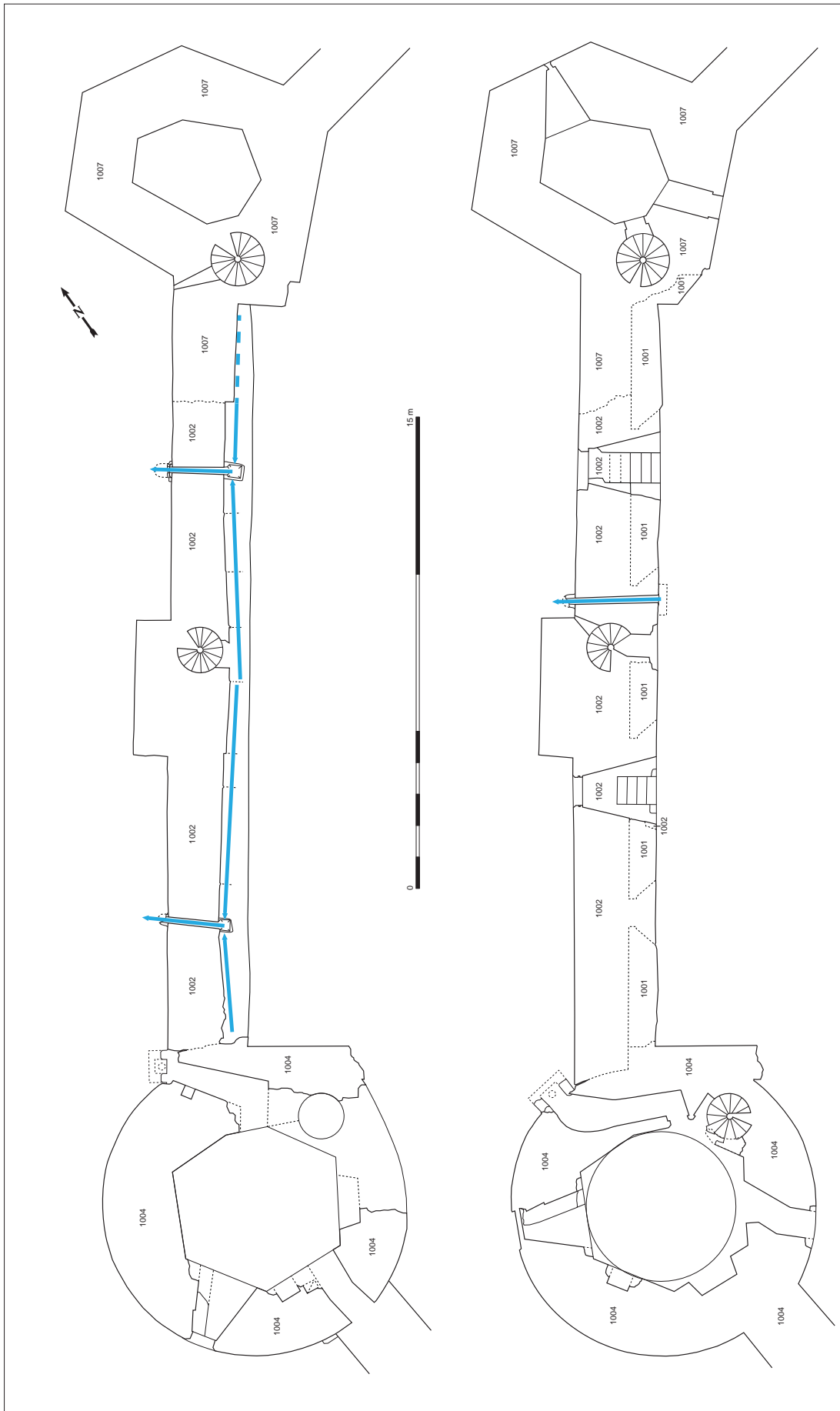


Fig. 17 : Plan du niveau 3 (1^{er} étage) et du niveau 4 (2^e étage).

des concentrations de moellons de grès armoricains généralement compris entre 10 et 25 cm de long. La base du mur 1002 vient sceller la couche de terre UE 1046. Le croisement d'observations faites notamment lors de la réalisation des différentes coupes transversales de la courtine, indique que le mur 1001 présente une épaisseur à peu près constante de 0,90 à 0,95 m, soit une valeur identique au chemisage déjà décrit du noyau ancien 1000 par le même mur 1001 (0,55 + 0,35 m), ainsi qu'à la profondeur de certains trous de boulin.

L'élévation du mur 1001 conserve les traces des encadrements intérieurs de quatre grandes fenêtres équipées de coussièges. Quelques moellons de schistes disposés obliquement dans le prolongement d'un des angles de la seconde baie nord permettent de restituer des arrières voussures segmentaires. Les embrasures présentaient à l'ouverture une largeur moyenne de 2,1 m et une hauteur de près de 4 m (entre 81,4 et 85,3 m NGF). Bien qu'elles aient toutes été obturées, les départs de maçonnerie des faces latérales montrent un ébrasement assez prononcé qui, prolongé sur l'épaisseur du mur, devait réduire la largeur de la fenêtre à environ 0,9 m. L'encadrement intérieur est entièrement traité en moellons. Cependant, les arrachements au-dessus des coussièges laissent entendre que leur assise était constituée d'épaisses pierres de taille et que ces éléments ont été systématiquement récupérés par la suite. Des dégagements très ponctuels ont permis d'observer la présence d'une couche d'enduit recouvrant les parois des embrasures, y compris au niveau des coussièges (fig. 20). Des traces fugaces de traits rouges peints sur un badigeon blanc suggèrent de restituer un décor couvrant de faux-appareil (fig. 21).

Aucun témoin de ces enduits peints n'a été retrouvé sur le parement oriental du mur 1001, il est vrai très altéré du fait de son exposition prolongée aux intempéries.

Le niveau de sol desservant les baies se trouvait nécessairement entre l'arase supérieure du mur 1005, vers 80,7 m NGF et le seuil intérieur des embrasures, vers 81,35 m NGF. Dans l'hypothèse d'une structure de plancher portée par des poutres appuyée sur la tête du mur 1005, le sol pouvait être compris entre 80,9 et 81,3 m NGF, selon que les éléments porteurs étaient posés sur l'arase du mur 1005, ou au contraire scellés. Cette dernière hypothèse, qui semble la plus plausible, oriente vers un niveau de plancher aux environs de 81,0 m NGF.

L'extrémité nord du mur 1001 comporte un panneau légèrement en biais entre 81,1 m et au moins 82,7 m NGF⁷, évoquant le dégagement d'une porte de communication donnant accès au volume antérieur à la tour Heptagonale. Cet « ébrasement » a fait l'objet d'une reprise (UE 1042), qui a consisté à rétablir l'alignement du mur. Bien que les deux maçonneries présentent une mise en œuvre très proche, avec l'emploi d'un mortier macroscopiquement identique, les analyses granulométriques ont permis de confirmer qu'il s'agissait bien de deux ensembles distincts. La reprise 1042 pourrait être liée à la condamnation de la porte appartenant à l'état originel.

Quelques trous de boulins ponctuent l'élévation du mur 1001, sans organisation évidente, sauf au milieu du mur où 4 réservations se superposent avec un écartement moyen de l'ordre de 1 m. Entre la baie nord et l'extrémité du mur subsiste un empochement large de 18 cm, haut de 21 cm et profond de 0,9 m — donc traversant — dont la fonction n'a pu être établie, mais qu'il serait tentant d'associer au chantier de construction. Plus bas, à hauteur de coussiège, se trouve une pierre de taille de microgranite beige large de 21,5 cm, haute de 16,5 cm, dont la partie qui faisait saillie vers l'intérieur de la pièce a été cassée. Contemporaine du mur 1001, elle pourrait avoir servi de corbelet pour un équipement situé à seulement quelques dizaines de centimètres au-dessus du sol de l'étage.

La construction du mur 1001 peut être directement rattachée à l'édification du grand corps de logis ouest du château dont les principales composantes ont été enregistrées sous les numéros 1044 (la cave et sa descenderie) et 1010 (vestiges arasés du mur gouttereau antérieur et des murs-pignons

⁷ La reprise de maçonnerie liée à l'insertion d'un linteau à une date relativement tardive (UE 1022) empêche de connaître précisément jusqu'à quelle hauteur se poursuivait ce panneau biais.



Fig. 18 : Orthophotographie de l'élévation intérieure de la courtine ouest.

Fig. 19 : Interprétation de l'élévation intérieure de la courtine ouest.



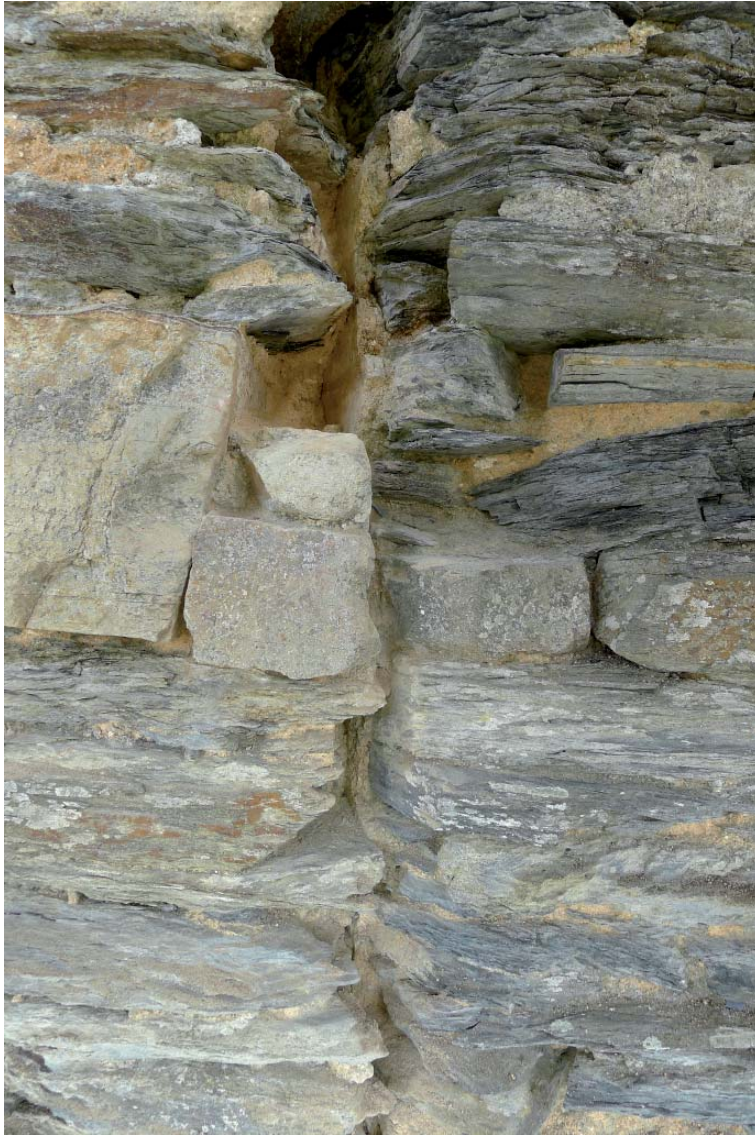


Fig. 20 : Vue de l'embrasure bouchée d'une des fenêtres du logis 1001, avec les traces d'enduit sur le côté.

nord et sud). Les échantillons de mortier prélevés dans ces maçonneries, qui participent d'un ensemble architectural cohérent, ont livré des résultats relativement homogènes (6 échantillons analysés pour l'UE 1001, 2 pour 1044 et 6 pour l'UE 1010 ; annexe 2).

La cave (UE 1044), profondément enterrée, se présente sous la forme d'une pièce longue de 20,35 m, pour une largeur variant entre 4,05 à 4,25 m (fig. 12, 15 et 22). Le couvrement est assuré par une voûte en berceau brisé montée en moellons de schistes liés par un volume abondant de mortier. Cette voûte a été mise en place sur des coffrages en bois dont les empreintes conservées dans le mortier permettent d'identifier 11 travées. L'accès à la cave se fait par une descenderie longue de 10 m, large entre 1,1 et 1,35 m et couverte par un berceau brisé. Elle comporte 16 marches en parties creusées dans le rocher. L'encadrement en arc brisé de la porte a été traité en microgranite beige, tandis que les maçons ont employé du calcaire dur et du tuffeau pour les niches de la descenderie et de la cave.

La cave a été en partie creusée dans le substrat rocheux. Son implantation est parfaitement cohérente avec le plan du corps de logis dont elle respecte l'orientation. L'axe longitudinal de la cave se trouve à mi-distance des murs gouttereaux est (UE 1010) et ouest (UE 1001). En revanche, son extrémité sud se situe nettement en arrière du mur pignon sud, ce qui peut s'expliquer par la volonté de ne pas éloigner davantage l'entrée de la descenderie et de conserver pour cette dernière une pente relativement douce, de l'ordre de 20 %.

Fig. 21 : Détail de l'enduit couvrant l'embrasure d'une des fenêtre du logis 1001, avec des traces d'un décor de faux appareil peint.



Les vestiges des murs du corps de logis mis au jour dans le cadre des travaux de dégagement des années 1970-1980 ont été fortement restaurés, ce qui n'en facilite pas la lecture. Cependant, l'examen des maçonneries suggère un ensemble homogène sur le plan constructif et cohérent d'un point de vue architectural. Les maçonneries enregistrées dans l'UE 1010 ont été montées pour l'essentiel en moellons de schistes noirs. Le mortier orange présente le même aspect macroscopique et les mêmes caractéristiques granulométriques que celui employé pour le mur 1001 (cf. *supra*).

La partie ouest du mur-pignon sud est conservée en hauteur jusqu'à la cote de 81,5 m NGF, offrant une élévation intérieure de 4,35 m (fig. 23). Le reste de ce mur, le gouttereau oriental et le mur-pignon nord ne subsistent que sur quelques dizaines de centimètres de hauteur. Leur arase, qui a été entièrement remaçonnerie sur une épaisseur plus ou moins importante (UE 1023), se situe aujourd'hui aux environs de 78,0 m NGF. Au rez-de-chaussée, délimité côté ouest par le mur 1005, le bâtiment offrait un espace intérieur mesurant entre 23,55 m de long pour 8,60 m de large, soit une surface de 203 m². Pour autant qu'il soit possible d'en juger à partir des dispositions conservées, ce niveau était accessible à partir de deux portes, la première, large d'1,75 m, située à l'extrémité sud du mur gouttereau, la seconde, large de 0,8 m, localisée à l'extrémité orientale du mur-pignon nord⁸. Une cheminée, dont le foyer mesure

⁸ Les restaurations interdisent de se prononcer sur l'authenticité du passage situé à l'extrémité nord du mur est, qui ne présente aucune trace de feuillure.



Fig. 22 : Vue de la cave 1044 depuis l'extrémité sud.

3,1 m de large, occupe le centre du mur est, ce qui pourrait indiquer que le volume n'était pas divisé par des cloisons⁹. Sa présence est signalée au revers du mur par un coffre en saillie d'une cinquantaine de centimètres sur la façade. Pas moins de cinq embrasures permettent de restituer quatre fenêtres sur le mur gouttereau et une sur le mur-pignon sud. La présence de coussièges, dont les dalles ont toutes été arrachées et la largeur des embrasures plaident pour restituer des baies rescindées par un meneau.

Le mur gouttereau mesure à la base entre 1,25 et 1,3 m de large. Toutefois, par analogie avec son vis-à-vis 1001, il devait s'amincir au niveau du premier étage, pour se rapprocher de la largeur du mur ouest, 0,9 m. L'étage pouvait par conséquent offrir une surface approchant 245 m².

Côté sud, les destructions occasionnées par la construction de la Grosse Tour ont fait disparaître les traces de la partie haute du mur-pignon. En revanche, côté nord, le mur-pignon du corps de logis a été partiellement moulé par les maçonneries de la tour Heptagonale, qui lui est postérieure. Le négatif de son profil indique que le mur, dont la largeur à la base est comprise entre 1,05 et 1,1 m, s'amincissait par l'intermédiaire de trois glacis extérieurs, pour ne plus mesurer que 0,75 m à partir de 86,35 m NGF, soit approximativement la cote probable de la base du pignon (fig. 24).

L'ensemble de ces dispositions architecturales — corps de logis de plan barlong, cheminée avec coffre sur mur gouttereau, fenêtres à fort ébrasement — et les traces d'un décor couvrant de faux appareil, orientent la datation sur les XIII^e et XIV^e siècles. Compte tenu des remaniements postérieurs, rien ne permet de préciser formellement les relations chronologiques entre la construction du grand corps de logis et celle des états anciens des tours de flanquement 1003 (sous la Grosse Tour) et 1013 (sous la tour Heptagonale).

⁹ Compte tenu de la faible profondeur de l'âtre, cette cheminée était très vraisemblablement à faux-manteau. L'encadrement chanfreiné a été taillé dans un microgranite beige.

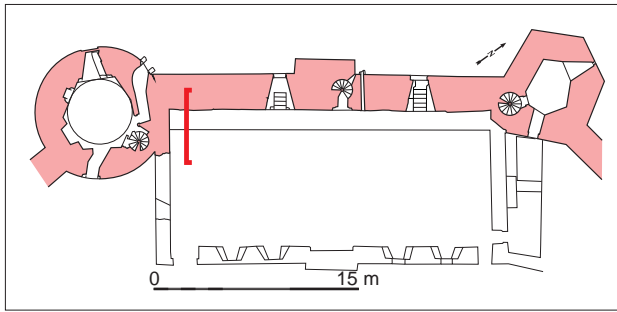


Fig. 23 : Interprétation de l'élévation intérieure du mur-pignon sud du corps de logis.

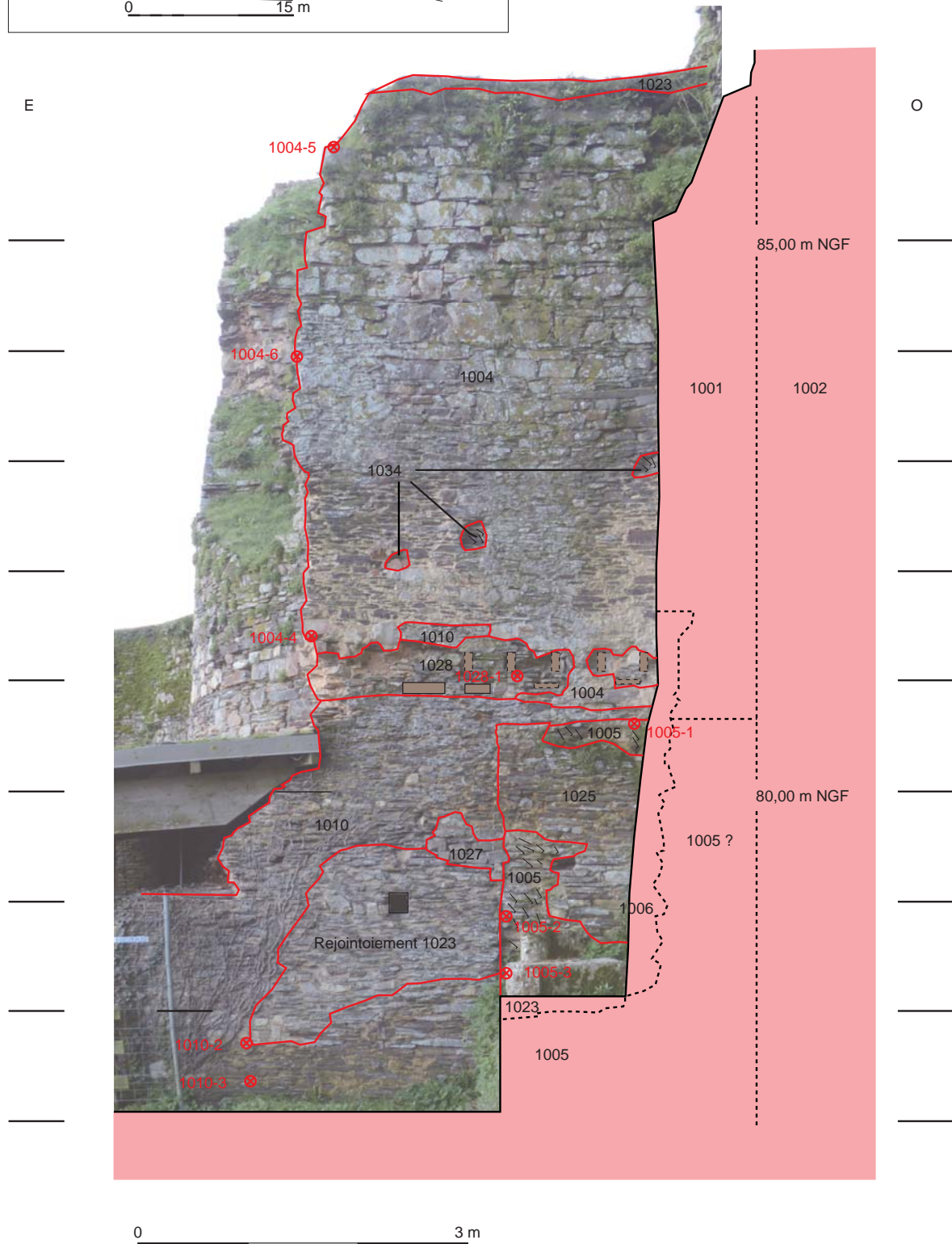




Fig. 24 : Vue de l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1001 et 1010), moulé par la construction de la tour Heptagonale (UE 1007).

Notons qu'un contrefort (UE 1011) a été plaqué à une date indéterminée contre le mur-pignon nord du corps de logis. Ce massif monté en schistes, trop restauré pour permettre de caractériser son mortier, prend appui sur l'arase du mur 1045 et mesure 2,35 m de long pour une largeur variant entre 0,75 et 0,8 m. En l'absence de traces au revers du mur, en rez-de-chaussée, ces dispositions pourraient être liées à l'insertion d'une cheminée d'étage équipée d'un coffre saillant montant de fond.

7.3 - Le chemisage de la courtine ouest (UE 1002)

Dans des délais qui restent à préciser, la relative minceur du mur occidental 1001, qui plus est ajouré de quatre fenêtres, a dû apparaître comme un point faible dans le dispositif défensif du château. Il s'agit de l'hypothèse la plus plausible pour expliquer la construction d'un puissant contre-mur — UE 1002 — venant doubler, côté extérieur, l'ensemble de la courtine ouest, sur 1,6 à 1,9 m d'épaisseur (fig. 25). L'extrémité sud du contre-mur 1002 a été maçonnée contre l'arrondi de la tour 1003, qui se trouvait alors encore en élévation¹⁰, et dont le couronnement devait nécessairement se trouver au-dessus de 88,5 m NGF. Le chemisage a été monté presque exclusivement avec des schistes verts du Briovérien, mis en œuvre en utilisant les plans de fracturation naturels de la roche pour former les faces

¹⁰ La lecture de ce « moulage » est rendue difficile du fait de la reconstruction de la Grosse Tour mais un phénomène exactement identique peut être observé aux deux extrémités du contre-mur édifié pour doubler la courtine située entre la tour Saint-Antoine et la tour du Moulin.

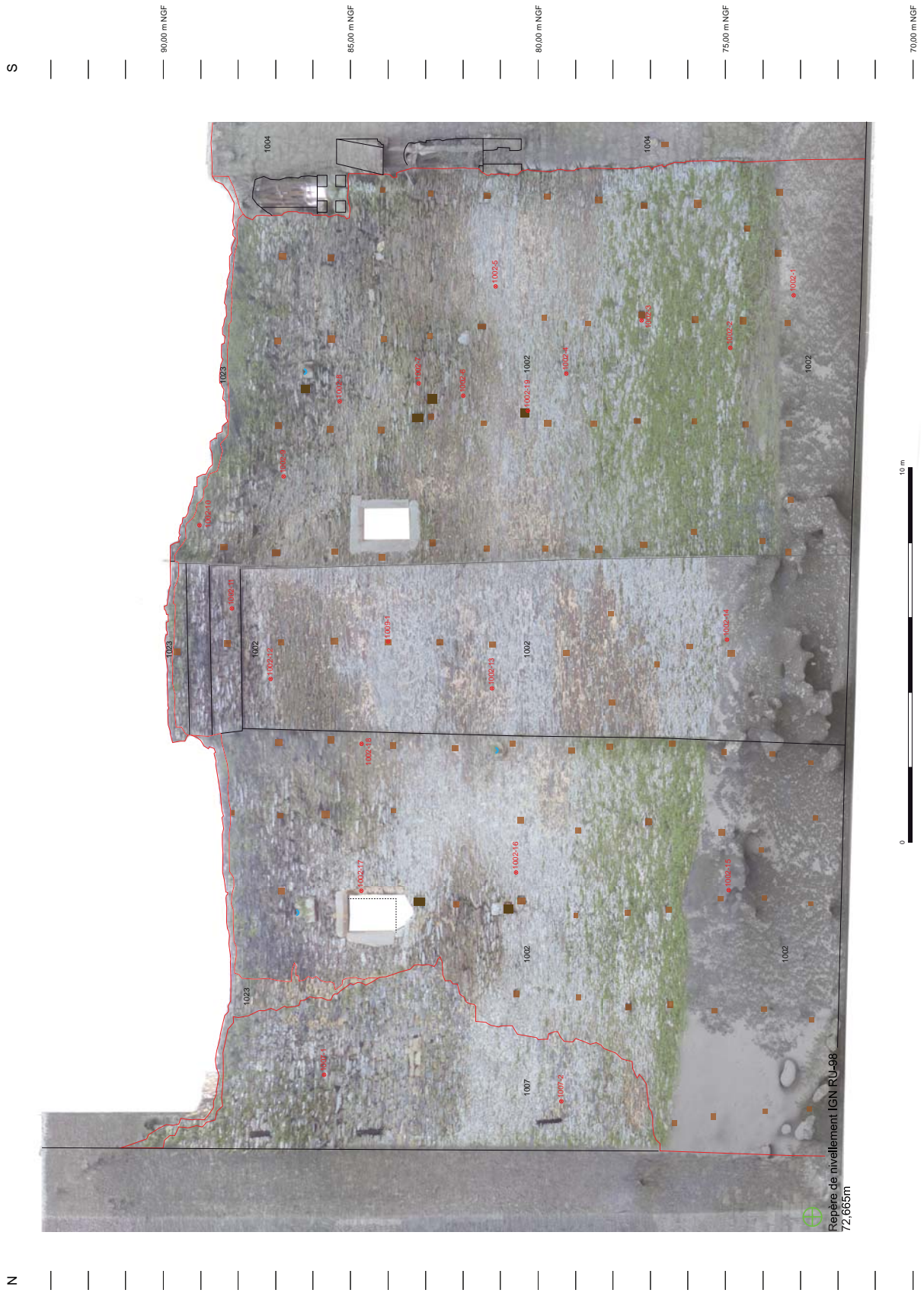


Fig. 25 : Orthophotographie et interprétation de l'élévation extérieure de la courtine ouest.

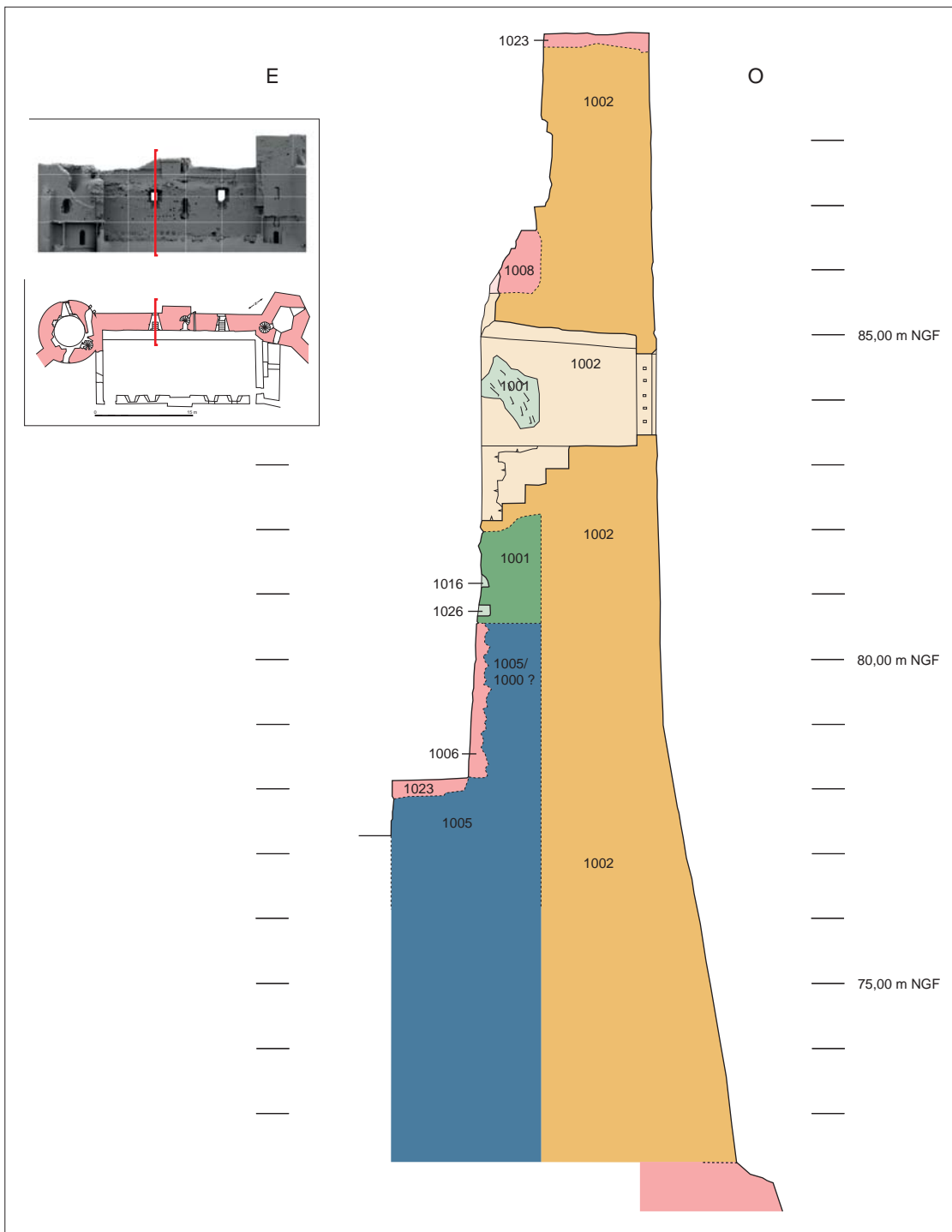


Fig. 26 : Coupe transversale vers le sud de la courtine ouest, au niveau de la fenêtre sud.

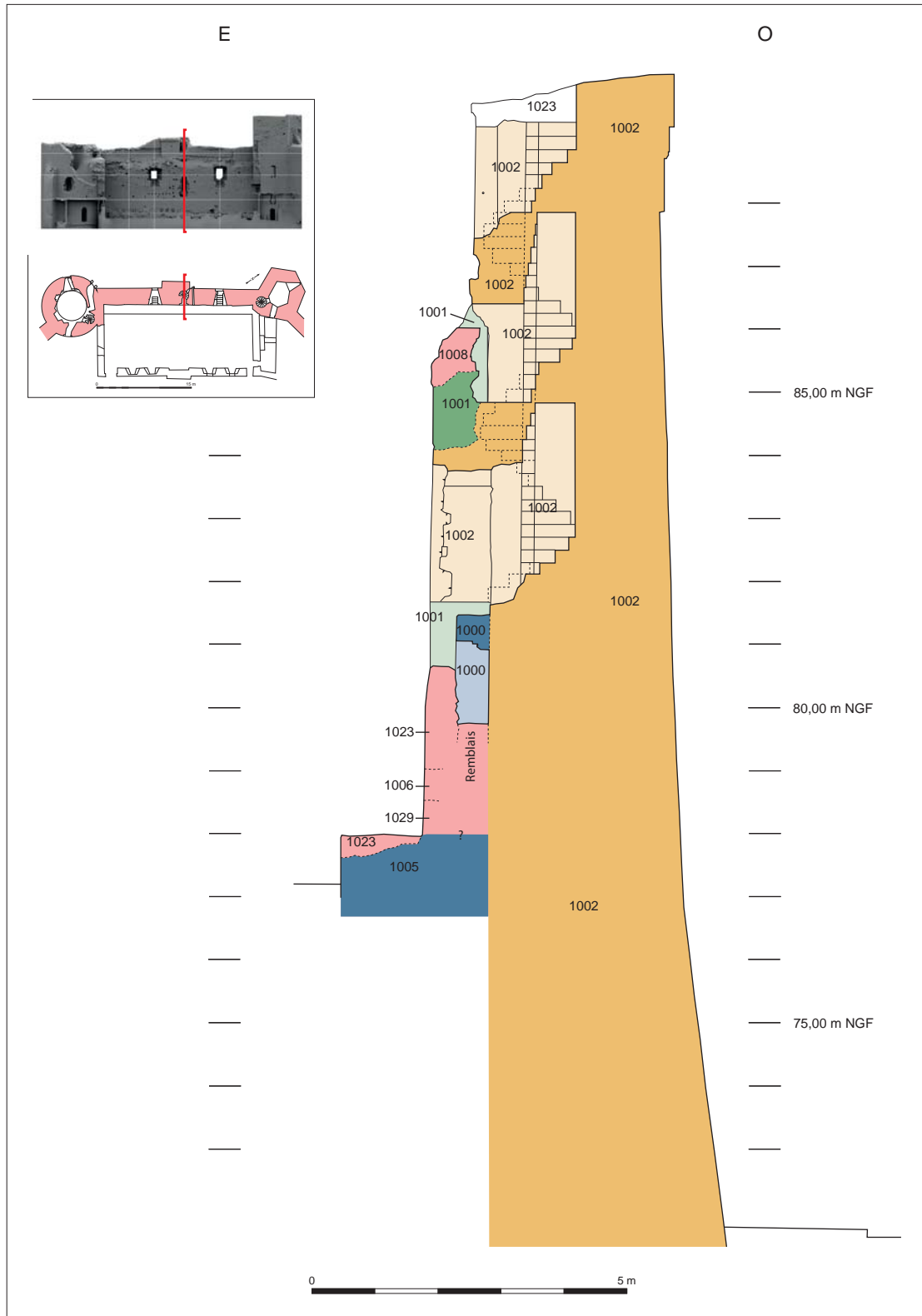


Fig. 27 : Coupe transversale vers le sud de la courtine ouest, au niveau de l'escalier en vis.

de parement, conférant à l'élévation ouest une teinte marron-rouge. Le mortier de chaux, de couleur beige, présente en masse un pourcentage de chaux moyen de 36,5 %, ce qui correspond à un dosage assez riche dont témoignent la cohésion et la dureté de ce mortier. Les constructeurs ont eu recours à un granite porphyroïde à deux micas grenu de couleur grise pour la taille de certains éléments tels que des pierres d'encadrement, les noyaux de l'escalier en vis ou les aménagements liés à l'eau (cf. *infra*).

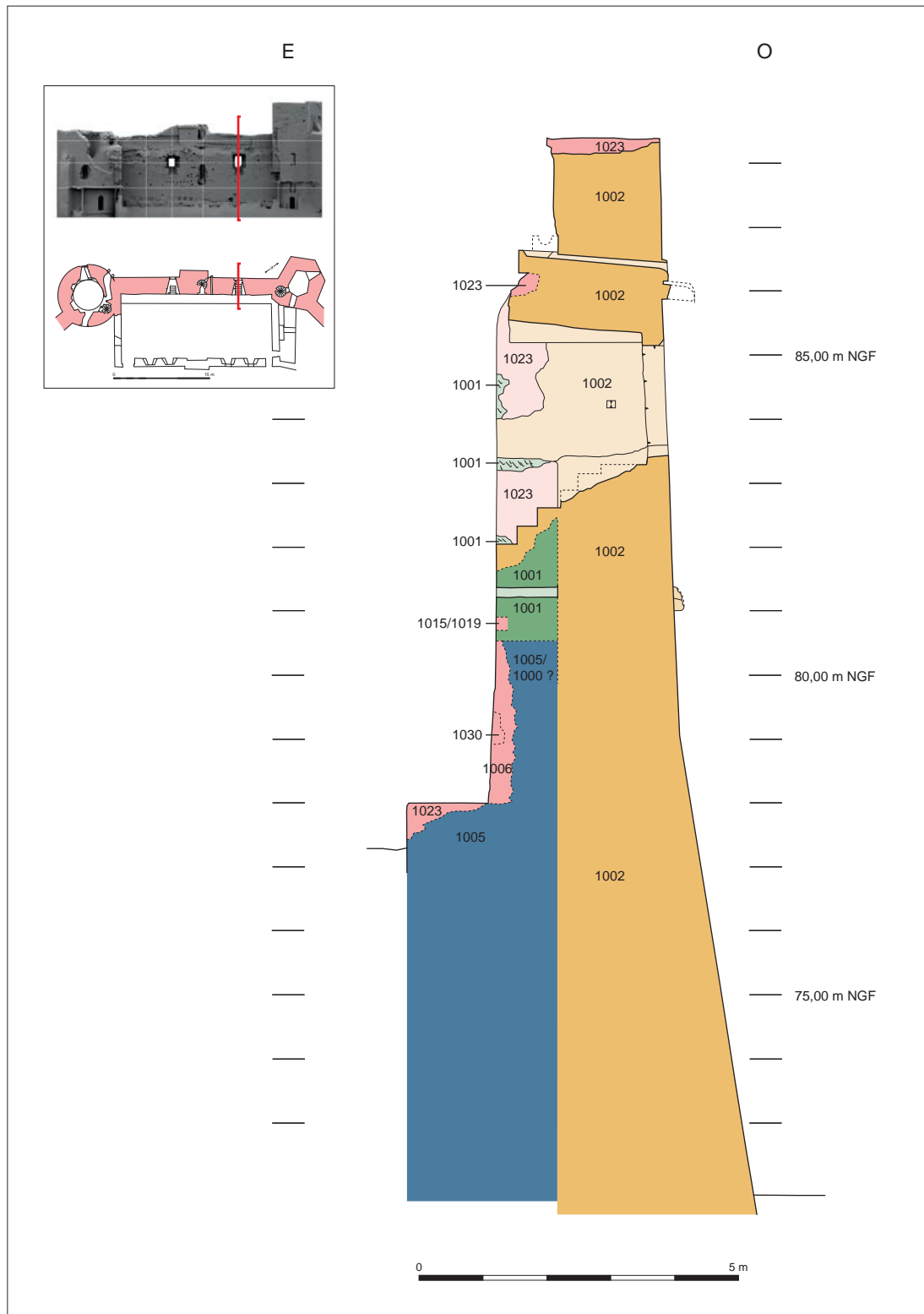


Fig. 28 : Coupe transversale vers le sud de la courtine ouest, au niveau de la fenêtre nord.

La courtine 1002 se présente sous la forme d'un épais pan de mur, renforcé en son milieu par un gros contrefort large de 4,5 m, saillant de 1,05 m, strictement contemporain (fig. 26, 27 et 28). L'ensemble est fondé directement sur le socle rocheux dont les points le plus hauts ont été observés à la base de la Grosse Tour, à 73,2 m NGF. La partie inférieure présente, jusque vers 79,0 m NGF, un talus d'environ 80°, tandis que le reste de l'élévation montre un léger fruit (88°). Le mur se prolonge bien au-dessus de l'arase supérieure de la courtine de l'état antérieur (UE 1001), qui ne semble pas avoir dépassé la cote de 85,9-86,0 m NGF. Vers 88,2 m NGF, des ressauts sur le parement intérieur de la courtine permettent d'épaissir le mur, probablement en vue d'augmenter la largeur de passage au niveau du chemin de ronde. Les mêmes ressauts se retrouvent sur le « contrefort », à partir de 87,85 m NGF sur les faces nord, ouest et sud, et de 89,4 m NGF sur la face est. La ruine du couronnement médiéval ne permet pas de restituer de façon précise les dispositions du chemin de ronde, dont le niveau de circulation ne pouvait pas se trouver en-deçà de 90,05 m NGF, du moins pour la partie centrale. Au nord, l'altitude du seuil de la porte rejoignant l'escalier en vis de la tour Heptagonale donne une cote vers 88,5 m NGF, qui constitue de la même façon une altitude minimale, d'une part liée à un état plus tardif (cf. *infra*, UE 1007), d'autre part de laquelle pouvait démarrer un emmarchement.

Les nombreux trous de boulin qui rythment l'élévation extérieure de la courtine ouest s'organisent de façon relativement cohérente de part et d'autre du contrefort central. Chaque côté présente 12 niveaux de travail espacés verticalement entre 1,0 et 1,4 m. Les différences de hauteur plus ou moins marquées entre les niveaux de travail de la partie nord et de la partie sud pourraient s'expliquer par une progression en décalé des deux segments. Des boulines plus longs devaient permettre de contourner le contrefort sur le long pan duquel a été prévu un support intermédiaire par niveau. De l'alignement vertical des boulines peut être déduite la présence de poteaux montant de fond, conférant à l'ensemble une meilleure capacité de charge que s'il s'était agi d'échafaudages posés en bascule. Les travées mesurent entre 2 et 3 mètres de longueur ; certains écartements, supérieurs à 3 m, posent la question — non résolue — de supports intermédiaires.



Fig. 29 : Vue de détail d'une des pièces de chêne scellée dans le mortier de pose et probablement liée à des dispositifs de levage de charges lourdes (UE 1002).

Au milieu de chacun de deux pans de courtine s'observe un autre type de réservation, également contemporain de la construction du mur, lié à la mise en place de pièces de bois équarries de plus forte section, mesurant en moyenne une vingtaine de centimètres de côté (fig. 29). Deux trous ont été mesurés à 0,75 m et 0,9 m de profondeur. Les sept ancrages repérés ne sont présents que sur la moitié supérieure de l'élévation et se trouvent la plupart du temps décalés par rapport aux niveaux de travail des échafaudages. À une exception près, ils se répartissent sur deux lignes verticales de trous de boulin. Toutes ces caractéristiques suggèrent de restituer des ancrages liés à des dispositifs de levage de type treuil ou support de poulie, rehaussés au fur et à mesure de la progression du chantier. L'un de ces ancrages, dont l'extrémité est restée prise dans la maçonnerie, a permis d'observer qu'il s'agissait de bois de brin de chêne équarris.

La construction du « contre-mur » 1002 a été continuée au-dessus de la courtine 1001 liée à l'état antérieur, sur l'arase de laquelle prenait nécessairement appui la charpente de couverture du corps de logis. Ces nouvelles dispositions, qui venaient contre l'égout du toit couvrant le corps de logis, ont rendu nécessaire la mise en place de chéneaux dont ne subsistent malheureusement plus que les empreintes dans le mortier de pose et les évacuations traversant le mur. Toutefois, les dispositions sont suffisamment lisibles pour autoriser une restitution fiable. La longueur de la courtine a été divisée en deux sections indépendantes se présentant chacune de la même façon. Les chéneaux semblent avoir été taillés dans des blocs de pierre très allongés, sans doute pour réduire le nombre de joints et les risques d'infiltration. Ils ont été mis en place avec une pente assez forte, en moyenne de 7,5 % récupérant les eaux du versant ouest de la couverture du logis et les dirigeant vers un grand bloc de granite comportant un petit bassin de collecte prolongé par un canal d'évacuation de profil semi-circulaire. L'orientation des chéneaux, posés en biais par rapport au nu du mur, de façon à suivre l'égout du toit, permet d'estimer — corrélée avec l'inclinaison moyenne du chéneau — une pente de toit assez prononcée, de l'ordre de 60°. La gargouille sud faisait saillie vers l'extérieur sur une trentaine de centimètres, tandis que la gargouille nord, plus courte, surmontait une seconde pierre chargée d'éloigner l'eau du pied de la courtine et surtout de la fenêtre située juste en-dessous !



Fig. 30 : Vue des empreintes laissées dans le mortier par les pierres des chéneaux convergeant vers le canal d'évacuation nord (UE 1002).



Fig. 31 : Détail du petit bassin sud collectant les eaux des chéneaux et les dirigeant vers le canal d'évacuation intramural (UE 1002).



Fig. 32 : Détail de l'extrémité extérieure du canal d'évacuation sud des eaux de pluie (UE 1002).



Fig. 33 : Vue de la fenêtre nord du mur 1002.

Cette campagne de travaux a entraîné la condamnation des quatre fenêtres de l'état précédent et leur remplacement par deux fenêtres rectangulaires, larges de 0,9 m, hautes de 1,25 m (fig. 33). L'emploi de la pierre de taille a été réservé aux encadrements extérieurs, souligné par des simples chanfreins, et à certaines parties des encadrements intérieurs. Ces fenêtres, fermées par des grilles constituées de trois barreaux et cinq traverses, ont été positionnées en hauteur par rapport au niveau du plancher du premier étage dont rien n'indique qu'il ait été modifié (cf. *supra*, plancher restitué entre 80,9 et 81,3m NGF). L'épaisseur de la courtine, portée de 0,9 à 2,65 m a été mise à profit pour créer un emmarchement rejoignant le niveau d'assise des coussièges. En dépit de ces dispositions, la hauteur de la première marche, à 82,05 m NGF au nord, 82,15 m au sud, se trouvait entre 0,7 m et 1,2 m au-dessus du niveau de sol de la pièce, rendant nécessaire la présence d'un emmarchement, probablement en bois, pris sur le volume intérieur de la pièce (fig. 34).

Au milieu de l'élévation, une porte¹¹ ouvrant sur l'étage donnait accès à un escalier en vis relativement étroit — 1,5 m de diamètre — logé dans l'épaisseur du mur et desservant les parties hautes de la courtine ouest. Une porte large de 0,62 m, dont le seuil se trouve à 87,45 m NGF, offrait un accès technique vers les chéneaux. Plus haut, la vis débouchait sur la plate-forme sommitale du contrefort central dont les dimensions actuelles, 4,3 m par 3,3 m, sont peut-être à majorer quelque peu compte tenu d'éventuelles autres assises en encorbellement. La restitution d'un espace ouvert en terrasse apparaît tout aussi plausible que celle d'une petite pièce couverte par un toit en pavillon.

Le seul aménagement intérieur lié à cette importante campagne de travaux est un dispositif d'évacuation destiné à rejeter de l'eau vers l'extérieur. Le canal, soigneusement taillé dans une pierre de granite, présente la même facture que les évacuations des chéneaux déjà décrits. La partie qui était saillante vers l'intérieur du logis a été brisée mais les traces caractéristiques de bûchage qui s'observent de part et d'autre sur un peu plus d'1 m de large suggèrent de restituer une sorte de grosse console

11 Bien que tout l'encadrement en pierres de taille ait été arraché, la largeur de l'embrasure (71 cm) permet d'estimer celle de la porte à une soixantaine de centimètres. Les gonds étaient scellés dans des pierres de microgranite beige, dont subsiste un fragment sur le piédroit nord (porte « poussant à droite »).

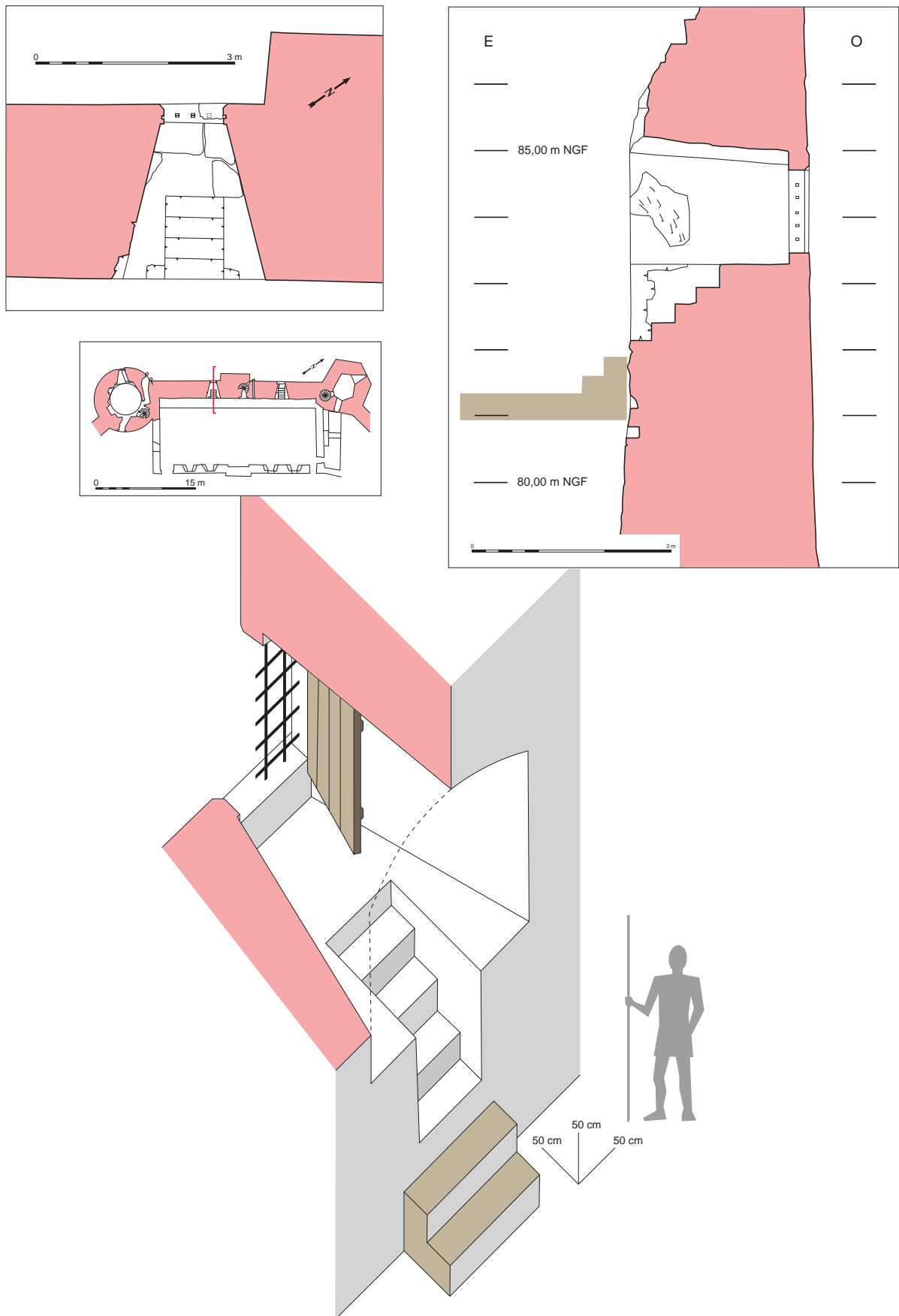


Fig. 34 : Restitution axométrique de la fenêtre sud du mur 1002.

maçonnée en même temps que le mur, probablement destinée à supporter un aménagement assez lourd de type évier ou bassin (fig. 35) dont la profondeur importante expliquerait pourquoi l'arase supérieure de la console — à 81,5 m NGF — se situe seulement entre 0,2 et 0,6 m au-dessus du niveau de sol restitué.



Fig. 35 : Vue des traces de bûchage de l'aménagement de type évier (UE 1002).

Sur le plan chronologique, l'édification du contre-mur 1002 prend place après celle du grand corps de logis (UE 1001-1010) et avant la reconstruction de la grosse tour (UE 1004) attribuée au dernier tiers du XIV^e siècle. Le traitement des fenêtres rectangulaires sobrement chanfreiné n'est pas d'une grande aide pour affiner la datation de ce chantier que l'on imagine cependant mal être engagé avant le XIV^e siècle. La situation troublée des années 1350-1360 pourrait constituer un contexte favorable au renforcement des défenses du château.

À l'extrémité nord de l'élévation intérieure ouest du corps de logis subsistent sur environ 2 m² les traces d'un enduit à la chaux (UE 1041) de couleur jaune vif réalisé avec un sable relativement fin. Cet enduit, bien que postérieur à l'obturation des fenêtres primitives en relation avec la construction du contre-mur 1002, s'observe principalement sur le parement 1001 et ne semble avoir jamais couvert une très grande plage murale. Cette localisation très limitée n'est pas expliquée.

7.4 - La reconstruction de la Grosse Tour (UE 1004)

L'étude des substructions de la Grosse Tour a montré que cette dernière venait remplacer un ouvrage de flanquement circulaire plus ancien (UE 1003), dont on a vu qu'il était encore en élévation au moment de la construction du contre-mur 1002.

La raison pour laquelle la tour primitive a été démantelée jusque vers 74,2 m NGF n'est pas connue. L'hypothèse de problèmes structurels semble contredite par la cohésion de ses substructions, très vraisemblablement fondées sur le rocher et mises en œuvre avec un mortier riche en chaux, très résistant.



Fig. 36 : Vue de la Grosse Tour depuis le sud-ouest.



Fig. 37 : Vue de la Grosse Tour depuis le sud-est.

Si l'on excepte les vestiges de l'ouvrage primitif, la Grosse Tour (UE 1004) présente une élévation très homogène sur le plan constructif. À l'extérieur, l'ouvrage est directement assis sur le rocher ; il comporte une base légèrement talutée entre environ 71,4 m et 75,1 m NGF, surmontée d'une partie cylindrique mesurant entre 9,5 et 9,7 m de diamètre. Les maçonneries sont arasées vers 89,0 m NGF. Le départ de la courtine sud, à la base de laquelle est aménagée une poterne, appartient manifestement à la même campagne de travaux.

Les maçonneries ont été montées avec des moellons de schiste et de gros blocs de grès de type armoricain (fig. 36 et 37). Ces derniers sont surtout présents sur les élévations extérieures où ils ont été disposés en assises relativement régulières, intercalées avec des lits de plaquettes de schiste servant d'éléments de calage. Pour les éléments requérant un travail de taille — pierres d'encadrement, cheminée... —, les maçons ont eu recours au même granite porphyroïde à deux micas, assez grenu, que celui décrit pour l'UE 1002. Le mortier de chaux, assez grossier, très dur, est de couleur orange clair.

La tour comporte aujourd'hui quatre niveaux :

Le niveau 1 de plan circulaire mesure 5,05 m de diamètre. Entièrement aveugle, il n'est accessible que depuis le couloir de la poterne¹² par un passage étroit dont le niveau de circulation, assez haut, vers 74,5 m NGF, pourrait avoir été contraint par la présence des substructions de la tour primitive (UE 1003). La hauteur de la pièce, plafonnée, ne devait pas excéder 1,8 m.

Le niveau 2, également circulaire, mesure entre 4,85 m et 4,75 m de diamètre, respectivement à la base et au sommet. La pièce, haute de 4,6 m, était maigrement éclairée et ventilée par deux archères à ébrasement simple, hautes d'1,4 m. Le couloir d'accès, à l'est, dessert également un petit escalier en vis logé dans l'épaisseur du mur permettant de rejoindre les étages supérieurs. Un second couloir mène à l'espace surmontant la poterne, où devait se trouver le dispositif permettant de manœuvrer la herse. Plusieurs négatifs de fortes pièces de bois, situées à 1,5 m au-dessus du sol et par conséquent difficilement compatibles avec l'utilisation « normale » de cet espace, suggèrent de restituer un dispositif provisoire lié au chantier de construction.

Le niveau 3 présente un plan heptagonal irrégulier résultant de la troncature d'un des angles du tracé de principe hexagonal afin d'aménager le couloir des latrines. La pièce, équipée d'une cheminée et d'un placard mural, était directement accessible depuis le bâtiment qui devait se trouver à l'Est de la tour. Une baie à simple coussiège, aujourd'hui murée, ouvrait vers l'Ouest. Deux portes accolées ouvraient sur l'escalier en vis et le couloir des latrines. Ces dernières étaient établies en surplomb contre l'angle formé par la tour avec la courtine ouest (fig. 38). Les arrachements des consoles à trois ressauts en quart de rond chanfreiné et du glacis en pierre permettent de restituer assez précisément les parties effondrées. À partir du niveau 3, l'édification de la Grosse Tour a entraîné la reconstruction partielle du mur-pignon sud du corps de logis, alors même que plus bas, la maçonnerie 1004 venait se plaquer contre le pignon 1010. Le pan de mur conservé permet d'affirmer que le maître d'œuvre n'a prévu aucune communication directe entre le corps de logis et la Grosse Tour.

Le niveau 4 est organisé de façon relativement similaire, avec toutefois une répartition différente de certains équipements pour des raisons pratiques de bon fonctionnement et pour ne pas affaiblir les maçonneries, par exemple en superposant les baies. Les latrines ont été installées en surplomb, appendues à la courtine ouest dont l'extrémité a été échancrée sur 1 m de large. L'actuel passage rejoignant le chemin de ronde sud-ouest aurait été percé dans le cadre des travaux de restauration conduits par P. Prunet ACMH en 1977-78, ce qui a entraîné l'éventrement du conduit de la cheminée du niveau 3 (Chave 2003 : 105 et note 158). L'amorce du chemin de ronde menant vers la tour de la Dame Blanche conserve une console à quatre ressauts en quart de rond chanfreiné en partie engagée dans le mur de la Grosse Tour, surmontée par les traces d'arrachement d'un parapet (fig. 39). Ces dispositions font

12 Le seuil de la poterne est situé vers 73,4 m NGF.

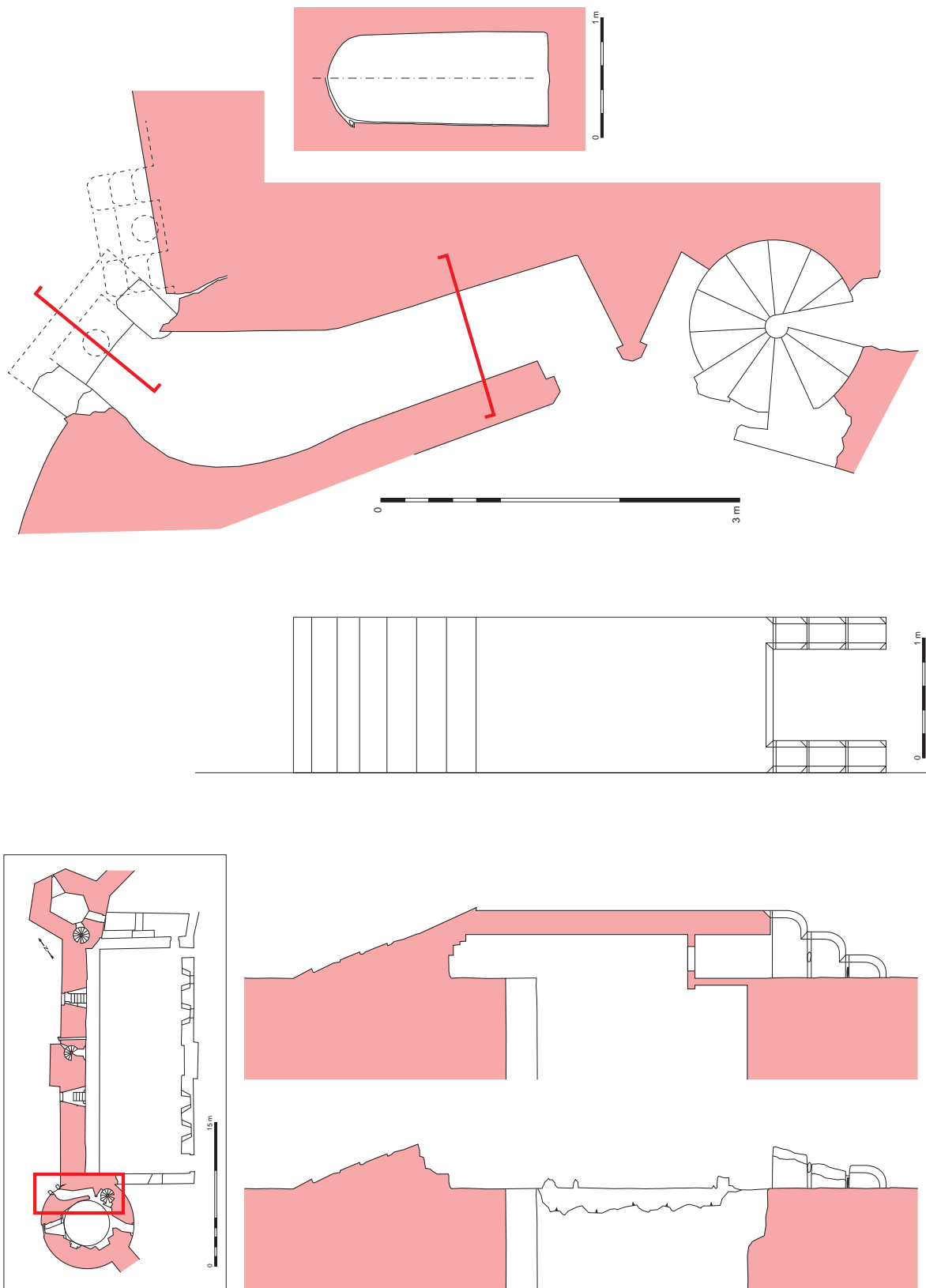


Fig. 38 : Plan, coupe des latrines du niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UE 1004) et proposition de restitution.

immédiatement penser à une bretèche positionnée à l'aplomb de la poterne, mais étaient peut-être étendues à une portion plus longue de la courtine.

Aux niveaux 3 et 4, les parties les moins exposées aux intempéries conservent un enduit couvrant à la chaux, recouvert d'un badigeon blanc. En revanche, aucune trace de décor peint n'a pu être mise en évidence.



Fig. 39 : Vue de la console accolée à la Grosse Tour, constituée d'éléments superposés en quart de rond chanfreinés (UE 1004).

7.5 - La reconstruction de la tour Heptagonale (UE 1007)

Contrairement à la situation décrite pour la Grosse Tour, la destruction de la tour 1013 préalablement à la reconstruction de la tour Heptagonale pourrait être liée à des désordres structurels ayant entraîné sa ruine, ou ayant empêché des travaux d'ampleur liés à l'aménagement de canonnières.

Assez peu de choses ont été conservées des états antérieurs (cf. *supra*) ; dans les faits, presque tout l'angle nord-ouest du château semble avoir été reconstruit, entre le nord du corps de logis et la tour Saint-Antoine, dans le cadre d'une campagne de travaux homogène et sans doute resserrée. L'élément central, la tour Heptagonale, adopte plutôt un plan pentagonal, avec un mur de gorge désaxé de façon à pouvoir loger un escalier en vis dans l'épaisseur des maçonneries. Haute de 21,5 m — 71,7 à 93,2 m NGF —,

Fig. 40 - Vue générale de la tour Heptagonale depuis le sud-ouest (UE 1007).

elle présente une base légèrement talutée jusqu'à la cote de 76,8 m NGF (fig. 40). Côté sud, les maçonneries de la tour Heptagonale sont venues se plaquer contre l'angle du corps de logis — partiellement rogné — dont elles ont moulé le profil (cf. *supra*, UE 1010).

Cette campagne de travaux est caractérisée par un très large recours au schiste noir de l'Ordovicien moyen, probablement extrait sur place. L'emploi de moellons de grès apparaît très limité. Les encadrements des canonnières ainsi que quelques éléments ponctuels ont été taillés dans un granite porphyroïde à deux micas grenu. Quelques pierres de taille de tuffeau s'observent

sur les encadrements des niches desservant les canonnières du niveau inférieur. Le mortier de chaux, de couleur crème, a été fait avec un sable plutôt fin et bien classé.

Sur le plan constructif, la tour Heptagonale apparaît strictement contemporaine de la courtine la reliant à la tour Saint-Antoine, ainsi que du départ de courtine ouest (UE 1007). La tour superpose cinq niveaux. La pièce inférieure, en contrebas de la cour, était desservie par un escalier logé dans l'espace attenant au sud-est. Elle comporte trois canonnières en louche à simple ébrasement intérieur, destinées à recevoir des tubes disposés sur des affûts posés au sol. Une voûte assure le couvrement.

Le second niveau est desservi par une porte de plain-pied avec le niveau de la cour. Il comporte deux canonnières avec orifice de tir circulaire surmonté d'une fente de visée (fig. 41). Une porte étroite donne accès à l'escalier en vis reliant les niveaux supérieurs, à l'origine séparés par des planchers qui ont tous disparu. Les remaniements postérieurs (UA 1017 et 1023) interdisent de trancher la question relative à l'existence d'une communication vers l'étage du corps de logis, dont on ne trouve cependant aucun indice. Au cinquième niveau, deux portes ouvrent sur les chemins de ronde. Les arrachements des deux parapets, épais d'une soixantaine de centimètres, indiquent que ces deux segments d'enceinte n'étaient pas équipés de mâchicoulis.

La reconstruction d'un segment de la courtine ouest s'est faite sans reprendre le dispositif ancien de récupération des eaux de pluie dans un chéneau, ce qui amène à restituer un raccord de toiture de type demie-besace pour ramener l'eau vers la pierre d'évacuation.





Fig. 41 : Détail d'une des canonnières du niveau 2 (rez-de-chaussée) de la tour Heptagonale.

La datation de cette campagne de travaux repose essentiellement sur la typologie des ouvertures de tir, qui amène à caler ce chantier vers le second quart du XV^e siècle (Casaubon 2012), à une époque de fortes tensions où la place-forte eut à soutenir deux sièges (1432 et 1443).

7.6 - De possibles aménagements liés à l'occupation du corps de logis

Plusieurs empochements ont été bûchés sur le parement oriental de la courtine ouest (UE 1001 et 1002), à hauteur de ce qui correspondait au premier étage du corps de logis. Ils sont vraisemblablement antérieurs à la ruine de l'édifice (cf. *infra*)

mais aucun critère objectif ne permet de préciser leur datation entre les XIII^e-XIV^e siècles et le XVIII^e siècle. On trouve du nord vers le sud :

Un empochement (UE 1021) large de 23 cm, haut de 30 cm, bûché sur 22 cm de profondeur, dans lequel a été scellée une pièce de bois, aujourd'hui disparue, de 11 cm de large pour 22 cm de hauteur, et dont le dessus se trouvait à 83,25 m NGF. Le scellement, réalisé avec un mortier jaune beige fin et friable, contenait une petite semelle en bois.

Un empochement (UE 1038) large de 30 cm et haut de 22 cm, dont le sommet se trouve à 84,45 m NGF.

Un empochement (UE 1039) large de 23 cm, haut de 23 cm, à la même hauteur que le précédent¹³.

Un empochement (UE 1040) large de 17 cm, haut de 28 cm, profond de 24 cm, dont le sommet se trouve à 83,15 m NGF.

Deux empochements ont été enregistrés sous le même numéro (UE 1036) parce que difficilement dissociables sur le plan fonctionnel. Le trou supérieur, large de 32 cm, haut de 32 cm, mesure 22 cm de profondeur. Le trou inférieur, large de 15 cm, haut de 22 cm et profond de 15 cm, présente un fond oblique. Ces deux empochements, distants de 0,9 m, ont manifestement été creusés pour recevoir une pièce de bois horizontale, à 84,3 m NGF, soulagée par un aisselier.

¹³ La profondeur des empochements 1038 et 1039 n'a pas pu être mesurée en raison de l'avancement des restaurations.

Un empochement (UE 1035) est accolé au retour du mur pignon sud. Large de 19 cm, haut de 24 cm, profond de 22 cm, son sommet se trouve à 84,1 m NGF.

Dans un registre différent, les modifications apportées à la grille de la fenêtre sud du contre-mur 1002, dont les deux barreaux inférieurs ont été abaissés de quelques centimètres (fig. 33), soulève la question d'une possible adaptation de cette baie à l'usage d'un canon de petit calibre. Les empochements bûchés en vis-à-vis sur les parois latérales de l'embrasure ont pu servir à mettre en place un dispositif d'appui chargé d'absorber le recul du tube au moment du tir.

7.7 - L'abandon, la ruine et le dépeçage du front ouest (UE 1047)

Si l'on met de côté les nombreuses traces d'aménagements souvent ponctuels observées sur les élévations étudiées, qu'il est très difficile de caler chronologiquement, nous observons un hiatus relativement long, pour ce qui concerne les travaux d'importance, entre le courant du XV^e siècle et la fin de l'Époque moderne.

L'abandon du château en tant que lieu de résidence n'est pas précisément daté, et pourrait résulter d'un transfert très progressif entre le XVI^e et le début du XVIII^e siècle. Il est difficile de déterminer dans quelle mesure les propriétaires successifs ont laissé la ruine gagner les différentes parties du monument, ou en ont organisé le démantèlement. Quelles qu'en soient les causes, l'abandon, la ruine et le dépeçage du front ouest ont été regroupés sous le numéro d'UE 1047. La dégradation des parties sommitales des courtines et des tours, les plus exposées aux intempéries, pourrait résulter d'une ruine lente. L'écroulement de la tête du mur 1001 peut avoir plusieurs causes, à commencer par l'effondrement de la charpente du corps de logis. Cependant, l'absence de protection qui s'en est suivie, provoquant des infiltrations récurrentes, ou l'arrachement de toutes les pierres des chéneaux, constituent également des explications plausibles et non exclusives.

La disparition presque complète des murs-pignons et du mur gouttereau oriental du corps de logis, ainsi que celle des édifices attenants au nord et au sud, procède probablement d'une logique différente. Le caractère presque systématique de ces disparitions suggère un démantèlement organisé lié à la récupération des matériaux. Si la courtine ouest semble avoir globalement conservé sa hauteur initiale, il est vraisemblable que les dépeçeurs aient étendu leur champ d'action jusqu'aux parties accessibles du mur 1005. L'accumulation de déchets résultant de ces démolitions apporte une explication logique au fait que les récupérateurs de matériaux se sont arrêtés partout vers 78 m NGF, soit environ 1 m au-dessus du niveau de sol du rez-de-chaussée.

Sur les parties conservées en élévation, de nombreuses pierres de taille ont été arrachées. Le phénomène est particulièrement visible sur les encadrements des baies du contre-mur 1002, ou sur certains équipements de la Grosse Tour 1004, tels que les placards ou la cheminée du niveau 3...

7.8 - La stabilisation des ruines (UE 1006, 1008, 1022, 1025)

Conséquence directe de ce qui vient d'être présenté, la réoccupation des espaces intérieurs du château dans le courant du XIX^e siècle a dû être précédée par des travaux de confortement des parties dont l'état de ruine pouvait compromettre la stabilité. L'UE 1008 désigne la reprise de la tête du mur 1001 dont les arrachements ont été englobés dans un glacis maçonné avec des moellons de schiste et de grès, posés avec un mortier de chaux orangé présentant une granulométrie fine. La partie nord de ce confortement a été reprise et complètement rejointoyée à une date assez récente (UE 1023).

Au pied de la courtine ouest, dans ce qui correspondait au volume de l'ancien corps de logis, l'arrachement du mur 1005 a fait l'objet d'une reprise en sous-œuvre sur près de 24 m de long, en moyenne sur 2,6 m de haut, entre 78,0 et 80,6 m NGF. Ce reparaementage, UE 1006, présentant un léger fruit, a été réalisé avec des petits moellons de schiste, de grès et de tuffeau, liés par un mortier de chaux de couleur saumon, relativement dur (fig. 42).

Fig. 42 : Vue en enfilade de l'élévation intérieure de la courtine ouest, avec la reprise du parement en pied de mur (UE 1006), caractérisée par un léger fruit.

Un travail analogue a été effectué dans un second temps sur l'arrachement sud du mur 1005, devant lequel a été plaqué un reparalementage, UE 1025, aligné sur le nu de l'élévation intérieure du mur-pignon sud, monté avec un mortier de chaux de couleur beige contenant de nombreux incuits de chaux. Des zones maçonneries avec une terre limoneuse pourraient signaler des reprises tardives mais elles n'ont pas été individualisées à l'enregistrement. Immédiatement à l'est a été observée une reprise de maçonnerie encore plus localisée (UE 1027), plus tardive, maçonnerie avec des blocs de grès liés avec un mortier de chaux beige-orangé assez grossier.

À l'autre extrémité du secteur étudié, des travaux ont également été menés pour stabiliser l'arrachement du mur-pignon nord 1010 dont la moitié supérieure se trouvait en surplomb. Une pièce de bois de forte section a été insérée à la base de la partie avancée afin de réduire les risques de décompression (UE 1022). La reprise de maçonnerie se caractérise par l'emploi d'un mortier de chaux orange vif à sable fin.

À une période qui reste difficile à préciser, des échafaudages ont été montés contre l'élévation extérieure ouest de la courtine, sans doute pour effectuer des travaux d'entretien. Le débouchage d'un des trous de boulin localisé sur le contrefort central, à 84,05 m NGF, a permis de découvrir l'extrémité d'un boulin fiché en force dans la gaine et que les échafaudiers ont dû couper à la hache la partie saillante faute de pouvoir le retirer en son entier, puis ont bouché le trou avec du mortier. La pièce de bois, complètement desséchée, a pu être extraite. Le boulin, du peuplier ou du saule, présente un diamètre de 9 cm et une longueur de 83 cm (isolat 1009-1)¹⁴. Le bois se trouvait dans une bonne condition de préservation puisqu'il conservait par endroits de l'écorce encore recouverte de sa mousse, desséchée (fig. 43). L'état de fraîcheur du bois rend peu possible une datation médiévale. Posé pendant le chantier de construction, il aurait été exposé à la chaux et à l'humidité, ce qui aurait entraîné une dégradation au moins superficielle. L'hypothèse d'une datation centrée sur les XVIII^e ou XIX^e siècle paraît plus probable.



14 Le trou de boulin lié à l'UE 1002 mesurait 14 cm de large, 17 cm de haut et 92 cm de profondeur.



Fig. 43 : Vue de détail du boulin 1009-1 avant prélèvement.

7.9 - La construction de bâtiments en appentis contre la courtine ouest (UE 1015, 1016, 1026 et 1028)

La construction de bâtiments adossés à la courtine ouest est bien attestée par la documentation iconographique des deux premiers tiers du XX^e siècle. Sur l'élévation intérieure de la courtine et du mur en retour au sud, les seules traces véritablement probantes sont les nombreux empochements de solives, qui, sur la base de critères architecturaux, ont pu être regroupés en quatre ensembles (UE 1015, 1016, 1026 et 1028).

La première série d'empochements, UE 1026, s'étend au revers de la courtine ouest sur 14,5 m de longueur ; le dessus des douze trous règne à 80,8 m NGF. La plupart d'entre eux ont été bûchés dans le parement du mur 1001. Les pièces de bois, des solives d'environ 13 cm de section réparties selon un entraxe moyen variant entre 0,6 et 0,7 m, ont ensuite été scellées avec un mortier macroscopiquement très proche de celui employé pour la reprise 1006. Ce rapprochement se trouve corroboré par le fait que les trois trous sud ne paraissent pas bûchés mais semblent contemporains du reparalementage 1006. Leur obturation empêche toutefois d'être catégorique quant à une stricte équivalence entre les UE 1006 et 1026.

La seconde série d'empochements, UE 1015, s'observe sur le tiers nord de la courtine, sur 7,0 m de longueur, à un niveau très légèrement supérieur à la série précédente, vers 80,9 m GF. L'obturation de tous les trous (UE 1019 et 1023) limite la portée des observations mais l'absence de traces de scellement incite à les différencier de la première série 1026.

La troisième série, UE 1016, est constituée de sept trous peu profonds bûchés dans le parement du mur 1001, quelques dizaines de centimètres au-dessus de la première série 1026. Ils se répartissent sur 3,55 m de longueur, avec un entraxe moyen d'environ 55 cm. Le dessus des solives, dont les sections ne devaient pas dépasser une quinzaine de centimètre, se trouvait à 81,2 m NGF.

La quatrième et dernière série, UE 1028, est localisée sur le retour du mur-pignon sud. Une saignée discontinue a été bûchée sur une hauteur maximale de 0,45 m, afin d'insérer des solives posées sur chant, d'environ 17 par 7 cm, avec un entraxe d'une quarantaine de centimètres, ainsi que des planchettes posées à plat, longues de 22 cm, épaisses de 4 cm. Ces dernières faisaient peut-être office de chevilles destinées à faciliter l'accrochage d'éléments au mur, immédiatement sous le solivage. Ces pièces de bois ont été scellées in situ par une maçonnerie de schiste et de mortier de chaux marron orangé qui a été fortement désorganisée lors de l'arrachage — ou la ruine — du solivage. La section des pièces de bois posées sur chant oriente vers une datation relativement récente, plutôt centrée sur la première moitié du XX^e siècle.

Au moins certains de ces solivages ont dû fonctionner avec les volumes de toiture que l'on aperçoit sur les cartes postales du début du XX^e siècle, et dont les solins, visible sur les clichés des années 1960, se trouvaient aux environs de 83,3 m NGF. Les trois empochements, UE 1034, bûchés sur le parement intérieur du mur-pignon sud de l'ancien corps de logis peuvent manifestement être rattachés avec ces couvertures en appentis. La pente mesurée se situe aux environs de 20°.

Les couvertures d'ardoise à faible pente rentraient apparemment dans les embrasures des deux baies de la courtine ouest qui avaient été bouchées. Des traces du mortier lié à la condamnation de la fenêtre sud ont été retrouvées sur la pierre d'appui (UE 1043).

Le percement de la baie UE 1017 pourrait être rattaché à la construction des bâtiments adossés à la courtine, afin de fournir un accès technique aux combles en passant par l'escalier en vis de la tour Heptagonale. Ceci expliquerait la faible hauteur du passage, 0,85 m. Les piédroits, réalisés en petites plaquettes de schiste montées avec un mortier de chaux beige assez fin, sont surmontés par un simple linteau en bois.

Les traces d'aménagements intérieurs de ces bâtiments sont assez peu nombreuses mais cela peut en partie s'expliquer par le fait que des enduits en couvraient les élévations intérieures. Deux types d'enduits ont été identifiés, sur des surfaces assez réduites du reparalementage 1006. Le premier, UE 1014, est constitué d'une couche assez épaisse de mortier de chaux de couleur orange, caractérisé par un sable moyennement grossier. Le second, UE 1033, est constitué d'un corps d'enduit et d'une couche de finition, tous deux réalisés avec un mortier de chaux de couleur beige. Les deux enduits décrits ont reçu au moins une couche de badigeon de chaux blanc qui n'a pas été individualisée à l'enregistrement en raison de sa conservation très lacunaire et de datation tardive.

Sous les ancrages de solivages décrits plus haut, a été identifiée une dizaine d'empochements de natures différentes, mais presque tous situés entre 79,0 et 79,5 m NGF. La plupart ont été enregistrés avec pour seule discrimination le fait qu'ils soient restés ouverts, UE 1031, ou qu'ils aient été rebouchés, UE 1032. Deux seulement ont été individualisés : le premier, UE 1037, du fait de son positionnement, isolé en hauteur, le second, UE 1030, en raison de sa forme irrégulière, bien que cette dernière puisse résulter de la juxtaposition de plusieurs creusements.

En trois endroits ont été identifiées des reprises de parement difficiles à interpréter en l'absence de sondage. À l'extrémité sud de la courtine, une plage murale de 2,3 m de haut pour une largeur de 2,1 m a été reparalementée avec de petits éléments de schiste et de grès, liés par un mortier de terre limoneuse marron clair. Cette reprise — UE 1024 — est venue obturer un aménagement lui-même postérieur au solivage 1026.

Au milieu de l'élévation, au pied du mur, se lit également une reprise — UE 1029 — large d'1,9 m, haute de 0,7 m, montée avec des plaquettes de schiste, des moellons de grès et de granite et un mortier de chaux orange vif contenant quelques éléments grossiers. Cette maçonnerie, vraisemblablement recoupée par un creusement plus tardif, pourrait venir combler un premier « sondage » ouvert pour retrouver le début de l'escalier en vis qui n'était alors identifié que par sa partie sommitale.

Enfin, à l'extrémité nord de la courtine, une reprise de 1,55 m de haut et 1,6 m de large — UE 1018 — vient combler un aménagement de nature inconnue, dont il n'a pas été possible de déterminer s'il était contemporain du reparalementage 1006 ou postérieur à ce dernier. Ce bouchage relativement hétérogène, constitué de schiste, de grès, de granite et de briques industrielles a été maçonné avec un mortier de chaux rose plutôt fin et moyennement dur. Postérieurement à l'UE 1018 mais dans des délais peut-être très courts, une cloison en briques — UE 1019 — a été insérée dans le mur 1006. La superposition de quatre ancrages est encore clairement lisible. Le mortier de chaux orangé très fin a été employé pour reboucher les empochements du solivage 1015. Le format et le mode de cuisson des briques utilisées pour les UE 1018 et 1019 confirment une datation relativement tardive, probablement pas antérieure au milieu du XIX^e siècle.

7.10 - Les restaurations contemporaines (UE 1023)

L'ensemble des interventions récentes, postérieures aux années 1960, ont été regroupées dans l'UE 1023, qui comprend notamment les reprises des arases des principales maçonneries, en particulier le mur 1005, les murs du corps de logis (UE 1001, 1010 et 1011), le contremur 1002, le confortement 1008 et les parties sommitales de la Grosse Tour (UE 1004) et de la tour Heptagonale (UE 1007). Ces restaurations, pour certaines discrètes et très bien intégrées, ont assuré la conservation des ruines, notamment des parties les plus exposées aux intempéries.

8 - SYNTHÈSE

S'il n'avait échappé à personne que la courtine ouest du château de Pouancé conserve les traces de plusieurs états successifs, son étude détaillée rendue possible par la présence d'échafaudages a permis de caractériser précisément chacun de ces états et d'en rediscuter l'interprétation ainsi que la datation. La réflexion, qui ne pouvait se restreindre à ce seul pan de mur, a été étendue aux deux tours attenantes et aux vestiges du grand corps de logis. L'étude a apporté de nouveaux éclairages sur l'évolution du front occidental de la place forte, ainsi que sur la façon dont les fonctions défensives et résidentielles ont été articulées suivant les époques.

Le château de Pouancé, qui a manifestement constitué le point de fixation de l'agglomération actuelle, a probablement occupé le même emplacement depuis sa fondation que les sources écrites permettent de dater au plus tard du milieu du XI^e siècle (Meuret, Neau 2012). Le contexte topographique d'un promontoire rocheux bordé à l'Ouest par le cours de la Verzée offrait des conditions d'implantations plus favorables que l'ancien site de Saint-Aubin. L'organisation primitive du site castral nous échappe complètement. Cependant, l'un des apports de l'étude archéologique a été de mettre en évidence à la base de la tour Heptagonale un état architectural antérieur au château flanqué de tours circulaires de conception philippienne. Le pan de mur 1012 n'a malheureusement été reconnu que sur une très petite portion, rendant son interprétation délicate. Son positionnement sur le bord du promontoire, son épaisseur, supérieure à 0,9 m, son profil taluté sont compatibles avec une architecture défensive du XII^e ou du début du XIII^e siècle mais ces éléments n'apparaissent pas suffisamment caractéristiques pour dépasser le stade de l'hypothèse.

Dans le même secteur, une autre maçonnerie semble pouvoir être rattachée à un état ancien. Le mur 1045, situé sous le mur pignon nord du corps de logis, plonge ses fondations en-dessous de 73 m NGF. La mise en œuvre peu soignée de son parement, qui n'était peut-être pas destiné à rester apparent, amène à s'interroger sur le niveau de sol avec lequel il a pu fonctionner, sachant qu'aux XIII^e–XIV^e siècles, la circulation dans la partie occidentale de la cour du château s'établit vers 77,0 m NGF. Ces dispositions soulèvent la question de savoir à quelle époque l'assiette de cette partie du site a été relevée de plusieurs mètres.

8.1 - La reconstruction du château au XIII^e siècle

L'organisation générale du site plaide pour une reconstruction du système défensif au XIII^e siècle. L'enceinte ovale, dont le tracé a pu reprendre des éléments antérieurs, était ponctuée de tours circulaires dont certaines au moins pourvues d'archères. À cet état architectural peuvent être rattachées la tour du Moulin, la tour Saint-Antoine et la tour Criminelle. La datation des deux tours encadrant le passage d'entrée reste plus délicate (Géhan 1992 et 1993). Par ailleurs, une étude resterait à mener sur la tour de la Dame Blanche, pour déterminer si elle n'est pas plus récente que ce qui est habituellement proposé (XII^e-XIII^e siècle, Blomme 1998 : 275). Le plan des tours de Pouancé et leur articulation avec les courtines évoquent directement les dispositions du château d'Angers où l'arrondi des tours se continue au revers de l'enceinte.

Les deux tours du front occidental conservent les bases de deux ouvrages de flanquement qui s'inscrivent complètement dans le schéma de la forteresse du XIII^e siècle. À l'intérieur de la Grosse Tour subsistent les probables fondations d'une tour plus ancienne (UE 1003), mises au jour en 1973-74. Bien qu'elle ait été dérasée au XIV^e siècle à la cote de 74,2 m NGF, son élévation extérieure moulée par le contre-mur 1005 permet de lui restituer une élévation minimale de 16 m, avec un sommet au-dessus de 88,5 m NGF, et en partie haute un diamètre hors-œuvre de 9,1 m. Cette tour se caractérise par un mortier très riche en chaux, qui assure à la maçonnerie cohésion et solidité.

La tour Heptagonale conserve également les vestiges d'un ouvrage antérieur (UE 1013), qui se réduisent à un départ de mur courbe plaqué sur la maçonnerie primitive 1012, et dont le ressaut de fondation se situe à 73,5 m NGF. L'espace intérieur devait offrir une surface proche de celui de la tour 1003, dont le niveau inférieur mesure 4,0 m de diamètre. Sur le plan constructif, la maçonnerie 1013 a été réalisée avec un mortier de qualité particulièrement médiocre.

Le gabarit de ces deux tours les apparente à celles déjà mentionnées plus haut (fig. 44). Reportées sur le plan général du site, ces deux tours s'inscrivent dans une logique de flanquement du front tourné vers l'étang de Saint-Aubin. Cependant, leur espacement — 24,4 m si l'on restitue aux deux tours le même diamètre extérieur — apparaît sensiblement supérieur à ce qui peut être observé par exemple sur le front nord. Cette entorse à la régularité du flanquement, pourtant clairement privilégiée à partir du règne de Philippe Auguste¹⁵, particulièrement pour les enceintes resserrées, s'explique probablement par la présence, prévue dès l'origine, d'un corps de logis adossé à ce long pan de courtine.

L'analyse détaillée du pan de la courtine occidentale a révélé trois états successifs reliant les deux tours 1003 et 1013, témoignant d'évolutions significatives dans le traitement du front ouest.

Le mur 1005 a pu être suivi sur toute la longueur du segment de courtine, sur près de 25 m. Bien qu'ayant fait l'objet de reprises multiples et ayant subi une démolition partielle, il reste possible de restituer un mur dont l'épaisseur minimal de 1,3 m atteignait peut-être 2,35 m si on aligne son parement ouest avec celui du mur 1000 (fig. 45). D'un point de vue défensif, son implantation apparaît cohérente par rapport aux deux tours primitives, qui se trouvent en position suffisamment saillante pour jouer un rôle de flanquement efficace. L'arase supérieure de ce mur, située entre 80,55 et 80,75 m NGF, se trouve à plus de 7 m au-dessus des affleurements du rocher observés au niveau de l'escarpe actuelle. Dans ce contexte, le petit pan de mur (UE 1000), épais de 0,55 m, observé malheureusement sur un secteur très réduit, pourrait être interprété comme un parapet de chemin de ronde. La destruction d'une bonne partie de l'élévation intérieure de cette première courtine (UE 1047) et son reparalement (UE 1006) interdisent de se prononcer sur la présence d'un logis associé à cet état. Le niveau de sol intérieur du château n'est pas connu précisément mais devait se trouver au-dessus de 73,5 m NGF.

15 Pour l'Anjou, voir les sites de Montreuil-Bellay (vers 1205-1212), Saumur (vers 1215-1225), Angers (1230-1240), Champocé-sur-Loire (XIII^e siècle).

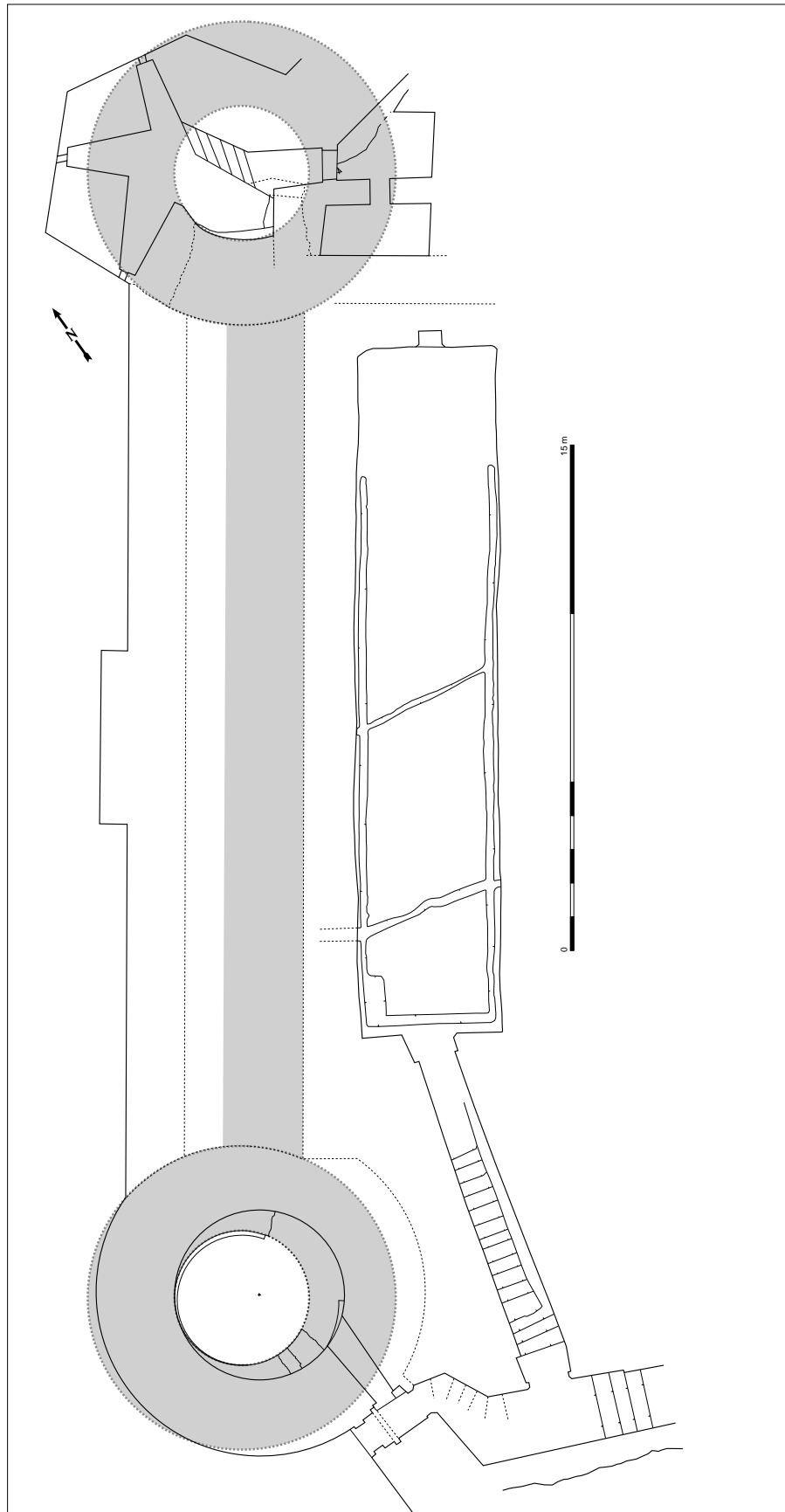


Fig. 44 : Plan du niveau 1 du front ouest avec, en grisé, l'hypothèse de restitution de l'état du XIII^e siècle (UE 1003, 1005 et 1013).

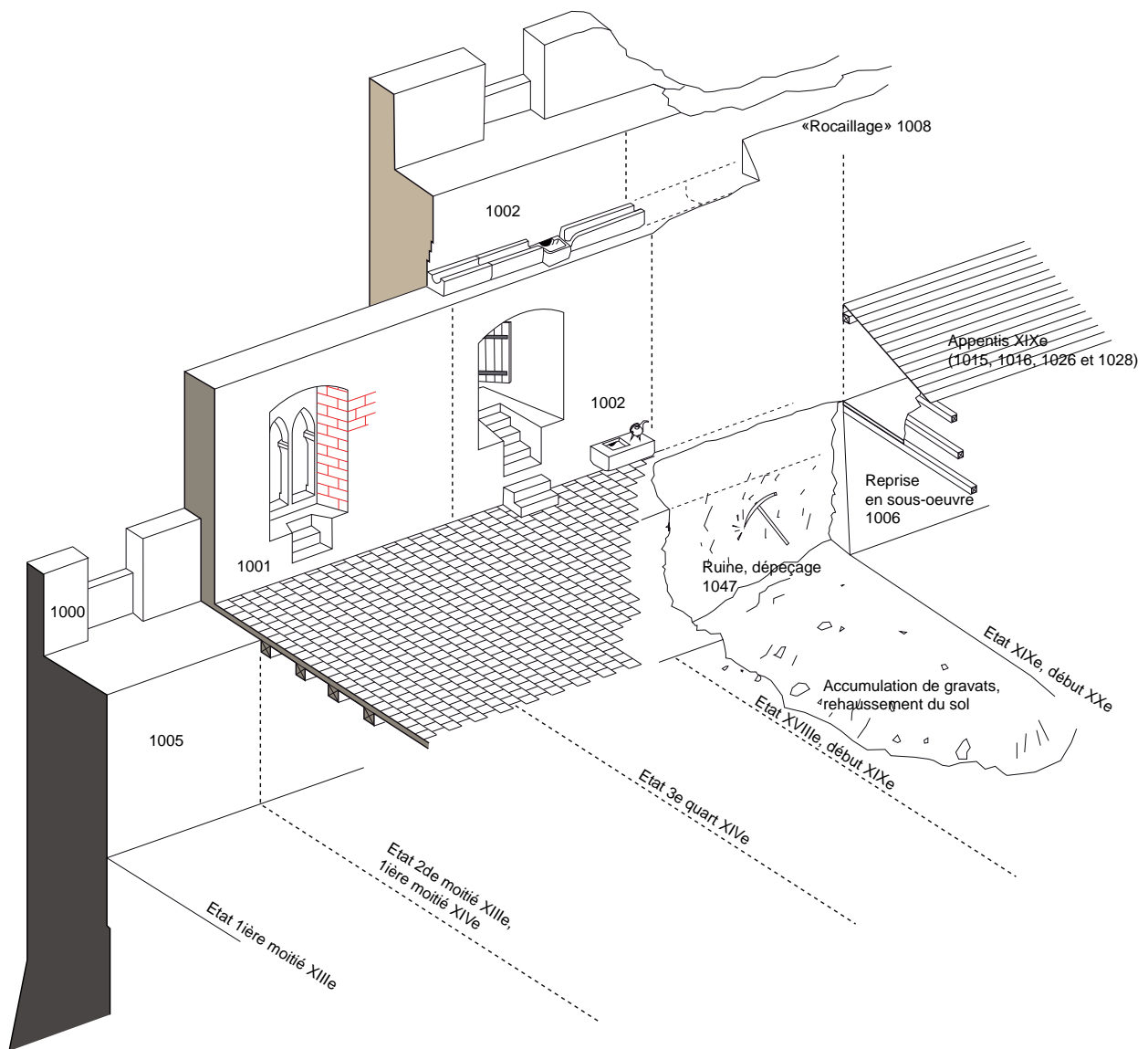


Fig. 45 : Schéma axonométrique restituant l'évolution architecturale du front ouest entre le XIII^e et le XX^e siècle.

Sur le plan constructif, l'hétérogénéité constatée entre les maçonneries qui semblent pouvoir être rattachées aux fortifications du XIII^e siècle (UE 1003, 1013 et 1005) fait directement écho aux différences de traitement déjà signalées entre les autres tours (Géhan 1992 58-59). La médiocrité des fondations, le très faible recours aux pierres de taille, le traitement relativement frustré des archères de la tour Saint-Antoine constituent autant d'indices reflétant des capacités de financement probablement limitées au regard de l'ampleur du programme architectural global. Contrairement à des châteaux assez homogènes comme Saumur (c. 1215-1225), Montreuil-Bellay (c. 1205-1212) ou Champocé-sur-Loire (XIII^e siècle), probablement édifiés dans des délais assez courts (Litoux 2014), la construction de celui de Pouancé a pu s'étaler sur plusieurs campagnes et plusieurs décennies.

Le chantier a vraisemblablement été ouvert dans le premier tiers du XIII^e siècle, dans le contexte tendu de la conquête capétienne et des nombreux changements d'alliances qui émaillent les années 1220-1240 (Matz 2014). Le creusement d'un nouvel étang au pied du château, mentionné dans une charte des années 1220¹⁶, pourrait avoir fourni une partie du schiste ayant servi à édifier les ouvrages de maçonnerie. Le chantier, sans doute ouvert par Guillaume III de la Guerche, décédé en 1223, fut probablement continué par son fils Geoffroy II.

16 ADML, 43H1/6.

D'un point de vue chronologique et typologique, le lancement de ce grand chantier de mise en défense se rattache à l'architecture philippine dont les principes généraux ont toutefois été adaptés aux spécificités du site. Ce phénomène se retrouve sur de nombreux châteaux angevins. En effet, si l'on excepte les deux chantiers royaux de Saumur et d'Angers, dont les plans traduisent une recherche de relative géométrie, la plupart des fortifications angevines adoptent, à l'image de Pouancé, des tracés irréguliers, en grande partie conditionnés par le relief et les éléments préexistants. Montreuil-Bellay, Passavant-sur-Layon, Dieuzie à Chalonnes/Loire, plus à l'Ouest Marcillé-Robert, montrent des plans bien éloignés des standards philippiens.

8.2 - Le grands corps de logis

Le deuxième état (UE 1001), lié à l'édification du grand corps de logis seigneurial (UE 1044 et 1010) donne une lecture tout à fait différente du traitement réservé à la courtine ouest, en mettant en avant la fonction résidentielle qui va se trouver clairement affichée, y compris à des regards extérieurs au château.

Le nouveau bâtiment, de 12,2 m par 25,8 m hors-œuvre, a été positionné de façon à occuper tout l'espace compris entre les deux tours. Il comportait une cave enterrée, un rez-de-chaussée et un étage.

La cave, d'une surface au sol de 85 m², a été implantée parallèlement au mur 1005. Elle n'est accessible que depuis l'extérieur par une longue descenderie dont la largeur et la faible pente ont été conçues pour faciliter la manutention d'éléments lourds et volumineux tels que des tonneaux. Son niveau de sol, vers 71,8 m NGF, se trouvant à plus de 5 m sous celui du rez-de-chaussée, la masse de la voûte et des remblais assurent une très bonne inertie thermique à ce cellier. Toutefois, le très fort taux d'humidité lié aux infiltrations d'eau au travers de la roche, a sans doute rapidement posé des problèmes de salubrité et réduit les possibilités de stockage.

Les élévations du logis forment un ensemble cohérent, nettement postérieur au mur 1005. La façade occidentale, établie à l'aplomb du mur UE 1000, prolongeait très vraisemblablement le parement extérieur du mur d'enceinte (UE 1005) ; au revers, le ressaut d'1,4 m formé par le mur 1005 a été mis à profit pour appuyer la structure du plancher. Au rez-de-chaussée, les murs-pignons mesuraient 1,1 m de large. Le profil du mur-pignon nord, moulé par la tour Heptagonale, permet de savoir que son élévation extérieure comportait trois glacis réduisant son épaisseur à 0,75 m. Au rez-de-chaussée, le mur gouttereau oriental mesurait entre 1,25 et 1,3 m d'épaisseur. Il s'amincissait probablement par un ressaut au niveau du plancher, pour que sa largeur se rapproche de celle du mur ouest, de seulement 0,9 m d'épaisseur.

Le rez-de-chaussée, accessible depuis la cour par une porte large de 1,75 m, était éclairé par au moins cinq fenêtres à coussièges : une au Sud et quatre à l'Est. Il n'existait aucune communication vers les deux tours. Le positionnement de la cheminée, centrée sur le mur gouttereau oriental, plaide pour restituer un grand volume d'un seul tenant, offrant une surface au sol de 203 m². Les deux portes à l'angle nord-est du logis ont été très restaurées. Le sens d'ouverture de la porte du mur-pignon suggère de l'interpréter davantage comme une porte permettant d'entrer dans le logis depuis l'extérieur, que comme une porte de distribution intérieure. Le positionnement et le traitement des baies inclinent à penser qu'aucun volume secondaire ne venait prendre appui contre une des trois façades du corps de logis conçu pour fonctionner de façon autonome. Les remaniements modernes interdisent de se prononcer sur la présence d'éventuels équipements sur le mur ouest dont on suppose toutefois qu'il devait être aveugle afin de prévenir des risques d'intrusion.

Suivant l'épaisseur restituée au mur gouttereau oriental, le premier étage pouvait offrir une surface comprise entre 235 et 245 m². Les solives du plancher étaient probablement portées par des poutres disposées perpendiculairement à la façade et scellées dans le mur 1005. Le niveau de circulation devait se situer vers 81,0 m NGF. Quatre fenêtres à coussièges, fortement ébrasées, ouvraient dans le mur

ouest, vers l'extérieur du château. La largeur estimée entre tableaux — de l'ordre de 0,9 m — ne permet pas de déterminer si ces baies étaient rescindées par un meneau et/ou une traverse (baies géminées ou croisée). Compte tenu du nombre et la répartition des fenêtres sur les pans de murs conservés, il semble logique de restituer au moins quatre autres fenêtres sur le mur oriental, au niveau de l'étage.

Des traces de faux-appareil peint en rouge sur un badigeon blanc ont été observées très ponctuellement sur l'enduit conservé dans l'embrasure de deux des fenêtres du mur ouest. Il est peu probable que ce type de décor, peu onéreux, n'ait orné que ces emplacements. Il était au contraire destiné à couvrir de grandes surfaces murales. On peut supposer que l'ensemble de l'étage du corps de logis a été enduit, reçu un décor peint, constitué au minimum d'un motif imitant un appareil de pierres de taille, mais peut-être rehaussé de motifs plus élaborés, à l'image des nombreux sites des XIII^e et XIV^e siècles recensés par Christian Davy dans le Grand Ouest de la France (Davy 2005 et 2007)¹⁷.

L'arase des murs gouttereaux devait se situer vers 86,1/86,2 m NGF. Les traces des chéneaux liés au chemisage de la courtine (cf. *infra*) suggèrent de restituer une charpente de couverture à deux versants, dont l'inclinaison pourrait avoir dépassé 55°¹⁸.

La construction de ce grand corps de logis intervient probablement dans le courant du XIII^e siècle ou dans la première moitié du siècle suivant. Les recherches menées depuis une vingtaine d'années sur l'architecture résidentielle en contexte castral et manorial permettent de replacer le logis de Pouancé dans un corpus de constructions comparables par leur statut, leurs dimensions et leur datation (en dernier lieu, voir Meirion Jones 2013). Ce bâtiment présentait des dimensions importantes avec des murs gouttereaux hauts d'environ 9 m, et un faitage situé à plus de 17 m au-dessus du niveau de la cour (fig. 46). Outre ses dimensions, d'autres indicateurs tels que le nombre et le traitement de ses fenêtres ou le soin apporté à son ornementation, permettent d'y localiser sans risque d'erreur la grande salle du château, occupant tout ou partie du premier étage. Elle offrait un vaste volume qui, conformément aux standards architecturaux de l'époque, devait monter sous la charpente laissée apparente ou lambrissée. Le contraste entre les élévations extérieures assez sombres du château et la clarté des enduits peints intérieurs devait produire un effet assez saisissant. L'étage inférieur, également bien éclairé, peut être interprété comme une salle basse du commun, davantage que comme un cellier pour lequel le constructeur se serait contenté de baies plus modestes.

L'accès à l'étage se faisait vraisemblablement par un escalier extérieur droit, plaqué contre une façade. Il reste difficile de se prononcer sur l'existence d'une éventuelle partition intérieure qui aurait pu, selon un schéma fréquent dans les manoirs, séparer une chambre de la salle (Carré, Litoux 2013). Un cloisonnement de ce type a récemment été restitué dans la grande salle comtale des Halles à Angers, au milieu du XIII^e siècle (Biguet, Letellier-d'Espinose 2014). Une communication semble avoir été prévue uniquement vers la tour nord-ouest 1013, dont l'étage a pu être requalifié pour l'adapter à un usage résidentiel.

Si ce grand corps de bâtiment s'inscrit dans une typologie bien connue, il convient de souligner le traitement singulier de son mur ouest, donnant vers l'extérieur de la place-forte mais pour autant, étonnamment mince — 0,9 m ! — et qui plus est percé de quatre fenêtres. Le fait d'ouvrir des baies dans un mur à vocation défensive rappelle le traitement du logis du château de Montreuil-Bonin dans la Vienne, du début du XIII^e siècle (Baudry 2001 : 181-192) ou celui du front oriental du château de Châlucaet dans la Haute-Vienne, édifié dans la décennie 1270 (Rémy 2001). Ce parti architectural, en contradiction avec les principes défensifs habituellement retenus, traduit la volonté de mettre en exergue la dimension résidentielle ; le message s'adressait aux personnes pénétrant dans la forteresse

17 Quelques grandes salles des XIII^e et XIV^e siècles, angevines ou proches de l'Anjou, conservent des traces importantes de décors peints : La Gortaie à Louvaines (49), Juigné-la-Prée à Morannes (49), Le Vivier à Lézigné (49), La Vauguion à Chinon (37), La Cour à Asnière-sur-Vègre (72), le château de Berrie (86)...

18 Pour une synthèse récente sur la charpenterie angevine au XIII^e siècle, voir Hunot 2014.

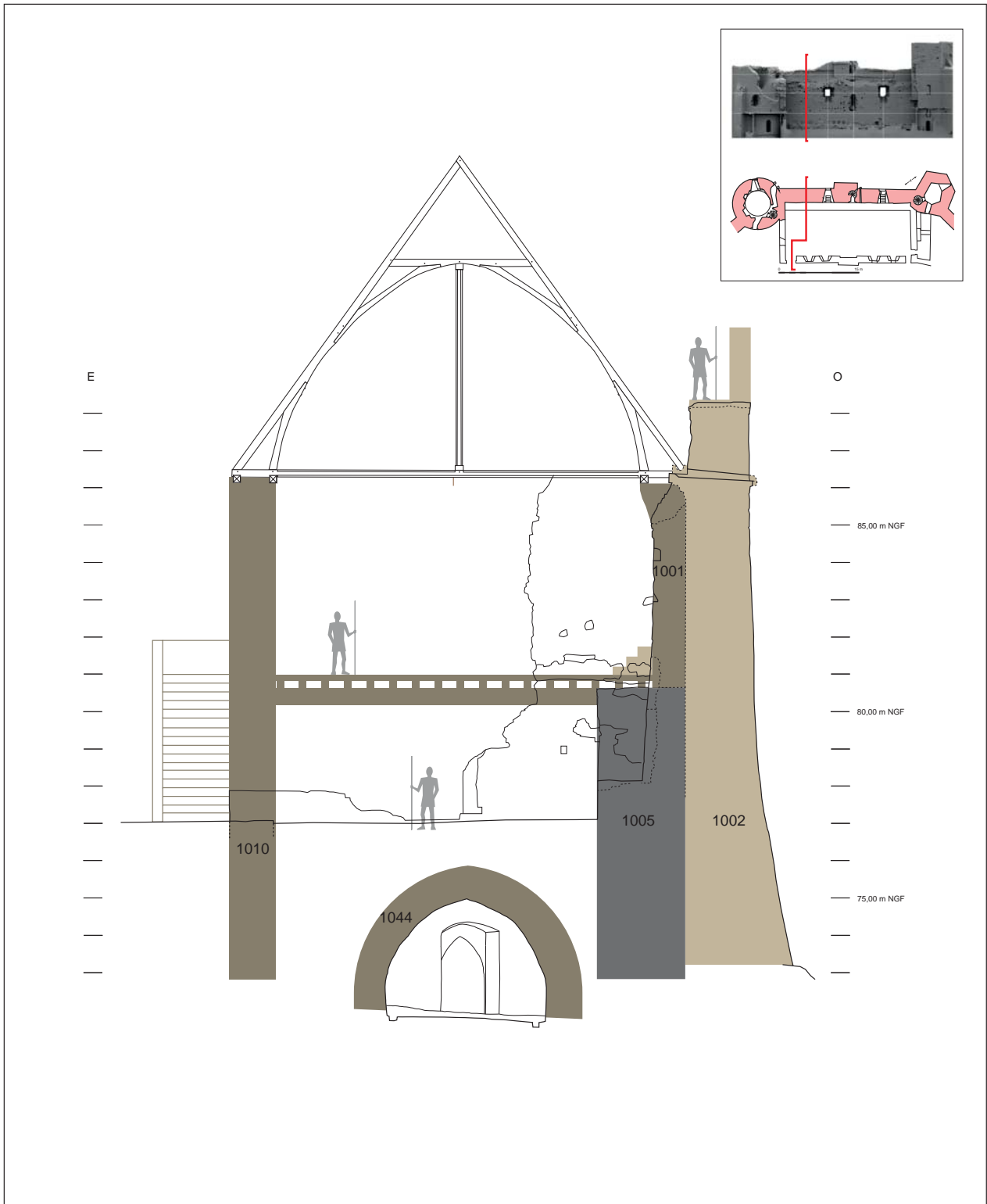


Fig. 46 : Hypothèse de restitution de la coupe transversale du corps de logis adossé contre la courtine ouest, après l'édification du contre-mur 1002 (seconde moitié du XIV^e siècle). Le modèle proposé pour la charpente reprend la structure encore en place sur le logis de Juigné-la-Prée à Morannes (49), datée par dendrochronologie de 1240-41.

et découvrant la façade antérieure du logis, mais était également perceptible depuis l'extérieur. Au contraire de la campagne de fortification probablement engagée dans les années 1220, l'édification de la grande salle s'inscrit dans une logique sensiblement différente, probablement liée à un contexte géopolitique plus stable. Les ambitions architecturales qui transparaissent derrière l'édification de cette grande salle¹⁹ pourraient être attribuées aux puissants membres de la famille de Beaumont, seigneurs de Pouancé à partir de 1263.

8.3 - La construction du contre-mur 1002

Autant la construction de la grande salle peut être interprétée comme une affirmation des dimensions résidentielles et ostentatoires, au détriment des capacités défensives, autant celle du contre-mur 1002 apparaît comme une tentative manifeste de conforter la carapace assurant la protection du château. La maçonnerie, d'une épaisseur comprise entre 1,6 et 1,9 m, présentait une élévation d'au moins 17 m de hauteur, sur près de 26 m de longueur, avec pour seuls aménagements un large contrefort central et deux fenêtres rectangulaires. Le contre-mur, qui se plaquait à chacune de ses extrémités contre l'arrondi des tours « primitives », fonctionnait à la façon d'un mur écran ; le chemin de ronde, établi bien au-dessus de la base de la charpente de couverture, occultait en effet presque complètement la toiture du corps de logis des regards extérieurs.

L'édification du contre-mur a été accompagnée par l'obturation des quatre fenêtres occidentales de la grande salle et leur remplacement par deux baies rectangulaires de 0,9 m de large pour 1,25 m de haut, fermées par des grilles et des vantaux. Pour diminuer les risques d'attaques par échelade, les fenêtres



Fig. 47 : Vue de l'élévation de la courtine nord, entre la tour du Moulin et la tour Saint-Antoine, qui a été renforcée par la construction d'un contre-mur dont les caractéristiques architecturales sont très proches de celles du contre-mur 1002 étudié sur la courtine ouest.

19 Pour une comparaison avec les dimensions d'autres grandes salles en contexte castral, voir Mesqui 1993 : 78. Pour des comparaisons avec des sites de l'Ouest de la France, voir Meirion Jones (dir.) 2013. Si la salle comtale des Halles récemment identifiée à Angers offrait une surface de près de 420 m² (Biguet, Letellier-d'Espinose 2014), proche de celle du château d'Angers (480 m²), les salles de nombreux manoirs mesuraient entre 80 et 150 m², mais parfois beaucoup plus, particulièrement dans le cas de salles basses à trois nefs séparées par des files de poteaux (surfaces pouvant dépasser 250 m²).

ont été placées sensiblement plus haut que le sol intérieur. Les marches, ménagées dans l'épaisseur du mur entre les coussièges, étaient sans doute précédées par un petit emmarchement, probablement en bois, pris sur le volume intérieur de la pièce, pour compenser la différence de niveau. Le maître d'œuvre a également profité des travaux pour équiper la salle d'un petit dispositif de type évier ou pierre à eau s'évacuant directement sur l'escarpe par un conduit intra-mural.

Le doublement et surtout le rehaussement du mur ouest ont également obligé les constructeurs à mettre en place un système de chéneaux pour collecter les eaux de pluie ruisselant sur le versant ouest du toit de la grande salle et les rejeter vers l'extérieur du corps de place. Ce système s'observe plus fréquemment sur les tours couvertes par des toitures à faibles pentes, à l'image de ce que l'on peut encore voir sur la tour-beffroi de Loudun ou sur la grosse tour du château de Montreuil-Binon (Baudry 2011 : 119-121).

Les techniques de mise en œuvre et les caractéristiques architecturales du contre-mur 1002 permettent d'établir un rapprochement formel avec le chemisage du pan de courtine reliant la tour du Moulin à la tour Saint Antoine (fig. 47). Les deux ouvrages, qui réaffirment le caractère martial du château, ont sans doute été édifiés en même temps ou dans deux campagnes de travaux très rapprochées. Le contre-mur 1002 est antérieur à la construction de la Grosse Tour, attribuée à la décennie 1370. Par ailleurs, le style des fenêtres, quoique très sobre, plaide pour une datation davantage centrée sur le XIV^e siècle. Dans cet intervalle de temps, le contexte des années 1350-1360, durant lesquelles les troupes anglaises font peser de très sérieuses menaces sur la région, paraît le plus propice à l'ouverture de ce type de chantier défensif (Le Mené 1982 : 195-202).

8.4 - La reconstruction de la Grosse Tour dans les années 1370

L'étude des contacts de maçonneries entre le contre-mur 1002 et la Grosse Tour a permis de démontrer que cette dernière venait manifestement en remplacement d'un ouvrage antérieur.

La Grosse Tour, dont le diamètre varie entre 9,5 et 9,7 m, présente des dimensions supérieures aux autres ouvrages de flanquement. Si l'on excepte l'articulation avec la poterne qui la jouxte immédiatement au Sud, et le traitement très sobre des deux niveaux inférieurs, sans doute dévolus au stockage, elle affiche un programme résolument résidentiel avec au moins deux pièces pourvues de cheminées, de placards et de latrines. Il semble que ces espaces aient été entièrement enduits et recouverts d'un badigeon blanc. Il n'existe aucune trace de communication directe entre le corps de logis et la Grosse Tour. Les niveaux 2 et 3 étaient accessibles par des passages ouvrant vers l'Est sur un probable édifice adossé au mur-pignon sud du corps de logis. Une distribution verticale secondaire était assurée par une petite vis logée dans l'épaisseur du mur.

Sur le plan stylistique, les consoles des latrines et de l'encorbellement situé à l'aplomb de la poterne, qui présentent la même facture en quart de ronds chanfreinés renvoient à des modèles fréquemment employés pour les cheminées, qui font leur apparition dans le courant du XIII^e siècle, qui sont très en vogue au XIV^e siècle et qui disparaissent très tôt dans le XV^e siècle en Anjou, mais perdurent plus longtemps en Bretagne. Leur emploi pour des bretèches ou des mâchicoulis est plus rare. Les consoles couronnant le château de Dinan, mis en chantier en 1379-80 s'en rapprochent sur le plan stylistique.

La ruine des parties sommitales ne permet plus de se prononcer sur les dispositions du ou des niveaux supérieurs, et notamment sur d'éventuelles connexions avec le chemin de ronde de la courtine ouest. L'hypothèse d'une couronne de mâchicoulis apparaît très vraisemblable compte tenu de l'attribution de cette tour à Pierre II d'Alençon dans la décennie 1370, dont un chroniqueur, Perceval de Cagny, nous dit qu'il fit « machicoler » plusieurs tours. Cette datation et cette attribution amènent à proposer un rapprochement avec la tour Marguerite à Argentan, également attribuée à Pierre II, présentant le même programme architectural et un traitement assez comparable (Chave 2003 : 91-92). Plus largement, les dispositions de la Grosse Tour font écho, mais sur un mode mineur, au développement des grandes tours

résidentielles édifiées dans le dernier tiers du XIV^e siècle et au début du siècle suivant, en nombre élevé dans le centre Ouest de la France²⁰ (en Bretagne, Solidor à Saint-Servan, château de Dinan, Cesson à Saint-Brieuc, Oudon, Largoët en Elven, Le Grand Fougeray, en Anjou, château de Trèves à Chênehutte-Trèves-Cunault, La Bourgonnière à Bouzillé...).

8.5 - L'adaptation du front ouest aux progrès de l'artillerie à poudre

La reconstruction complète de la tour Heptagonale pourrait s'expliquer par la ruine de la tour primitive ou des désordres structurels rendant impossible son adaptation aux nouvelles ouvertures de tir. Toutefois, les travaux ont également porté sur l'édification à neuf de la courtine nord-ouest ainsi que sur la reconstruction d'une portion de la courtine ouest. L'étendue du chantier pose la question d'éventuelles destructions volontaires lors des sièges de 1432 ou de 1443.

La nouvelle tour, dite Heptagonale, adopte en réalité un plan pentagonal avec l'éperon tourné vers le front d'attaque. Elle intègre des canonnières qu'A. Casaubon propose de dater des années 1420-1440 ; sa structure générale reste assez archaïque avec des murs moyennement épais — 2 m — et surtout une silhouette très élancée, et donc vulnérable, qui fait qu'elle ne dépare pas au milieu des hautes tours circulaires. Le plan de tir n'intègre aucune possibilité de flanquement efficace de la Grosse Tour et de la tour Saint Antoine. Les différences apparaissent importantes avec des ouvrages de la génération suivante, tels que le château de Guingamp mis en chantier à partir de 1443 ou le bastion de la Haute-Chaine à Angers, réputé édifié en 1446-1448 (Beuchet 2011 et Comte 2013). Sur le plan distributif, hormis la casemate inférieure accessible de façon autonome, tous les autres niveaux étaient desservis depuis le rez-de-chaussée par un escalier en vis montant jusqu'au 5^e niveau à partir duquel des portes ouvraient vers les deux portions de chemin de ronde.

L'édification de la petite bastille — ou caponnière — accolée à la Grosse Tour pour défendre l'accès à la poterne et assurer une couverture de tir vers la chaussée de l'étang interviendrait un peu plus tardivement, vers 1450-1460 (Casaubon 2012). Des rapprochements peuvent être proposés avec la bastille mise en chantier par Arthur de Richemont au château de Parthenay à partir de 1442 (Baudry, Cavailès 2005 : 38-44 et 62-64).

8.6 - Le château aux époques moderne et contemporaine

Le secteur étudié ne comporte pas d'aménagements défensifs datant des règnes de Louis XI et de Charles VIII. Dès la fin du XV^e siècle, le rattachement de la Bretagne au royaume de France a considérablement amoindri l'importance stratégique de Pouancé. Le déclassement sans doute progressif du château en tant que lieu de résidence intervient plus tardivement, suivi d'une phase d'abandon, de ruine et sans doute d'un dépeçage organisé (UE 1047), concentré sur les élévations intérieures du monument. Sur le front ouest, cela se traduit par la destruction presque complète des trois élévations nord, est et sud du corps de logis. En revanche, les tours et les courtines semblent relativement préservées, si l'on excepte la ruine de leurs parties sommitales.

Plusieurs interventions, mal calées chronologiquement mais qui pourraient dater de la fin du XVIII^e siècle et surtout du XIX^e siècle, montrent le souci de conforter les ruines, vraisemblablement en prévision de la construction des bâtiments en appentis contre les courtines ouest et nord-ouest, que l'on peut voir sur les clichés du début du XX^e siècle, et dont les traces sont encore bien lisibles sur la courtine, particulièrement les ancrages liés à la pose des solives. L'abandon définitif du site, en raison de sa dangerosité, intervient dans les années 1920.

20 Déceneux 2012. Recherches en cours de G. Danet.

9 - BIBLIOGRAPHIE

- Baudry 2001** : BAUDRY M.-P. – *Les fortifications des Plantagenêts en Poitou 1154-1242*, éditions du CTHS, Paris, 2001, 383 p.
- Baudry 2011** : BAUDRY M.-P. - *Châteaux « romans » en Poitou-Charentes X^e-XII^e siècles*, Geste éditions, La Crèche, 2011, 325 p.
- Beuchet 2011** : BEUCHET L. - « Le château de Guingamp, un exemple précoce d'adaptation à l'artillerie en Bretagne », dans Prouteau N., de Crouy-Chanel E., Faucherre N. (dir.), *Artillerie et fortification 1200-1600*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2011, p. 157-163.
- Biguet, Letellier d'Espinose 2014** : BIGUET O., LETELLIER D'ESPINOSE D. – « Le palais comtal sur la place des Halles à Angers, une création de Charles d'Anjou au milieu du XIII^e siècle », dans Vacquet É. (dir.), *Saint Louis en Anjou*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2014, p. 97-112.
- Blomme 1998** : BLOMME Y., *Anjou gothique*, Picard, Paris, 1998, 360 p.
- Carré, Litoux 2013** : CARRÉ G., LITOUX E. - « La salle dans les manoirs angevins entre le XII^e et le XV^e siècle », dans Meirion-Jones (dir.), *La Demeure Seigneuriale du Monde Plantagenêt, XI^e – XVI^e siècles : Salles, Chambres et Tours*, Presses Universitaires de Rennes, p. 327-343.
- Casaubon 2011** : CAUSAUBON A. - « Le château de Pouancé (49) », dans J. Martineau (dir.), *Enceintes médiévales dans le Grand Ouest*, 2011, p. 145-155.
- Casaubon 2012** : CAUSAUBON A - *Le château de Pouancé. Évolution d'un site castral des marches de Bretagne (XII^e-XV^e siècle)*, thèse soutenue à l'Université de Nantes, 2012.
- Chave 2003** : CHAVE I. - *Les châteaux de l'apanage d'Alençon (1350-1450)*, Société Historique et Archéologique de l'Orne, Mémoires et documents n° 4, Caen, 2003, 527 p.
- Comte 2013** : COMTE F. - « La défense d'Angers sur la Maine (XIII^e-XV^e siècle) » dans Bois J.-P. (dir.), *La Loire, la guerre et les hommes. Histoire géopolitique et militaire d'un fleuve*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2013, p. 75-96.
- Cintré 1992** : CINTRÉ R. - « *Les marches de Bretagne au Moyen Âge. Économie, guerre et société en pays de frontière (XIV^e-XV^e siècles)* », éditions Jean-Marie Pierre, Pornichet, 1992, 239 p.
- Déceneux 2013** : DÉCENEUX M., « Les tours maîtresses de Jean IV » dans Salamagne A., Kerhervé J. et Danet G. (dir.), *Châteaux et modes de vie au temps des ducs de Bretagne, XIII^e-XIV^e siècle*, Presses universitaires de Rennes, Presses universitaires François-Rabelais, Rennes-Tours, 2013, p. 213-226.
- Davy 2005** : DAVY C., « Le décor peint des édifices profanes des XIII^e et XIV^e siècles dans l'Ouest de la France », *Vivre dans le donjon au Moyen Âge*, actes du colloque de Vendôme, 12 et 13 mai 2001, Éditions du Cherche-Lune, Vendôme, 2005, p. 143-159.
- Davy 2007** : DAVY C - Les décors peints civils entre Loire et Bretagne (XII^e-XIV^e siècles), actes des journées d'étude sur « Le décor peint dans la demeure au Moyen Âge » tenues à Angers les 15 et 16 novembre 2007, http://www.cg49.fr/culture/peintures_murales/medias/pdf/christian_davy.pdf.
- Gaugain 2010** : GAUGAIN L. – « Trèves (Maine-et-Loire), une tour résidentielle du XV^e siècle », in

- Salamagne A. (dir.), *Le palais et son décor au temps de Jean de Berry*, Tours, Presses universitaires François-Rabelais de Tours, 2010, p.155-167.
- Géhan 1992** : GÉHAN T. – *Pouancé (Maine-et-Loire), « Le Vieux Château », rapport de sondage, campagne 1992*, Nantes, Direction Régionales des Affaires Culturelles des Pays de la Loire, 1992.
- Géhan 1993** : GÉHAN T. – *Pouancé (Maine-et-Loire), « Le Vieux Château », rapport de sondage, campagne 1993*, Nantes, Direction Régionales des Affaires Culturelles des Pays de la Loire, 1993.
- Géhan 1994** : GÉHAN T. – *Pouancé (Maine-et-Loire), « Le Vieux Château », rapport de sondage, campagne 1994*, Nantes, Direction Régionales des Affaires Culturelles des Pays de la Loire, 1994.
- Guillot 1972** : GUILLOT O. – *Le comte d'Anjou et son entourage au XI^e siècle*, Picard, Paris, 1972, 2 t., 349 et 470 p.
- Hunot 2014** : HUNOT J.-Y – « La charpente : entre traditions et nouveautés », dans Vacquet É. (dir.), *Saint Louis en Anjou*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2014, p. 187-204.
- Le Mené 1982** : LE MENÉ M. - *Les campagnes angevines à la fin du Moyen Âge (1350-1550). Étude économique*, Cid Editions, Nantes, 1982.
- Litoux 2014** : Litoux E. - « Un paysage castral dominé par le château d'Angers », dans É. Vacquet (dir.), *Saint Louis et l'Anjou*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2014, p. 67-80.
- Matz 2014** : MATZ J.-M. - « Politique et géopolitique en Anjou au XIII^e siècle », dans Vacquet É. (dir.), *Saint Louis en Anjou*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2014, p. 23-38.
- Meirion Jones 2013** : MEIRION JONES G. (dir.) - *La demeure seigneuriale dans l'espace Plantagenêt. Salles, chambres et tours*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2013, 485 p.
- Mesqui 1991-1993** : MESQUI J. - *Châteaux et enceintes de la France médiévale : de la défense à la résidence*, 2 t., Picard, Paris, 1991, 375 p., 1993, 382 p.
- Meuret 1993** : MEURET J.-C. – *Peuplement, pouvoir et paysage sur le marche Anjou-Bretagne (des origines au Moyen-Âge)*, Société d'Archéologie et d'Histoire de la Mayenne, Laval, 1993, 656 p.
- Meuret, Neau 2012** : MEURET J.-C., NEAU A. - « Pouancé (Maine-et-Loire) ou la constitution d'une ville castrale entre Bretagne et Anjou du XI^e au XIX^e siècle », *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, t. 119, n° 2, 2012, p. 7-55.
- Port 1874-1878** : PORT C. - « *Dictionnaire historique, géographique et biographique de Maine-et-Loire* », 3 vol., Angers, Paris, 1874-1878. Rééd. en 4 vol., Siraudeau, Angers, 1965-1996.
- Rémy 2001** : RÉMY C., « Châlucaet et les châteaux de maître Géraud de Maulmont », *Bulletin Monumental*, 159-II, 2001, p. 113-141.
- Verry 2014** : VERRY É. – « Les seigneurs d'Anjou au temps de Saint-Louis », dans Vacquet É. (dir.), *Saint Louis en Anjou*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2014, p. 39-54.

10 - LISTE FIGURES

- Fig. 1 : Extrait de la carte à 1/100 000 et contexte topographique de l'implantation du château de Pouancé (signalé par un point rouge).
- Fig. 2 : Extrait IGN à 1/25 000 (IGN, feuille 1320E).
- Fig. 3 : Extrait cadastral, Angers, feuille 000 AB 01.
- Fig. 4 : Vue aérienne verticale du château avec localisation des principales composantes.
- Fig. 5 : Vue générale du chantier depuis la tour Saint-Antoine
- Fig. 6 : Vue de l'élévation extérieure de la courtine ouest entre la tour Heptagonale (à gauche) et la Grosse Tour (à droite).
- Fig. 7 : Vue de la tour Saint-Antoine. La partie inférieure, percée d'archère, remonte vraisemblablement à la première moitié du XIII^e siècle. Le tiers supérieur est lié à une campagne plus tardive, non datée.
- Fig. 8 : Carte postale ancienne montrant l'intérieur de la cour du château avec les appentis modernes adossés contre les courtines ouest et nord-ouest (AM Pouancé, O 662, début du XX^e siècle).
- Fig. 9 : Extrait de la carte géologique à 1/50 000 (BRGM, feuille Châteaubriant [389]).
- Fig. 10 : Vue du contact entre le contre-mur (UE 1002), à droite, monté en moellons de schistes verts du Briovérien et la reprise liée à la reconstruction de la tour Heptagonale (UE 1007), à gauche, édifiée avec des moellons de schiste noir de l'Ordovicien.
- Fig. 11 : Vue du secteur étudié depuis le sud-est. Le relevé par nuage de point est en cours d'acquisition avec un scanner 3D.
- Fig. 12 : Plan du niveau 1 (cave).
- Fig. 13 : Plan du niveau 2 (rez-de-chaussée)
- Fig. 14 : Orthophotographie de l'élévation intérieure du mur-pignon sud du corps de logis.
- Fig. 15 : Coupe transversale vers le sud de la courtine ouest et du corps de logis.
- Fig. 16 : Vue de la portion de mur 1000 mise au jour après un creusement réalisé dans le parement intérieur de la courtine 1002, sous la porte menant vers l'escalier en vis. Au fond du trou s'observe le blocage du contre-mur 1001 dont le mortier est venu se plaquer contre l'élévation occidentale du mur 1000.
- Fig. 17 : Plan du niveau 3 (1^{er} étage) et du niveau 4 (2^e étage).
- Fig. 18 : Orthophotographie de l'élévation intérieure de la courtine ouest.
- Fig. 19 : Interprétation de l'élévation intérieure de la courtine ouest.
- Fig. 20 : Vue de l'embrasure bouchée d'une des fenêtres du logis 1001, avec les traces d'enduit sur le côté.
- Fig. 21 : Détail de l'enduit couvrant l'embrasure d'une des fenêtres du logis 1001, avec des traces d'un décor de faux appareil peint.
- Fig. 22 : Vue de la cave 1044 depuis l'extrémité sud.
- Fig. 23 : Interprétation de l'élévation intérieure du mur-pignon sud du corps de logis.
- Fig. 24 : Vue de l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1001 et 1010), moulé par la construction de la tour Heptagonale (UE 1007).
- Fig. 25 : Orthophotographie et interprétation de l'élévation extérieure de la courtine ouest.
- Fig. 26 : Coupe transversale vers le sud de la courtine ouest, au niveau de la fenêtre sud.
- Fig. 27 : Coupe transversale vers le sud de la courtine ouest, au niveau de l'escalier en vis.
- Fig. 28 : Coupe transversale vers le sud de la courtine ouest, au niveau de la fenêtre nord.
- Fig. 29 : Vue de détail d'une des pièces de chêne scellée dans le mortier de pose et probablement liée à des dispositifs de levage de charges lourdes (UE 1002).
- Fig. 30 : Vue des empreintes laissées dans le mortier par les pierres des chéneaux nord convergeant vers le canal d'évacuation (UE 1002).
- Fig. 31 : Détail du petit bassin sud collectant les eaux des chéneaux et les dirigeant vers le canal d'évacuation intramural (UE 1002).
- Fig. 32 : Détail de l'extrémité extérieure du canal d'évacuation sud des eaux de pluie (UE 1002).
- Fig. 33 : Vue de la fenêtre nord du mur 1002.
- Fig. 34 : Restitution axonométrique de la fenêtre sud du mur 1002.
- Fig. 35 : Vue des traces de bûchage de l'aménagement de type évier (UE 1002).
- Fig. 36 : Vue de la Grosse Tour depuis le sud-ouest.
- Fig. 37 : Vue de la Grosse Tour depuis le sud-est.
- Fig. 38 : Plan, coupe des latrines du niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UE 1004) et proposition de restitution.
- Fig. 39 : Vue de la console accolée à la Grosse Tour, constituée d'éléments superposés en quart de rond chanfreinés (UE 1004).
- Fig. 40 - Vue générale de la tour Heptagonale depuis le sud-ouest (UE 1007).

- Fig. 41 : Détail d'une des canonnères du niveau 2 (rez-de-chaussée) de la tour Heptagonale.
- Fig. 42 : Vue en enfilade de l'élévation intérieure de la courtine ouest, avec la reprise du parement en pied de mur (UE 1006), caractérisée par un léger fruit.
- Fig. 43 : Vue de détail du boulin 1009-1 avant prélèvement.
- Fig. 44 : Plan du niveau 1 du front ouest avec, en grisé, l'hypothèse de restitution de l'état du XIII^e siècle (UE 1003, 1005 et 1013).
- Fig. 45 : Schéma axonométrique restituant l'évolution architecturale du front ouest entre le XIII^e et le XX^e siècle.
- Fig. 46 : Hypothèse de restitution de la coupe transversale du corps de logis adossé contre la courtine ouest, après l'édification du contre-mur 1002 (seconde moitié du XIV^e siècle). Le modèle proposé pour la charpente reprend la structure encore en place sur le logis de Juigné-la-Prée à Morannes (49), datée par dendrochronologie de 1240-41.
- Fig. 47 : Vue de l'élévation de la courtine nord, entre la tour du Moulin et la tour Saint-Antoine, qui a été renforcée par la construction d'un contre-mur dont les caractéristiques architecturales sont très proches de celles du contre-mur 1002 étudié sur la courtine ouest.

ANNEXES

ANNEXE 1

Analyse de l'appareil

ANNEXE 2

Analyse des mortiers

ANNEXE 3

Diagramme stratigraphique

ANNEXE 4

Liste des unités d'enregistrement

ANNEXE 5

Liste des documents graphiques

ANNEXE 6

Liste des photographies

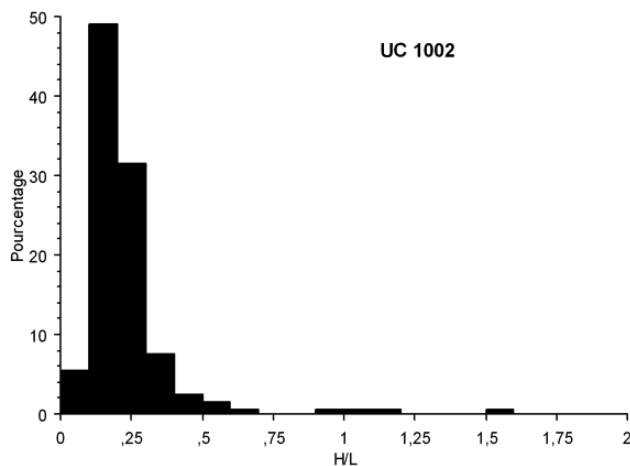
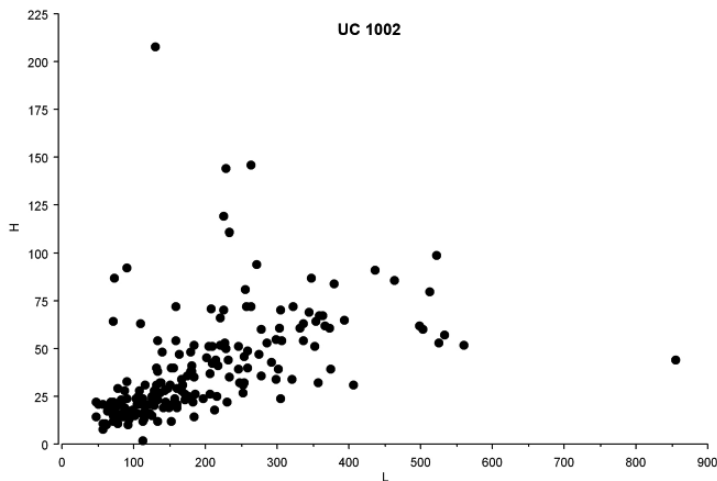
ANNEXE 1

Analyse de l'appareil

Si l'appareil, à l'exception des éléments structurants, est en moellons d'origine locale pour l'essentiel, l'observation pratiquée sur le terrain permettait d'observer des différences significatives, que l'étude statistique a permis de mieux caractériser. Pour chaque moellon *stricto sensu* ou plaquette, on mesure la longueur (L) et la hauteur (H) maximales en parement ; on calcule ensuite l'allongement (H/L) ainsi que la valeur S ($S = L \times H$). Seuls les trois ensembles principaux ont été analysés.

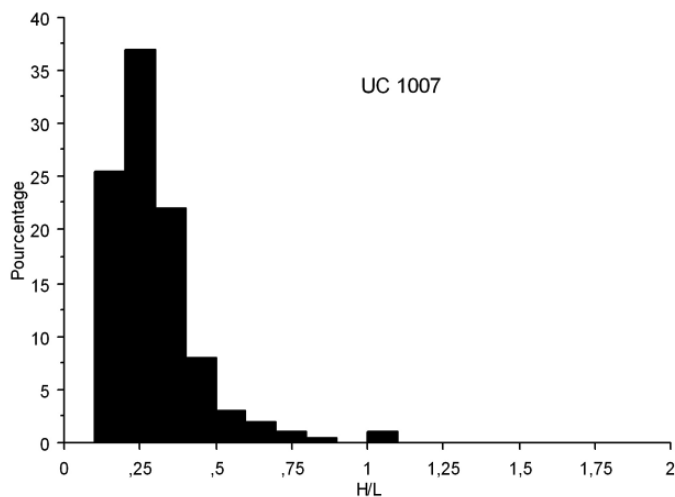
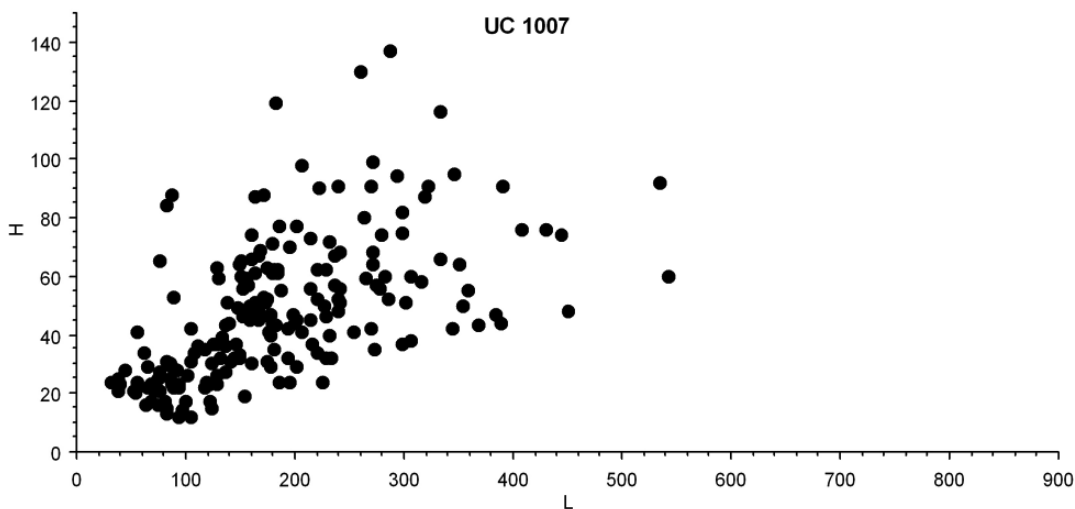
Le contre-mur 2002 est constitué pour l'essentiel de plaquettes de schiste briovérien d'assez grande longueur et dont l'allongement moyen est particulièrement marqué.

Pouancé, UC 1002								
	n	\bar{X}	s		min		max	
L	200	191,6 mm	121,3	mm	47	mm	856	mm
H	200	38,6 mm	27,4	mm	2	mm	208	mm
H/L	200	0,23	0,17		0,02		1,60	
S	200	90,4 cm ²	98,8	cm ²	2	cm ²	516	cm ²



L'appareil en plaquettes 1007, surtout monté en schiste noir de l'Ordovicien, comporte une faible part de grès ; il présente des caractéristiques assez voisines de celles de 1002, avec néanmoins une hauteur moyenne un peu plus forte. L'allongement moyen est élevé.

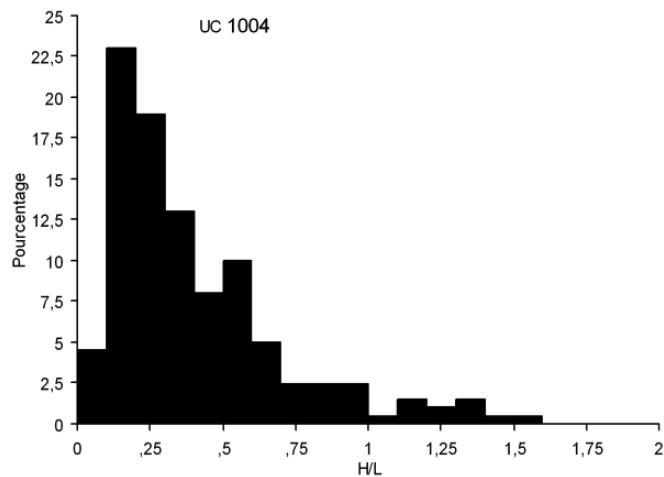
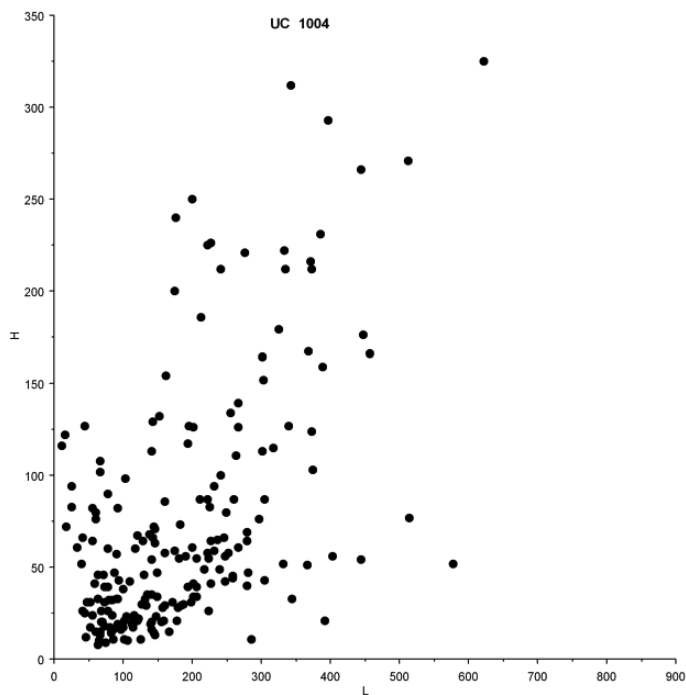
Pouancé, UC 1007							
	n	\bar{X}		s		min	max
L	200	185,6	mm	96,0	mm	31	541
H	200	48,3	mm	23,7	mm	12	137
H/L	200	0,29		0,15		0,11	1,02
S	200	102,4	cm ²	87,8	cm ²	7	492



Ces deux ensembles présentent les caractéristiques que l'on rencontre généralement en Anjou lors de l'utilisation de matériaux fissiles provenant du Massif armoricain, notamment un allongement marqué en parement et une forte dispersion des valeurs de longueurs. Citons parmi bien d'autres exemples la tour maîtresse du château du Plessis-Macé au XV^e siècle (longueur moyenne : 180 mm ; écart-type : 99 mm ; H/L : 0,25), le chevet de l'église de Bouchemaine au XIII^e siècle (longueur moyenne : 210 mm ; écart-type : 99 mm ; H/L : 0,23), l'enceinte de la ville d'Angers vers 1230 (longueur moyenne : 225 mm ; écart-type : 133 mm ; H/L : 0,35).

L'appareil 1004, de composition plus hétérogène que celle des deux ensembles précédents (plaquettes de schiste et moellons de grès) en diffère sensiblement ; les gabarits sont plus importants, l'allongement bien moins marqué. Les fortes dispersions observées, tant pour les hauteurs que les longueurs traduisent cette hétérogénéité des matériaux, mais sont surtout une caractéristique majeure des appareils en moellons depuis le XII^e, voire la seconde moitié du siècle précédent.

Pouancé, UC 1004									
	n	\bar{X}		s		min		max	
L	200	182,6	mm	116,2	mm	11	mm	623	mm
H	200	73,4	mm	66,0	mm	8	mm	325	mm
H/L	200	0,57		1,03		0,04		10,5	
S	200	176,0	cm ²	270,9	cm ²	5	cm ²	2025	cm ²



ANNEXE 2

Analyse des mortiers

Dans le cadre de l'étude archéologique de la courtine ouest, 74 mortiers ont été prélevés et ont fait l'objet d'un examen sommaire ; 49 d'entre eux ont été soumis à une analyse granulométrique complémentaire. Les différents mortiers déterminés seront rattachés à l'unité constructive déterminée sur le terrain, un numéro de laboratoire (M XXXX) étant attribué à chaque échantillon.

Méthode d'analyse des mortiers

Le prélèvement est constitué d'une quantité de mortier variable en fonction des possibilités d'échantillonnage mais aussi de la granulométrie. L'expérience montre qu'une quantité de 300 g (mortier grossier) ou 150 g (mortier fin) est généralement suffisante.

Le mortier prélevé dans les maçonneries est séché à l'étuve. Une partie est conservée à fins d'analyses pétrographiques ou chimiques ultérieures éventuelles. Après pesée, la partie la plus importante est décarbonatée par l'acide chlorhydrique dilué à froid.

Après décantation et séchage, la partie restante est tamisée sous l'eau, à 50 mm, ce qui élimine la fraction fine (silts et argiles) qui sera récupérée et pesée.

La fraction grossière, après séchage, est passée sur une colonne de tamis (norme AFNOR). Chaque refus est ensuite pesé ; on calcule alors le pourcentage de chacun de ces refus par rapport à la masse totale de l'échantillon tamisé.

Le report sur un diagramme triangulaire des pourcentages en :

- graviers (G : $\geq d$ 2,00 mm)
- sables grossiers et moyens (SM : $0,315 \text{ mm} \leq d < 2,00 \text{ mm}$)
- sables fins (SF : $0,050 \text{ mm} \leq d < 0,315 \text{ mm}$)

permet une classification préliminaire rapide des échantillons.

À l'aide de l'examen de la courbe granulométrique cumulative, il est possible d'obtenir différents paramètres permettant de mieux caractériser la texture de l'agrégat. Ceux-ci sont exprimés en unités Φ ($\Phi = - \log_2 d$, où d est le diamètre de la particule, en mm).

La moyenne est obtenue graphiquement, ainsi que par la méthode des moments, de même que les autres mesures.

L'écart-type (s), caractérise la dispersion des valeurs :

On distinguera les agrégats :

très bien classés	$s < 0,75$
bien classés	$0,75 \leq s < 1,00$
assez bien classés	$1,0 \leq s < 1,25$
modérément classés	$1,25 \leq s < 1,50$
mal classés	$1,50 \leq s < 1,75$
très mal classés	$s \geq 1,75$

le degré de classement exprimant la variabilité de la taille des grains.

Toutefois, la dispersion ne traduit qu'un aspect de la distribution.

L'asymétrie (*skewness*) est nulle si la courbe est symétrique.

Les mesures négatives traduisent un excès de particules grossières, le classement étant meilleur du côté des sables fins, les mesures positives traduisent un excès de particules fines. Le *skewness* est très sensible aux variations affectant les extrémités de la distribution. Une courbe normale a son coefficient d'asymétrie égal à 0.

Le coefficient d'angulosité (*kurtosis*) traduit l'acuité de la courbe.

Une courbe normale présente une valeur de $k = 3,00$ (par la méthode des moments) ou 1,00 (par la méthode graphique). Des distributions très aplaties (platykurtiques), comme les distributions bimodales, peuvent atteindre des valeurs très faibles.

Les différents types de mortiers étudiés présentent des caractéristiques communes : une teneur en fraction fine (silts et argiles) assez élevée, caractérisant fréquemment les sables de carrières, et se différenciant nettement des sables provenant des cours d'eau d'une certaine importance, pour lesquels le pourcentage dépasse rarement les 3 %. Les graviers sont peu ou médiocrement représentés. Les distinctions se manifestent en revanche dans la teneur en solubles (ici la chaux) et l'importance des sables fins.

UE 1012 (M 8074)

Cette maçonnerie, vestige d'un premier état de la tour heptagonale, se caractérise tout d'abord par la faiblesse de la teneur en solubles. Les graviers sont peu abondants et le classement est bon.

US	N°	Sol	G	SG	SF	FF	\bar{x}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1012-1	8074	6,9	7,0	82,5	10,6	12,0	0,42	1,13	0,63	4,14	0,0	0,0	0,7	1,2	5,0	16,8	26,8	24,3	14,6	4,6	2,6	1,8	1,6

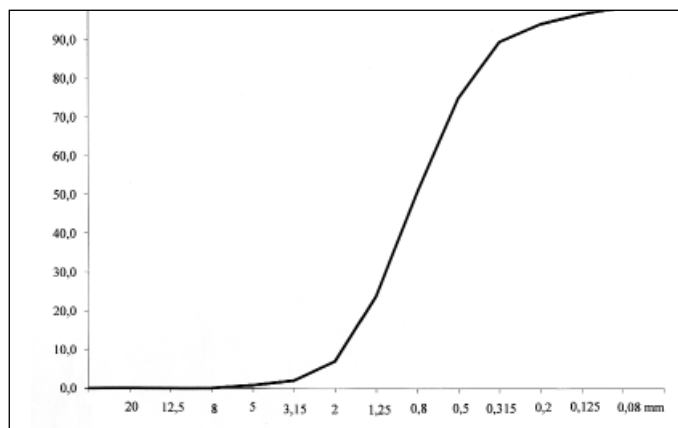
Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1012*.

*- Diamètre correspondant aux mailles du tamis, en mm ; les valeurs sont données en pourcentage de la masse totale de l'agrégat, après élimination des solubles, et sans tenir compte de la fraction fine (diamètre inférieur à 0,05 mm). Rés. : valeurs moyennes de l'ensemble des prélèvements d'un type.

- Pourcentage des : **Sol.** : solubles ; **G.** : graviers ; **SG** : sables grossiers ; **SF** : sables fins ; **FF** : silts et argiles.

\bar{x} : moyenne (en unités Φ) ; e.-t. : écart-type (en unités Φ).

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1012



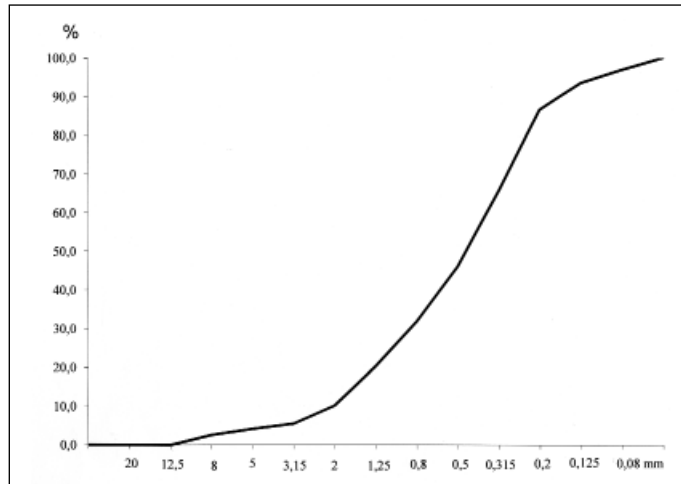
UE 1013 (M 8075)

Le mortier prélevé à la base de l'ouvrage de flanquement antérieur à la tour Heptagonale se sépare nettement des principales familles de liants, mais aussi du M 8074 précédent. La teneur en solubles est très faible (4 %), celle en fraction fine, abondante (17 %). Le mode est bien marqué entre 0,200 et 0,5 mm (41 %).

US	N°	Sol	G	SG	SF	FF	\bar{x}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1013-2	8075	4,3	10,1	55,6	34,3	17,3	0,91	1,53	-2,60	3,36	0,0	2,6	1,5	1,4	4,6	10,1	11,7	14,2	19,6	20,9	6,9	3,4	3,1

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1013.

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1013



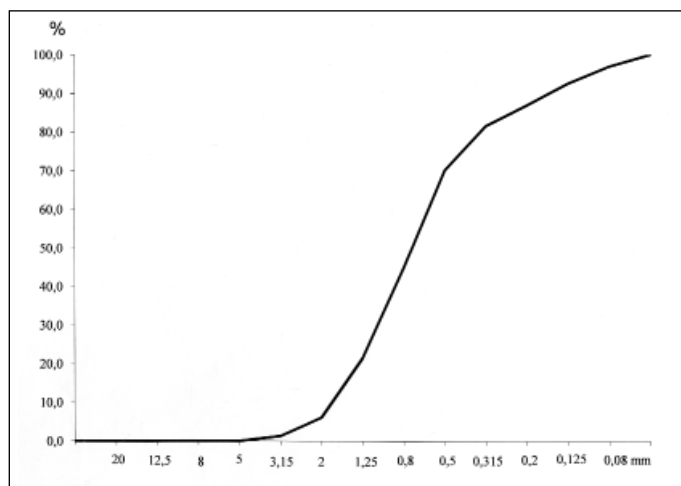
UE 1003 (M 8070)

Cet échantillon, provenant de l'anneau de maçonnerie conservé à la base de la Grosse Tour se sépare nettement du précédent, tant par une teneur en solubles particulièrement élevée que par une distribution non comparable, la teneur en solubles étant en revanche très voisine de 1004. Il pourrait être tentant de rapprocher ces deux dernières maçonneries, mais des divergences dans la distribution granulométrique conduisent à ne pas privilégier cette hypothèse.

US	N°	SoI	G	SG	SF	FF	\bar{X}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1003-1	8070	44,8	6,1	75,5	18,4	6,2	0,65	1,29	0,95	3,21	0,0	0,0	0,0	1,3	4,8	15,4	23,3	25,3	11,5	5,3	5,7	4,4	3,1

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1003.

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1003



UE 1045(M 8079)

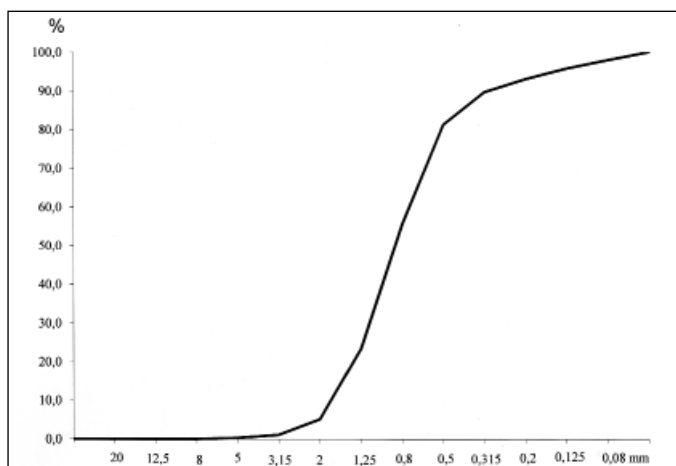
L'échantillon M 8079 offre une teneur médiocre en solubles. L'essentiel de l'agrégat est constitué de sables moyens et grossiers (85 %) ; le classement est bon. La comparaison avec les UE 1044 montre une différence sensible avec l'UE 1044 ; en revanche, la distribution est proche de 1010, sans que l'on puisse, avec ce seul prélèvement, affirmer l'appartenance à une même maçonnerie ; on n'observe pas en effet l'inversion observée en 1010 pour les sables fins.

US	N°	Sol	G	SG	SF	FF	\bar{X}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1045-1	8079	16,8	5,1	84,5	10,4	12,0	0,38	1,10	1,21	4,88	0,0	0,0	0,3	0,8	4,0	18,1	32,3	25,7	8,4	3,4	2,7	2,2	2,1

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1045.

Courbe granulométrique
cumulative

UE 1045



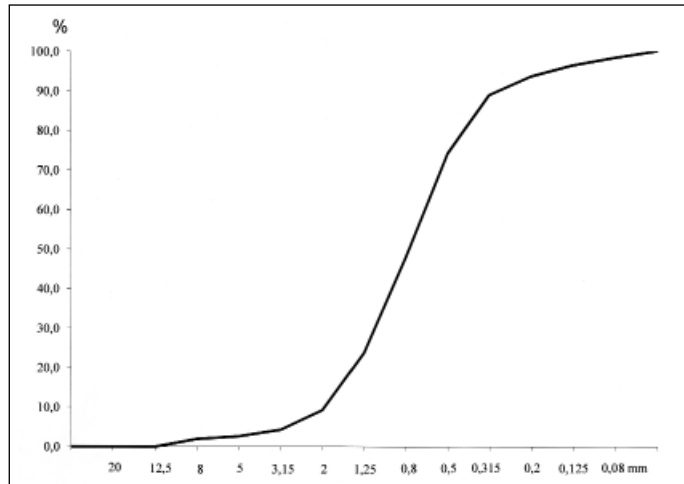
UE 1005-C (M 8055) et 1000 (M 8043)

L'échantillon 1005-C, au sommet de l'arrachement, diffère des autres prélèvements attribués à cette unité. En revanche, il pourrait être rapproché de l'un des échantillons provenant de 1004 (M 8051), à l'exception notable de la teneur en soluble, bien plus faible ; la distribution des sables fins s'en éloigne également.

US	N°	Sol	G	SG	SF	FF	\bar{X}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1005-1	8055	21,6	10,2	80,3	9,5	7,5	0,32	1,22	-0,53	4,53	0,0	2,3	0,8	1,9	5,2	14,4	24,4	27,3	14,2	4,5	2,3	1,4	1,2

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1005-C.

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1005-C - 1000



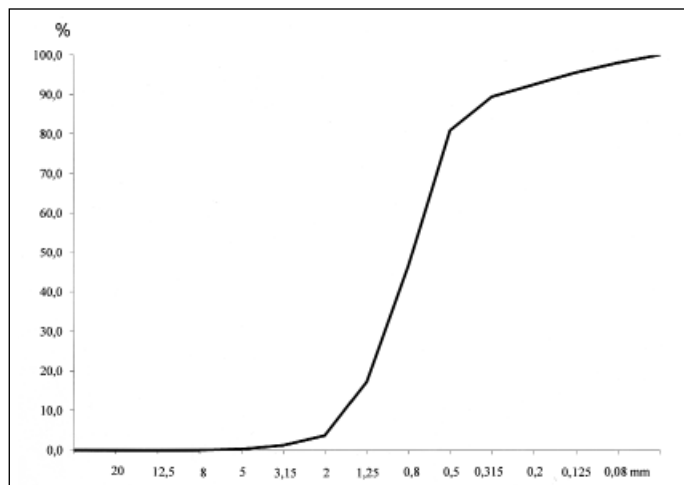
UE 1044-A, 1010.6 (M 8086)

En partie basse du mur-pignon sud, au niveau de l'arc de décharge surmontant le couloir de la descendrière, l'échantillon 8086 (1010-6), peut être rattaché à 1044-A. Si l'on observe l'égalité dans les deux classes des sables fins, on observe également une distribution distincte entre 0,500 et 3,15 mm. Il s'agit là vraisemblablement d'un changement d'agrégat en cours de campagne.

US	N°	Soi	G	SG	SF	FF	\bar{X}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1044	Rés.	17,7	3,7	85,7	10,5	9,3	0,49	1,07	1,09	5,03	0,0	0,0	0,2	1,0	2,5	13,6	29,3	34,3	8,5	3,1	3,1	2,4	2,0
1044-2	8078	18,8	2,0	88,4	9,7	8,9	0,49	1,02	1,19	5,52	0,0	0,0	0,2	0,8	1,0	14,5	29,8	36,0	8,1	2,8	2,7	2,3	1,9
1010-6	8086	16,7	5,3	83,4	11,3	9,8	0,49	1,11	1,01	4,66	0,0	0,0	0,3	1,2	3,8	12,8	28,9	32,8	9,0	3,3	3,4	2,5	2,1

Principales caractéristiques des mortiers des UE 1044-2 et 1010.6.

Courbe granulométrique
cumulative synthétique
UE 1044-2 - 1010.6



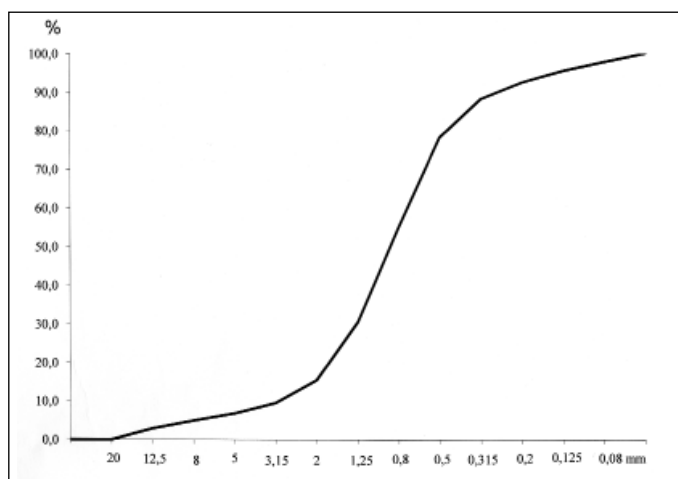
UE 1044-B (M077)

Le second échantillon appartenant à l'US 1044 définie sur le terrain se sépare de 1044-A, mais aussi de 1001-1010, tant pour la teneur en solubles, que pour la distribution granulométrique des sables moyens et grossiers.

US	N°	SoI	G	SG	SF	FF	\bar{x}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1044-1	8077	27,8	15,4	72,8	11,8	11,4	0,15	1,53	-1,83	4,13	2,9	2,0	1,9	2,7	5,9	15,0	24,7	23,1	10,0	4,3	3,0	2,3	2,2

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1044-B.

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1044-B



UE 1010

La teneur en solubles de cet ensemble de mortiers prélevés sur les élévations nord, est, sud, du corps de logis présente une nette hétérogénéité ; celle en fraction fine est assez élevée. La distribution granulométrique montre surtout un pourcentage plus faible pour la classe 0,20-0,32 mm que pour la classe 0,13-0,20 mm, caractère peu rencontré ordinairement dans les agrégats.

US	N°	SoI	G	SG	SF	FF	\bar{x}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1010	Rés.	19,3	6,9	81,9	11,3	9,3	0,37	1,17	1,21	4,50	0,0	0,0	0,4	1,2	5,3	18,9	29,3	26,4	7,3	2,9	3,4	2,6	2,3
1010-1	8065	15,3	6,9	82,2	10,8	9,7	0,38	1,17	1,20	4,62	0,0	0,0	0,4	1,0	5,6	18,4	28,6	27,7	7,5	2,8	3,0	2,6	2,4
1010-3	8066	19,5	6,6	82,1	11,3	10,8	0,39	1,17	1,24	4,36	0,0	0,0	0,0	1,4	5,2	19,8	27,6	25,9	8,8	3,0	3,3	2,7	2,3
1010-5	8067	21,3	7,2	80,6	12,3	6,4	0,34	1,19	1,30	4,28	0,0	0,0	0,5	1,3	5,4	20,4	30,6	23,2	6,4	3,1	4,3	2,8	2,0
1010-7	8087	23,3	7,6	82,0	10,4	9,0	0,35	1,15	0,97	4,69	0,0	0,0	0,9	1,4	5,2	16,4	30,2	28,4	6,9	3,3	3,2	2,3	2,0
1010-2	8085	17,1	5,3	83,5	11,2	10,6	0,41	1,14	1,34	4,70	0,0	0,0	0,0	1,1	4,2	18,6	29,6	28,6	6,8	2,8	3,2	2,7	2,5

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1010.

UE 1001

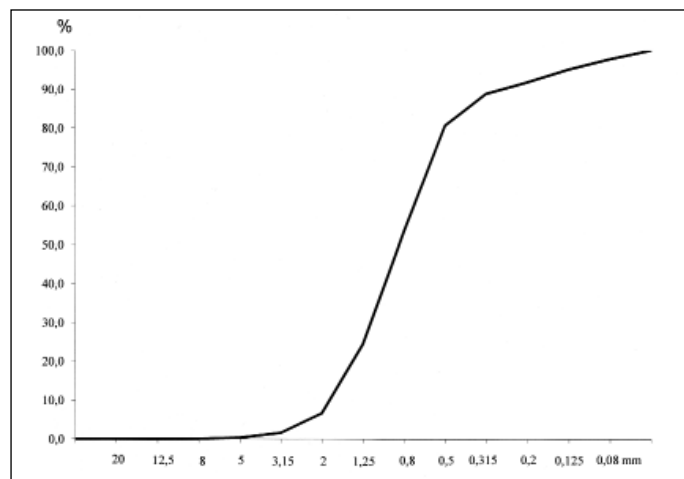
Les caractéristiques de cette maçonnerie, notamment la baisse inhabituelle des pourcentages des sables fins, font regrouper ces échantillons avec ceux provenant de 1010, ces deux ensembles étant eux-mêmes non différenciables de trois des prélèvements de 1005-A.

US	N°	SoI	G	SG	SF	FF	\bar{x}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1001	Rés.	20,1	6,4	82,6	11,1	9,3	0,42	1,15	1,11	4,49	0,0	0,0	0,3	1,3	4,8	17,1	28,5	28,0	8,9	3,0	3,2	2,6	2,3
1001-1	8044	20,6	6,9	81,4	11,6	10,3	0,41	1,19	1,22	4,38	0,0	0,0	0,3	1,2	5,5	18,5	27,8	27,1	8,1	2,8	3,3	2,8	2,7
1001-4	8045	19,2	6,2	83,2	10,6	8,3	0,44	1,11	1,09	4,58	0,0	0,0	0,0	1,3	4,9	15,1	29,0	29,8	9,3	3,1	3,1	2,4	2,0
1001-5	8046	19,3	7,3	80,9	11,7	9,6	0,41	1,21	1,09	4,39	0,0	0,0	0,7	1,4	5,3	17,0	28,3	27,7	7,9	2,8	3,3	2,9	2,7
1001-6	8047	15,1	4,2	84,6	11,2	9,3	0,49	1,10	1,09	4,48	0,0	0,0	0,0	1,0	3,2	15,9	28,4	28,8	11,6	3,7	3,1	2,4	2,1
1001-2	8080	26,1	6,5	83,2	10,3	8,8	0,40	1,14	0,88	4,70	0,0	0,0	1,1	0,9	4,6	15,7	29,0	29,4	9,0	3,0	3,0	2,3	2,0
1001-3	8081	20,4	7,4	81,7	10,9	9,2	0,35	1,18	1,28	4,46	0,0	0,0	0,0	1,9	5,5	19,9	28,5	25,5	7,4	2,6	3,2	2,9	2,3

1001 1010	Rés.	19,7	6,6	82,3	11,1	9,3	0,39	1,16	1,15	4,49	0,0	0,0	0,3	1,3	5,0	17,9	28,9	27,3	8,2	3,0	3,3	2,6	2,3
----------------------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	------------	------------

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1001.

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1010 - 1001



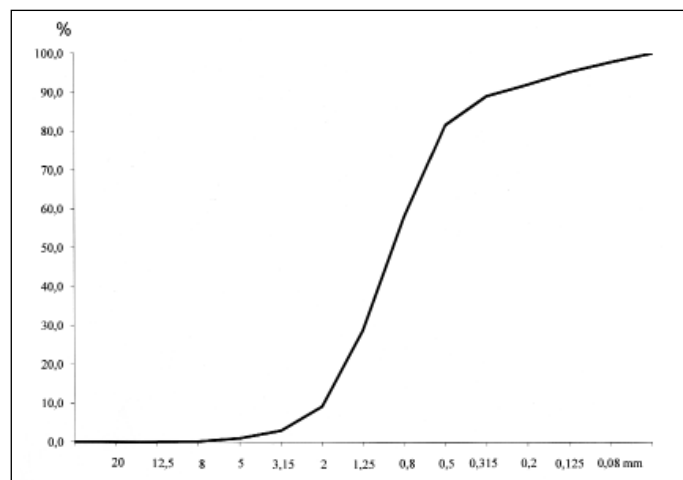
UE 1005-A (M 8057, 8061, 8071)

On peut distinguer trois ensembles bien distincts dans les maçonneries attribuées sur le terrain à l'UE 1005. Le premier (A) ne peut être différencié de la maçonnerie 1010 ; on y retrouve l'hétérogénéité de la teneur en soluble, le pourcentage élevé de silts et argiles, des caractéristiques très proches de l'agrégat, à l'exception d'un pourcentage moyen plus faible pour la classe [0,50-0,80] mm.

US	N°	SoI	G	SG	SF	FF	\bar{X}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1005	Rés.	16,9	9,1	79,9	11,0	9,7	0,30	1,21	1,05	4,39	0,0	0,1	0,9	2,0	6,2	19,6	29,1	23,7	7,5	3,0	3,2	2,6	2,2
1005-2	8071	22,1	11,1	78,2	10,7	8,9	0,21	1,23	1,09	4,36	0,0	0,3	0,5	2,5	7,8	22,9	27,0	21,1	7,2	3,3	2,9	2,3	2,2
1005-4	8057	17,4	8,6	80,2	11,2	10,7	0,35	1,22	0,99	4,26	0,0	0,0	1,0	1,8	5,8	18,6	27,9	24,9	8,7	2,8	3,3	2,8	2,3
1005-5	8061	11,2	8,5	80,6	10,9	9,5	0,30	1,20	1,10	4,56	0,0	0,0	1,0	1,9	5,6	18,7	31,3	24,2	6,5	2,9	3,2	2,6	2,2

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1005-A.

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1005-A



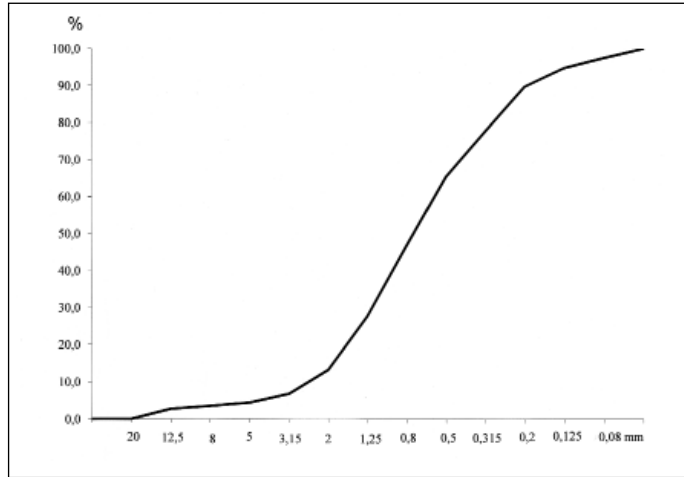
UE 1005-B (M 8056)

Sous les deux autres prélèvements attribués à cette UE, l'échantillon 1005-3 apparaît très différent. Le pourcentage de sable fin est double des deux autres ; les graviers sont un peu plus abondants. Le classement est médiocre

US	N°	SoI	G	SG	SF	FF	\bar{X}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1005-3	8056	15,0	13,2	64,5	22,3	12,8	0,46	1,57	-2,05	3,67	2,7	0,8	0,9	2,4	6,4	14,5	19,2	18,5	12,3	12,0	5,0	2,8	2,5

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1005-B.

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1005-B



UE 1002

L'UE 1002 peut être subdivisée en deux ensembles à partir des mortiers, se distinguant par leur distribution granulométrique, le 1002-A étant plutôt situé en partie haute (à l'exception de l'échantillon 7996).

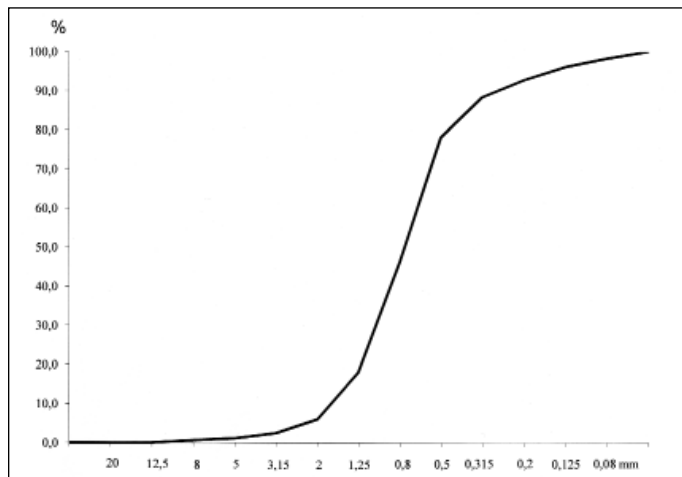
1002-B

La teneur en solubles est assez élevée à très élevée. L'agrégat est surtout constitué de sables moyens et grossiers ; le classement est bon.

US	N°	Sol	G	SG	SF	FF	\bar{X}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1002	Rés.	30,9	6,0	82,4	11,6	9,0	0,48	1,13	0,48	4,76	0,0	0,6	0,5	1,3	3,5	12,0	28,0	32,1	10,3	4,3	3,4	2,1	1,8
1002-5	7797	24,7	2,6	85,0	12,5	9,2	0,61	1,05	1,01	4,48	0,0	0,0	0,3	0,5	1,7	10,1	29,5	34,8	10,6	4,6	3,5	2,4	2,0
1002-14	8002	23,7	8,5	82,0	9,5	13,1	0,38	1,21	-0,45	5,13	0,0	0,0	0,5	1,2	4,3	11,9	25,8	33,0	11,2	3,4	2,7	1,8	1,6
1002-22	8049	25,8	5,5	82,5	11,9	8,7	0,51	1,10	0,86	4,39	0,0	0,0	0,0	1,7	3,8	12,1	28,1	31,6	10,6	4,6	3,3	2,2	1,8
1002-23	8050	49,2	7,5	80,0	12,5	5,2	0,42	1,17	0,61	4,19	0,0	0,0	1,3	1,9	4,4	14,0	28,2	29,1	8,6	4,6	4,1	2,1	1,6

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1002-B.

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1002-B



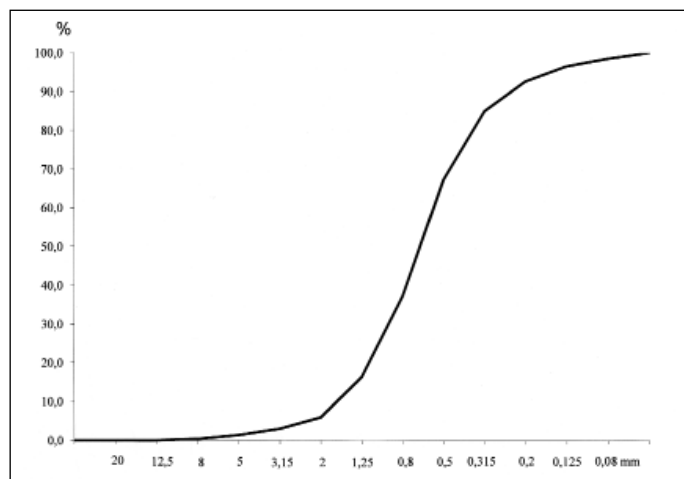
1002-A

La teneur en solubles est forte à très forte. Les sables fins sont un peu plus abondants que pour les échantillons rattachés à 2000 A. La distribution granulométrique est sensiblement différente entre 0, 125 mm et 1,25 mm.

US	N°	Sol	G	SG	SF	FF	$\frac{-}{X}$	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1002	Rés.	38,2	5,9	79,0	15,0	7,7	0,84	1,16	-0,06	4,11	0,0	0,4	1,00	1,6	2,9	10,3	20,9	30,2	17,7	7,6	3,9	2,0	1,5
1002-8	7998	32,1	5,9	81,6	12,5	7,4	0,54	1,14	-0,44	4,77	0,0	1,4	0,6	1,3	2,6	11,2	23,1	29,5	17,8	6,9	3,1	1,4	1,1
1002-13	8001	28,3	8,2	76,1	15,7	10,2	0,61	1,25	-0,22	3,93	0,0	0,0	2,3	2,4	3,4	8,4	20,8	32,3	14,5	7,1	4,1	2,5	2,0
1002-17	8000	62,3	4,1	78,8	17,1	6,0	0,70	1,13	0,29	3,67	0,0	0,0	0,7	1,3	2,0	11,4	22,0	28,7	16,7	8,5	5,0	2,3	1,3
1002-18	8048	42,6	9,1	71,0	19,9	8,1	0,63	1,33	-0,39	3,30	0,0	0,0	2,6	2,7	3,8	11,3	19,8	24,1	15,8	10,0	5,1	2,7	2,1
1002-2	7996	30,4	6,2	79,6	14,2	9,4	0,63	1,16	0,49	3,64	0,0	0,0	0,0	1,9	4,3	12,9	19,8	29,2	17,8	6,0	3,9	2,4	1,9
1002-10	7999	33,5	3,0	82,2	14,7	5,1	0,77	1,00	0,33	4,10	0,0	0,0	0,2	0,8	2,0	8,1	18,6	33,7	21,7	8,4	3,7	1,5	1,2

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1002-A.

Courbe granulométrique cumulative
UE 1002-A



UE 1004

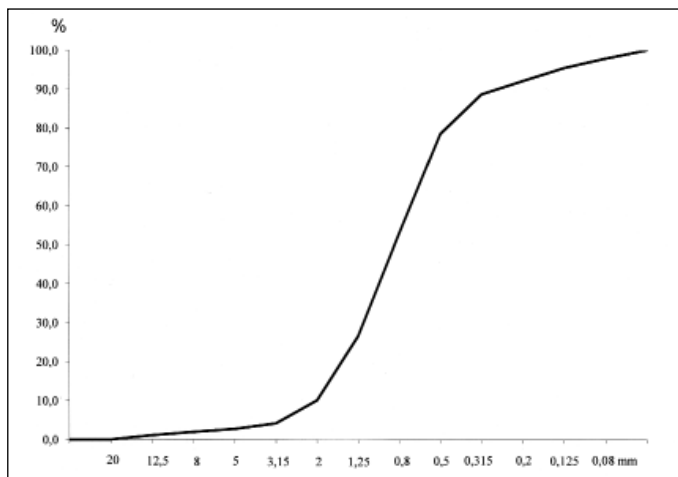
Les mortiers de la grosse tour 1004 constituent un groupe hétérogène, à l'exception de la très forte teneur en solubles qui constitue sa signature, mais dans lequel une évolution verticale ne se dessine pas ; la composition synthétique est donc à utiliser avec prudence, ce qui complique les rapprochements éventuels avec d'autres unités de construction.

US	N°	Sol	G	SG	SF	FF	$\frac{-}{X}$	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1004	Rés.	43,3	10,1	78,6	11,3	8,4	0,32	1,31	-0,25	4,72	1,1	0,8	0,8	1,5	5,9	16,5	26,3	25,7	10,1	3,4	3,3	2,4	2,1
1004-1	8053	45,9	9,8	78,4	11,7	6,3	0,27	1,56	-3,44	5,04	6,2	0,5	0,3	0,7	2,1	11,4	28,2	30,1	8,7	2,9	3,7	2,9	2,3
1004-5	8082	37,5	8,5	79,4	12,1	11,6	0,39	1,22	0,84	3,99	0,0	0,0	1,1	1,2	6,3	18,7	22,5	24,0	11,2	3,9	3,5	2,5	2,2
1004-3	8051	45,5	5,4	83,1	11,5	5,1	0,52	1,08	0,75	4,03	0,0	0,0	0,0	1,1	4,3	14,1	24,8	29,8	14,4	4,8	3,3	2,1	1,4
1004-6	8054	48,7	15,4	74,7	9,8	7,3	0,12	1,41	-0,78	4,03	0,0	4,4	1,8	2,3	6,9	16,4	24,7	24,4	9,3	3,0	3,1	2,0	1,8
1004-4	8052	43,4	9,0	81,7	9,2	5,9	0,32	1,17	0,57	4,66	0,0	0,6	0,7	1,9	5,9	16,7	27,4	27,7	10,0	2,8	2,7	1,9	1,9
1004-7	8083	38,4	11,3	75,6	13,1	14,2	0,34	1,30	1,17	3,84	0,0	0,0	0,5	1,7	9,0	20,0	26,3	20,5	8,8	3,6	3,6	3,0	3,0

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1004.

Courbe granulométrique cumulative

UE 1004



UE 1007

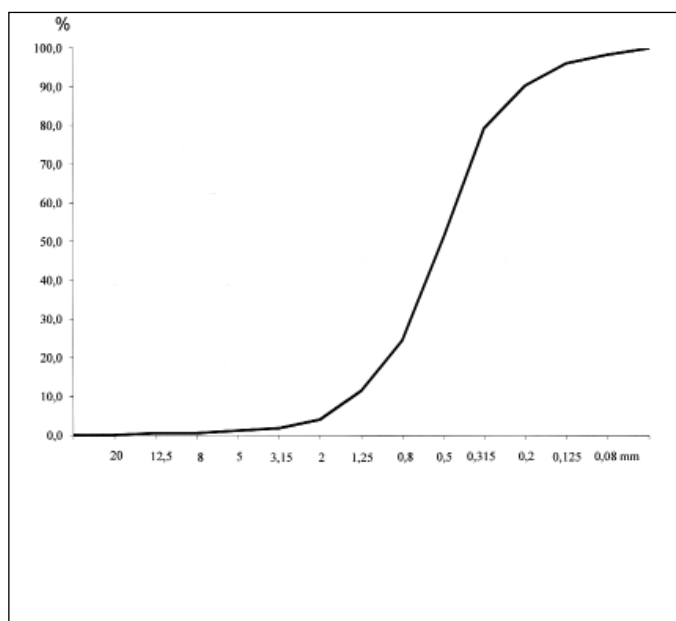
La reconstruction de la tour Heptagonale montre des mortiers à teneur en solubles de moyenne à forte. L'agrégat comporte peu de graviers, mais le pourcentage de sables fins est élevé pour ce site.

US	N°	Soi	G	SG	SF	FF	\bar{x}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1007		27,7	4,1	75,3	20,6	8,0	0,94	1,15	-0,72	4,91	0,5	0,0	0,6	0,6	2,2	7,5	13,0	26,4	28,4	11,0	5,8	2,2	1,7
1007-1	8062	26,3	4,1	75,1	20,8	9,9	0,98	1,13	-0,45	4,18	0,0	0,0	1,4	0,4	2,3	6,8	12,2	24,7	31,4	11,0	5,9	2,2	1,8
1007-2	8063	27,6	2,7	74,0	23,3	7,6	1,08	1,08	0,01	3,90	0,0	0,0	0,5	0,3	1,9	5,9	10,2	29,3	28,5	11,6	6,7	2,9	2,0
1007-3	8064	36,7	2,8	73,8	23,4	6,3	1,05	1,07	-0,12	3,76	0,0	0,0	0,4	0,7	1,8	6,6	12,0	25,1	30,0	13,0	6,7	2,1	1,6
1007-4	8072	20,1	5,8	77,6	15,6	8,2	0,73	1,24	-1,51	5,56	1,60	0,0	0,5	1,0	2,8	9,6	16,1	26,6	25,3	8,9	4,4	1,8	1,4

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1007.

Courbe granulométrique cumulative

UE 1007



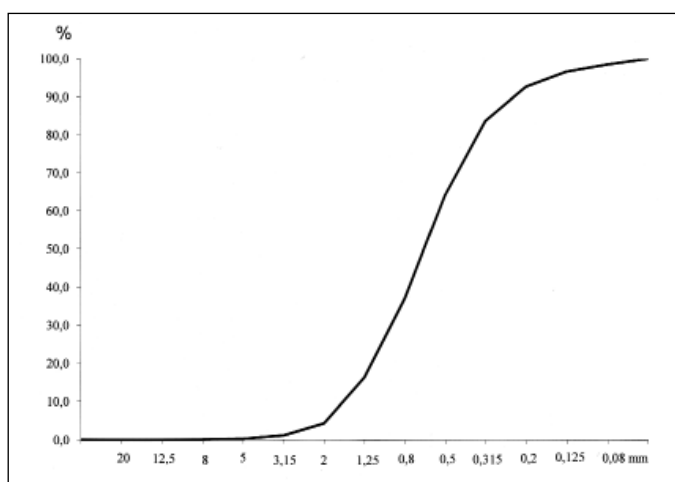
UE 1006 (M 8084)

L'agrégat de l'unique échantillon analysé dans la maçonnerie 1006, assez riche en solubles, est bien classé, avec un mode entre 0,50 et 0,80 mm.

US	N°	SoI	G	SG	SF	FF	\bar{X}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1006-1	8084	23,7	4,3	79,5	16,3	7,4	0,70	1,10	0,38	3,55	0,0	0,0	0,2	1,0	3,1	12,1	20,7	27,0	19,6	8,9	4,0	1,9	1,5

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1006.

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1006



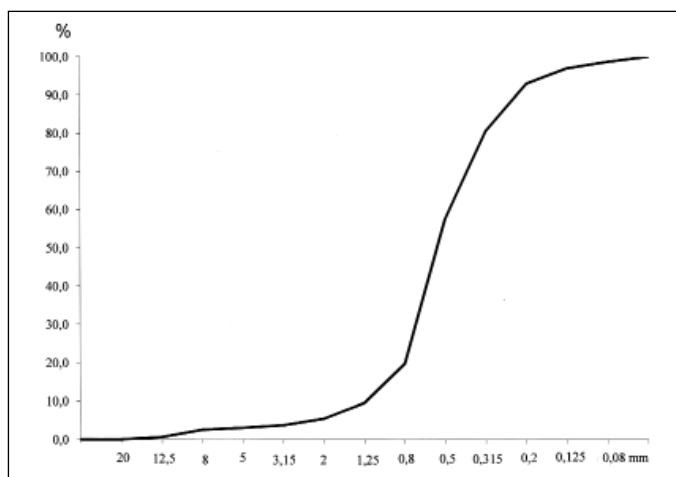
UE 1008 (M 8073) - restauration de la tête du mur 1001

Cette reprise présente également une composition spécifique, avec un mode unique bien marqué entre 0,50 et 0,80mm.

US	N°	SoI	G	SG	SF	FF	\bar{X}	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1008-1	8073	18,9	5,4	75,2	19,4	8,7	0,86	1,20	-1,89	6,59	0,6	1,9	0,5	0,7	1,7	4,1	10,3	37,7	23,2	12,3	4,0	1,7	1,3

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1008.

Courbe granulométrique
cumulative
UE 1008



UE 1022 (M 8076) - confortement de l'arrachement du pignon nord du logis

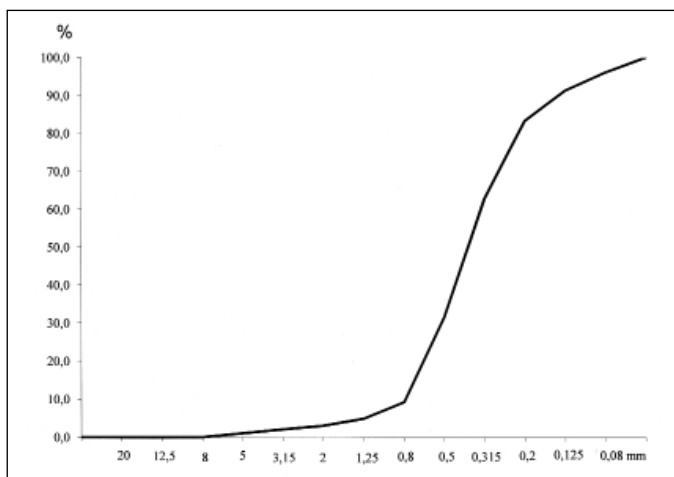
Ce mortier provenant du confortement de l'arrachement du mur-pignon nord du logis, présente des caractères spécifiques, notamment une teneur considérable en solubles.

US	N°	SoI	G	SG	SF	FF	$\frac{-}{X}$	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1022-1	8076	47,9	3,0	59,8	37,2	11,6	1,43	1,13	-0,76	4,82	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,9	4,3	22,3	31,3	20,5	8,0	4,8	3,9

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1022.

Courbe granulométrique cumulative

UE 1008



UE 1042 (M 8088)

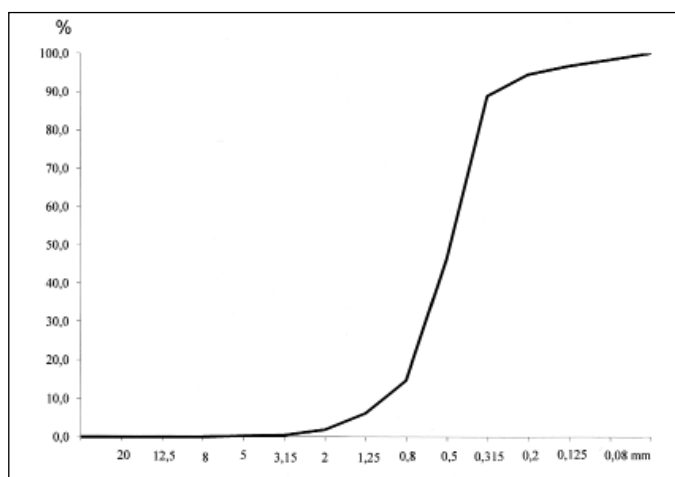
Utilisé lors de la reprise de l'angle intérieur nord-ouest du mur 1001, lié à la condamnation d'une porte, l'échantillon prélevé en 1042 ne peut être rattaché à aucun autre. Si la teneur en solubles est moyenne, celle en fraction fine est l'une des plus élevées de ce site. L'agrégat est très bien classé, avec un mode bien marqué en [0,315-0,500[mm.

US	N°	SoI	G	SG	SF	FF	$\frac{-}{X}$	S	Sk	K	12,5	8,00	5,00	3,15	2,00	1,25	0,80	0,50	0,315	0,20	0,125	0,08	0,05
1042-1	8088	23,0	1,9	87,0	11,2	14,5	1,01	0,88	0,37	5,83	0,0	0,0	0,2	0,2	1,4	4,3	8,6	31,6	42,5	5,6	2,2	1,6	1,7

Principales caractéristiques des mortiers de l'UE 1042.

Courbe granulométrique cumulative

UE 1042



ANNEXE 4

Liste des unités d'enregistrement

Secteur	N° d'EA	N° d'UP	Nature	Anté.	Post.	Equip.	Datation	Description	Mobilier
Courtoine ouest	49.248.0001	1000	Construction	1001			XIe-déb. XIIIe	Pan de mur observé sur 1 m ² au milieu de la courtoine	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1001	Construction	1002, 1011, 1042	1000, 1046	1010, 1044	2e moitié XIIIe - 1ère moitié XIVe	Rehaussement de la courtoine ouest en relation avec la construction du corps de logis	6 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1002	Construction	1004, 1007	1001, 1003, 1010		Milieu XVIe	Construction du contre-mur venant chemiser la courtoine primitive	22 éch. de mortier, 1 carreau glacé
Courtoine ouest	49.248.0001	1003	Construction	1002, 1004			1ère moitié XIIIe	Vestiges probables d'une tour antérieure à la Grosse Tour	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1004	Construction	1028, 1034	1002, 1003		Dernier tiers XIVe	Construction de la Grosse Tour	7 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1005	Construction	1010, 1044, 1046			1ère moitié XIIIe	Etat primitif de la courtoine ouest	5 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1006	Construction	1018, 1024, 1025, 1029 à 1033, 1037	1047	1026	Fin XVIIIe-déb XIXe	Reprise en sous-œuvre de la partie inférieure de l'élévation intérieure de la courtoine	2 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1007	Construction	1022	1002, 1013, 1042, 1045		2e quart XVe	Construction de la tour Hépagonale	4 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1008	Construction	1022	1002		Fin XVIIIe-XIXe	Confortement de la tête du mur 1002 par la mise en place d'un glacis maçonné	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1009	Construction	1022	1002		Fin XVIIIe-XIXe ?	Boulin lié à l'installation d'un échafaudage réunissant les trous de boulin anciens de la courtoine 1002	1 boulin (1009-1)
Courtoine ouest	49.248.0001	1010	Construction	1002, 1011	1005	1001, 1044	2e moitié XIIIe - 1ère moitié XIVe	Construction du corps de logis adressé à la courtoine	7 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1011	Construction	1047	1001, 1010		XIIIe-XVe ?	Construction d'un "contrefort" contre le mur-pignon nord du corps de logis. Coffre de cheminée ?	
Courtoine ouest	49.248.0001	1012	Construction	1013	1012		XIe-déb. XIIIe	Pan de mur conservé à la base de la tour Hépagonale et lié à un état primitif	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1013	Construction	1007	1029		1ère moitié XIIIe	Vestiges d'une tour circulaire conservés à la base de la tour Hépagonale	2 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1014	Construction	1019	1001, 1010		XIX-XXe	Plaques d'enduits de chaux, avec badigeon, observés sur le parement de 1006	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1015	Construction	1019	1001, 1010		Fin XVIIIe-XIXe	Série d'empochements de solives sur la partie nord de l'élévation intérieure de la courtoine	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1016	Construction	1023	1001, 1010		Fin XVIIIe-XIXe	Série d'empochements de solives sur la partie sud de l'élévation intérieure de la courtoine	
Courtoine ouest	49.248.0001	1017	Construction	1023	1022		Fin XVIIIe-XIXe	Perçement d'une baie, pour communiquer entre l'escalier à vis de la tour Hépagonale et le comble des appentis modernes ?	
Courtoine ouest	49.248.0001	1018	Construction	1018	1006		Fin XVIIIe-XIXe	Reprise de maçonnerie à l'extrémité nord de l'élévation intérieure de la courtoine	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1019	Construction	1023	1015, 1018		Fin XVIIIe-XIXe	Traces d'ancrage d'une cloison de briques et bouchage d'empochements de solive	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1021	Construction	1023	1001		XIIIe-XIXe	Empochement lié à l'installation d'une pièce de bois sur l'élévation intérieure de la courtoine	
Courtoine ouest	49.248.0001	1022	Construction	1017	1007		Fin XVIIIe-XIXe	Confortement de l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1023	Construction	1017, 1021, 1024, 1029			1968 à aujourd'hui	Restauration menées sur le monument depuis les années 1960	
Courtoine ouest	49.248.0001	1024	Construction	1023	1006, 1026		Fin XVIIIe-XIXe	Reprise sur environ 5 m ² du parement de l'élévation intérieure de la courtoine	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1025	Construction	1024	1006	1006	Fin XVIIIe-XIXe	Reparetage de l'arrachement de l'extrémité sud du mur 1005	
Courtoine ouest	49.248.0001	1026	Construction	1024	1001	1006	Fin XVIIIe-XIXe	Série d'empochements de solives sur la partie sud de l'élévation intérieure de la courtoine	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1027	Construction	1024	1010		Fin XVIIIe-XIXe	Reprise ponctuelle de maçonnerie sur l'élévation intérieure du mur-pignon sud du corps de logis	
Courtoine ouest	49.248.0001	1028	Construction	1014	1004		Fin XVIIIe-XIXe	Reprise de maçonnerie liée à l'insertion d'un solivage sur l'élévation intérieure du mur-pignon sud du corps de logis	logis 4 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1029	Construction	1014	1006		Fin XVIIIe-XIXe	Reprise de maçonnerie en partie inférieure, au centre de l'élévation intérieure de la courtoine	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1030	Construction		1006		Fin XVIIIe-XIXe	Empochement peu profond biché sur l'élévation intérieure de la courtoine, résultant peut-être de différents creusement successifs	
Courtoine ouest	49.248.0001	1031	Construction		1006		Fin XVIIIe-XIXe	Empochements bichés en partie inférieure de l'élévation intérieure de la courtoine	
Courtoine ouest	49.248.0001	1032	Construction		1006		Fin XVIIIe-XIXe	Empochements bichés en partie inférieure de l'élévation intérieure de la courtoine, rebouchés	
Courtoine ouest	49.248.0001	1033	Construction		1006		Fin XVIIIe-XIXe	Plaque d'enduit à la chaux observée sur le parement de 1006	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1034	Construction		1004		Fin XVIIIe-XIXe	Empochements observés sur l'élévation intérieure du mur-pignon sud du corps de logis, liés à la mise en place d'un toit sur un appentis moderne ?	
Courtoine ouest	49.248.0001	1035	Construction		1001		XIIIe - XIXe	Empochement lié à l'installation d'une pièce de bois sur l'élévation intérieure de la courtoine	
Courtoine ouest	49.248.0001	1036	Construction		1002		XIVe-XIXe	Deux empochements liés à l'installation d'une pièce de bois et de son aiselier sur l'élévation intérieure de la courtoine	
Courtoine ouest	49.248.0001	1037	Construction		1006		Fin XVIIIe-XIXe	Empochement biché à l'extrémité sud de l'élévation intérieure de la courtoine, bouché	
Courtoine ouest	49.248.0001	1038	Construction		1001		XIIIe - XIXe	Empochement lié à l'installation d'une pièce de bois sur l'élévation intérieure de la courtoine	
Courtoine ouest	49.248.0001	1039	Construction		1001		XIIIe - XIXe	Empochement lié à l'installation d'une pièce de bois sur l'élévation intérieure de la courtoine	
Courtoine ouest	49.248.0001	1040	Construction		1002		XIVe-XIXe	Empochement lié à l'installation d'une pièce de bois sur l'élévation intérieure de la courtoine	
Courtoine ouest	49.248.0001	1041	Construction		1002		XIVe-XIXe	Rejointement au mortier jaune sur environ 2 m ² sur l'élévation intérieure de la courtoine	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1042	Construction	1007	1001		XIIIe - XIXe	Reprise ponctuelle de maçonnerie à l'extrémité nord de l'élévation intérieure du mur-pignon sud du corps de logis	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1043	Construction	1002	1002		Fin XVIIIe-XIXe	Traces de mortier de chaux liées au bouchage de la fenêtres sud du contre-mur 1002	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1044	Construction	1002	1005	1001-1010	2e moitié XIIIe - 1ère moitié XIVe	Construction de la cave voûtée située sous le corps de logis	2 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1045	Construction	1007			XIe-déb. XIIIe	Mur observé à la base du mur-pignon nord du corps de logis, probablement lié à un état ancien	1 éch. de mortier
Courtoine ouest	49.248.0001	1046	Construction	1001	1005		XIe-XIIIe	Fine couche de terre observée à l'interface entre l'arase supérieure du mur 1005 et la base du mur 1001	
Courtoine ouest	49.248.0001	1047	Construction	1006	1001, 1002, 1010, 1011		XVIIIe	Abandon, ruine et dépaquetage du corps de logis et de la courtoine ouest	

ANNEXE 5

Liste des documents graphiques

Commune	Site	Secteur	n° d'EA	N° d'inventaire	Désignation	Principales UE	Echelle	Format	Auteur	Date
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	1	Plan de la cave du logis ouest	1044	1/50	calque plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	2	Plan du niveau inférieur (N1) de la Grosse Tour	1003 ; 1004	1/50	calque plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	3	Plan du niveau inférieur (N1) de la tour Heptagonale	1007 ; 1012 ; 1013	1/50	calque plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	4	Plan du rez-de-chaussée (N2) de la Grosse Tour et de ses abords	1004 ; 1010	1/50	calque plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	5	Plan du rez-de-chaussée (N2) du logis ouest	1010	1/50	Raisin	E. Litoux	1 juillet 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	6	Plan du rez-de-chaussée (N2) de la tour Heptagonale et de ses abords	1007 ; 1010 ; 1011	1/50	calque plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	7	Plan du premier étage (N3) de la Grosse Tour	1004	1/50	A3 millimétré	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	8	Interprétation de l'élévation intérieure de la courtime ouest (sur fond d'orthophotographie réalisée à partir d'un scan 3D)	1001 ; 1002 ; 1005 ; 1006 ; 1008	1/50	calque plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	9	Interprétation de l'élévation extérieure de la courtime ouest (sur fond d'orthophotographie réalisée à partir d'un scan 3D)	1002 ; 1004 ; 1007	1/50	calque plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	10	Interprétation de l'élévation intérieure du mur-pignon sud du corps de logis (sur fond d'orthophotographie réalisée à partir d'un scan 3D)	1004 ; 1005 ; 1010	1/25	calque plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	11	Première coupe transversale sud de la courtime ouest (réalisée à partir du scan 3D)	1001 ; 1002 ; 1005 ; 1006 ; 1008	1/50	calque A3 millimétré	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	12	Deuxième coupe transversale sud de la courtime ouest (réalisée à partir du scan 3D)	1001 ; 1002 ; 1005 ; 1006 ; 1008	1/50	calque A3 millimétré	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	13	Troisième coupe transversale sud de la courtime ouest (réalisée à partir du scan 3D)	1000 ; 1001 ; 1002 ; 1005 ; 1006 ; 1008	1/50	calque A3 millimétré	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	14	Quatrième coupe transversale sud de la courtime ouest (réalisée à partir du scan 3D)	1001 ; 1002 ; 1005 ; 1006 ; 1008	1/50	calque A3 millimétré	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	15	Coupe transversale vers le sud du niveau inférieur (N1) de la tour Heptagonale	1007 ; 1012 ; 1013	1/50	calque plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	16	Coupe transversale vers l'ouest des niveaux inférieurs (N1 et N2) de la Grosse Tour	1003 ; 1004	1/20	calque plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	17	Coupe transversale vers le sud de la cave et élévation intérieure sud du corps de logis	1010 ; 1044	1/20	millimétré plus de 50 cm	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	18	Plan de la fenêtre sud du contre-mur 1002 (N3)	1001 ; 1002	1/20	A3 millimétré	E. Litoux	mai 2014
Pouancé	château	courtime ouest	49.248.0001	19	Plan et coupe des latrines du premier étage (N3) de la Grosse Tour	1004	1/20	A3 millimétré	E. Litoux	mai 2014

ANNEXE 6

Liste des photographies

Site	Secteur	N° d'EA	N° d'inventaire	Désignation	Format	Date	Auteur
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0001	Vue vers le sud de la partie supérieure de la courtime (UE 1002)	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0002	Partie nord de l'élévation intérieure de la courtime	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0003	Partie centrale de l'élévation de la courtime	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0004	Partie centrale de l'élévation de la courtime	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0005	Partie sud de l'élévation intérieure de la courtime	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0006	Élévation intérieure de la courtime	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0007	Élévation intérieure de la courtime	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0008	Élévation intérieure de la courtime	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0009	Vue de l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1002) moulé par la tour	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0010	Vue de l'arrachement de l'extrémité nord du mur 1005	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0011	Vue vers le sud de la partie inférieure de l'élévation intérieure de la courtime (UE 1000, 1002, 1005, 1006)	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0012	Détail montrant les collages entre les murs 1000, 1001 et 1002	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0013	Détail montrant les collages entre les murs 1000, 1001 et 1002	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0014	Vue vers le nord de la partie inférieure de l'élévation intérieure de la courtime (UE 1000, 1002, 1005, 1006)	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0015	Vue de l'arrachement de l'extrémité nord du mur 1005	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0016	Vue de l'arrachement de l'extrémité nord du mur 1005	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0017	Partie nord de l'élévation intérieure de la courtime (UE 1001, 1002)	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0018	Vue de l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1002) moulé par la tour Heptagonale (UE 1007)	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0019	Vue de l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1002) moulé par la tour Heptagonale (UE 1007)	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0020	Vue de l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1002) moulé par la tour Heptagonale (UE 1007)	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0021	Vue de l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1002) moulé par la tour Heptagonale (UE 1007)	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0022	Partie supérieure nord de l'élévation intérieure de la courtime avec les traces des chéneaux (UE 1002)	numérique	janvier	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0023	Encadrement extérieur de la fenêtre nord du contre-mur 1002	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0024	Élévation extérieure de la courtime, détail du contact entre les maçonneries du contre-mur 1002 et de la tour Heptagonale 1007	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0025	Détail d'une pièce de chêne scellée dans la maçonnerie du contre-mur 1002 au moment de sa construction, probablement liée à un dispositif de levage de type grue	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0026	Détail de l'extrémité extérieure du canal d'évacuation des eaux lié à un équipement situé au premier étage du corps de logis (UE 1002)	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0027	Détail d'une pièce de chêne scellée dans la maçonnerie du contre-mur 1002 au moment de sa construction, probablement liée à un dispositif de levage de type grue	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0028	Détail de négatifs laissés dans la maçonnerie du contre-mur 1002 par des pièces de bois probablement liées à un dispositif de levage de type grue	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0029	Détail de l'extrémité extérieure du canal d'évacuation sud recevant les eaux des chéneaux situés au revers de la courtime (UE 1002)	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0030	Détail de l'extrémité extérieure du canal d'évacuation sud recevant les eaux des chéneaux situés au revers de la courtime (UE 1002)	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0031	Détail de l'extrémité extérieure du canal d'évacuation nord recevant les eaux des chéneaux situés au revers de la courtime (UE 1002)	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0032	Détail de l'extrémité extérieure du canal d'évacuation nord recevant les eaux des chéneaux situés au revers de la courtime (UE 1002)	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0033	Détail de négatifs laissés dans la maçonnerie du contre-mur 1002, sous la fenêtre nord, par une pièce de bois probablement liée à un dispositif de levage de type grue	numérique	mai	E. Litoux
château	Courtime ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0034	Encadrement extérieur et bras nord de la fenêtre nord du contre-mur 1002	numérique	mai	E. Litoux

Site	Secteur	N° d'EA	N° d'inventaire	Désignation	Format	Date	Auteur
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0035	Détail du boulin 1009 découvert sur l'élévation extérieure de la courtoine, sur le contrefort central	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0036	Détail du boulin 1009 découvert sur l'élévation extérieure de la courtoine, sur le contrefort central	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0037	Dépose du boulin 1009 découvert sur l'élévation extérieure de la courtoine, sur le contrefort central	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0038	Élévation intérieure de la courtoine, traces de l'encadrement de la fenêtre primitive (UE 1001)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0039	Élévation intérieure de la courtoine, embrasure de la fenêtre nord du contre-mur 1002	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0040	Vue de l'embrasure de la fenêtre nord du contre-mur 1002	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0041	Vue de l'embrasure de la fenêtre nord du contre-mur 1002	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0042	Vue de l'embrasure de la fenêtre nord du contre-mur 1002	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0043	Vue de l'embrasure de la fenêtre nord du contre-mur 1002	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0044	Vue de l'embrasure de la fenêtre nord du contre-mur 1002	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0045	Détail du bassin collecteur sud recevant les eaux des chéneaux situés le long de la courtoine (UE 1002)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0046	Vue du bassin collecteur sud recevant les eaux des chéneaux situés le long de la courtoine (UE 1002) et de la reprise (UE 1008) de la tête du mur 1001	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0047	Détail du bassin collecteur sud recevant les eaux des chéneaux situés le long de la courtoine (UE 1002)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0048	Vue de l'empreinte des pierres des chéneaux qui longeait la courtoine (UE 1002) et de la reprise (UE 1008) de la tête du mur 1001	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0049	Détail de l'arrachement des pierres de taille de l'encadrement de la porte menant vers l'escalier en vis situé au milieu de la courtoine (UE 1002), avec traces de scellement du gond supérieur	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0050	Vue du couloir desservant l'escalier en vis situé au milieu de la courtoine (UE 1002)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0051	Vue des traces d'enduit conservées couvrant l'embrasure de la deuxième fenêtre sud du mur 1001	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0052	Détail des traces de décor peint sur l'enduit conservé dans l'embrasure de la deuxième fenêtre sud du mur 1001	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0053	Détail de l'arrachement d'un équipement lié à l'eau situé au premier étage du corps de logis (UE 1002)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0054	Détail de l'arrachement d'un équipement lié à l'eau situé au premier étage du corps de logis (UE 1002)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0055	Élévation intérieure de la courtoine, détail des empochements de solivages 1016 et 1026	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0056	Élévation intérieure de la courtoine, détail des empochements de solivages 1016 et 1026	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0057	Vue des traces d'enduit conservées couvrant l'embrasure de la première fenêtre sud du mur 1001	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0058	Vue de l'escalier en vis du mur 1002 et de la reprise de maçonnerie 1008 liée à la consolidation de la tête du mur 1001	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0059	Vue du bassin collecteur nord recevant les eaux des chéneaux situés le long de la courtoine (UE 1002)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0060	Détail du bassin collecteur nord recevant les eaux des chéneaux situés le long de la courtoine (UE 1002)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0061	Vue de l'empreinte des pierres des chéneaux qui longeait la courtoine (UE 1002)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0062	Détail de l'appareil de moellons de l'élévation extérieure du contre-mur 1002	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0063	Élévation intérieure de la courtoine, détail du contact entre la couche de terre 1046, la base du mur 1001 et la reprise en sous-œuvre 1006	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0064	Vue de la baie 1017 ouvrant vers l'escalier en vis de la tour Heptagonale	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0065	Vue de la baie 1017 ouvrant vers l'escalier en vis de la tour Heptagonale	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0066	Vue de l'embrasure de la fenêtre nord du contre-mur 1002	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtoine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0067	Vue de la pièce de bois (UE 1022) installée pour conforter l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1001)	numérique	mai 2014	E. Litoux

Site	Secteur	N° d'EA	N° d'inventaire	Désignation	Format	Date	Auteur
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0068	Vue de la pièce de bois (UE 1022) installée pour conforter l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1001)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0069	Vue de la baie 1017 ouvrant vers l'escalier en vis de la tour Heptagonale	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0070	Vue de la pièce de bois (UE 1022) installée pour conforter l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1001)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0071	Vue de la reprise de maçonnerie 1042, recoupée par le percement de la baie 1017 ouvrant vers l'escalier en vis de la tour Heptagonale	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0072	Élévation extérieure de la travée sud de la courtine (UE 1002)	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0073	Vue générale de l'élévation extérieure de la courtine (UE 1002) et de la tour Heptagonale (UE 1007)	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0074	Vue de la partie centrale de l'élévation extérieure de la courtine (UE 1002)	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0075	Élévation extérieure de la travée nord de la courtine (UE 1002)	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0076	Élévation extérieure de la travée nord de la courtine (UE 1002)	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0077	Vue générale de l'élévation extérieure de la courtine (UE 1002) et de la Grosse Tour (UE 1004)	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0078	Détail des éléments lapidaires exposés dans le château, au pied de la courtine	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0079	Vue générale de l'élévation extérieure de la courtine (UE 1002), de la tour Heptagonale (UE 1007) et de la Grosse Tour (UE 1004)	numérique	janvier 2013	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0080	Vue de la partie haute de l'élévation de la travée nord de la courtine (UE 1002) et de la tour Heptagonale (UE 1007)	numérique	janvier 2013	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0081	Vue de la partie haute de l'élévation extérieure de la travée sud de la courtine (UE 1002) et de la Grosse Tour (UE 1004)	numérique	janvier 2013	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0082	Vue générale de l'élévation extérieure de la courtine (UE 1002) et de la tour Heptagonale (UE 1007)	numérique	janvier 2013	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0083	Vue depuis le sud de la Grosse tour avec les vestiges d'une console liée à une bretèche ou à des mâchicoulis (UE 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0084	Détail des équipements des niveaux 3 et 4 de la Grosse Tour (UE 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0085	Vue de la cheminée équipant le niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UE 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0086	Vue depuis l'ouest de la Grosse Tour (UE 1004) et de la bastille protégeant l'accès à la poterne	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0087	Vue depuis le sud de la Grosse Tour (UE 1004) et de la bastille protégeant l'accès à la poterne	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0088	Vue des maçonneries, situées entre la Grosse Tour et le corps de logis, en cours de relevé	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0089	Vue du niveau inférieur (NI) de la Grosse Tour (UE 1004) avec les resauts probablement liés à un état plus ancien (UE 1003)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0090	Grosse tour, détail d'une console liée à une bretèche ou à des mâchicoulis (UE 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0091	Vue de la poterne accolée au sud de la Grosse Tour (UE 1004), fortement restaurée	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0092	Vue des deux consoles qui supportaient les latrines en encorbellement équipant le niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UA 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0093	Vue des deux consoles qui supportaient les latrines en encorbellement équipant le niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UA 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0094	Vue des deux consoles qui supportaient les latrines en encorbellement équipant le niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UA 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0095	Vue de l'arrachement des latrines en encorbellement qui équipaient le niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UA 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0096	Vue du contact entre le contre-mur 1002 et la Grosse Tour (UE 1004), au niveau du couloir des latrines du premier étage	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0097	Vue de l'arrachement des latrines en encorbellement qui équipaient le niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UA 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0098	Vue des deux consoles qui supportaient les latrines en encorbellement équipant le niveau 4 (deuxième étage) de la Grosse Tour (UA 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0099	Vue de l'arrachement des latrines en encorbellement qui équipaient le niveau 4 (premier étage) de la Grosse Tour (UA 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux

Site	Secteur	N° d'EA	N° d'inventaire	Désignation	Format	Date	Auteur
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0100	Vue du couloir d'accès au niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UE 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0101	Vue de l'embrasure de la fenêtre du niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UA 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0102	Vue de l'ébras nord de la fenêtre du niveau 3 (premier étage) de la Grosse Tour (UA 1004)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0103	Vue du contact entre le contre-mur 1002 et la Grosse Tour (UE 1004), au niveau du couloir des latrines du premier étage	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0104	Vue générale de la Grosse Tour (UE 1004) depuis le sud-est	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0105	Vue générale de la Grosse Tour (UE 1004) depuis le nord-ouest	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0106	Vue générale de la Grosse Tour (UE 1004) depuis le sud-ouest	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0107	Vue générale de la Tour Heptagonale (UE 1007) depuis l'est	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0108	Vue générale de la Tour Heptagonale (UE 1007) depuis l'est	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0109	Vue générale de la Tour Heptagonale (UE 1007) depuis la tour Saint Antoine	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0110	Vue générale de la Tour Heptagonale (UE 1007) depuis le sud-ouest	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0111	Vue de la Tour Heptagonale (UE 1007) depuis l'ouest	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0112	Vue de la Tour Heptagonale (UE 1007) depuis l'ouest	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0113	Vue générale de la Tour Heptagonale (UE 1007) depuis le nord	numérique	janvier 2013	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0114	Vue générale de la Tour Heptagonale (UE 1007) depuis le nord-ouest	numérique	janvier 2013	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0115	Détail de la canonnière du niveau 3 de la tour Heptagonale (UE 1007)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0116	Détail de la canonnière nord du niveau 1 de la tour Heptagonale (UE 1007)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0117	Détail de la canonnière sud du niveau 2 de la tour Heptagonale (UE 1007)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0118	Vue de l'élévation inférieure du mur-pignon sud du corps de logis (UE 1010 et 1004)	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0119	Détail de l'arrachement de l'extrémité sud du mur 1005	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0120	Vue du mur-pignon sud du corps de logis, prise dans l'axe du mur 1005	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0121	Vue de l'arrachement du mur-pignon nord du corps de logis (UE 1001, 1010)	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0122	Vue de l'élévation inférieure du mur-pignon sud du corps de logis (UE 1010 et 1004)	numérique	janvier 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0123	Vue de l'extrémité sud de la cave du corps de logis (UE 1044)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0124	Vue vers le nord de la cave du corps de logis (UE 1044)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0125	Vue de l'extrémité nord de la cave du corps de logis (UE 1044)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0126	Détail de la voûte couvrant la cave du corps de logis (UE 1044)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0127	Vue depuis le nord de la rampe d'accès de la cave du corps de logis (UE 1044)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0128	Vue de la porte d'entrée de la cave du corps de logis (UE 1044)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0129	Mur-pignon sud du corps de logis, détail des ancrages de solives (UE 1028)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0130	Mur-pignon sud du corps de logis, détail des ancrages de solives (UE 1028)	numérique	mai 2014	E. Litoux
château	Courtine ouest	49.248.0001	POU-CHAT-0131	Détail de l'élévation inférieure du mur-pignon sud du corps de logis (UE 1010)	numérique	mai 2014	E. Litoux



DRAC Pays de la Loire
Service régional de l'Archéologie



DGA Proximité
Direction de la Culture et du Patrimoine
Service de l'Archéologie